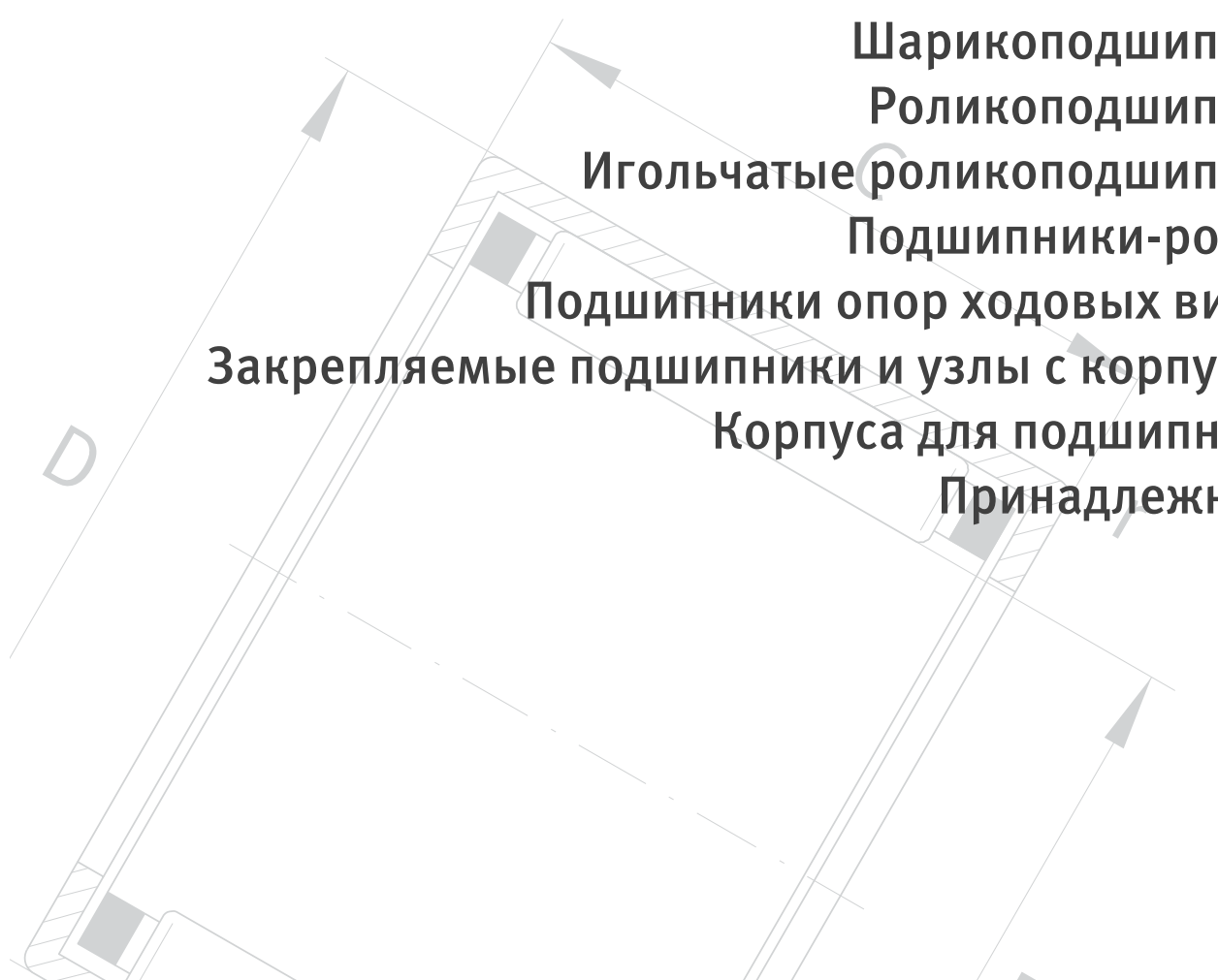


## Подшипники качения

- Шарикоподшипники
- Роликоподшипники
- Игольчатые роликоподшипники
- Подшипники-ролики
- Подшипники опор ходовых винтов
- Закрепляемые подшипники и узлы с корпусами
- Корпуса для подшипников
- Принадлежности



Все данные были тщательно подготовлены и проверены. Все же, в случае ошибок, опечаток и неполноты данных наша ответственность исключается. Мы оставляем за собой право вносить технические изменения.

© Schaeffler KG · 2009, ноябрь

Полная или частичная перепечатка допускается только с нашего согласия.

# Предисловие

## Schaeffler Group Industrial

Schaeffler Group Industrial, владеющая товарными знаками INA и FAG, является ведущим мировым производителем подшипников качения, скольжения, шарнирных и линейного перемещения, специализированных принадлежностей для подшипников, а также предлагает широкий спектр продуктов и услуг в области сервиса. Широчайшая гамма продукции, включающая согласно каталогу около 40 000 серийно изготавливаемых изделий, удовлетворяет потребности всех 60 отраслей промышленности. Основными факторами успеха являются наш ярко выраженный инновационный потенциал, близость к клиентам во всем мире, высокотехнологичные методы производства, высочайшие критерии качества для всех производственных процессов, а также способность быстро и целенаправленно воплотить пожелания клиентов в экономичные решения. Благодаря этому сплав компетентности, знаний и опыта, а также обширной программе серийных изделий, мы выступаем как мощный и ориентированный на потребности клиентов партнер.

## Исследования и разработки

Как предприятие, устремленное в будущее, мы особенно интенсивно проводим исследования и разработки. Ключевыми сферами, наряду с фундаментальными исследованиями, материаловедением, трибологией и инженерными расчетами, являются комплексная разработка методов испытаний и контроля, а также оптимизация технологии производства. Это обеспечивает последовательное развитие, модернизацию и применение наших изделий и в долгосрочной перспективе.

Мы проводим исследования и разработки в глобальном масштабе. Наши научно-исследовательские центры по всему миру объединены в единую сеть, что позволяет в кратчайшее время обмениваться необходимой информацией, получать доступ к новейшим данным и передавать их другим центрам. Это обеспечивает единый научный и информационный уровень для всех центров.

Помимо совершенствования стандартных изделий, совместно с нашими клиентами мы занимаемся исследованиями и разработкой специальных решений. Таким образом, клиенты получают изделие, обладающее максимальными возможностями за экономически обоснованную цену.

## Качество Технология изготовления Защита окружающей среды

«Без ошибок» — это уровень качества, к которому мы стремимся. Для достижения этой цели все процессы согласованы между собой. Кроме того, наш богатый опыт в области пластического формообразования,ковки, термообработки, техники обработки поверхностей, шлифования, хонингования и монтажа обеспечивает требуемое качество продукции.

Неотъемлемой составной частью технологического процесса изготовления является непрерывный контроль качества. В виде контура с обратной связью он интегрирован непосредственно в процесс изготовления продукции. Это гарантирует неизменно высокий стандарт качества всех изделий.

Качество наших изделий и процессов сертифицировано. Например, все производственные предприятия сертифицированы на соответствие стандартам DIN-EN ISO 9001:2000, ISO/TS 16 949:2002.

Проводя процедуры валидации и сертификации производств, мы занимаем ведущие позиции в охране окружающей среды. Все крупнейшие производства сертифицированы по ISO 14001 и признаны соответствующими более строгим нормам системы экологического менеджмента и аудита ЕС (EMAS).

# Предисловие

## Присутствие во всем мире

Благодаря широкой сети научно-исследовательских центров, представительств по сбыту и международной системе торговых партнеров наша компания представлена по всему миру. Это глобальное присутствие обеспечивает связь крупнейших рынков в Европе, Индии, Юго-Восточной Азии и Океании, в Восточной Азии, Северной и Южной Америке. Благодаря этому наша компания может предложить сервисные услуги и консультации, находясь в непосредственной близости к клиентам.

Мы принимаем заказы по всему миру и осуществляем поставки в кратчайшее время. Кроме того, компания оказывает помощь клиентам в подборе подшипниковых опор, консультирует по техническим вопросам и, находясь в непосредственной близости от клиентов, совместно с клиентами разрабатывает подшипниковые опоры для конкретной области применения.

## Каталог HR 1 «Подшипники качения» Краткий технический справочник

В каталоге HR 1 собраны стандартизованные по нормам DIN ISO подшипники качения, необходимые для осуществления первичной комплектации, для торговых предприятий и удовлетворения спроса на запасные части, специальные принадлежности для подшипников качения и их различные варианты исполнения.

В каталоге освещается, какие изделия могут быть применены в подшипниковой опоре, что следует учитывать при конструировании опоры, какие допуски необходимы для сопрягаемой конструкции, какие уплотнения следует использовать для подшипниковой опоры. Приводится подробная информация о расчете долговечности (ресурса) подшипников, температурах и нагрузках, смазочных материалах, наиболее пригодных для подшипниковой опоры и, что немаловажно, сведения о правильном монтаже и техническом обслуживании подшипников.

Данные отражают уровень технического и технологического развития по состоянию на август 2008 года. Помимо прогресса в области техники подшипников качения они учитывают и опыт, приобретенный при применении подшипников. Данные других публикаций, не соответствующие данным настоящего каталога, тем самым утрачивают силу.

## Необходимость нового издания каталога

С момента выхода в 2006 году первого издания по настоящее время было выпущено более 140 000 экземпляров каталога. Это наглядно демонстрирует значение каталога как основополагающего информационно-справочного инструмента для разрешения всех технических вопросов, связанных с масштабной областью подшипников качения для вращательного движения.

Тем самым, он в кратчайшее время во всем мире зарекомендовал себя как важное руководство по применению и технический справочник для расчета и проектирования опор на подшипниках качения.

Вследствие быстрого развития техники в области подшипников качения в скором времени потребовалось новое переработанное и дополненное издание каталога. Некоторые важнейшие и интереснейшие инновации приведены в этой главе далее в кратком виде. Более подробная информация по ним содержится в соответствующих главах настоящего каталога.

## Важнейшие изменения

### Основные технические положения

- Актуализированный расчет достижимой долговечности производится теперь согласно ISO 281:2007 с новыми значениями коэффициента  $a_1$ ; вместо aDIN применяется  $a_{ISO}$ ;
- усовершенствован расчет осевой грузоподъемности радиальных цилиндрических роликоподшипников, учтены подшипники в исполнении TB;
- значения грузоподъемности, нагрузка предела усталости, предельная и базовая тепловая частота вращения отчасти рассчитаны заново.

### Трение и нагрев

- Актуализированы коэффициенты для подшипников: конических роликовых и сферических шариковых;
- приведена новая диаграмма с коэффициентом  $f_2$  для подшипников в исполнении TB.

### Смазывание

- Актуализирован обзор применяемых консистентных смазок.

### Параметры подшипников

- Дополнены данные по осевым зазорам;
- добавлены данные для высокопрочной стали Cronitect®;
- допуски размеров и точности вращения: добавлены данные для конических роликоподшипников;
- обновлены предельные координаты монтажн. фасок.

### Проектирование подшипниковой опоры

- Добавлена таблица рекомендуемых значений шероховатости посадочных поверхностей;
- включены допуски диаметров прилегающей окружности (допуски F6, F8);
- включены значения основных допусков по системе ISO (допуски IT по квалитетам) согласно DIN ISO 286;
- дорожки качения подшипников без колец: глубина закалки SHD (вместо Rht);
- переработаны правила хранения подшипников качения;
- обновлен перечень смазок семейства Arcanol.

### Продукция

- Включены дальнейшие типоразмеры цилиндрических, конических, сферических радиальных и упорно-радиальных роликоподшипников в исполнении X-life;
- шарикоподшипники радиальные: исключено описание подшипников в защищенном от коррозии исполнении (теперь см. брошюру TP1 64); дополнены значения радиальных зазоров; добавлены размеры для конструктивных рядов 618, 619 и 64;
- шарикоподшипники радиально-упорные двухрядные: дополнены конструктивные ряды 32..-V и 33..-V с уплотнениями;
- шпиндельные подшипники: раздел «Эквивалентная динамическая нагрузка» заменен разделом «Срок службы»; актуализированы допуски подшипников;
- шарикоподшипники радиально-упорные с четырехточечным контактом: дополнена группа зазоров C4;
- цилиндрические роликоподшипники: в новой редакции; включены констр. ряды NU4 и NJ4 и новое бессепараторное исполнение TB с увеличенной осевой грузоподъемностью;
- прецизионные цилиндрические роликоподшипники: раздел «Эквивалентная динамическая нагрузка» заменен разделом «Срок службы»; дополнены данные допусков вала/корпуса;

## Предисловие

- конические роликоподшипники: исполнение X-life для подшипников конструктивного ряда T7FC; дополнены перечни подшипников: открытых (включая сдвоенные), с уплотнениями JKOS, подшипников с размерами в дюймах;
  - сферические роликоподшипники: введено исполнение X-life E1 со стальным штампованным сепаратором для конструктивных рядов 240 и 241; новое исполнение подшипников для виброгрохотов T41D (частично заменяет T41A);
  - игольчатые подшипники с одним наружным штампованным кольцом, в т.ч. закрытым с одной стороны: введена требуемая минимальная радиальная нагрузка; введен перечень внутренних колец для подшипников без сепаратора;
  - роликоподшипники игольчатые с массивными кольцами: согласованы обозначения для присоединительных размеров и значения шероховатости вала под подш. без внутр. кольца;
  - обгонные муфты: новый расчет минимальной толщины стенок металлических и пластмассовых корпусов; согласованы допуски (круглости и параллельности) дорожки качения вала;
  - шарикоподш. упорно-радиальные: замена раздела «Эквивалентная динамическая нагрузка» на раздел «Срок службы»;
  - роликоподш. упорно-радиальные сферические: вместо исполнения E для многих размеров подшипников 293 и 294 введено новое исполнение X-life E1 со стальным штамп. сепаратором;
  - прецизионные подшипники для комбинированных нагрузок: добавлены значения жесткости комплекта тел качения;
  - закрепляемые подшипники и узлы с корпусами: изменена консистентная смазка подшипников с доп. обозначением FA101 и конструктивных рядов GE..-KLL-B, GLB..-KRR-B;
  - корпуса для подшипников: наружный диаметр D теперь приводится во всех таблицах;
  - крепежные и стопорные элементы: дополнен перечень гаек вала HMZ;
  - смазки семейства Arcanol для подшипников качения: добавлена новая консистентная смазка LOAD150; обновлены перечень доступных емкостей и таблица свойств смазок.
- Дальнейшая программа продукции
- Отраслевые программы
- Сервис и оборудование для монтажа и обслуживания подшипников качения: новые приборы для вибродиагностики.
  - Дополнены разделы подшипников для гидравлич. приводов и насосов; для пищевой и упаковочной промышленности.

### **Новый символ для обозначения информации, требующей особого внимания**

**Необходимо принять во внимание!**



Настоящий каталог главным образом описывает стандартные изделия. Поскольку они применяются в различных узлах, мы не можем оценить, могут ли неисправности в работе привести к травмам персонала или повреждению оборудования.

Как правило, на конструкторов и пользователей возлагается ответственность за соблюдение всех требований и доведение всей необходимой информации до конечного потребителя. В особенности это касается применений, где отказ или неисправность изделия могут привести к угрозе здоровью людей.

Следуя ANSI 535.6-2006, мы заменили новым символом обозначение информации, требующей особого внимания.

Несоблюдение этих требований может привести к повреждениям или неисправностям изделия или сопряженной конструкции!

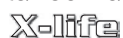
## **Максимальная польза для заказчика**



Исполнение X-life является единым знаком отличия качества группы компаний Schaeffler Gruppe Industrie. Оно объединяет сильные стороны обеих марок и открывает перед инженерами-разработчиками абсолютно новые перспективы при конструировании.

X-life следует понимать при этом как единую концепцию: консультирование, разработка изделия, сервисное обслуживание и сбыт на всех этапах жизненного цикла изделия полностью взаимосвязаны. К ней относятся концепции, компоненты и смазочные материалы, являющиеся составной частью всеобъемлющей системы сервиса. Наряду с этим концепция X-life подразумевает непрерывный рост качества и принцип близости к клиентам во всем мире.

## **Преимущества качества**



Самая современная технология изготовления обеспечивает более качественные и более гладкие поверхности контакта тел качения и дорожек качения. Благодаря этому при равной нагрузке контактные напряжения тел качения и дорожек качения снижаются. Лучшее качество обеспечивает снижение трения и температуры подшипника, сопротивления качению, снижается нагрузка на смазочный материал.

Такие улучшения приводят к тому, что значения динамической грузоподъемности значительно превышают соответствующие характеристики прежних исполнений подшипников. Благодаря этому увеличивается номинальная долговечность, т. е. срок службы подшипников при равных условиях эксплуатации существенно увеличивается. С другой стороны, при прежних значениях долговечности нагрузка на подшипник может быть увеличена.

Подшипники в исполнении X-life благодаря более прогрессивным характеристикам открывают абсолютно новые перспективы применения, к примеру, возможность уменьшения размеров подшипниковых опор. Вследствие лучшего соотношения цены и качества в итоге повышается и общая рентабельность подшипниковой опоры.

Описания подшипников в исполнении X-life содержатся в разделах с описанием основных свойств продукции, а подшипники отмечены в таблицах размеров обозначением XL.

## **Отраслевые программы**

Для определенных отраслей существуют специальные отраслевые программы продукции. Помимо стандартных изделий они включают множество специальных решений. Гамма продукции простирается при этом от простых адаптированных к применению подшипников или комплектов готовых к монтажу систем до специальных решений, с помощью которых надежно и экономично решаются самые комплексные прикладные задачи подшипниковой техники.

Предлагаем Вам своевременно обращаться в представительство нашей компании и воспользоваться обширными знаниями и большим опытом наших специалистов для решения своей задачи.

# Предисловие

## *medias*<sup>®</sup> professional Электронная система консультирования

*medias*<sup>®</sup> professional, завоевавшая признание информационно-справочная система по подбору подшипников и консультированию, содержит каталог продукции INA и FAG в электронном виде. С ее помощью наши клиенты, как и в случае печатного каталога, получают сведения о продукции обеих марок из одного источника. Это позволяет сэкономить время и упрощает использование системы.

Система *medias*<sup>®</sup> professional доступна в режиме онлайн и на компакт-диске, имеет многоязычный интерфейс, простую систему навигации и, благодаря многочисленным иллюстрациям, графикам и моделям, дает исключительно наглядное представление о продукте. Кроме того, в ней приведены примеры применения, сгруппированные по отраслям.

Спецификации с техническими данными конструктивных рядов подшипников могут быть выведены в виде файла pdf-формата. Имеется база данных смазочных материалов и возможность подключения к системе web2CAD для импорта и отображения трехмерных моделей.

Система *medias*<sup>®</sup> professional рассматривает отдельный подшипник. Для анализа системы вала в комплексе и определения возможного влияния его деформации на подшипниковые опоры существует программа для расчета BEARINX<sup>®</sup>. Для клиентов, с которыми Schaeffler работает напрямую, доступ к этой программе может быть предоставлен в формате BEARINX<sup>®</sup>-Online через интернет (условия указаны на домашних страницах INA и FAG).

По совокупности качеств система *medias*<sup>®</sup> professional представляет собой разносторонний и надежный вспомогательный инструмент для самостоятельной работы, способный дать ответы на многие вопросы, касающиеся подшипников качения, в электронном виде, быстро и без привязки к месту нахождения.

## Другие технические издания

Настоящий каталог охватывает большую часть изделий основной программы подшипников качения INA и FAG, предназначенных для вращения. Кроме этого мы разрабатываем и производим значительно более широкий спектр технически передовых и экономически привлекательных продуктов и систем для подшипниковых опор вращения и линейного перемещения, а также для автомобильной промышленности. Для данных групп продукции существуют отдельные технические издания, которые Вы можете заказать у нас.



**INA и FAG:**  
**когда речь идет о движении**

Каталог HR 1 олицетворяет собой передовую подшипниковую технику, ориентированное на применение подшипников консультирование, максимальный по объему набор продуктов с прогрессивными характеристиками, а также их непрерывное совершенствование.

При этом Вашими преимуществами являются:

- возможность выбора изделий из огромной производственной программы;
- максимальная эффективность, поскольку наиболее подходящий продукт будет применяться корректно и по назначению;
- доступность продуктов по всему миру;
- короткие сроки поставки;
- снабжение на долгосрочной основе;
- надежность долгосрочного планирования;
- упрощенное ведение склада;
- соответствующие требованиям рынка цены;
- глобальный сервис;
- подробные, ориентированные на применение подшипников консультации.

**Вместе мы приводим  
мир в движение**

Технический прогресс означает для нас – никогда не останавливаться! Вместе с Вами мы работаем над все новыми решениями для того, чтобы Ваше видение и наши технические идеи и впредь становились реальностью, приносящей Вам пользу.

С помощью наших продуктов и наших знаний и впредь мы вместе будем способны ответить на вызовы Вашего рынка, когда дело касается опор с подшипниками качения. Настоящий каталог является важным инструментом для решения данной задачи.



# Содержание

|  | страница |
|--|----------|
| Алфавитный указатель .....   | 12       |
| Основные технические положения.....  | 34       |
| Программа продукции .....  | 202      |
| Шарикоподшипники радиальные .....  | 204      |
| Шарикоподшипники радиально-упорные .....   | 257      |
| Шпиндельные подшипники .....   | 302      |
| Шарикоподшипники радиально-упорные<br>с четырехточечным контактом .....                              | 348      |
| Шарикоподшипники радиальные сферические.....   | 360      |
| Роликоподшипники радиальные цилиндрические .....   | 391      |
| Роликоподшипники конические .....  | 514      |
| Роликоподш. радиальные сферические однорядные .....  | 556      |
| Роликоподш. радиальные сферические двухрядные .....  | 572      |
| Роликоподшипники игольчатые без колец .....  | 664      |
| Роликоподшипники игольчатые с одним наружным<br>штампованным кольцом .....                           | 680      |
| Роликоподш. игольчатые с массивными кольцами .....   | 699      |
| Обгонные муфты.....  | 788      |
| Манжетные уплотнения .....   | 804      |
| Программа продукции .....  | 812      |
| Шарикоподшипники упорные .....   | 814      |
| Шарикоподшипники упорно-радиальные двойные .....   | 842      |
| Роликоподшипники упорные цилиндрические,<br>роликоподшипники без колец и кольца подшипников ...      | 856      |
| Роликоподшипники упорные игольчатые, подшип-<br>ники игольчатые без колец и кольца подшипников ..... | 872      |
| Роликоподшипники упорно-радиальн. сферические .....  | 882      |
| Подшипники с перекрестными роликами .....  | 896      |
| Подшипники-ролики .....  | 923      |
| Подшипники опор ходовых винтов .....   | 1005     |
| Прецизионные подшипники для комбинированных<br>нагрузок .....  | 1107     |
| Закрепляемые подшипники и узлы с корпусами .....   | 1155     |
| Корпуса для подшипников .....  | 1320     |
| Крепежные и стопорные элементы .....   | 1450     |
| Тела качения.....  | 1507     |
| Специализированные смазки семейства Arcanol.....   | 1534     |
| Дальнейшая программа продукции .....   | 1541     |
| Отраслевые программы .....   | 1602     |
| Адреса и контакты .....  | 1631     |

# Алфавитный указатель

|  | страница |
|--|----------|
| 10 Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные, с цилиндрическим отверстием .....                             | 362      |
| 112 Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные, с широким внутренним кольцом .....                           | 362      |
| 12 Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные, с цилиндрическим отверстием .....                             | 362      |
| 12..-K Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием.....                              | 362      |
| 12..-K + H Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные, с закрепительной втулкой .....                        | 362      |
| 13 Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные, с цилиндрическим отверстием .....                             | 362      |
| 13..-K Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием.....                              | 362      |
| 13..-K + H Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные, с закрепительной втулкой .....                        | 362      |
| 160 Шарикоподшипники радиальные, однорядные .....  | 206      |
| 2..-KRR Шарикоподшипники радиальные с широким внутренним кольцом.....  | 1162     |
| 2..-NPP-B Самоустанавливающиеся радиальные шарикоподш. ....  | 1161     |
| 202 Роликоподшипники радиальные сферические однорядные, с цилиндрическим отверстием .....                            | 558      |
| 202..-K Роликоподшипники радиальные сферические однорядные, с коническим отверстием .....                            | 558      |
| 202..-K + H Роликоподшипники радиальные сферические однорядные, с закрепительной втулкой .....                       | 558      |
| 203 Роликоподшипники радиальные сферические однорядные, с цилиндрическим отверстием .....                            | 558      |
| 203..-K Роликоподшипники радиальные сферические однорядные, с коническим отверстием .....                            | 558      |
| 203..-K + H Роликоподшипники радиальные сферические однорядные, с закрепительной втулкой .....                       | 558      |
| 213..-E1 Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные, с цилиндрическим отверстием .....                       | 574      |
| 213..-E1-K Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием.....                          | 574      |
| 213..-E1-K + AH Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием и стяжной втулкой.....        | 575      |
| 213..-E1-K + H Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием и закрепительной втулкой ..... | 575      |
| 22 Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные, с цилиндрическим отверстием .....                             | 362      |
| 22..-2RS Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные, с контактными уплотнениями .....                        | 362      |
| 22..-K Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием.....                              | 362      |
| 22..-K + H Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные, с закрепительной втулкой .....                        | 362      |

|                 | страница   |
|-----------------|--|
| 22..-K-2RS      | Шарикоподшипники радиальные сферические, с коническим отверстием и контактными уплотнениями.... 362                |
| 22..-K-2RS + H  | Шарикоподшипники радиальные сферические с уплотнениями, с коническим отверстием и закрепительной втулкой ..... 362 |
| 222             | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с цилиндрическим отверстием ..... 574                               |
| 222..-E1        | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с цилиндрическим отверстием ..... 574                               |
| 222..-E1-K      | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием ..... 574                                   |
| 222..-E1-K + AH | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием и стяжной втулкой ..... 575                 |
| 222..-E1-K + H  | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием и закрепительной втулкой ..... 575          |
| 222..-K         | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием ..... 574                                   |
| 222..-K + AH    | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием и стяжной втулкой ..... 575                 |
| 222..-K + H     | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием и закрепительной втулкой ..... 575          |
| 223             | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с цилиндрическим отверстием ..... 574                               |
| 223..-E1        | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с цилиндрическим отверстием ..... 574                               |
| 223..-E1-K      | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием ..... 574                                   |
| 223..-E1-K + AH | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием и стяжной втулкой ..... 575                 |
| 223..-E1-K + H  | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием и закрепительной втулкой ..... 575          |
| 223..-K         | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием ..... 574                                   |
| 223..-K + AH    | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием и стяжной втулкой ..... 575                 |
| 223..-K + H     | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием и закрепительной втулкой ..... 575          |
| 23              | Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные, с цилиндрическим отверстием..... 362                           |
| 23..-2RS        | Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные, с контактными уплотнениями..... 362                            |
| 23..-K          | Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием ..... 362                              |
| 23..-K + H      | Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные, с закрепительной втулкой ..... 362                             |
| 230             | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с цилиндрическим отверстием ..... 574                               |
| 230..-E1(A)     | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с цилиндрическим отверстием ..... 574                               |



|                   | страница   |
|-------------------|--|
| 239               | Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные, с цилиндрическим отверстием..... 574                       |
| 239..-K           | Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием ..... 574                          |
| 239..-K + AH      | Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием и стяжной втулкой ..... 575        |
| 239..-K + H       | Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием и закрепительной втулкой ..... 575 |
| 240               | Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные, с цилиндрическим отверстием..... 574                       |
| 240..-E1          | Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные, с цилиндрическим отверстием..... 574                       |
| 240..-E1-K30      | Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием ..... 574                          |
| 240..-E1-K30 + AH | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием и стяжной втулкой ..... 575             |
| 240..-K30         | Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием ..... 574                          |
| 240..-K30 + AH    | Роликоподш радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием и стяжной втулкой ..... 575              |
| 241               | Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные, с цилиндрическим отверстием..... 574                       |
| 241..-E1          | Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные, с цилиндрическим отверстием..... 574                       |
| 241..-E1-K30      | Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием ..... 574                          |
| 241..-E1-K30 + AH | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием и стяжной втулкой ..... 575             |
| 241..-K30         | Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием ..... 574                          |
| 241..-K30 + AH    | Роликоподш. радиальные сферические двухрядные, с коническим отверстием и стяжной втулкой ..... 575             |
| 292..-E           | Роликоподшипники упорно-радиальные сферические, усиленное исполнение ..... 884                                 |
| 293..-E (E1)      | Роликоподшипники упорно-радиальные сферические, усиленное исполнение ..... 884                                 |
| 294..-E (E1)      | Роликоподшипники упорно-радиальные сферические, усиленное исполнение ..... 884                                 |
| 30..-B            | Шарикоподшипники радиально-упорные, двухрядные ..... 282   |
| 30..-B-2RSR       | Шарикоподшипники радиально-упорные, двухрядные, с контактными уплотнениями ..... 282                           |
| 30..-B-2Z         | Шарикоподшипники радиально-упорные, двухрядные, с защитными шайбами ..... 282                                  |
| 302               | Роликоподшипники конические, однорядные..... 516   |
| 303               | Роликоподшипники конические, однорядные..... 516   |
| 313               | Роликоподшипники конические, однорядные..... 516   |
| 313..-N11CA       | Роликоподшипники конические, сдвоенные..... 516  |

# Алфавитный указатель

|             | страница  |
|-------------|---|
| 32          | Шарикоподшипники радиально-упорные, двухрядные,<br>с канавкой для ввода шариков ..... 282   |
| 32..-B      | Шарикоподшипники радиально-упорные, двухрядные ..... 282                                    |
| 32..-B-2RSR | Шарикоподшипники радиально-упорные, двухрядные,<br>с контактными уплотнениями ..... 282     |
| 32..-B-2Z   | Шарикоподшипники радиально-упорные, двухрядные,<br>с защитными шайбами..... 282             |
| 320         | Роликоподшипники конические, однорядные ..... 516   |
| 322         | Роликоподшипники конические, однорядные ..... 516   |
| 323         | Роликоподшипники конические, однорядные ..... 516   |
| 323..-A     | Роликоподшипники конические, однорядные,<br>с измененной внутренней конструкцией ..... 516  |
| 323..-B     | Роликоподшипники конические, однорядные,<br>с увеличенным углом контакта ..... 516          |
| 329         | Роликоподшипники конические, однорядные ..... 516   |
| 33          | Шарикоподшипники радиально-упорные, двухрядные,<br>с канавкой для ввода шариков ..... 282   |
| 33..-B      | Шарикоподшипники радиально-упорные, двухрядные ..... 282                                    |
| 33..-B-2RSR | Шарикоподшипники радиально-упорные, двухрядные,<br>с контактными уплотнениями ..... 282     |
| 33..-B-2Z   | Шарикоподшипники радиально-упорные, двухрядные,<br>с защитными шайбами..... 282             |
| 33..-DA     | Шарикоподшипники радиально-упорные, двухрядные,<br>с разъемным внутренним кольцом ..... 282 |
| 330         | Роликоподшипники конические, однорядные ..... 516   |
| 331         | Роликоподшипники конические, однорядные ..... 516   |
| 332         | Роликоподшипники конические, однорядные ..... 516   |
| 38..-B      | Шарикоподшипники радиально-упорные, двухрядные ..... 282                                    |
| 38..-B-2RSR | Шарикоподшипники радиально-упорные, двухрядные,<br>с контактными уплотнениями ..... 282     |
| 38..-B-2Z   | Шарикоподшипники радиально-упорные, двухрядные,<br>с защитными шайбами..... 282             |
| 42..-B      | Шарикоподшипники радиальные, двухрядные..... 206  |
| 43..-B      | Шарикоподшипники радиальные, двухрядные..... 206  |
| 511         | Шарикоподшипники упорные, одинарные,<br>с плоским свободным кольцом ..... 816               |
| 512         | Шарикоподшипники упорные, одинарные,<br>с плоским свободным кольцом ..... 816               |
| 513         | Шарикоподшипники упорные, одинарные,<br>с плоским свободным кольцом ..... 816               |
| 514         | Шарикоподшипники упорные, одинарные,<br>с плоским свободным кольцом ..... 816               |
| 522         | Шарикоподшипники упорные, двойные,<br>с плоскими свободными кольцами ..... 816              |
| 523         | Шарикоподшипники упорные, двойные,<br>с плоскими свободными кольцами ..... 816              |



|                |  |     |
|----------------|--|-----|
| 532            | Шарикоподшипники упорные, одинарные,<br>с самоустанавливающимся свободным кольцом,<br>без подкладного кольца ..... | 816 |
| 532 + U2       | Шарикоподшипники упорные, одинарные,<br>с самоустанавливающимся свободным кольцом,<br>с подкладным кольцом .....   | 816 |
| 533            | Шарикоподшипники упорные, одинарные,<br>с самоустанавливающимся свободным кольцом,<br>без подкладного кольца ..... | 816 |
| 533 + U3       | Шарикоподшипники упорные, одинарные,<br>с самоустанавливающимся свободным кольцом,<br>с подкладным кольцом .....   | 816 |
| 542            | Шарикоподшипники упорные, двойные,<br>с самоустанавливающимся свободным кольцом,<br>без подкладного кольца .....   | 816 |
| 542 + U2       | Шарикоподшипники упорные, двойные,<br>с самоустанавливающимся свободным кольцом,<br>с подкладным кольцом .....     | 816 |
| 543            | Шарикоподшипники упорные, двойные,<br>с самоустанавливающимся свободным кольцом,<br>без подкладного кольца .....   | 816 |
| 543 + U3       | Шарикоподшипники упорные, двойные,<br>с самоустанавливающимся свободным кольцом,<br>с подкладным кольцом .....     | 816 |
| 60             | Шарикоподшипники радиальные, однорядные.....   | 206 |
| 60..-2RSR      | Шарикоподшипники радиальные, однорядные,<br>с контактными уплотнениями .....                                       | 206 |
| 60..-2Z        | Шарикоподшипники радиальные, однорядные,<br>с защитными шайбами .....  | 206 |
| 618            | Шарикоподшипники радиальные, однорядные.....   | 206 |
| 618..-2RSR     | Шарикоподшипники радиальные, однорядные,<br>с контактными уплотнениями .....                                       | 206 |
| 618..-2Z       | Шарикоподшипники радиальные, однорядные,<br>с защитными шайбами .....  | 206 |
| 619            | Шарикоподшипники радиальные, однорядные.....   | 206 |
| 619..-2RSR     | Шарикоподшипники радиальные, однорядные,<br>с контактными уплотнениями .....                                       | 206 |
| 619..-2Z       | Шарикоподшипники радиальные, однорядные,<br>с защитными шайбами .....  | 206 |
| 62             | Шарикоподшипники радиальные, однорядные.....   | 206 |
| 62(622)..-2RSR | Шарикоподшипники радиальные, однорядные,<br>с контактными уплотнениями .....                                       | 206 |
| 62..-2Z        | Шарикоподшипники радиальные, однорядные,<br>с защитными шайбами .....  | 206 |
| 63             | Шарикоподшипники радиальные, однорядные.....   | 206 |
| 63(623)..-2RSR | Шарикоподшипники радиальные, однорядные,<br>с контактными уплотнениями .....                                       | 206 |
| 63..-2Z        | Шарикоподшипники радиальные, однорядные,<br>с защитными шайбами .....  | 206 |
| 64             | Шарикоподшипники радиальные, однорядные.....   | 206 |

## Алфавитный указатель

|            | страница   |
|------------|--|
| 70..-B     | Шарикоподшипники радиально-упорные, однорядные..... 262  |
| 70..-B-2RS | Шарикоподшипники радиально-упорные, однорядные,<br>с контактными уплотнениями ..... 262                                      |
| 718..-B    | Шарикоподшипники радиально-упорные, однорядные..... 262  |
| 72..-B     | Шарикоподшипники радиально-упорные, однорядные..... 262  |
| 72..-B-2RS | Шарикоподшипники радиально-упорные, однорядные,<br>с контактными уплотнениями ..... 262                                      |
| 73..-B     | Шарикоподшипники радиально-упорные, однорядные..... 262  |
| 73..-B-2RS | Шарикоподшипники радиально-упорные, однорядные,<br>с контактными уплотнениями ..... 262                                      |
| 7602       | Шарикоподшипники упорно-радиальные, однорядные,<br>в универсальном исполнении ..... 1013                                     |
| 7602..-2RS | Шарикоподшипники упорно-радиальные, однорядные,<br>в универсальном исполнении,<br>с контактными уплотнениями ..... 1013      |
| 7603       | Шарикоподшипники упорно-радиальные, однорядные,<br>в универсальном исполнении ..... 1013                                     |
| 7603..-2RS | Шарикоподшипники упорно-радиальные, однорядные,<br>в универсальном исполнении, с контактными<br>уплотнениями ..... 1013      |
| 811        | Роликоподшипники упорные цилиндрич., однорядные..... 858   |
| 812        | Роликоподшипники упорные цилиндрич., однорядные..... 858   |
| 893        | Роликоподшипники упорные цилиндрич., двухрядные ..... 858  |
| 894        | Роликоподшипники упорные цилиндрич., двухрядные ..... 858  |
| АН(Х)23    | Стяжные втулки..... 1452   |
| АН(Х)3     | Стяжные втулки..... 1452   |
| АН(Х)30    | Стяжные втулки..... 1452   |
| АН(Х)31    | Стяжные втулки..... 1452   |
| АН(Х)32    | Стяжные втулки..... 1452   |
| АН2        | Стяжные втулки..... 1452   |
| АН240      | Стяжные втулки..... 1452   |
| АН241      | Стяжные втулки..... 1452   |
| АН33       | Стяжные втулки..... 1452   |
| АН39       | Стяжные втулки..... 1452   |
| АМ         | Прецизионные шлицевые гайки, с осевой фиксацией ..... 1094   |
| Arcanol    | Специализированные смазки для подшипников качения.... 1536   |
| AS         | Кольца упорных игольчатых подшипников ..... 874  |
| АХК        | Роликоподшипники упорные игольчатые без колец ..... 874  |
| АХW        | Роликоподш. упорные игольч. с центрирующ. буртиком ..... 874   |
| АУ..-NPP-B | Закрепляемые подшипники, со сферич. поверхностью<br>наружного кольца и резьбовыми штифтами<br>на внутреннем кольце..... 1160 |
| В70        | Стандартные шпиндельные подшипники ..... 304   |
| В719       | Стандартные шпиндельные подшипники ..... 304   |
| В72        | Стандартные шпиндельные подшипники ..... 304   |

|                             | страница  |
|-----------------------------|---|
| <b>BE</b>                   | Закрепляемые подшипники с установочным стальным кольцом..... 1162   |
| <b>BK</b>                   | Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, закрытым с одной стороны, с сепаратором ..... 682                                |
| <b>BK..-RS</b>              | Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, закрытым с одной стороны, с контактным уплотнением ..... 682                     |
| <b>BND</b>                  | Стационарные корпуса, неразъемные ..... 1323  |
| <b>BSB</b>                  | Шарикоподшипники упорно-радиальные, однорядные, в универсальном исполнении..... 1013  |
| <b>BSB..-2RS</b>            | Шарикоподшипники упорно-радиальные, однорядные, в универсальном исполнении, с контактными уплотнениями ..... 1013                                   |
| <b>CRB</b>                  | Закрепляемые подшипники с резиновым демпфирующим кольцом и эксцентриковым закрепительным кольцом..... 1163  |
| <b>DKLFA..-2RS</b>          | Шарикоподшипники упорно-радиальные, трехрядные, со ступенчатым наружным кольцом с фланцем, с контактными уплотнениями ..... 1013                    |
| <b>DRS</b>                  | Уплотнения с корпусом для комбинированных роликовых/игольчатых подшипников ZARF ..... 1094  |
| <b>E..-KLL</b>              | Закрепляемые подшипники с цилиндрической поверхностью наружного кольца и эксцентриковым закрепительным кольцом..... 1198                            |
| <b>E..-KRR</b>              | Закрепляемые подшипники с цилиндрической поверхностью наружного кольца и эксцентриковым закрепительным кольцом..... 1198                            |
| <b>E..-KRR-B</b>            | Закрепляемые подшипники со сферич. поверхностью наружного кольца и эксцентриковым закреп. кольцом.... 1160  |
| <b>F112</b>                 | Фланцевые корпуса..... 1323   |
| <b>F5 (от F505 до F513)</b> | Фланцевые корпуса..... 1323   |
| <b>F5 (от F515 до F522)</b> | Фланцевые корпуса..... 1323   |
| <b>FLCTE</b>                | Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями, корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и Р-уплотнениями ..... 1214      |
| <b>FLCTEY</b>               | Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями, корпусом из серого чугуна, резьбовыми штифтами на внутреннем кольце и Р-уплотнениями ..... 1214   |
| <b>G</b>                    | Манжетные уплотнения с одной уплотняющей кромкой ..... 806  |
| <b>G..-KRR-B-AS2/V</b>      | Закрепляемые подшипники со сферич. поверхностью наружного кольца и эксцентриковым закрепительным кольцом, отверстие с размерами в дюймах ..... 1164 |
| <b>GAY..-NPP-B</b>          | Закрепляемые подшипники со сферич. поверхностью наружного кольца и резьбовыми штифтами на внутреннем кольце ..... 1160                              |
| <b>GAY..-NPP-B-FA164</b>    | Закрепляемые подшипники со сферич. поверхностью наружного кольца и резьбовыми штифтами на внутреннем кольце, для высоких температур ..... 1160      |
| <b>GE..-KLL-B</b>           | Закрепляемые подшипники со сферич. поверхностью наружного кольца и эксцентриковым закреп. кольцом.... 1160  |

## Алфавитный указатель

|                             | страница  |
|-----------------------------|---|
| <b>GE..-KRR-B</b>           | Закрепляемые подшипники со сферич. поверхностью наружного кольца и эксцентриковым закрепительным кольцом ..... 1160   |
| <b>GE..-KRR-B-2C</b>        | Закрепляемые подшипники со сферич. поверхностью наружного кольца, эксцентриковым закрепительным кольцом и центробежными отражателями ..... 1160   |
| <b>GE..-KRR-B-FA101</b>     | Закрепляемые подшипники со сферич. поверхностью наружного кольца и эксцентриковым закрепительным кольцом, для высоких и низких температур..... 1186   |
| <b>GE..-KRR-B-FA125.5</b>   | Закрепляемые подшипники со сферич. поверхностью наружного кольца и эксцентриковым закрепительным кольцом, покрытие Corrotect® ..... 1184  |
| <b>GE..-KRR-B-FA164</b>     | Закрепляемые подшипники со сферич. поверхностью наружного кольца и эксцентриковым закрепительным кольцом, для высоких температур ..... 1184   |
| <b>GE..-KTT-B</b>           | Закрепляемые подшипники со сферич. поверхностью наружного кольца и эксцентриковым закрепительным кольцом, с Т-уплотнениями..... 1160  |
| <b>GLCTE</b>                | Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями, корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и Р-уплотнениями ..... 1214  |
| <b>GLE..-KRR-B</b>          | Закрепляемые подшипники со сферич. поверхностью наружн. кольца и поводковым пазом на внутр. кольце .... 1161  |
| <b>GNE..-KRR-B</b>          | Закрепляемые подшипники со сферич. поверхностью наружного кольца, с эксцентриковым закрепительным кольцом, тяжелой серии ..... 1160   |
| <b>GR</b>                   | Манжетные уплотнения с одной уплотняющей кромкой, стальное армирование снаружи ..... 806  |
| <b>GRA</b>                  | Фланцевые подшипниковые узлы с тремя/четырьмя отверстиями, штампованным корпусом из стали, эксцентриковым закрепительным кольцом и Р-уплотнениями ..... 1217                                      |
| <b>GRA..-NPP-B-AS2/V</b>    | Закрепляемые подшипники со сферич. поверхностью наружного кольца и эксцентриковым закрепительным кольцом, отверстие с размерами в дюймах..... 1164  |
| <b>GRAE..-NPP-B</b>         | Закрепляемые подшипники со сферич. поверхностью наружного кольца и эксцентриковым закрепительным кольцом ..... 1160   |
| <b>GRAE..-NPP-B-FA125.5</b> | Закрепляемые подшипники со сферич. поверхностью наружного кольца и эксцентриковым закрепительным кольцом, покрытие Corrotect® ..... 1184  |
| <b>GRRY..-VA</b>            | Фланцевые подшипниковые узлы с тремя/четырьмя отверстиями, штампованным корпусом из нерж. стали, подшипником из нерж. стали, резьбовыми штифтами на внутреннем кольце и Р-уплотнениями ..... 1217 |
| <b>GS811</b>                | Свободные кольца ..... 858  |
| <b>GS812</b>                | Свободные кольца ..... 858  |
| <b>GS893</b>                | Свободные кольца ..... 858  |
| <b>GS894</b>                | Свободные кольца ..... 858  |
| <b>GSH..-2RSR-B</b>         | Закрепляемые подшипники со сферич. поверхностью наружного кольца и закрепительной втулкой..... 1161   |

|                          | страница   |
|--------------------------|--|
| <b>GVK...KTT-B-AS2/V</b> | Закрепляемые подшипники со сферич. поверхностью наружного кольца и четырехгранным отверстием ..... 1161  |
| <b>GY...KRR-B-AS2/V</b>  | Закрепляемые подшипники со сферич. поверхностью наружного кольца и резьбовыми штифтами на внутреннем кольце, отверстие с размерами в дюймах ..... 1164 |
| <b>GYE...KRR-B</b>       | Закрепляемые подшипники со сферич. поверхностью наружного кольца и резьбовыми штифтами на внутреннем кольце ..... 1160                                 |
| <b>GYE...KRR-B-VA</b>    | Закрепляемые подшипники со сферическим наружным кольцом и резьбовыми штифтами на внутр. кольце, из нержавеющей стали ..... 1160                        |
| <b>H2</b>                | Закрепительные втулки с гайкой и стопорн. элементом ..... 1452   |
| <b>H23</b>               | Закрепительные втулки с гайкой и стопорн. элементом ..... 1452   |
| <b>H240</b>              | Закрепительные втулки с гайкой и стопорн. элементом ..... 1452   |
| <b>H241</b>              | Закрепительные втулки с гайкой и стопорн. элементом ..... 1452   |
| <b>H3</b>                | Закрепительные втулки с гайкой и стопорн. элементом ..... 1452   |
| <b>H30</b>               | Закрепительные втулки с гайкой и стопорн. элементом ..... 1452   |
| <b>H31</b>               | Закрепительные втулки с гайкой и стопорн. элементом ..... 1452   |
| <b>H32</b>               | Закрепительные втулки с гайкой и стопорн. элементом ..... 1452   |
| <b>H33</b>               | Закрепительные втулки с гайкой и стопорн. элементом ..... 1452   |
| <b>H39</b>               | Закрепительные втулки с гайкой и стопорн. элементом ..... 1452   |
| <b>HCB70</b>             | Стандартные шпиндельные подшипники, с керамическими шариками ..... 304   |
| <b>HCB719</b>            | Стандартные шпиндельные подшипники, с керамическими шариками ..... 304   |
| <b>HCB72</b>             | Стандартные шпиндельные подшипники, с керамическими шариками ..... 304   |
| <b>HCS70</b>             | Высокоскоростные шпиндельные подшипники, с керамическими шариками, с уплотнениями ..... 304  |
| <b>HCS719</b>            | Высокоскоростные шпиндельные подшипники, с керамическими шариками, с уплотнениями ..... 304  |
| <b>HF</b>                | Обгонные муфты, без подшипника, без накатки, со стальными пружинами ..... 790  |
| <b>HF...KF</b>           | Обгонные муфты, без подшипника, с пластмассовыми пружинами ..... 790   |
| <b>HF...KF-R</b>         | Обгонные муфты, без подшипника, с накаткой, с пластмассовыми пружинами ..... 790   |
| <b>HF...R</b>            | Обгонные муфты, без подшипника, с накаткой, со стальными пружинами ..... 790   |
| <b>HFL</b>               | Обгонные муфты, с подшипником, без накатки, со стальными пружинами ..... 790   |
| <b>HFL...KF</b>          | Обгонные муфты, с подшипником, с пластмассовыми пружинами ..... 790  |
| <b>HFL...KF-R</b>        | Обгонные муфты, с подшипником, с накаткой, с пластмассовыми пружинами ..... 790  |
| <b>HFL...R</b>           | Обгонные муфты, с подшипником, с накаткой, со стальными пружинами ..... 790  |

# Алфавитный указатель

|                   | страница   |
|-------------------|--|
| <b>НК</b>         | Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, с сепаратором ..... 682                         |
| <b>НК..-2RS</b>   | Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, с контактными уплотнениями ... 682              |
| <b>НК..-RS</b>    | Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, с контактным уплотнением ..... 682              |
| <b>НМ</b>         | Шлицевые гайки ..... 1452  |
| <b>НМ30</b>       | Шлицевые гайки ..... 1452  |
| <b>НМ31</b>       | Шлицевые гайки ..... 1452  |
| <b>НМZ</b>        | Гайки вала ..... 1452  |
| <b>НН</b>         | Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, без сепаратора ..... 682                        |
| <b>HSS70</b>      | Высокоскоростные шпиндельные подшипники, с уплотнениями ..... 304  |
| <b>HSS719</b>     | Высокоскоростные шпиндельные подшипники, с уплотнениями ..... 304  |
| <b>IR</b>         | Внутренние кольца, с тонкой обработкой ..... 778   |
| <b>IR..-IS1</b>   | Внутренние кольца, с тонкой обработкой, со смазочным отверстием ..... 778  |
| <b>JKOS</b>       | Роликоподшипники интегральные конические, с уплотнением ..... 516  |
| <b>К</b>          | Роликоподшипники конические, однорядные, размеры в дюймах ..... 516  |
| <b>К</b>          | Роликоподшипники игольчатые без колец, однорядные ..... 516  |
| <b>К..-ZW</b>     | Роликоподшипники игольчатые без колец, двухрядные ..... 666  |
| <b>K811</b>       | Роликоподшипники упорные цилиндрические без колец, однорядные ..... 858  |
| <b>K812</b>       | Роликоподшипники упорные цилиндрические без колец, однорядные ..... 858  |
| <b>K893</b>       | Роликоподшипники упорные цилиндрические без колец, двухрядные ..... 858  |
| <b>K894</b>       | Роликоподшипники упорные цилиндрические без колец, двухрядные ..... 858  |
| <b>KLRU</b>       | Направляющие ролики с оболочкой из пластмассы, с выпуклой образующ. поверхностью наружного кольца .... 987         |
| <b>KLRZ</b>       | Направляющие ролики с оболочкой из пластмассы, с цилиндрической образующей поверхностью наружного кольца ..... 987 |
| <b>КМ</b>         | Шлицевые гайки ..... 1452  |
| <b>KML</b>        | Шлицевые гайки ..... 1452  |
| <b>KR</b>         | Опорные ролики с цапфой, с сепаратором, с щелевыми уплотнениями ..... 936  |
| <b>KR..-PP</b>    | Опорные ролики с цапфой, с сепаратором, пластмассовые упорные шайбы ..... 936                                      |
| <b>KR52..-2RS</b> | Направляющие ролики с цапфой, двухрядные, с контактными уплотнениями ..... 986                                     |
| <b>KRE..-PP</b>   | Опорные ролики с цапфой, с эксцентриком, с сепаратором, пластмассовые упорные шайбы ..... 937                      |

|                      | страница   |
|----------------------|--|
| <b>KRV..-PP</b>      | Опорные ролики с цапфой, игольчатые, без сепаратора, пластмассовые упорные шайбы ..... 936   |
| <b>KSR..-B0</b>      | Звездочки натяжителей цепи, с закрепляемым подшипником ..... 1312  |
| <b>KSR..-L0</b>      | Звездочки натяжителей цепи, с радиальным шарикоподшипником ..... 1312  |
| <b>KSR..-L0..-22</b> | Звездочки натяжителей цепи, из пластмассы, с радиальным шарикоподшипником ..... 1312   |
| <b>KUG</b>           | Стальные шарики согласно DIN 5 401-1/ISO 3 290 ..... 1512  |
| <b>LASE..-N</b>      | Стационарные подшипниковые узлы, с корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и L-уплотнениями ..... 1214                |
| <b>LCJT..-N</b>      | Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями, корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и L-уплотнениями ..... 1214 |
| <b>LOE</b>           | Стационарные корпуса, разъемные, для смазывания маслом ..... 1322  |
| <b>LR</b>            | Внутренние кольца, обработанные шлифованием..... 778   |
| <b>LR2</b>           | Направляющие ролики, однорядные, с контактными уплотнениями ..... 986  |
| <b>LR50</b>          | Направляющие ролики, двухрядные, с контактными уплотнениями ..... 986  |
| <b>LR52</b>          | Направляющие ролики, двухрядные, с контактными уплотнениями или защитными шайбами ..... 986  |
| <b>LR53</b>          | Направляющие ролики, двухрядные, с контактными уплотнениями или защитными шайбами ..... 986  |
| <b>LR6</b>           | Направляющие ролики, однорядные, с контактными уплотнениями ..... 986  |
| <b>LR60</b>          | Направляющие ролики, однорядные, с контактными уплотнениями ..... 986  |
| <b>LS</b>            | Кольца без центрирования ..... 858   |
| <b>LSL1923</b>       | Роликоподшипники цилиндрические с дисковым или сегментным сепаратором ..... 448  |
| <b>MB</b>            | Стопорные шайбы ..... 1452   |
| <b>MBL</b>           | Стопорные шайбы ..... 1452   |
| <b>MS30</b>          | Стопорные бугели с винтом ..... 1452   |
| <b>MS31</b>          | Стопорные бугели с винтом ..... 1452   |
| <b>MSTU</b>          | Подшипниковые узлы с штампованными корпусами-натяжителями, эксцентриковым закрепительным кольцом и P-уплотнениями, несмазываемые ..... 1216    |
| <b>N2..-E</b>        | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, без бортов на наружном кольце ..... 396   |
| <b>N3..-E</b>        | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, без бортов на наружном кольце ..... 396   |
| <b>NA22..-2RSR</b>   | Опорные ролики, без осевого центрирования, с внутренним кольцом и контактными уплотнениями..... 930  |
| <b>NA48</b>          | Роликоподш. игольчатые с бортами, с внутр. кольцом ..... 704   |
| <b>NA49</b>          | Роликоподш. игольчатые с бортами, с внутр. кольцом ..... 704   |

## Алфавитный указатель

|                      | страница   |
|----------------------|--|
| <b>NA49..-2RSR</b>   | Роликоподшипники игольчатые с бортами, с внутренним кольцом, с контактными уплотнениями ..... 704          |
| <b>NA49..-RSR</b>    | Роликоподшипники игольчатые с бортами, с внутренним кольцом, с контактным уплотнением ..... 704            |
| <b>NA69</b>          | Роликоподш. игольчатые с бортами, с внутр. кольцом ..... 704   |
| <b>NA69..-ZW</b>     | Роликоподшипники игольчатые с бортами, с внутренним кольцом, двухрядные..... 704                           |
| <b>NAO</b>           | Роликоподшипники игольчатые без бортов, с внутренним кольцом, однорядные..... 738                          |
| <b>NAO..-ZW-ASR1</b> | Роликоподшипники игольчатые без бортов, с внутренним кольцом, двухрядные..... 738                          |
| <b>NATR</b>          | Опорные ролики, с осевым центрированием, с сепаратором, с щелевыми уплотнениями ..... 931                  |
| <b>NATR..-PP</b>     | Опорные ролики, с осевым центрированием, с сепаратором, пластмассовые упорные шайбы..... 931               |
| <b>NATV</b>          | Опорные ролики, с осевым центрированием, игольчатые, без сепаратора, с щелевыми уплотнениями ..... 931     |
| <b>NATV..-PP</b>     | Опорные ролики, с осевым центрированием, игольчатые, без сепаратора, пластмассовые упорные шайбы ..... 931 |
| <b>NJ2..-E</b>       | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, с однобортовым внутренним кольцом ..... 396                 |
| <b>NJ2..-E + HJ</b>  | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, с однобортовым внутр. и фасонным упорн. кольцами..... 396   |
| <b>NJ22..-E</b>      | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, с однобортовым внутренним кольцом ..... 396                 |
| <b>NJ22..-E + HJ</b> | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, с однобортовым внутр. и фасонным упорн. кольцами..... 396   |
| <b>NJ23..-E</b>      | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, с однобортовым внутренним кольцом ..... 396                 |
| <b>NJ23..-E + HJ</b> | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, с однобортовым внутр. и фасонным упорн. кольцами..... 396   |
| <b>NJ3..-E</b>       | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, с однобортовым внутренним кольцом ..... 396                 |
| <b>NJ3..-E + HJ</b>  | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, с однобортовым внутр. и фасонным упорн. кольцами..... 396   |
| <b>NJ4</b>           | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, с однобортовым внутренним кольцом ..... 396                 |
| <b>NJ4 + HJ</b>      | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, с однобортовым внутр. и фасонным упорн. кольцами..... 396   |
| <b>NK</b>            | Роликоподш. игольчатые с бортами, без внутр. кольца..... 704   |
| <b>NKI</b>           | Роликоподш. игольчатые с бортами, с внутр. кольцом ..... 704   |
| <b>NKIA</b>          | Комбинированные радиально-упорные шарикоподш. с игольчатыми роликами, с внутренним кольцом ..... 760       |
| <b>NKIB</b>          | Комбинированные радиально-упорные шарикоподш. с игольчатыми роликами, с внутренним кольцом ..... 760       |
| <b>NKIS</b>          | Роликоподш. игольчатые с бортами, с внутр. кольцом ..... 704   |
| <b>NKS</b>           | Роликоподш. игольчатые с бортами, без внутр. кольца..... 704   |



|                         |  |      |
|-------------------------|--|------|
| <b>NKX</b>              | Комбинированные упорные шарикоподшипники с игольчатыми роликами, без внутреннего кольца, без защитной крышки .....                 | 760  |
| <b>NKX..-Z</b>          | Комбинированные упорные шарикоподшипники с игольчатыми роликами, без внутреннего кольца, с защитной крышкой .....                  | 760  |
| <b>NKXR</b>             | Комбинированные подшипники с короткими цилиндрич. и игольчатыми роликами, без защитной крышки .....                                | 760  |
| <b>NKXR..-Z</b>         | Комбинированные подшипники с короткими цилиндрич. и игольчатыми роликами, с защитной крышкой.....                                  | 760  |
| <b>NN30..-AS-K-M-SP</b> | Прецизионные цилиндрические роликоподшипники, двухрядные, без бортов на наружном кольце .....                                      | 502  |
| <b>NNTR..-2ZL</b>       | Опорные ролики, с осевым центрированием, без сепаратора, роликовые, со средним бортом, защитные шайбы с пластинчатым кольцом ..... | 931  |
| <b>NRB</b>              | Ролики игольч. согласно DIN 5 402-3/ISO 3 096, форма B, с плоскими торцами, концы профилированы.....                               | 1530 |
| <b>NU10</b>             | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, без бортов на внутреннем кольце .....   | 396  |
| <b>NU19</b>             | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, без бортов на внутреннем кольце .....   | 396  |
| <b>NU2..-E</b>          | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, без бортов на внутреннем кольце .....   | 396  |
| <b>NU22..-E</b>         | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, без бортов на внутреннем кольце .....   | 396  |
| <b>NU23..-E</b>         | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, без бортов на внутреннем кольце .....   | 396  |
| <b>NU3..-E</b>          | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, без бортов на внутреннем кольце .....   | 396  |
| <b>NU4</b>              | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, без бортов на внутреннем кольце .....   | 396  |
| <b>NUKR</b>             | Опорные ролики с цапфой, роликовые, без сепаратора, с лабиринтными уплотнениями .....  | 936  |
| <b>NUKRE</b>            | Опорные ролики с цапфой, с эксцентриком, роликовые, без сепаратора, с лабиринтными уплотнениями .....                              | 937  |
| <b>NUP2..-E</b>         | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, с однобортовым внутр. и плоским упорным кольцами .....                              | 396  |
| <b>NUP22..-E</b>        | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, с однобортовым внутр. и плоским упорным кольцами .....                              | 396  |
| <b>NUP23..-E</b>        | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, с однобортовым внутр. и плоским упорным кольцами .....                              | 396  |
| <b>NUP3..-E</b>         | Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором, с однобортовым внутр. и плоским упорным кольцами .....                              | 396  |
| <b>NUTR</b>             | Опорные ролики, с осевым центрированием, роликовые, без сепаратора, с лабиринтными уплотнениями .....                              | 931  |
| <b>NX</b>               | Комбинированные упорные шарикоподш. с игольчатыми роликами, без внутр. кольца, без защитной крышки .....                           | 760  |
| <b>NX..-Z</b>           | Комбинированные упорные шарикоподшипники с игольчатыми роликами, без внутреннего кольца, с защитной крышкой .....                  | 760  |

## Алфавитный указатель

|                       | страница  |
|-----------------------|---|
| <b>PASE..-N</b>       | Стационарные подшипниковые узлы с корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и Р-уплотнениями ..... 1214  |
| <b>PASE..-N-FA125</b> | Стационарные подшипниковые узлы с корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и Р-уплотнениями, Corrotect® ..... 1242  |
| <b>PASEY..-N</b>      | Стационарные подшипниковые узлы с корпусом из серого чугуна, резьбовыми штифтами во внутреннем кольце и Р-уплотнениями ..... 1214   |
| <b>PB</b>             | Стационарные подшипниковые узлы с штампованным стальным корпусом, эксцентриковым закрепительным кольцом и Р-уплотнениями ..... 1217   |
| <b>PBS</b>            | Стационарные подшипниковые узлы с штампованным стальным корпусом, эксцентриковым закрепительным кольцом и Р-уплотнениями ..... 1217   |
| <b>PBY</b>            | Стационарные подшипниковые узлы с стальным штампованным корпусом, резьбовыми штифтами на внутреннем кольце и Р-уплотнениями ..... 1217  |
| <b>PCCJ</b>           | Фланцевые подшипниковые узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, центрирующим буртиком, двухрядным радиально-упорным шарикоподшипником и Р-уплотнениями ..... 1215 |
| <b>PCF</b>            | Фланцевые подшипниковые узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и Р-уплотнениями ..... 1215                                 |
| <b>PCFT</b>           | Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями, корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и Р-уплотнениями ..... 1214                                    |
| <b>PCFTR</b>          | Фланцевые подшипниковые узлы с тремя отверстиями, корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и Р-уплотнениями ..... 1215                                    |
| <b>PCJ..-N</b>        | Фланцевые подшипниковые узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и Р-уплотнениями ..... 1215                                 |
| <b>PCJ..-N-FA125</b>  | Фланцевые подшипниковые узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и Р-уплотнениями, Corrotect® .. 1270                        |
| <b>PCJT..-N</b>       | Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями, корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и Р-уплотнениями ..... 1214                                    |
| <b>PCJT..-N-FA125</b> | Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями, корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и Р-уплотнениями, Corrotect® .. 1258                           |
| <b>PCJTY..-N</b>      | Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями, корпусом из серого чугуна, резьбовыми штифтами на внутреннем кольце и Р-уплотнениями ..... 1214                                 |
| <b>PCJY..-N</b>       | Фланцевые подшипниковые узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, резьбовыми штифтами на внутреннем кольце и Р-уплотнениями ..... 1215                              |
| <b>PCSLT</b>          | Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями, штампованным стальным корпусом, эксцентриковым закреп. кольцом и Р-уплотнениями ..... 1217                                      |

|                    |  |      |
|--------------------|--|------|
| <b>PE</b>          | Закрепляемые подшипники с установочным стальн. кольцом, эксцентриковым закреп. кольцом и Р-уплотнениями .....  | 1162 |
| <b>PHE</b>         | Подшипн. узлы с корпусами-натяжителями из серого чугуна, с эксцентриковым закреп. кольцом и Р-уплотнениями.....  | 1216 |
| <b>PHEY</b>        | Подшипниковые узлы с корпусами-натяжителями из серого чугуна, с резьбовыми штифтами на внутр. кольце и Р-уплотнениями .....  | 1216 |
| <b>PHUSE</b>       | Подшипниковые узлы с корпусами-натяжителями из серого чугуна и штампованными стальными, с эксцентриковым закрепительным кольцом и Р-уплотнениями .....                     | 1216 |
| <b>PME..-N</b>     | Фланцевые подшипниковые узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, с центрирующим буртиком, с эксцентриковым закреп. кольцом и Р-уплотнениями.....            | 1215 |
| <b>PMEY..-N</b>    | Фланцевые подшипниковые узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, с центрирующим буртиком, с резьбовыми штифтами на внутреннем кольце и Р-уплотнениями ..... | 1215 |
| <b>PNA</b>         | Роликоподшипники самоустанавливающиеся игольчатые, с внутренним кольцом .....  | 752  |
| <b>PSFT</b>        | Подшипниковые узлы с корпусами-натяжителями из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и Р-уплотнениями .....   | 1216 |
| <b>PSHE..-N</b>    | Стационарные подшипн. узлы с корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закреп. кольцом и Р-уплотнениями .....  | 1214 |
| <b>PSHEY..-N</b>   | Стационарные подшипн. узлы с корпусом из серого чугуна, резьбов. штифтами на внутр. кольце и Р-уплотнениями ..   | 1214 |
| <b>PTUE</b>        | Подшипниковые узлы с корпусами-натяжителями из серого чугуна, с эксцентриковым закрепительным кольцом и Р-уплотнениями .....   | 1216 |
| <b>PTUEY</b>       | Подшипн. узлы с корпусами-натяжителями из серого чугуна, резьбов. штифтами на внутр. кольце и Р-уплотнениями...  | 1216 |
| <b>PWKR..-2RS</b>  | Опорные ролики с цапфой, роликовые, без сепаратора, со средним бортиком, с защищенными контактными уплотнениями .....  | 936  |
| <b>PWKRE..-2RS</b> | Опорные ролики с цапфой, с эксцентриком, роликовые, без сепаратора, со средним бортиком, с защищенными контактными уплотнениями .....                                      | 937  |
| <b>PWTR..-2RS</b>  | Опорные ролики с цапфой, с осевым центрированием, роликовые, без сепаратора, со средним бортиком, с защищенными контактными уплотнениями .....                             | 931  |
| <b>QJ2</b>         | Шарикоподшипники радиально-упорные с четырехточечным контактом, без стопорных пазов .....  | 350  |
| <b>QJ2..-N2</b>    | Шарикоподшипники радиально-упорные с четырехточечным контактом, со стопорными пазами....   | 350  |
| <b>QJ3</b>         | Шарикоподшипники радиально-упорные с четырехточечным контактом, без стопорных пазов .....  | 350  |
| <b>QJ3..-N2</b>    | Шарикоподшипники радиально-упорные с четырехточечным контактом, со стопорными пазами....   | 350  |
| <b>RA</b>          | Фланцевые подшипниковые узлы с тремя/четырьмя отверстиями, штампованным стальным корпусом, эксцентриковым закреп. кольцом и Р-уплотнениями .....                           | 1217 |

## Алфавитный указатель

|                       | страница  |
|-----------------------|---|
| <b>RA..-NPP</b>       | Закрепляемые подшипники с цилиндрической поверхностью наружного кольца и эксцентриковым закреп. кольцом, отверстие с размерами в дюймах ..... 1164                                  |
| <b>RA..-NPP-B</b>     | Закрепляемые подшипники со сферической поверхностью наружного кольца и эксцентриковым закрепительным кольцом, отверстие с размерами в дюймах..... 1164                              |
| <b>RABRA(B)</b>       | Закрепляемые подшипники с резиновым демпфирующим кольцом и эксцентриковым закрепительным кольцом..... 1163  |
| <b>RAE..-NPP</b>      | Закрепляемые подшипники с цилиндрич. поверхностью наружного кольца и эксцентриковым закреп. кольцом.... 1162  |
| <b>RAE..-NPP-B</b>    | Закрепляемые подшипники со сферической поверхностью наружного кольца и эксцентриковым закреп. кольцом.... 1160  |
| <b>RAE..-NPP-NR</b>   | Закрепляемые подшипники с цилиндрической поверхностью наружного кольца с двумя кольцевыми канавками, эксцентриковым закрепительным кольцом и пружинным стопорным кольцом ..... 1163 |
| <b>RAL..-NPP</b>      | Закрепляемые подшипники с цилиндрической поверхностью наружного кольца и эксцентриковым закрепительным кольцом, отверстие с размерами в дюймах, легкая серия..... 1164              |
| <b>RALE..-NPP</b>     | Закрепляемые подшипники с цилиндрической поверхностью наружного кольца и эксцентриковым закрепительным кольцом, легкая серия..... 1162  |
| <b>RALE..-NPP-B</b>   | Закрепляемые подшипники со сферической поверхностью наружного кольца и эксцентриковым закрепительным кольцом, легкая серия..... 1160  |
| <b>RALT</b>           | Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями, штампованным стальным корпусом, эксцентриковым закреп. кольцом и R-уплотнениями, легкая серия ..... 1217                          |
| <b>RALTR</b>          | Фланцевые подшипниковые узлы с тремя отверстиями, штампованным стальным корпусом, эксцентриковым закрепительным кольцом и R-уплотнениями, легкая серия, несмазываемые ..... 1217    |
| <b>RASE..-FA164</b>   | Стационарные подшипниковые узлы с корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и R-уплотнениями ..... 1242  |
| <b>RASE..-N</b>       | Стационарные подшипниковые узлы с корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и R-уплотнениями ..... 1214  |
| <b>RASE..-N-FA125</b> | Стационарные подшипниковые узлы с корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и R-уплотнениями, Corrotect® ..... 1242  |
| <b>RASEA..-N</b>      | Стационарные подшипниковые узлы с корпусом из серого чугуна, закрепительной втулкой и R-уплотнениями ..... 1214   |
| <b>RASEL..-N</b>      | Стационарные подшипн. узлы с корпусом из серого чугуна, поводковым пазом на внутр. кольце и R-уплотнениями.... 1214   |
| <b>RASEY..-JIS</b>    | Стационарные подшипн. узлы с корпусом из серого чугуна, резьбовыми штифтами на внутр. кольце, R-уплотнениями, по стандарту JIS..... 1214  |
| <b>RASEY..-N</b>      | Стационарные подшипниковые узлы с корпусом из серого чугуна, резьбовыми штифтами на внутреннем кольце и R-уплотнениями..... 1214  |

|                       | страница   |
|-----------------------|--|
| <b>RAT</b>            | Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями, штампованным стальным корпусом, эксцентриковым закрепительным кольцом и R-уплотнениями ..... 1217                  |
| <b>RATR</b>           | Фланцевые подшипниковые узлы с тремя отверстиями, штампованным стальным корпусом, эксцентриковым закрепительным кольцом и R-уплотнениями ..... 1217                  |
| <b>RATRY</b>          | Фланцевые подшипниковые узлы с тремя отверстиями, штампованным стальным корпусом, резьбовыми штифтами на внутр. кольце и R-уплотнениями..... 1217                    |
| <b>RATY</b>           | Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями, штампованным стальным корпусом, резьбовыми штифтами на внутреннем кольце и R-уплотнениями..... 1217                |
| <b>RAY</b>            | Фланцевые подшипниковые узлы с тремя/четырьмя отверстиями, штампованным стальным корпусом, резьбовыми штифтами на внутреннем кольце и R-уплотнениями ..... 1217      |
| <b>RCJ..-FA164</b>    | Фланцевые подшипн. узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и R-уплотнениями, для высоких температур ..... 1274 |
| <b>RCJ..-N</b>        | Фланцевые подшипн. узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и R-уплотнениями ..... 1215                         |
| <b>RCJ..-N-FA125</b>  | Фланцевые подшипн. узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и R-уплотнениями Corrotect® ... 1270                |
| <b>RCJL..-N</b>       | Фланцевые подшипн. узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, поводковым пазом на внутреннем кольце и R-уплотнениями ..... 1215                         |
| <b>RCJO</b>           | Фланцевые подшипн. узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепит. кольцом и R-уплотнениями, тяжелая серия ..... 1215               |
| <b>RCJT..-FA164</b>   | Фланцевые подшипн. узлы с двумя отверстиями, корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепит. кольцом и R-уплотнениями, для высоких температур ..... 1260         |
| <b>RCJT..-N</b>       | Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями, корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и R-уплотнениями ..... 1214                       |
| <b>RCJT..-N-FA125</b> | Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями, корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и R-уплотнениями, Corrotect® .. 1258              |
| <b>RCJTA..-N</b>      | Фланцевые подшипн. узлы с двумя отверстиями, корпусом из серого чугуна, закреп. втулкой и R-уплотнениями ..... 1214  |
| <b>RCJTY..-JIS</b>    | Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями, корпусом из серого чугуна, резьбовыми штифтами на внутр. кольце, R-уплотнениями, по стандарту JIS ..... 1214       |
| <b>RCJTY..-N</b>      | Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями, корпусом из серого чугуна, резьбовыми штифтами на внутреннем кольце и R-уплотнениями ..... 1214                    |
| <b>RCJTZ</b>          | Фланцевые подшипн. узлы с двумя отверстиями, корпусом из серого чугуна, с центрирующим буртиком, эксцентриковым закреп. кольцом и R-уплотнениями ..... 1214          |

## Алфавитный указатель

|                       | страница  |
|-----------------------|---|
| <b>RCJY..-JIS</b>     | Фланцевые подшипн. узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, резьбовыми штифтами на внутреннем кольце, R-уплотнениями, по станд. JIS..... 1215                        |
| <b>RCJY..-N</b>       | Фланцевые подшипн. узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, резьбовыми штифтами на внутреннем кольце и R-уплотнениями..... 1215                                      |
| <b>RCRA(B)</b>        | Закрепляемые подш. с резиновым демпфирующим кольцом и эксцентриковым закрепительным кольцом..... 1163   |
| <b>RCSMA(B)</b>       | Закрепляемые подш. с резиновым демпфирующим кольцом и эксцентриковым закрепительным кольцом..... 1163   |
| <b>RCSMF</b>          | Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями, штампованным стальным корпусом, резиновым демпфирующим кольцом, эксцентриковым закрепительным кольцом и R-уплотнениями ..... 1217 |
| <b>RFE</b>            | Фланцевые подшипн. узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, с центрирующим буртиком, эксцентриковым закреп. кольцом и R-уплотнениями ..... 1215                      |
| <b>RHE</b>            | Подшипн. узлы с корпусами-натяжителями из серого чугуна, эксцентриковым закреп. кольцом и R-уплотнениями ..... 1216   |
| <b>RME..-N</b>        | Фланцевые подшипн. узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, с центрирующим буртиком, эксцентриковым закреп. кольцом и R-уплотнениями ..... 1215                      |
| <b>RMEO</b>           | Фланцевые подшипн. узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, с центрирующ. буртиком, эксцентриков. закреп. кольцом и R-уплотнениями, тяжелая серия..... 1215          |
| <b>RMEY..-N</b>       | Фланцевые подшипн. узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, с центрирующим буртиком, резьбов. штифтами на внутр. кольце и R-уплотнениями ... 1215                    |
| <b>RNA22..-2RSR</b>   | Опорные ролики, без осевого центрирования, без внутреннего кольца, с контактными уплотнениями .... 930  |
| <b>RNA48</b>          | Роликоподшипники игольч. с бортами, без внутр. кольца... 704  |
| <b>RNA49</b>          | Роликоподшипники игольч. с бортами, без внутр. кольца... 704  |
| <b>RNA49..-2RSR</b>   | Роликоподшипники игольчатые с бортами, без внутреннего кольца, с контактными уплотнениями .... 704  |
| <b>RNA49..-RSR</b>    | Роликоподшипники игольчатые с бортами, без внутреннего кольца, с контактными уплотнениями .... 704  |
| <b>RNA69</b>          | Роликоподшипники игольчатые с бортами, без внутреннего кольца, однорядные..... 704  |
| <b>RNA69..-ZW</b>     | Роликоподшипники игольчатые с бортами, без внутреннего кольца, двухрядные ..... 704   |
| <b>RNAO</b>           | Роликоподшипники игольчатые без бортов, без внутреннего кольца, однорядные..... 738   |
| <b>RNAO..-ZW-ASR1</b> | Роликоподшипники игольчатые без бортов, без внутреннего кольца, двухрядные, со смазочным отверстием в наружном кольце ..... 738   |
| <b>RPB</b>            | Стационарные подшипниковые узлы с штампованным стальным корпусом, с резин. демпфирующим кольцом, эксцентриковым закреп. кольцом и R-уплотнениями ..... 1217                         |
| <b>RPNA</b>           | Роликоподшипники игольчатые самоустанавливающиеся, без внутреннего кольца ..... 752   |

|                    | страница  |
|--------------------|---|
| <b>RRTR</b>        | Фланцевые подшипниковые узлы с тремя отверстиями, штампованным стальным корпусом, эксцентриковым закрепительным кольцом и R-уплотнениями ..... 1217   |
| <b>RRY..-VA</b>    | Фланцевые подшипниковые узлы с тремя/четырьмя отверстиями, штампованным корпусом из нерж. стали, подшипником из нерж. стали, резьбовыми штифтами на внутреннем кольце и R-уплотнениями ..... 1217 |
| <b>RSAO</b>        | Стационарные подшипниковые узлы, с корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и R-уплотнениями, тяжелая серия ..... 1214  |
| <b>RSHE..-N</b>    | Стационарные подшипниковые узлы, с корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и R-уплотнениями ..... 1214   |
| <b>RSHEY..-N</b>   | Стационарные подшипниковые узлы, с корпусом из серого чугуна, резьбовыми штифтами на внутреннем кольце и R-уплотнениями ..... 1214  |
| <b>RSRA..-K0</b>   | Ролики натяжителей ремня, с радиальн. шарикоподш..... 1312  |
| <b>RSRA..-L0</b>   | Ролики натяжителей ремня, с радиальн. шарикоподш..... 1312  |
| <b>RSRB..-L0</b>   | Ролики натяжителей ремня, с радиальн. шарикоподш..... 1312  |
| <b>RSRD..-L0</b>   | Ролики натяжителей ремня, с радиальн. шарикоподш..... 1312  |
| <b>RSTO</b>        | Опорные ролики, без осевого центрирования, без внутреннего кольца ..... 930   |
| <b>RTC</b>         | Подшипники комбинированные роликовые/игольчатые, двойные..... 1112  |
| <b>RTUE</b>        | Подш. узлы с корпусами-натяжителями из серого чугуна, эксцентриковым закреп. кольцом и R-уплотнениями ..... 1216  |
| <b>RTUEO</b>       | Подшипниковые узлы с корпусами-натяжителями из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и R-уплотнениями, тяжелая серия ..... 1216  |
| <b>RTUEY</b>       | Подш. узлы с корпусами-натяжителями из серого чугуна, резьбов. штифтами на внутр. кольце и R-уплотнениями... 1216   |
| <b>S30</b>         | Стационарные корпуса, разъемные ..... 1322  |
| <b>SD</b>          | Манжетные уплотнения с двумя уплотняющ. кромками ..... 806  |
| <b>SD31</b>        | Стационарные корпуса, разъемные ..... 1322  |
| <b>SK..-KRR-B</b>  | Закрепляемые подшипники со сферической поверхностью наружного кольца, шестигранное отверстие ..... 1161   |
| <b>SL0148</b>      | Роликоподшипники цилиндрические без сепаратора, со всеми бортами на обоих кольцах, двухрядные ..... 480   |
| <b>SL0149</b>      | Роликоподшипники цилиндрические без сепаратора, со всеми бортами на обоих кольцах, двухрядные ..... 480   |
| <b>SL0248</b>      | Роликоподшипники цилиндрические без сепаратора, без бортов на наружном кольце, двухрядные ..... 480   |
| <b>SL0249</b>      | Роликоподшипники цилиндрические без сепаратора, без бортов на наружном кольце, двухрядные ..... 480   |
| <b>SL04..-PP</b>   | Роликоподшипники цилиндрические с кольцевыми канавками, без сепаратора, со всеми бортами на обоих кольцах, с контактными уплотнениями ..... 480   |
| <b>SL0450..-PP</b> | Роликоподшипники цилиндрические с кольцевыми канавками, без сепаратора, со всеми бортами на обоих кольцах, с контактными уплотнениями ..... 480   |

# Алфавитный указатель

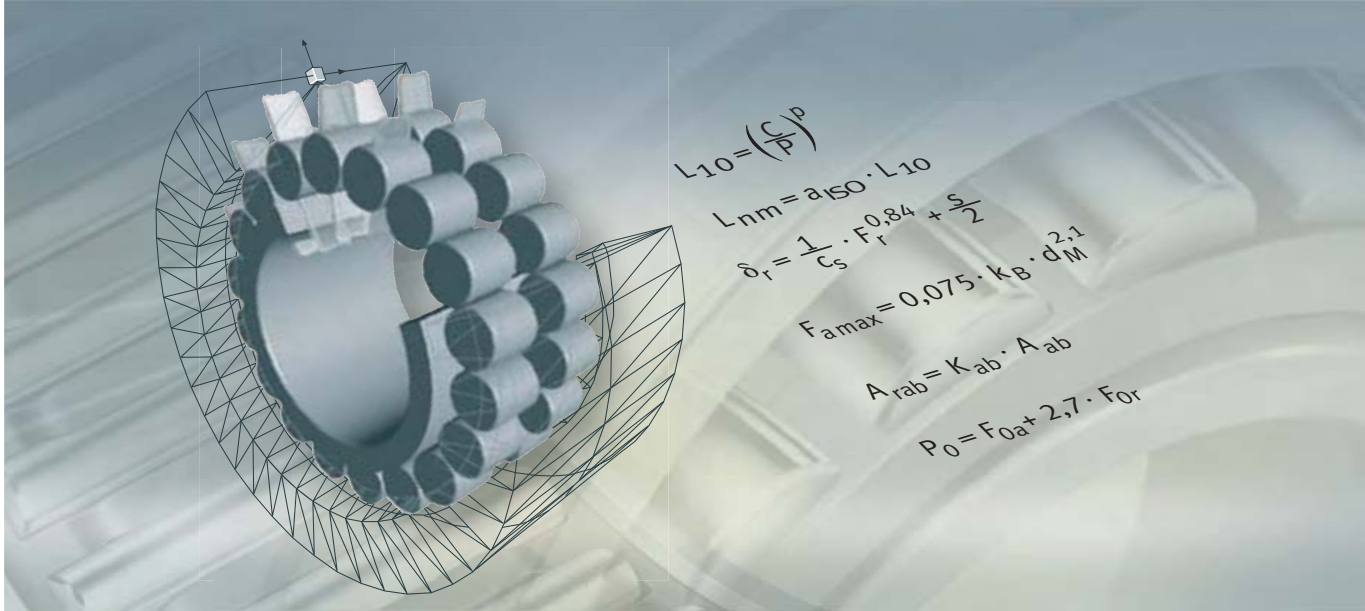
|                   | страница   |
|-------------------|--|
| <b>SL1818</b>     | Роликоподшипники цилиндрические без сепаратора, с однобортовым внутренним кольцом, однорядные..... 462   |
| <b>SL1822</b>     | Роликоподшипники цилиндрические без сепаратора, с однобортовым внутренним кольцом, однорядные..... 462   |
| <b>SL1829</b>     | Роликоподшипники цилиндрические без сепаратора, с однобортовым внутренним кольцом, однорядные..... 462   |
| <b>SL1830</b>     | Роликоподшипники цилиндрические без сепаратора, с однобортовым внутренним кольцом, однорядные..... 462   |
| <b>SL1850</b>     | Роликоподшипники цилиндрические без сепаратора, с однобортовым наружным кольцом, двухрядные..... 480   |
| <b>SL1923</b>     | Роликоподшипники цилиндрические без сепаратора, с однобортовым внутренним кольцом, однорядные..... 462   |
| <b>SNV</b>        | Стационарные корпуса, разъемные ..... 1322   |
| <b>STO</b>        | Опорные ролики, без осевого центрирования, с внутренним кольцом ..... 930  |
| <b>SX</b>         | Подшип. с перекрестными роликами, размерн. серия 18 ... 898  |
| <b>T</b>          | Роликоподшипники конические, однорядные ..... 516  |
| <b>TASE..-N</b>   | Стационарные подшипниковые узлы с корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и Т-уплотнениями ..... 1214   |
| <b>TCJ</b>        | Фланцевые подшипниковые узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и Т-уплотнениями ..... 1215                          |
| <b>TCJT..-N</b>   | Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями, корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и Т-уплотнениями ..... 1214                             |
| <b>TFE</b>        | Фланцевые подшипниковые узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, с центрир. буртиком, эксцентриковым закреп. кольцом и Т-уплотнениями..... 1215             |
| <b>THE</b>        | Подшипниковые узлы с корпусами-натяжителями из серого чугуна, эксцентриковым закрепительным кольцом и Т-уплотнениями ..... 1216  |
| <b>TME..-N</b>    | Фланцевые подшипниковые узлы с четырьмя отверстиями, корпусом из серого чугуна, с центрирующим буртиком, эксцентриковым закрепительным кольцом и Т-уплотнениями ..... 1215 |
| <b>TSHE..-N</b>   | Стационарные подшипн. узлы с корпусом из серого чугуна, эксцентриковым закреп. кольцом и Т-уплотнениями..... 1214  |
| <b>TTUE</b>       | Подшипн. узлы с корпусами-натяжителями из серого чугуна, эксцентриковым закреп. кольцом и Т-уплотнениями..... 1216   |
| <b>VK..-KTT-B</b> | Закрепляемые подшипники со сферической поверхностью наружного кольца, четырехгранное отверстие..... 1161   |
| <b>VR3</b>        | Стационарные корпуса, неразъемные..... 1323  |
| <b>WS811</b>      | Тугие кольца ..... 858   |
| <b>WS812</b>      | Тугие кольца ..... 858   |
| <b>WS893</b>      | Тугие кольца ..... 858   |
| <b>WS894</b>      | Тугие кольца ..... 858   |
| <b>YRT</b>        | Подшипники комбинированные роликовые/игольчатые, двойные..... 1112   |



|                            | страница  |
|----------------------------|---|
| <b>YRTM</b>                | Подшипники комбинированные со встроенной системой измерения угла поворота ..... 1146  |
| <b>YRT<sub>Speed</sub></b> | Подшипники комбинированные роликовые/игольчатые, двойные, для повышенных частот вращения..... 1112                            |
| <b>ZARF</b>                | Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники, с фланцем ..... 1066   |
| <b>ZARF..-L</b>            | Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники, с фланцем, с широким тугим кольцом ..... 1066                                |
| <b>ZARN</b>                | Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники.... 1066  |
| <b>ZARN..-L</b>            | Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники, с широким тугим кольцом ..... 1066   |
| <b>ZKLDf</b>               | Шарикоподшипники упорно-радиальные, двухрядные ..... 1112   |
| <b>ZKLF..-2RS</b>          | Подшипники упорно-радиальные шариковые, двухрядные, с фланцем, с контактными уплотнениями..... 1012                           |
| <b>ZKLF..-2RS-2AP</b>      | Подшипники упорно-радиальные шариковые, двухрядные, с фланцем, сдвоенные, с контактными уплотнениями..... 1012                |
| <b>ZKLF..-2RS-PE</b>       | Подшипники упорно-радиальные шариковые, двухрядные, с фланцем, с контактными уплотнениями, с расширенными допусками..... 1012 |
| <b>ZKLF..-2Z</b>           | Подшипники упорно-радиальные шариковые, двухрядные, с фланцем, с защитными шайбами..... 1012                                  |
| <b>ZKLFA..-2RS</b>         | Подшипники упорно-радиальные шариковые, двухрядные, с усеченным фланцем, с контактными уплотнениями..... 1013                 |
| <b>ZKLFA..-2Z</b>          | Подшипники упорно-радиальные шариковые, двухрядные, с усеченным фланцем, с защитными шайбами..... 1013                        |
| <b>ZKLN..-2RS</b>          | Подшипники упорно-радиальные шариковые, двухрядные, с контактными уплотнениями ..... 1012                                     |
| <b>ZKLN..-2RS-2AP</b>      | Подшипники упорно-радиальные шариковые, двухрядные, сдвоенные, с контактными уплотнениями ..... 1012                          |
| <b>ZKLN..-2RS-PE</b>       | Подшипники упорно-радиальные шариковые, двухрядные, с контактными уплотнениями, с расширен. допусками .... 1012               |
| <b>ZKLN..-2Z</b>           | Подшипники упорно-радиальные шариковые, двухрядные, с защитными шайбами ..... 1012  |
| <b>ZKLR..-2RS</b>          | Узлы с радиально-упорными шарикоподшипниками, с фланцем, с контактными уплотнениями..... 1013                                 |
| <b>ZKLR..-2Z</b>           | Узлы с радиально-упорными шарикоподшипниками, с фланцем, с защитными шайбами..... 1013  |
| <b>ZL2..-DRS</b>           | Направляющие ролики с цапфой, однорядные, с контактным уплотнением со стороны цапфы ..... 986                                 |
| <b>ZL52..-DRS</b>          | Направляющие ролики с цапфой, двухрядные, с контактным уплотнением со стороны цапфы ..... 986                                 |
| <b>ZLE52..-2Z</b>          | Направляющие ролики с цапфой, с эксцентриком, двухрядные, с защитными шайбами..... 986  |
| <b>ZM(A)</b>               | Прецизионные шлицевые гайки, с радиальн. фиксацией ... 1094   |
| <b>ZRB</b>                 | Ролики цилиндрич. согласно DIN 5 402-1, с профилированными концами или логарифмическим профилем... 1520                       |
| <b>ZSL1923</b>             | Цилиндрические шарикоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором ..... 448   |



**FAG**



## Основные технические положения

Грузоподъемность и долговечность

Жесткость

Трение и нагрев

Частоты вращения

Смазывание

Параметры подшипников

Проектирование подшипниковых опор

Монтаж и демонтаж

## Основные технические положения

|  | страница   |
|--|--|
| <b>Грузоподъемность<br/>и долговечность</b>                | Теория усталости в качестве основного положения ..... 40                     |
|  | Подбор размера подшипника качения ..... 41                                   |
|  | Динамическая грузоподъемность и долговечность ..... 41                       |
|  | Методы расчета долговечности ..... 42  |
|  | Номинальная долговечность ..... 42   |
|  | Скорректированная долговечность ..... 43                                     |
|  | Достижимая долговечность ..... 46  |
|  | Эквивалентные значения параметров переменных режимов работы ..... 51         |
|  | Переменная нагрузка и частота вращения ..... 51                              |
|  | Требуемая долговечность ..... 53   |
|  | Срок службы ..... 56   |
|  | Осевая грузоподъемность радиальных цилиндрических роликоподшипников ..... 57 |
|  | Подшипники в исполнении ТВ ..... 57  |
|  | Допустимая и предельная осевая нагрузка ..... 57                             |
|  | Статическая грузоподъемность ..... 59  |
|  | Запас статической грузоподъемности ..... 59                                  |
| <b>Жесткость</b>   | Упругая деформация ..... 61  |
| <b>Трение и нагрев</b>                                     | Трение ..... 63  |
|  | Теплоотвод ..... 63  |
|  | Расчет моментов трения ..... 64  |
|  | Радиальные цилиндрические роликоподшипники под осевой нагрузкой ..... 69     |
| <b>Частоты вращения</b>                                    | Базовая тепловая частота вращения ..... 71                                   |
|  | Базовые условия ..... 71   |
|  | Предельная частота вращения ..... 72   |
|  | Допустимая по температуре частота вращения ..... 72                          |
| Расчет допустимой по температуре частоты вращения ..... 73 |  |

## Основные технические положения

|   | страница |
|---|----------|
| <b>Смазывание</b>                               |          |
| Основные положения .....                        | 76       |
| Назначение смазки в подшипниках качения.....    | 76       |
| Подбор вида смазочного материала .....          | 77       |
| Проектирование каналов для подвода смазки.....  | 78       |
| Консистентные смазки.....                       | 79       |
| Состав консистентной смазки .....               | 79       |
| Тип консистентной смазки .....                  | 80       |
| Консистентность смазок.....                     | 80       |
| Подбор пригодной консистентной смазки .....     | 81       |
| Консистентные смазки наивысшей пригодности..... | 84       |
| Срок службы консистентной смазки.....           | 86       |
| Периодичность смазываний.....                   | 93       |
| Смешиваемость .....                             | 95       |
| Стойкость при хранении.....                     | 95       |
| Смазочные масла .....                           | 96       |
| Диапазон температур эксплуатации.....           | 96       |
| Подбор пригодного масла.....                    | 96       |
| Совместимость .....                             | 99       |
| Смешиваемость .....                             | 99       |
| Чистота.....                                    | 99       |
| Способы смазывания .....                        | 100      |
| Замена масла.....                               | 107      |

|   | страница |
|---|----------|
| <b>Параметры подшипников</b>                                      |          |
| Радиальный зазор .....  | 108      |
| Диаметр прилегающей окружности .....                              | 108      |
| Рабочий зазор .....   | 109      |
| Величина рабочего зазора .....                                    | 109      |
| Расчет рабочего зазора .....                                      | 109      |
| Осевой зазор .....  | 111      |
| Пример расчета .....  | 112      |
| Материалы подшипников .....                                       | 113      |
| Сталь с высоким содержанием азота .....                           | 113      |
| Стали с особыми свойствами Cronidur и Cronitect® .....            | 113      |
| Керамические материалы .....                                      | 113      |
| Материалы и компоненты подшипников.....                           | 114      |
| Сепараторы .....  | 114      |
| Штампованные сепараторы .....                                     | 114      |
| Массивные сепараторы .....  | 115      |
| Центрирование сепаратора .....                                    | 117      |
| Рабочая температура .....   | 118      |
| Подшипники-ролики .....   | 118      |
| Подшипники с уплотнениями .....                                   | 118      |
| Защита от коррозии .....  | 119      |
| Покрытие Corrotect® .....   | 119      |
| Допуски размеров и точности вращения .....                        | 120      |
| Прецизионные подшипники .....                                     | 120      |
| Методы измерений .....  | 120      |
| Радиальные подшипники, кроме конических<br>роликоподшипников..... | 122      |
| Упорные подшипники .....  | 133      |
| Координаты монтажных фасок.....                                   | 136      |
| Радиальные подшипники, кроме конических<br>роликоподшипников..... | 136      |
| Конические роликоподшипники .....                                 | 138      |
| Упорные подшипники .....  | 139      |

## Основные технические положения

|   | страница   |
|---|--|
| <b>Проектирование<br/>подшипниковых опор</b>              | Выбор схемы установки подшипников ..... 140                        |
|   | Схема с фиксирующей и плавающей опорами..... 140                   |
|   | Схема с регулируемыми опорами ..... 144                            |
|   | Схема с плавающими опорами ..... 146                               |
|   | Посадки подшипников ..... 147                                      |
|   | Критерии выбора посадок ..... 147                                  |
|   | Виды нагружения колец подшипников..... 148                         |
|   | Допуски вала и корпуса ..... 149                                   |
|   | Поля допусков ..... 149  |
|   | Указания к таблицам допусков вала и корпуса ..... 149              |
|   | Таблицы допусков посадок подшипников<br>на вал и в корпус..... 153 |
|   | Диаметр прилегающей окружности ..... 168                           |
|   | Допуски формы и расположения посадочных<br>поверхностей..... 169   |
|   | Точность посадочных поверхностей..... 169                          |
|   | Числовые значения допусков IT по квалитетам ..... 172              |
|   | Дорожки качения для подшипников без колец..... 174                 |
|   | Материалы дорожек качения..... 174                                 |
|   | Осевое закрепление подшипников ..... 176                           |
|   | Рекомендации конструктору ..... 176                                |
|   | Подшипники регулируемых и плавающих опор ..... 180                 |
|   | Уплотнения подшипниковых опор ..... 181                            |
|   | Бесконтактные уплотнения в сопряженной конструкции .. 181          |
|   | Бесконтактные уплотнения, встроенные в подшипник..... 184          |
| Контактные уплотнения в сопряженной конструкции ..... 185 |  |
| Контактные уплотнения, встроенные в подшипник ..... 187   |  |

|  | страница |
|--|----------|
| <b>Монтаж и демонтаж подшипников</b>   |          |
| Обращение с подшипниками .....   | 188      |
| Хранение подшипников качения .....   | 188      |
| Хранение подшипниковых смазок семейства Arcanol .....                        | 189      |
| Извлечение подшипников качения из упаковки .....                             | 190      |
| Совместимость, смешиваемость .....   | 190      |
| Промывка подшипников качения .....   | 190      |
| Монтаж подшипников .....   | 191      |
| Указания по монтажу .....  | 191      |
| Монтаж подшипников качения с цилиндрическими посадочными поверхностями ..... | 192      |
| Монтаж подшипников качения с коническим отверстием .....                     | 195      |
| Указания по демонтажу.....   | 196      |
| Демонтаж подшипников качения с цилиндрических посадочных поверхностей .....  | 197      |
| Демонтаж подшипников с коническим отверстием .....                           | 198      |

## Грузоподъемность и долговечность

В 1997 году фирмой Schaeffler Group Industrial был введен метод расчета достижимой долговечности. Этот метод сначала вошел в состав норм DIN ISO 281, Приложение 1, а с 2007 года является составной частью международных стандартов ISO 281.

При разработке международных норм коэффициент долговечности  $a_{DIN}$  был переименован в  $a_{ISO}$ , расчет же вследствие этого не изменился.

### Теория усталости в качестве основного положения

Основой принятого стандартом ISO 281 метода расчета долговечности является теория усталости материалов Лундберга и Палмгрена (Lundberg and Palmgren), согласно которой долговечность всегда имеет предел.

Срок службы современных высококачественных подшипников при благоприятных условиях эксплуатации может значительно превосходить рассчитанные значения номинальной долговечности. Иоаннидис и Харрис (Ioannides and Harris) разработали для этого модель усталости в контакте качения, которая является дальнейшим развитием теории Лундберга/Палмгрена и более точно описывает возможности современных подшипников.

При расширенном расчете по методу достижимой долговечности учитываются следующие факторы:

- величина нагрузки на подшипник;
- предел усталости материала;
- степень разделения поверхностей вследствие применения смазки;
- чистота смазывающего слоя;
- наличие и состав присадок в смазочном веществе;
- внутреннее распределение нагрузки и трение в подшипнике.



Влияние этих факторов, в особенности загрязнений, является комплексным. Для точной оценки необходим очень большой опыт. Поэтому за консультацией рекомендуется обращаться в инженерную службу Schaeffler Group Industrial.

Таблицы и диаграммы содержат лишь ориентировочные значения.



## Подбор размера подшипника качения

Необходимый размер подшипника качения зависит от следующих требований:

- долговечности;
- грузоподъемности;
- эксплуатационной надежности.

## Динамическая грузоподъемность и долговечность

Мерой несущей способности подшипника в динамическом режиме является динамическая грузоподъемность. Динамическая грузоподъемность базируется на DIN ISO 281.

Значения динамической грузоподъемности подтверждены опытом практической эксплуатации подшипников качения и согласованы с данными грузоподъемности подшипников, опубликованными в более ранних каталогах FAG и INA.

Динамическая грузоподъемность подшипника определяется усталостной выносливостью материала.

Несущая способность подшипника в динамическом режиме описывается посредством динамической грузоподъемности и номинальной долговечности.

Усталостная долговечность зависит:

- от нагрузки;
- от рабочей частоты вращения;
- от статистической случайности первого повреждения.

Для вращающихся подшипников качения принята динамическая грузоподъемность  $C$ .

Она равна:

- для радиальных подшипников — постоянной радиальной нагрузке  $C_r$ ;
- для упорных подшипников — действующей по центру постоянной осевой нагрузке  $C_a$ .

Динамическая грузоподъемность  $C$  — это нагрузка постоянной величины и направления, при которой достаточно большое количество одинаковых подшипников достигают номинальной долговечности в один миллион оборотов.

# Грузоподъемность и долговечность

## Методы расчета долговечности

Для расчета долговечности используются следующие методы:

- номинальной долговечности  $L_{10}$  и  $L_{10h}$  по ISO 281, см. стр. 42;
- скорректированной долговечности  $L_{na}$  согласно DIN ISO 281:1990 (более не является составной частью ISO 281), см. стр. 43;
- достижимой долговечности  $L_{nm}$  согласно ISO 281, см. стр. 46.

## Номинальная долговечность

Номинальная долговечность  $L_{10}$  и  $L_{10h}$  определяется:

$$L_{10} = \left(\frac{C}{P}\right)^p$$

$$L_{10h} = \frac{16\,666}{n} \cdot \left(\frac{C}{P}\right)^p$$

$L_{10}$   $10^6$  оборотов

номинальная долговечность в миллионах оборотов, которую способны достичь или превзойти 90% от достаточно большого числа одинаковых подшипников до появления первых признаков усталости материала;

$L_{10h}$  ч  
номинальная долговечность в соответствии с определением для  $L_{10}$ , выраженная в часах работы;

$C$  Н  
динамическая грузоподъемность;

$P$  Н  
эквивалентная динамич. нагрузка для радиальных и упорных подшипников;

$p$  –  
показатель степени в формуле долговечности  
для роликовых подшипников:  $p = 10/3$ ,  
для шариковых подшипников:  $p = 3$ ;

$n$  мин<sup>-1</sup>  
рабочая частота вращения.

## Эквивалентная динамическая нагрузка

Эквивалентная динамическая нагрузка  $P$  — расчетная величина. Она соответствует постоянной по величине и направлению радиальной нагрузке для радиальных подшипников или осевой нагрузке для упорных подшипников.

Нагрузке  $P$  соответствует то же значение долговечности, что и действующей в действительности комбинированной нагрузке.

$$P = X \cdot F_r + Y \cdot F_a$$

$P$  Н  
эквивалентная динамическая нагрузка;

$F_r$  Н  
динамическая радиальная нагрузка;

$F_a$  Н  
динамическая осевая нагрузка;

$X$  –  
коэффициент радиальной нагрузки из таблиц размеров или из глав с описаниями продукции;

$Y$  –  
коэффициент осевой нагрузки из таблиц размеров или из глав с описаниями продукции.



Данная методика неприменима для радиальных игольчатых, упорных игольчатых и упорных цилиндрических роликоподшипников. Для подшипников данных типов комбинированные нагрузки недопустимы.

## Скорректированная долговечность

Скорректированная долговечность  $L_{na}$  может быть рассчитана, если наряду с нагрузкой и частотой вращения известны другие влияющие факторы, такие как:

- особые свойства материала;
- условия смазывания

или,

- если требуется надежность, отличная от 90%.

Данный метод расчета был заменен в ISO 281:2007 расчетом достижимой долговечности  $L_{nm}$ , см. стр. 46.

$$L_{na} = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot L_{10}$$

$L_{na}$  — скорректированная долговечность для особых свойств материала и условий эксплуатации при надежности  $(100 - n) \%$ ;

$L_{10}$  — номинальная долговечность;

$a_1$  — коэффициент, учитывающий надежность, отличную от 90%.

В стандарте ISO 281:2007 значения коэффициента  $a_1$  были обновлены, см. табл. «Коэффициент надежности  $a_1$ », стр. 46;

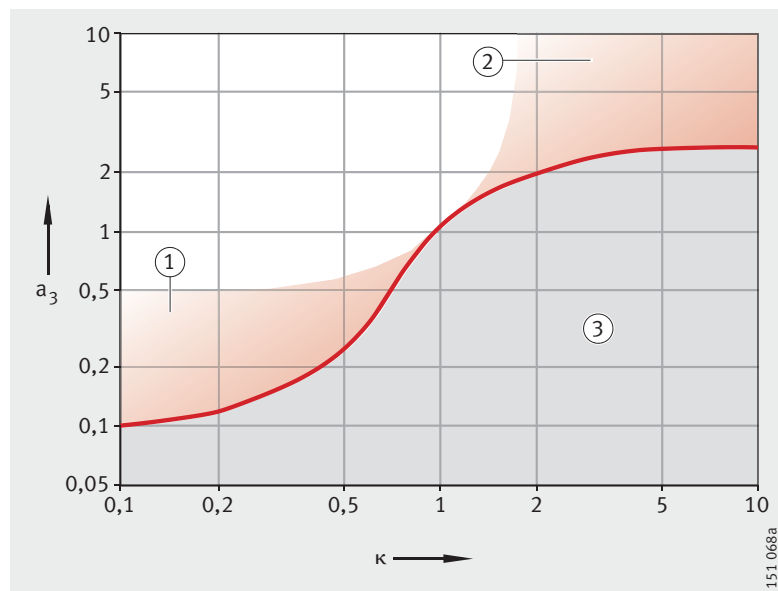
$a_2$  — коэффициент, учитывающий особые свойства материала. Для стандартных подшипниковых сталей:  $a_2 = 1$ ;

$a_3$  — коэффициент, учитывающий особые условия эксплуатации, в особенности, условия смазывания, рис. 1.

Коэффициент вязкости  $k$  определяется по формуле на стр. 44

- ① высокая степень чистоты и подходящие присадки
  - ② наивысшая степень чистоты и малая нагрузка
  - ③ загрязненная смазка
- $a_3$  = коэффициент условий эксплуатации  
 $k$  = коэффициент вязкости

Рисунок 1  
 Коэффициент условий эксплуатации  $a_3$



# Грузоподъемность и долговечность

## Коэффициент вязкости

Коэффициент вязкости  $k$  служит мерой качества образования масляной пленки:

$$k = \frac{\nu}{\nu_1}$$

$\nu$  мм<sup>2</sup>с<sup>-1</sup>

кинематическая вязкость смазки при рабочей температуре;

$\nu_1$  мм<sup>2</sup>с<sup>-1</sup>

расчетная кинематическая вязкость смазки при рабочей температуре.

Расчетная вязкость  $\nu_1$  определяется в зависимости от среднего диаметра подшипника  $d_M = (D + d)/2$  и рабочей частоты вращения  $n$ , *рис. 2*, стр. 45.

Номинальная вязкость масла определяется при +40 °С, исходя из требуемой рабочей вязкости  $\nu$  и рабочей температуры  $\vartheta$ , *рис. 3*, стр. 45. Для консистентных смазок  $\nu$  равна рабочей вязкости базового масла.

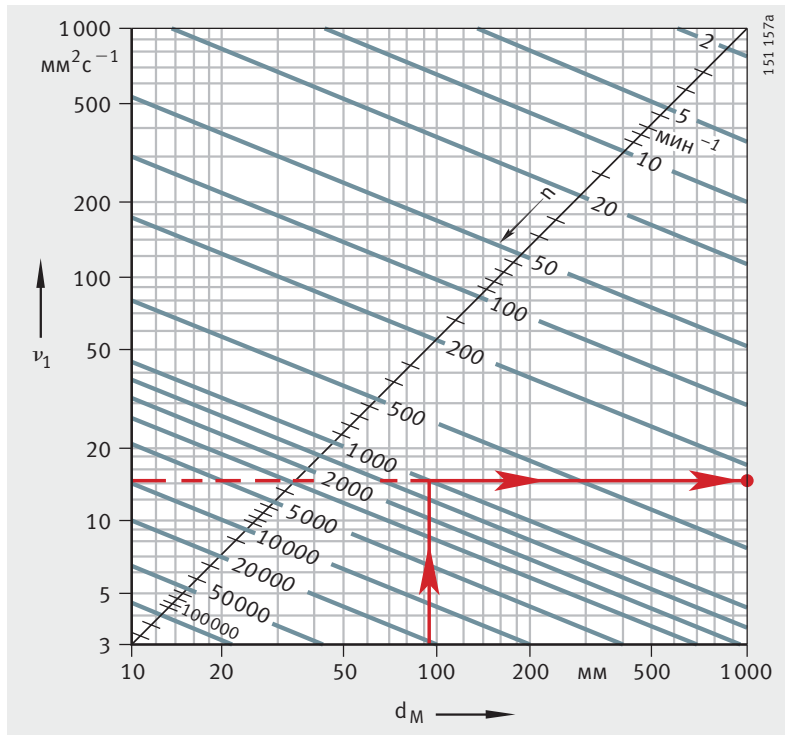
У высоконагруженных подшипников с повышенными составляющими трения скольжения температура в области контакта тел качения может на 20 К превышать температуру, измеренную у неподвижного кольца (без учета влияния постороннего нагрева).



Учет противозадирных (EP) присадок для расчета достижимой долговечности  $L_{nm}$  см. на стр. 46.

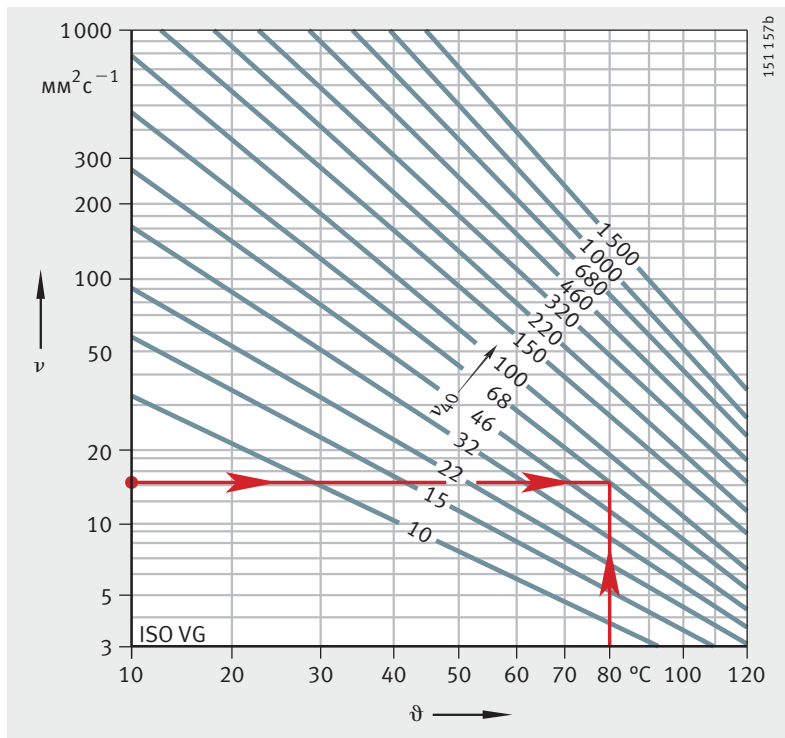
$\nu_1$  = расчетная вязкость  
 $d_M$  = средний диаметр подшипника  
 $n$  = частота вращения

Рисунок 2  
 Расчетная вязкость  $\nu_1$



$\nu$  = рабочая вязкость (вязкость при рабочей температуре)  
 $\vartheta$  = рабочая температура  
 $\nu_{40}$  = вязкость при +40 °C

Рисунок 3  
 Диаграмма зависимости вязкости от температуры для минеральных масел (V/T-диаграмма)



## Грузоподъемность и долговечность

### Достижимая долговечность

Метод расчета достижимой долговечности  $L_{nm}$  был нормирован в DIN ISO 281, Приложение 1. С 2007 года он нормирован международным стандартом ISO 281. Компьютерный метод расчета согласно DIN ISO 281, Приложение 4 с 2008 года специфицирован в ISO/TS 16 281.

$L_{nm}$  рассчитывается по формуле:

$$L_{nm} = a_1 \cdot a_{ISO} \cdot L_{10}$$

$L_{nm}$   $10^6$  оборотов  
достижимая долговечность согласно ISO 281;

$a_1$  –  
коэффициент, учитывающий надежность, отличную от 90%, см. табл.;

$a_{ISO}$  –  
коэффициент условий эксплуатации;

$L_{10}$   $10^6$  оборотов  
номинальная долговечность, см. стр. 42.

Значения коэффициента  $a_1$  были заново определены в ISO 281:2007 и отличаются от прежних данных.

### Коэффициент надежности $a_1$

| Вероятность безотказной работы<br>% | Достижимая долговечность<br>$L_{nm}$ | Коэффициент надежности<br>$a_1$ |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| 90                                  | $L_{10m}$                            | 1                               |
| 95                                  | $L_{5m}$                             | 0,64                            |
| 96                                  | $L_{4m}$                             | 0,55                            |
| 97                                  | $L_{3m}$                             | 0,47                            |
| 98                                  | $L_{2m}$                             | 0,37                            |
| 99                                  | $L_{1m}$                             | 0,25                            |
| 99,2                                | $L_{0,8m}$                           | 0,22                            |
| 99,4                                | $L_{0,6m}$                           | 0,19                            |
| 99,6                                | $L_{0,4m}$                           | 0,16                            |
| 99,8                                | $L_{0,2m}$                           | 0,12                            |
| 99,9                                | $L_{0,1m}$                           | 0,093                           |
| 99,92                               | $L_{0,08m}$                          | 0,087                           |
| 99,94                               | $L_{0,06m}$                          | 0,08                            |
| 99,95                               | $L_{0,05m}$                          | 0,077                           |

### Коэффициент условий эксплуатации $a_{ISO}$

Стандартизованный метод расчета коэффициента  $a_{ISO}$  учитывает, главным образом, следующие факторы:

- нагрузку на подшипник;
- условия смазывания (вязкость и тип смазки, частоту вращения, размеры подшипника, присадки);
- предел усталости материала;
- конструкцию подшипника;
- внутренние напряжения материала;
- окружающие условия;
- загрязнение смазки.

$$a_{ISO} = f \left[ \frac{e_c \cdot C_u}{P}, k \right]$$

$a_{ISO}$  — коэффициент условий эксплуатации, см. от рис. 4, стр. 48 до рис. 7, стр. 49;

$e_c$  — коэффициент загрязнения, см. табл., стр. 50;

$C_u$  — Н  
нагрузка предела усталости

$P$  — Н  
эквивалентная динамическая нагрузка;

$k$  — коэффициент вязкости, см. стр. 44.

Для  $k > 4$  следует использовать  $k = 4$ .

Для  $k < 0,1$  данный метод расчета неприменим.

### Учет противозадирных (EP) присадок в смазочном веществе

Согласно ISO 281, наличие противозадирных присадок в смазке может быть учтено следующим образом:

- при известных коэффициентах вязкости  $k < 1$  и загрязнения  $e_c \geq 0,2$  и при использовании смазки с противозадирными (EP) присадками, эффективность которых подтверждена, расчет может быть произведен с коэффициентом  $k = 1$ .

При сильных загрязнениях (коэффициент загрязнения  $e_c < 0,2$ ) эффективность присадок следует подтверждать при данных условиях загрязнения.

Подтвердить эффективность противозадирных присадок можно в условиях реальной эксплуатации или на испытательном стенде для подшипников качения FE 8 согласно DIN 51 819-1.

Если эффективность противозадирных присадок подтверждена, и расчет производится с  $k = 1$ , то значение коэффициента условий эксплуатации следует ограничить  $a_{ISO} \leq 3$ . Если при действительном значении коэффициента  $k$  расчетное значение  $a_{ISO}$  получается выше 3, то расчет долговечности можно производить, используя это значение.

# Грузоподъемность и долговечность

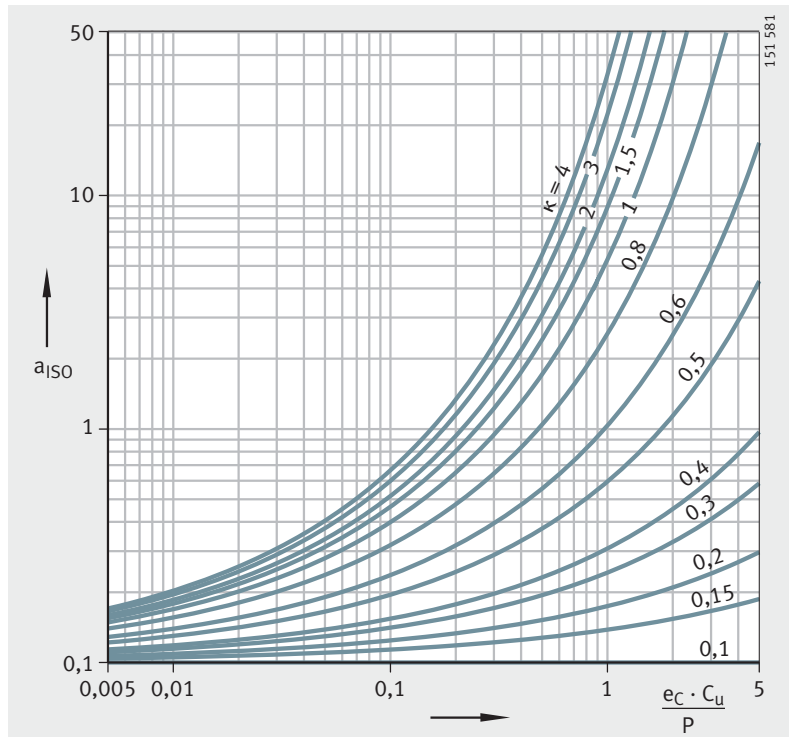


Рисунок 4  
Коэффициент  $a_{ISO}$   
для радиальных роликовых  
подшипников

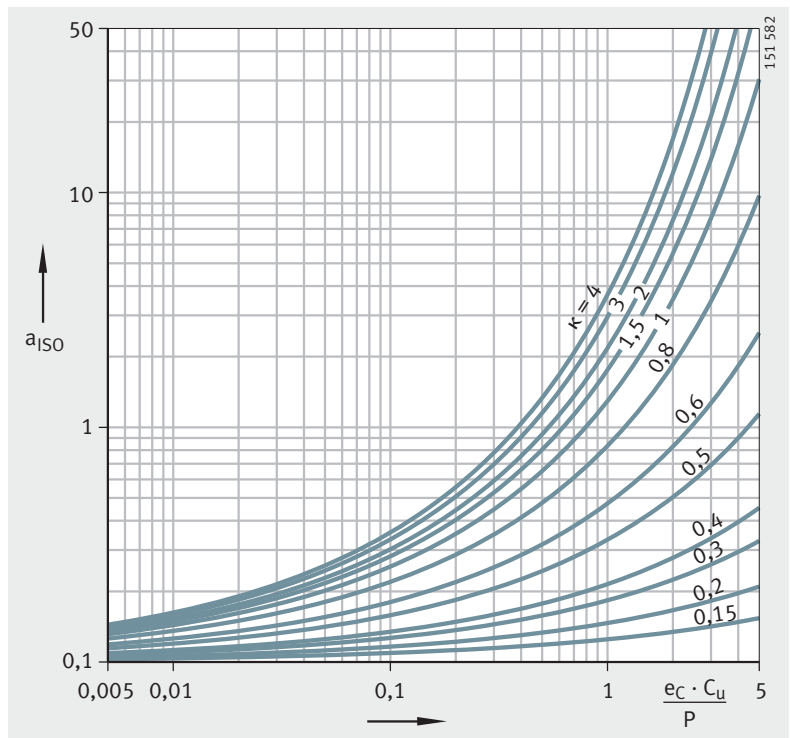


Рисунок 5  
Коэффициент  $a_{ISO}$   
для упорных роликовых  
подшипников



Рисунок 6  
Коэффициент  $a_{ISO}$   
для радиальных шариковых  
подшипников

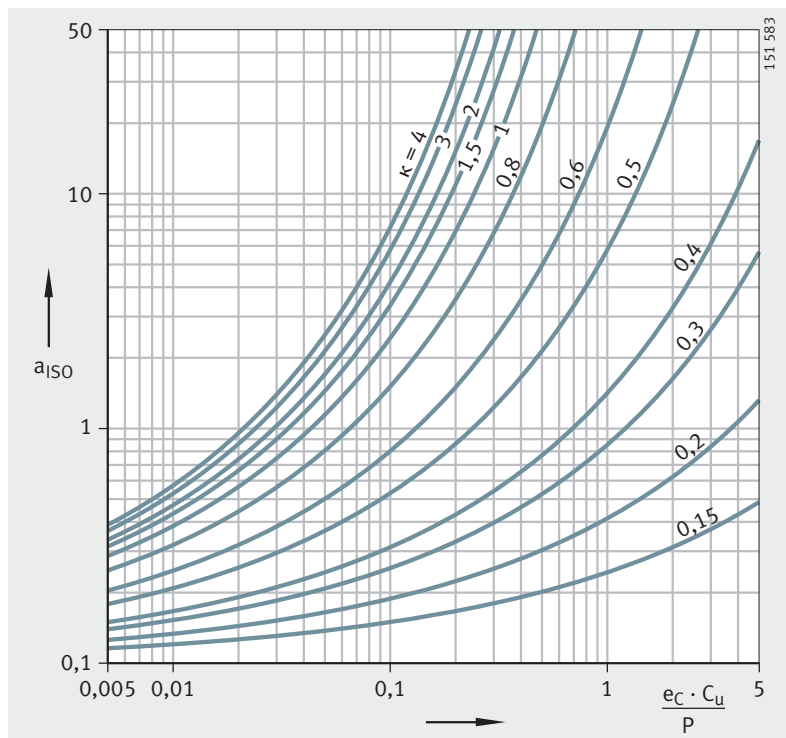
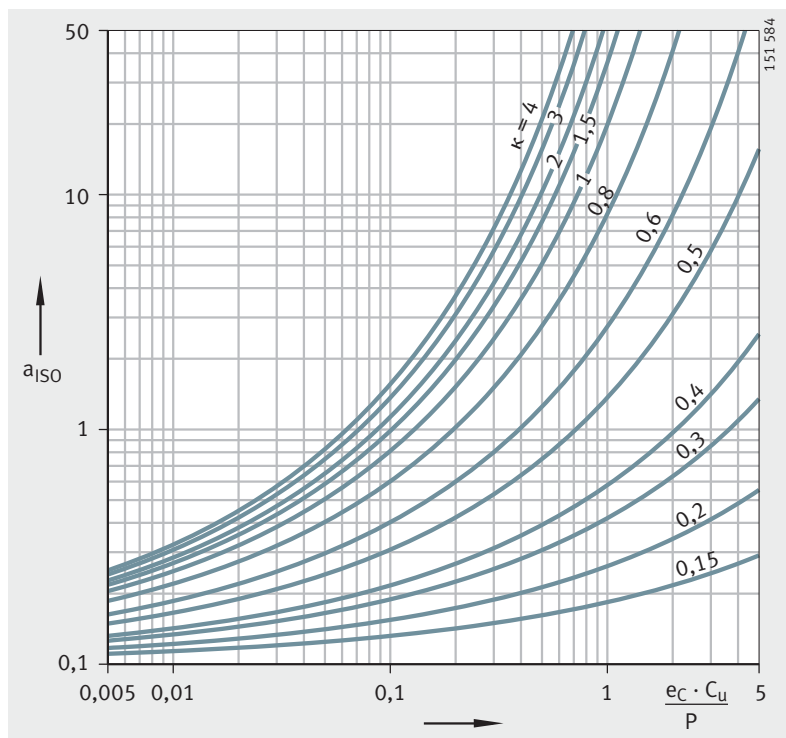


Рисунок 7  
Коэффициент  $a_{ISO}$   
для упорных шариковых  
подшипников



## Грузоподъемность и долговечность

### Нагрузка предела усталости

Нагрузка предела усталости  $C_u$  согласно ISO 281 определена как нагрузка, ниже которой в лабораторных условиях не возникает усталость материала.

### Коэффициент загрязнения в формуле долговечности

Коэффициент загрязнения  $e_c$  учитывает влияние загрязнений в смазочном слое на долговечность подшипника, см. табл.

Сокращение долговечности вследствие наличия в смазочном слое твердых частиц зависит:

- от вида, размера, твердости и количества частиц;
- от относительной толщины масляной пленки;
- от размеров подшипника.

Комплексный характер взаимозависимости этих факторов позволяет привести лишь приблизительные оценочные значения. Данные в таблице относятся к загрязнениям в виде твердых частиц. Не учитываются другие виды загрязнений, такие как вода и прочие жидкости.



При сильном загрязнении ( $e_c \rightarrow 0$ ) подшипники могут выйти из строя вследствие износа. В таком случае срок службы окажется гораздо короче расчетной долговечности.

### Коэффициент $e_c$

| Загрязнение   | Коэффициент $e_c$        |                             |
|---|--------------------------|-----------------------------|
|   | $d_M < 100 \text{ мм}^1$ | $d_M \geq 100 \text{ мм}^1$ |
| Наивысшая чистота<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ размер частиц не превышает толщины масляной пленки</li> <li>■ лабораторные условия</li> </ul>   | 1                        | 1                           |
| Высокая чистота<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ тончайшая фильтрация масла</li> <li>■ подшипники с консистентной смазкой с уплотнениями</li> </ul>                                      | от 0,8 до 0,6            | от 0,9 до 0,8               |
| Нормальная чистота<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ тонкая фильтрация масла</li> </ul>   | от 0,6 до 0,5            | от 0,8 до 0,6               |
| Легкие загрязнения<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ легкие загрязнения в масле</li> </ul>  | от 0,5 до 0,3            | от 0,6 до 0,4               |
| Типичные загрязнения<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ подшипники засорены продуктами износа других деталей машины</li> </ul>   | от 0,3 до 0,1            | от 0,4 до 0,2               |
| Сильные загрязнения<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ сильное загрязнение пространства вокруг подшипников</li> <li>■ эффективность уплотнения подшипникового узла недостаточна</li> </ul> | от 0,1 до 0              | от 0,1 до 0                 |
| Очень сильные загрязнения   | 0                        | 0                           |

<sup>1)</sup>  $d_M$  = средний диаметр подшипника:  $(d + D)/2$ .

## Эквивалентные значения параметров переменных режимов работы



В формулах расчета долговечности нагрузка на подшипник  $P$  и частота вращения  $n$  предполагаются постоянными. Если значения нагрузки и частоты вращения непостоянны, то могут быть рассчитаны их эквивалентные значения. Эквивалентные значения вызывают ту же усталость материала, что и реально действующие нагрузки.

Рассчитанные ниже эквивалентные значения параметров уже учитывают коэффициенты  $a_3$  или  $a_{ISO}$ . При расчете скорректированной или достижимой долговечности повторно их учитывать не следует.

### Переменная нагрузка и частота вращения

Если за интервал времени  $T$  нагрузка и частота вращения изменяются, то для частоты вращения  $n$  и эквивалентной нагрузки  $P$  действительно:

$$n = \frac{1}{T} \int_0^T n(t) \cdot dt$$

$$P = \sqrt[3]{\frac{\int_0^T \frac{1}{a(t)} \cdot n(t) \cdot F^P(t) \cdot dt}{\int_0^T n(t) \cdot dt}}$$

### Ступенчатое изменение

Если нагрузка и частота вращения за интервал времени  $T$  изменяются ступенчато, то для  $n$  и  $P$  действительно:

$$n = \frac{q_1 \cdot n_1 + q_2 \cdot n_2 + \dots + q_z \cdot n_z}{100}$$

$$P = \sqrt[3]{\frac{\frac{1}{a_i} \cdot q_i \cdot n_i \cdot F_i^P + \dots + \frac{1}{a_z} \cdot q_z \cdot n_z \cdot F_z^P}{q_i \cdot n_i + \dots + q_z \cdot n_z}}$$

### Переменная нагрузка при постоянной частоте вращения

Если изменение нагрузки за интервал времени  $T$  описывается функцией  $F$ , а частота вращения постоянна, эквивалентная нагрузка  $P$  определяется:

$$P = \sqrt[3]{\frac{1}{T} \int_0^T \frac{1}{a(t)} \cdot F^P(t) \cdot dt}$$

### Ступенчато изменяющаяся нагрузка при постоянной частоте вращения

Если нагрузка за интервал времени  $T$  изменяется ступенчато, а частота вращения постоянна, эквивалентная нагрузка  $P$  определяется:

$$P = \sqrt[3]{\frac{\frac{1}{a_i} \cdot q_i \cdot F_i^P + \dots + \frac{1}{a_z} \cdot q_z \cdot F_z^P}{100}}$$

### Постоянная нагрузка при переменной частоте вращения

Если при постоянной нагрузке изменяется частота вращения, то:

$$n = \frac{1}{T} \int_0^T \frac{1}{a(t)} \cdot n(t) \cdot dt$$

## Грузоподъемность и долговечность

Постоянная нагрузка  
при ступенчато изменяющейся  
частоте вращения

Если частота вращения изменяется ступенчато, то действительно:

$$n = \frac{\frac{1}{a_i} \cdot q_i \cdot n_i + \dots + \frac{1}{a_z} \cdot q_z \cdot n_z}{100}$$

При осциллирующих движениях  
подшипника

Эквивалентная частота вращения рассчитывается по формуле:

$$n = n_{osc} \cdot \frac{\varphi}{180^\circ}$$



Формула действительна только в том случае, если угол поворота более чем вдвое превышает угловой шаг тел качения. Если угол поворота меньше, существует опасность образования рифлений на дорожках качения.

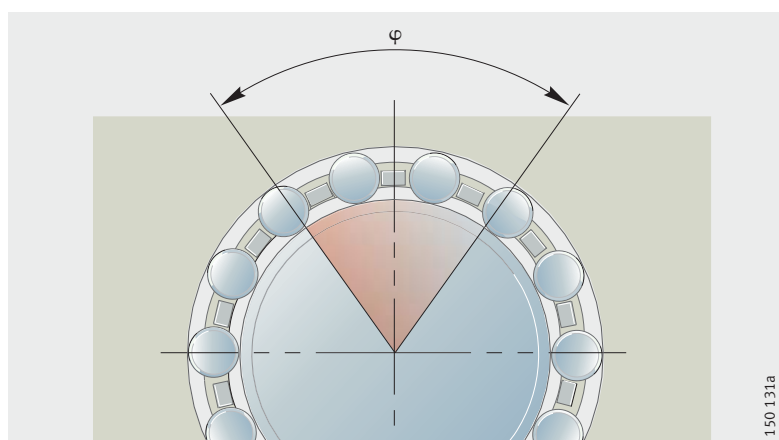


Рисунок 8  
Угол поворота  $\varphi$

Обозначения,  
единицы измерения и значения

|  |                   |
|--|-------------------|
| $n$  | $\text{мин}^{-1}$ |
| средняя частота вращения;  |                   |
| $T$  | $\text{мин}$      |
| рассматриваемый временной интервал;  |                   |
| $P$  | $\text{Н}$        |
| эквивалентная нагрузка на подшипник;                                       |                   |
| $p$  | –                 |
| показатель степени в формуле долговечности;                                |                   |
| для роликовых подшипников: $p = 10/3$ ;                                    |                   |
| для шариковых подшипников: $p = 3$ ;                                       |                   |
| $a_i, a(t)$  | –                 |
| коэффициент $a_{ISO}$ текущего рабочего состояния, см. стр. 47;            |                   |
| $n_i, n(t)$  | $\text{мин}^{-1}$ |
| частота вращения текущего рабочего состояния;                              |                   |
| $q_i$  | %                 |
| доля времени текущего рабочего состояния в общей продолжительности работы; |                   |
| $q_i = (\Delta t_i / T) \cdot 100$ ;                                       |                   |
| $F_i, F(t)$  | $\text{Н}$        |
| нагрузка текущего рабочего состояния;                                      |                   |
| $n_{osc}$  | $\text{мин}^{-1}$ |
| частота осциллирующих движений (осцилляций);                               |                   |
| $\varphi$  | $^\circ$          |
| угол поворота, рис. 8.   |                   |

## Требуемая долговечность



Если данные для долговечности отсутствуют, то могут быть использованы их ориентировочные значения из таблиц.

Не следует выбирать слишком большой размер подшипника. Если расчетная долговечность составляет  $> 60\,000$  ч, то подшипниковая опора, как правило, слишком велика. На подшипник необходима нагрузка не ниже требуемой минимальной, см. раздел «Рекомендации конструктору и обеспечение надежности» в главах с описаниями продукции.

### Автомобили и мотоциклы

| Место установки                      | Рекомендуемая долговечность, ч |        |                      |        |
|--------------------------------------|--------------------------------|--------|----------------------|--------|
|                                      | Шариковые подшипники           |        | Роликовые подшипники |        |
|                                      | от                             | до     | от                   | до     |
| Мотоциклы                            | 400                            | 2 000  | 400                  | 2 400  |
| Трансмиссии легковых автомобилей     | 500                            | 1 100  | 500                  | 1 200  |
| Коробки передач легковых автомобилей | 200                            | 500    | 200                  | 500    |
| Ступичные подшипники легковых автом. | 1 400                          | 5 300  | 1 500                | 7 000  |
| Легкие грузовые автомобили           | 2 000                          | 4 000  | 2 400                | 5 000  |
| Средние грузовые автомобили          | 2 900                          | 5 300  | 3 600                | 7 000  |
| Тяжелые грузовые автомобили          | 4 000                          | 8 800  | 5 000                | 12 000 |
| Автобусы                             | 2 900                          | 11 000 | 3 600                | 16 000 |
| Двигатели внутреннего сгорания       | 900                            | 4 000  | 900                  | 5 000  |

### Рельсовый транспорт

| Место установки                   | Рекомендуемая долговечность, ч |        |              |         |
|-----------------------------------|--------------------------------|--------|--------------|---------|
|                                   | Шариковые п.                   |        | Роликовые п. |         |
|                                   | от                             | до     | от           | до      |
| Ступицы транспортных тележек      | 7 800                          | 21 000 | –            | –       |
| Вагоны трамваев                   | –                              | –      | 35 000       | 50 000  |
| Пассажирские вагоны               | –                              | –      | 20 000       | 35 000  |
| Товарные вагоны                   | –                              | –      | 20 000       | 35 000  |
| Саморазгружающиеся вагоны         | –                              | –      | 20 000       | 35 000  |
| Моторные вагоны                   | –                              | –      | 35 000       | 50 000  |
| Локомотивы, внешние подшипники    | –                              | –      | 35 000       | 50 000  |
| Локомотивы, внутренние подшипники | –                              | –      | 75 000       | 110 000 |
| Трансмиссии рельсового транспорта | 14 000                         | 46 000 | 20 000       | 75 000  |

### Судостроение

| Место установки                  | Рекомендуемая долговечность, ч |        |              |         |
|----------------------------------|--------------------------------|--------|--------------|---------|
|                                  | Шариковые п.                   |        | Роликовые п. |         |
|                                  | от                             | до     | от           | до      |
| Упорные подшипники судовых валов | –                              | –      | 20 000       | 50 000  |
| Подшипники судовых валов         | –                              | –      | 50 000       | 200 000 |
| Трансмиссии больших судов        | 14 000                         | 46 000 | 20 000       | 75 000  |
| Трансмиссии малых судов          | 4 000                          | 14 000 | 5 000        | 20 000  |
| Трансмиссии катеров              | 1 700                          | 7 800  | 2 000        | 10 000  |

### Сельскохозяйственные машины

| Место установки                | Рекомендуемая долговечность, ч |       |              |       |
|--------------------------------|--------------------------------|-------|--------------|-------|
|                                | Шариковые п.                   |       | Роликовые п. |       |
|                                | от                             | до    | от           | до    |
| Тракторы                       | 1 700                          | 4 000 | 2 000        | 5 000 |
| Самоходные сельхозмашины       | 1 700                          | 4 000 | 2 000        | 5 000 |
| Машины сезонного использования | 500                            | 1 700 | 500          | 2 000 |

## Грузоподъемность и долговечность

### Строительные машины

| Место установки                     | Рекомендуемая долговечность, ч |       |                      |        |
|-------------------------------------|--------------------------------|-------|----------------------|--------|
|                                     | Шариковые подшипники           |       | Роликовые подшипники |        |
|                                     | от                             | до    | от                   | до     |
| Бульдозеры и фронтальные погрузчики | 4 000                          | 7 800 | 5 000                | 10 000 |
| Экскаваторы, шасси                  | 500                            | 1 700 | 500                  | 2 000  |
| Экскаваторы, поворотный механизм    | 1 700                          | 4 000 | 2 000                | 5 000  |
| Виброкатки, осцилляторы             | 1 700                          | 4 000 | 2 000                | 5 000  |
| Трамбователи                        | 500                            | 1 700 | 500                  | 2 000  |

### Электродвигатели

| Место установки                   | Рекомендуемая долговечность, ч |        |                      |         |
|-----------------------------------|--------------------------------|--------|----------------------|---------|
|                                   | Шариковые подшипники           |        | Роликовые подшипники |         |
|                                   | от                             | до     | от                   | до      |
| Электродвигатели бытовых приборов | 1 700                          | 4 000  | –                    | –       |
| Серийные электро двигатели        | 21 000                         | 32 000 | 35 000               | 50 000  |
| Электродвигатели большой мощности | 32 000                         | 63 000 | 50 000               | 110 000 |
| Тяговые электродвигатели          | 14 000                         | 21 000 | 20 000               | 35 000  |

### Прокатные станы, металлургическое оборудование

| Место установки                | Рекомендуемая долговечность, ч |        |                      |        |
|--------------------------------|--------------------------------|--------|----------------------|--------|
|                                | Шариковые подшипники           |        | Роликовые подшипники |        |
|                                | от                             | до     | от                   | до     |
| Клетки прокатных станов        | 500                            | 14 000 | 500                  | 20 000 |
| Редукторы прокатных станов     | 14 000                         | 32 000 | 20 000               | 50 000 |
| Рольганги                      | 7 800                          | 21 000 | 10 000               | 35 000 |
| Машины для центробежного литья | 21 000                         | 46 000 | 35 000               | 75 000 |

### Металлорежущие станки

| Место установки                         | Рекомендуемая долговечность, ч |        |                      |         |
|---|--------------------------------|--------|----------------------|---------|
|   | Шариковые подшипники           |        | Роликовые подшипники |         |
|   | от                             | до     | от                   | до      |
| Шпиндели токарных и фрезерных станков   | 14 000                         | 46 000 | 20 000               | 75 000  |
| Шпиндели сверлильных станков            | 14 000                         | 32 000 | 20 000               | 50 000  |
| Шпиндели шлифовальных станков           | 7 800                          | 21 000 | 10 000               | 35 000  |
| Шпиндели заготовок шлифовальных станков | 21 000                         | 63 000 | 35 000               | 110 000 |
| Коробки передач станков                 | 14 000                         | 32 000 | 20 000               | 50 000  |
| Прессы, маховик                         | 21 000                         | 32 000 | 35 000               | 50 000  |
| Прессы, эксцентриковый вал              | 14 000                         | 21 000 | 20 000               | 35 000  |
| Электро- и пневмоинструменты            | 4 000                          | 14 000 | 5 000                | 20 000  |

### Деревообрабатывающее оборудование

| Место установки                           | Рекомендуемая долговечность, ч |        |                      |        |
|---|--------------------------------|--------|----------------------|--------|
|   | Шариковые подшипники           |        | Роликовые подшипники |        |
|   | от                             | до     | от                   | до     |
| Шпиндели фрезерных станков и ножевые валы | 14 000                         | 32 000 | 20 000               | 50 000 |
| Пилорамы, основные подшипники             | –                              | –      | 35 000               | 50 000 |
| Пилорамы, подшипники шатунов              | –                              | –      | 10 000               | 20 000 |
| Циркулярные пилы                          | 4 000                          | 14 000 | 5 000                | 20 000 |

**Редукторы  
в общем машиностроении**

| Место установки                | Рекомендуемая долговечность, ч |        |                      |        |
|--------------------------------|--------------------------------|--------|----------------------|--------|
|                                | Шариковые подшипники           |        | Роликовые подшипники |        |
|                                | от                             | до     | от                   | до     |
| Универсальные редукторы        | 4 000                          | 14 000 | 5 000                | 20 000 |
| Мотор-редукторы                | 4 000                          | 14 000 | 5 000                | 20 000 |
| Большие стационарные редукторы | 14 000                         | 46 000 | 20 000               | 75 000 |

**Подъемно-транспортное  
оборудование**

| Место установки                           | Рекомендуемая долговечность, ч |        |                      |         |
|---|--------------------------------|--------|----------------------|---------|
|   | Шариковые подшипники           |        | Роликовые подшипники |         |
|   | от                             | до     | от                   | до      |
| Приводы карьерных ленточных транспортеров | –                              | –      | 75 000               | 150 000 |
| Ролики карьерных ленточных транспортеров  | 46 000                         | 63 000 | 75 000               | 110 000 |
| Ролики транспортеров общего назначения    | 7 800                          | 21 000 | 10 000               | 35 000  |
| Барабаны транспортеров                    | –                              | –      | 50 000               | 75 000  |
| Роторные экскаваторы, шасси               | 7 800                          | 21 000 | 10 000               | 35 000  |
| Роторные экскаваторы, ковш                | –                              | –      | 75 000               | 200 000 |
| Роторные экскаваторы, привод ковша        | 46 000                         | 83 000 | 75 000               | 150 000 |
| Шкивы                                     | 32 000                         | 46 000 | 50 000               | 75 000  |
| Ролики тросов                             | 7 800                          | 21 000 | 10 000               | 35 000  |

**Насосы, вентиляторы,  
компрессоры**

| Место установки   | Рекомендуемая долговечность, ч |        |                      |         |
|---|--------------------------------|--------|----------------------|---------|
|   | Шариковые подшипники           |        | Роликовые подшипники |         |
|   | от                             | до     | от                   | до      |
| Вентиляторы, наддувы                                    | 21 000                         | 46 000 | 35 000               | 75 000  |
| Воздуходувки большие                                    | 32 000                         | 63 000 | 50 000               | 110 000 |
| Поршневые насосы  | 21 000                         | 46 000 | 35 000               | 75 000  |
| Центробежные насосы                                     | 14 000                         | 46 000 | 20 000               | 75 000  |
| Гидравлические радиальные и аксиальные поршневые насосы | 500                            | 7 800  | 500                  | 10 000  |
| Шестеренчатые насосы                                    | 500                            | 7 800  | 500                  | 10 000  |
| Компрессоры, нагнетатели                                | 4 000                          | 21 000 | 5 000                | 35 000  |

**Центрифуги, мешалки**

| Место установки | Рекомендуемая долговечность, ч |        |                      |        |
|-----------------|--------------------------------|--------|----------------------|--------|
|                 | Шариковые подшипники           |        | Роликовые подшипники |        |
|                 | от                             | до     | от                   | до     |
| Центрифуги      | 7 800                          | 14 000 | 10 000               | 20 000 |
| Большие мешалки | 21 000                         | 32 000 | 35 000               | 50 000 |

**Текстильные машины**

| Место установки             | Рекомендуемая долговечность, ч |        |                      |        |
|-----------------------------|--------------------------------|--------|----------------------|--------|
|                             | Шариковые подшипники           |        | Роликовые подшипники |        |
|                             | от                             | до     | от                   | до     |
| Прядильные машины, шпиндели | 21 000                         | 46 000 | 35 000               | 75 000 |
| Ткацкие и вязальные машины  | 14 000                         | 32 000 | 20 000               | 50 000 |

## Грузоподъемность и долговечность

### Переработка пластмасс

| Место установки                  | Рекомендуемая долговечность, ч |        |                      |        |
|----------------------------------|--------------------------------|--------|----------------------|--------|
|                                  | Шариковые подшипники           |        | Роликовые подшипники |        |
|                                  | от                             | до     | от                   | до     |
| Шнековые прессы для пластмасс    | 14 000                         | 21 000 | 20 000               | 35 000 |
| Каландры для резины и пластмассы | 21 000                         | 46 000 | 35 000               | 75 000 |

### Дробилки, мельницы, грохоты

| Место установки                            | Рекомендуемая долговечность, ч |    |              |         |
|--|--------------------------------|----|--------------|---------|
|  | Шариковые п.                   |    | Роликовые п. |         |
|  | от                             | до | от           | до      |
| Щековые дробилки                           | –                              | –  | 20 000       | 35 000  |
| Конусные и вальцовые дробилки              | –                              | –  | 20 000       | 35 000  |
| Молотковые и ударно-отражательные мельницы | –                              | –  | 50 000       | 110 000 |
| Барабанные шаровые мельницы                | –                              | –  | 50 000       | 100 000 |
| Вибромельницы                              | –                              | –  | 5 000        | 20 000  |
| Мельницы с бегунками                       | –                              | –  | 50 000       | 110 000 |
| Виброгрохоты                               | –                              | –  | 10 000       | 20 000  |
| Брикетные прессы                           | –                              | –  | 35 000       | 50 000  |
| Катки вращающихся печей                    | –                              | –  | 50 000       | 110 000 |

### Бумагоделательные и печатные машины

| Место установки                        | Рекомендуемая долговечность, ч |        |              |         |
|--|--------------------------------|--------|--------------|---------|
|  | Шариковые п.                   |        | Роликовые п. |         |
|  | от                             | до     | от           | до      |
| Бумагоделательные машины, мокрая часть | –                              | –      | 110 000      | 150 000 |
| Бумагоделательные машины, сухая часть  | –                              | –      | 150 000      | 250 000 |
| Бумагоделательные машины, рафинер      | –                              | –      | 80 000       | 120 000 |
| Бумагоделательные машины, каландр      | –                              | –      | 80 000       | 110 000 |
| Печатные машины                        | 32 000                         | 46 000 | 50 000       | 75 000  |

### Срок службы

Срок службы — это долговечность, достигнутая подшипником при его эксплуатации. Он может заметно отличаться от расчетной долговечности.

Возможные причины — износ или усталость вследствие:

- отклонения режимов эксплуатации;
- перекосов между валом и корпусом;
- слишком малого или слишком большого рабочего зазора;
- загрязнений;
- недостаточности смазывания;
- слишком высокой рабочей температуры;
- осциллирующих движений подшипника с очень малыми углами поворота (образование рифлений);
- вибрационных нагрузок и образования рифлений;
- сверхвысоких ударных нагрузок (статические перегрузки);
- повреждений при монтаже.



Из-за разнообразия условий при монтаже и эксплуатации срок службы подшипника не может быть точно рассчитан. Наиболее достоверно его можно оценить путем сравнения с подобными случаями применения.



## Осевая грузоподъемность радиальных цилиндрических роликоподшипников

Радиальные цилиндрические роликоподшипники с одним или с двумя бортами в дополнение к радиальным нагрузкам могут воспринимать также осевые нагрузки в одном или в двух направлениях.

Осевая грузоподъемность зависит:

- от размера взаимной поверхности скольжения между упорными торцами бортов и торцами роликов;
- от скорости скольжения по упорным торцам бортов;
- от смазывания на контактирующих поверхностях;
- от перекоса подшипника.



Борта колец подшипника, несущие нагрузку, должны иметь опору по всей высоте.

Превышать допустимую осевую нагрузку  $F_{a\text{ per}}$  запрещается, чтобы не допустить чрезмерно высокого нагрева.

Во избежание недопустимых контактных напряжений нельзя превышать предельную осевую нагрузку  $F_{a\text{ max}}$ .

Соотношение  $F_a/F_r$  не должно превышать значение 0,4. Для подшипников в исполнении ТВ допустимо значение 0,6.

Постоянная осевая нагрузка при одновременном отсутствии радиальной нагрузки не допускается.

### Подшипники в исполнении ТВ

У таких подшипников благодаря новым методам расчета и изготовления была существенно повышена осевая грузоподъемность.

Специальное профилирование торцов роликов обеспечивает оптимальные условия их контакта с опорным торцом борта. Благодаря этому осевые контактные напряжения существенно снижаются, и достигается образование более стойкой масляной пленки. При обычных условиях эксплуатации износ и усталость упорных торцов бортов и торцов роликов полностью исключаются. Момент трения, вызванный осевой силой, снижается на величину до 50%. Вследствие этого подшипник значительно меньше нагревается.

### Допустимая и предельная осевая нагрузка

$F_{a\text{ per}}$  и  $F_{a\text{ max}}$  рассчитываются:

#### Подшипники в стандартном исполнении

$$F_{a\text{ per}} = k_S \cdot k_B \cdot d_M^{1,5} \cdot n^{-0,6} \leq F_{a\text{ max}}$$

#### Подшипники в исполнении ТВ

$$F_{a\text{ per}} = 1,5 \cdot k_S \cdot k_B \cdot d_M^{1,5} \cdot n^{-0,6} \leq F_{a\text{ max}}$$

#### Подшипники в стандартном исполнении и исполнении ТВ

$$F_{a\text{ max}} = 0,075 \cdot k_B \cdot d_M^{2,1}$$

$F_{a\text{ per}}$  Н  
допустимая осевая нагрузка;

$F_{a\text{ max}}$  Н  
предельная осевая нагрузка;

$k_S$  –  
коэффициент, зависящий от способа смазывания, см. стр. 58;

$k_B$  –  
коэффициент, зависящий от конструктивного ряда подшипника, см. стр. 58;

$d_M$  мм  
средний диаметр подшипника  $(d + D)/2$ ;

$n$  мин<sup>-1</sup>  
рабочая частота вращения.

## Грузоподъемность и долговечность

### Перекас подшипников



Перекас, например, вследствие прогиба вала, может привести к переменной нагрузке на борт внутреннего кольца.

В таком случае, при перекасе подшипника не более 2 угловых минут осевую нагрузку следует ограничить значением  $F_{as}$  согласно уравнению:

$$F_{as} = 20 \cdot d_M^{1,42}$$

При более значительных перекасах необходим отдельный анализ прочности.

### Коэффициент способа смазывания $k_S$

| Способ смазывания <sup>1)</sup>  | Коэффициент $k_S$ |
|--|-------------------|
| Минимальный теплоотвод, капельное смазывание масляным туманом, низкая рабочая вязкость ( $\nu < 0,5 \cdot \nu_1$ )   | от 7,5 до 10      |
| Малый теплоотвод, смазывание разбрызгиванием в масляной ванне, медленная циркуляция масла                            | от 10 до 15       |
| Хороший теплоотвод, смазывание с циркуляцией масла (под давлением)   | от 12 до 18       |
| Очень хороший теплоотвод, смазывание с циркуляцией и охлаждением масла, высокая рабочая вязкость ( $\nu > 2 \nu_1$ ) | от 16 до 24       |

<sup>1)</sup> Условием для указанных значений  $k_S$  является расчетная вязкость  $\nu_1$  согласно разделу «Смазочные масла». Следует применять масла с присадками, например, CLP (DIN 51 517) и HLP (DIN 51 524) с вязкостью по ISO-VG от 32 до 460, а также ATF (DIN 51 502) и трансмиссионные масла (DIN 51 512) классов вязкости от SAE 75 W до SAE 140 W.

### Коэффициент подшипника $k_B$

| Конструктивный ряд                     | Коэффициент $k_B$ |
|--|-------------------|
| SL1818, SL0148                         | 4,5               |
| SL1829, SL0149                         | 11                |
| SL1830, SL1850                         | 17                |
| SL1822                                 | 20                |
| LSL1923, ZSL1923                       | 28                |
| SL1923                                 | 30                |
| NJ2..-E, NJ22..-E, NUP2..-E, NUP22..-E | 15                |
| NJ3..-E, NJ23..-E, NUP3..-E, NUP23..-E | 20                |
| NJ4                                    | 22                |

## Статическая грузоподъемность

При высокой постоянной или ударной нагрузке возможно возникновение пластических деформаций на дорожках и телах качения. Такие деформации, соотносимые с допустимым уровнем шума при работе подшипника, ограничивают статическую грузоподъемность этого подшипника.

Размеры подшипников, не совершающих вращательных движений, или с редкими вращениями, подбираются по статической грузоподъемности  $C_0$ .

Она определена согласно DIN ISO 76:

- для радиальных подшипников – как постоянная радиальная нагрузка  $C_{0r}$ ;
- для упорных подшипников – как постоянная осевая нагрузка  $C_{0a}$ , действующая по центру.

Статическая грузоподъемность  $C_0$  – это нагрузка, при которой контактные напряжения по Герцу в самом нагруженном месте контакта роликов и дорожек качения достигают:

- у роликоподшипников –  $4\,000\text{ Н/мм}^2$ ;
- у шарикоподшипников –  $4\,200\text{ Н/мм}^2$ ;
- у сферических шарикоподшипников –  $4\,600\text{ Н/мм}^2$ .

Такая нагрузка при стандартных условиях контакта вызывает в местах контакта остаточную деформацию, приблизительно равную  $1/10\,000$  диаметра тела качения.

## Запас статической грузоподъемности



Дополнительно, при подборе размера подшипника по усталостной долговечности целесообразно проверить запас статической грузоподъемности. Следует учитывать приводимые в таблице ориентировочные значения и ударные нагрузки во время работы подшипника, см. табл. на стр. 60.

Запас статической грузоподъемности  $S_0$  – это отношение статической грузоподъемности  $C_0$  к эквивалентной статической нагрузке  $P_0$ :

$$S_0 = \frac{C_0}{P_0}$$

$S_0$  – запас статической грузоподъемности;

$C_0$  ( $C_{0r}$ ,  $C_{0a}$ ) – статическая грузоподъемность;

$P_0$  ( $P_{0r}$ ,  $P_{0a}$ ) – эквивалентная статическая нагрузка для радиального или упорного подшипника, см. стр. 60.



Ориентировочные значения для упорно-радиальных сферических роликоподшипников и прецизионных подшипников см. в соответствующих главах с описаниями продукции.

Для игольчатых роликоподшипников с одним наружным штампованным кольцом должно выполняться:  $S_0 \geq 3$ .

## Грузоподъемность и долговечность

### Ориентировочные значения запаса статической грузоподъемности

| Условия работы  | Запас статической грузоподъемности $S_0$ |                           |
|---|--|---------------------------|
|   | для роликовых подшипников                | для шариковых подшипников |
| Нормальный и спокойный режим работы без толчков, при низких требованиях к плавности вращения; подшипники с редкими вращениями | $\cong 1$                                | $\cong 0,5$               |
| Нормальный режим работы при повышенных требованиях к плавности вращения   | $\cong 2$                                | $\cong 1$                 |
| Работа при ярко выраженных ударных нагрузках  | $\cong 3$                                | $\cong 2$                 |
| Подшипник с высокими требованиями к точности и плавности вращения   | $\cong 4$                                | $\cong 3$                 |

### Эквивалентная статическая нагрузка

Эквивалентная статическая нагрузка  $P_0$  – расчетная величина. Она соответствует радиальной нагрузке для радиальных подшипников и действующей по центру осевой нагрузке для упорных подшипников.

$P_0$  вызывает такие же напряжения в центре самого нагруженного контакта тел качения и дорожек качения, как и реальная действующая комбинированная нагрузка.

$$P_0 = X_0 \cdot F_{0r} + Y_0 \cdot F_{0a}$$

$P_0$  Н  
эквивалентная статическая нагрузка;

$F_{0r}$  Н  
статическая радиальная нагрузка;

$F_{0a}$  Н  
статическая осевая нагрузка;

$X_0$  –  
коэффициент радиальной нагрузки из таблиц размеров или из глав с описаниями продукции;

$Y_0$  –  
коэффициент осевой нагрузки из таблиц размеров или глав с описаниями продукции.



Данная методика неприменима для радиальных игольчатых, а также для упорных игольчатых и упорных цилиндрических роликоподшипников. Для подшипников данных типов комбинированные нагрузки недопустимы.

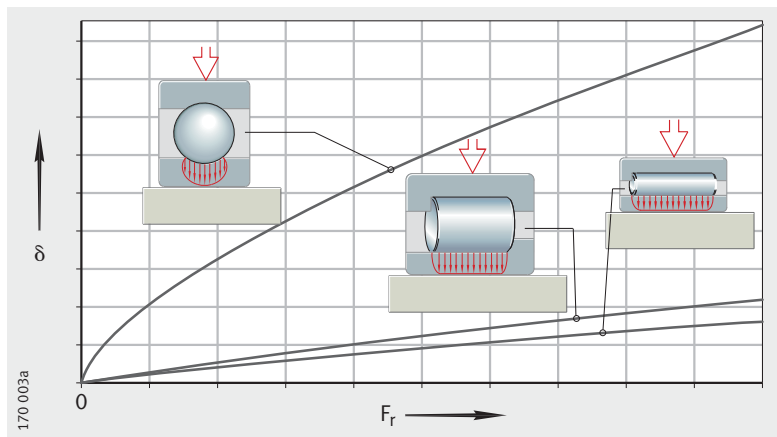
Для радиальных игольчатых роликоподшипников и всех радиальных цилиндрических роликоподшипников  $P_0 = F_{0r}$ .

# Жесткость

Жесткость подшипника определяется его конструкцией, размерами и рабочим зазором. Она возрастает по мере увеличения числа тел качения, передающих нагрузку. Подшипники качения с линейным контактом более жесткие, чем подшипники с точечным контактом, *рис. 1*.

$\delta$  = смещение  
 $F_r$  = радиальная нагрузка

*Рисунок 1*  
Жесткость в зависимости от типа подшипника



## Упругая деформация

Подшипники качения имеют прогрессивный коэффициент жесткости. Значения смещений могут быть вычислены при помощи приближенных уравнений.



Формулы справедливы для подшипников, установленных без перекоса в жесткую сопряженную конструкцию. Для упорных подшипников предполагается сила, действующая по центру.

$$\delta_r = \frac{1}{c_s} \cdot F_r^{0,84} + \frac{s}{2}$$

$$\delta_a = \frac{1}{c_s} \cdot \left[ (F_{av} + F_a)^{0,84} - F_{av}^{0,84} \right]$$

$$c_s = K_c \cdot d^{0,65}$$

$c_s$   $H^{0,84}/\text{мкм}$   
коэффициент жесткости;  
 $d$  мм  
диаметр отверстия подшипника;  
 $\delta_r$  мкм  
радиальное смещение оси вала относительно центра отверстия корпуса, *рис. 2*, стр. 62;  
 $\delta_a$  мкм  
относительное осевое смещение тугого и свободного колец, *рис. 3*, стр. 62;  
 $s$  мкм  
радиальный рабочий зазор в смонтированном ненагруженном подшипнике;  
 $F_r$  Н  
радиальная нагрузка на подшипник;  
 $F_a$  Н  
осевая нагрузка на подшипник;  
 $F_{av}$  Н  
осевая сила предварительного натяга;  
 $K_c$  —  
вспомогательный коэффициент для расчета коэффициента жесткости, см. табл., стр. 62.

# Жесткость

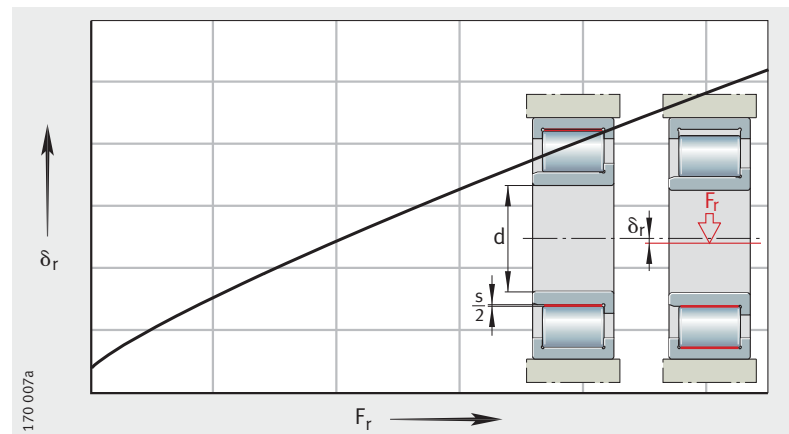
## Вспомогательный коэффициент $K_c$

| Конструктивный ряд подшипника  | Коэффициент $K_c$           | Конструктивный ряд подшипника | Коэффициент $K_c$ |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|
| SL1818                         | 12,8                        | NJ2...-E                      | 11,1              |
| SL1829, SL1830, SL1923         | 16                          | NJ3...-E                      | 11,3              |
| SL1850, SL0148, SL0248, SL0249 | 29,2                        | NJ22...-E                     | 15,4              |
| NA48                           | 24,9                        | NJ23...-E                     | 16,9              |
| NA49                           | 23,5                        | NU10                          | 9,5               |
| NA69                           | 37,3                        | NU19                          | 11,3              |
| NKIS                           | 21,3                        | NN30...-AS-K                  | 18,6              |
| NKI                            | $4,4 \cdot B^{0,8}/d^{0,2}$ | ZNR31-22                      | 21,1              |
| HK, BK                         | $4,2 \cdot C^{0,8}/d^{0,2}$ | ZNR31-23                      | 23,2              |
| K811, 811, K812, 812           | 36,7                        | ZNR31-30                      | 30                |
| K893, 893, K894, 894           | 59,7                        | ZNR31-31                      | 29,3              |
|                                |                             | ZNR31-32                      | 28,9              |

### Радиальные цилиндрические роликоподшипники

$\delta_r$  = радиальное смещение  
 $F_r$  = радиальная нагрузка

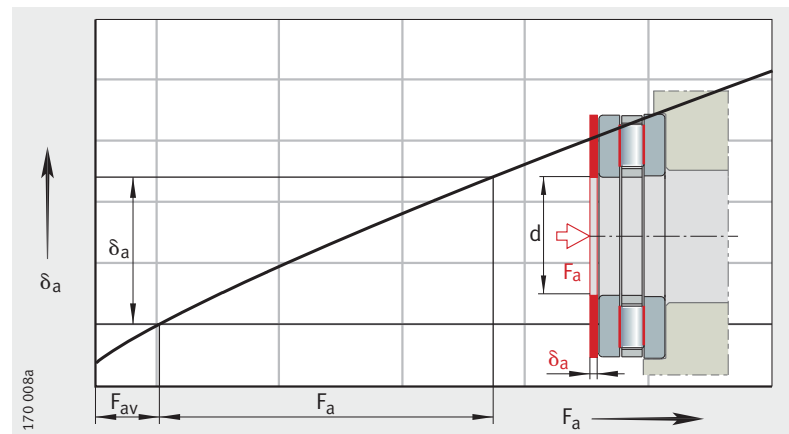
Рисунок 2  
Радиальное смещение



### Упорные цилиндрические роликоподшипники

$\delta_a$  = осевое смещение  
 $F_a$  = осевая нагрузка  
 $F_{av}$  = осевая сила предварительного натяга

Рисунок 3  
Осевое смещение



# Трение и нагрев

## Трение

Трение в подшипнике качения определяется многими факторами, см. табл. Вследствие многообразия таких факторов влияния, как динамичность частоты вращения и нагрузки, перекосы и несоосность вследствие ошибок монтажа действительные моменты трения и потери на трение могут существенно отличаться от их расчетных значений. Если момент трения является особо важным критерием при проектировании опоры, следует обратиться за консультацией в инженерную службу фирмы Schaeffler.

### Составляющие трения и факторы влияния

| Составляющая трения   | Фактор влияния   |
|---|--|
| Трение качения  | Величина нагрузки  |
| Трение скольжения тел качения<br>Трение скольжения сепаратора | Величина и направление нагрузки<br>Частота вращения и смазывание,<br>степень приработанности |
| Жидкостное трение<br>(гидравлическое сопротивление)           | Конструкция и частота вращения<br>Тип, количество и рабочая вязкость<br>смазки               |
| Трение уплотнений   | Конструкция и предварительный натяг<br>уплотнений  |

Трение холостого хода зависит от количества смазки, частоты вращения, рабочей вязкости смазки, уплотнений и степени приработанности подшипника.

## Теплоотвод

Энергия трения преобразуется в теплоту, которая должна быть отведена из подшипника. Из баланса мощности тепловыделения от трения и теплоотвода вычисляют допустимую по температуре частоту вращения  $n_{\text{в}}$ , см. стр. 72.

### Теплоотвод через смазку

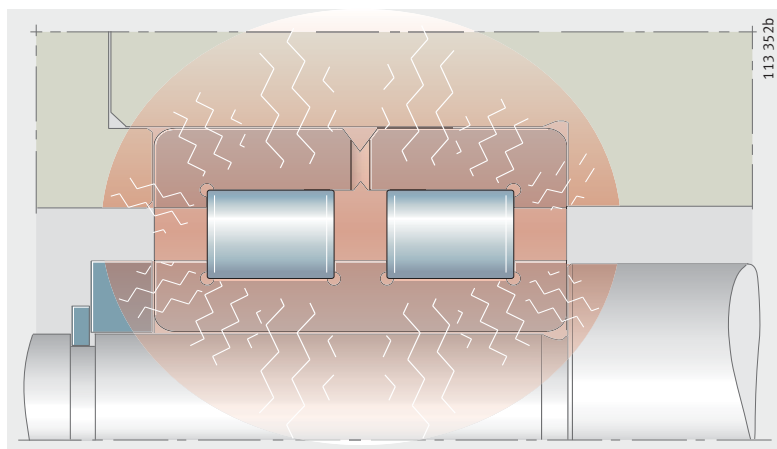
Смазочное масло отводит часть тепла. Особенно эффективно смазывание с циркуляцией и промежуточным охлаждением масла. Консистентные смазки не отводят тепло.

### Теплоотвод через вал и корпус

Интенсивность теплоотвода через вал и корпус зависит от разности температур подшипника и окружающей среды, *рис. 1*.



Следует учитывать дополнительные источники тепла и теплового излучения поблизости от подшипника.



*Рисунок 1*  
Распределение температур между подшипником, валом и корпусом

# Трение и нагрев

## Расчет моментов трения

Для расчета должна быть известна частота вращения и нагрузка. Прочие необходимые исходные параметры: вид применяемой смазки, способ смазывания и вязкость смазки при рабочей температуре.

Совокупный момент трения  $M_R$   
(расчет для нагруженных осевой силой радиальных цилиндрических роликоподшипников приведен на стр. 69):

$$M_R = M_0 + M_1$$

Мощность потерь на трение  $N_R$ :

$$N_R = M_R \cdot \frac{n}{9550}$$

Зависящий от частоты вращения момент трения при  $v \cdot n \geq 2000$ :

$$M_0 = f_0 \cdot (v \cdot n)^{\frac{2}{3}} \cdot d_M^3 \cdot 10^{-7}$$

Зависящий от частоты вращения момент трения при  $v \cdot n < 2000$ :

$$M_0 = f_0 \cdot 160 \cdot d_M^3 \cdot 10^{-7}$$

Зависящий от нагрузки момент трения для игольчатых и цилиндрических роликоподшипников:

$$M_1 = f_1 \cdot F \cdot d_M$$

Зависящий от нагрузки момент трения для шарикоподшипников, конических и сферических роликоподшипников:

$$M_1 = f_1 \cdot P_1 \cdot d_M$$

$M_R$  Нмм  
совокупный момент трения;

$M_0$  Нмм  
момент трения, зависящий от частоты вращения;

$M_1$  Нмм  
момент трения, зависящий от нагрузки;

$N_R$  Вт  
мощность потерь на трение;

$n$  мин<sup>-1</sup>  
рабочая частота вращения;

$f_0$  –  
коэффициент зависящего от частоты вращения момента трения,  
см. рис. 2, стр. 65 и таблицы от стр. 66 до стр. 68;

$f_1$  –  
коэффициент зависящего от нагрузки момента трения,  
см. таблицы от стр. 66 до стр. 68;

$v$  мм<sup>2</sup>с<sup>-1</sup>  
кинематическая вязкость смазки при рабочей температуре.  
В случае консистентной смазки определяющей является вязкость базового масла при рабочей температуре;

$F_r, F_a$  Н  
радиальная нагрузка для радиальных подшипников,  
осевая нагрузка для упорных подшипников;

$P_1$  Н  
нагрузка, определяющая момент трения.

Для шарикоподшипников, конических и сферических роликоподшипников  
смотри расчет на стр. 68;

$d_M$  мм  
средний диаметр подшипника  $(d + D)/2$ .



## Определение коэффициентов

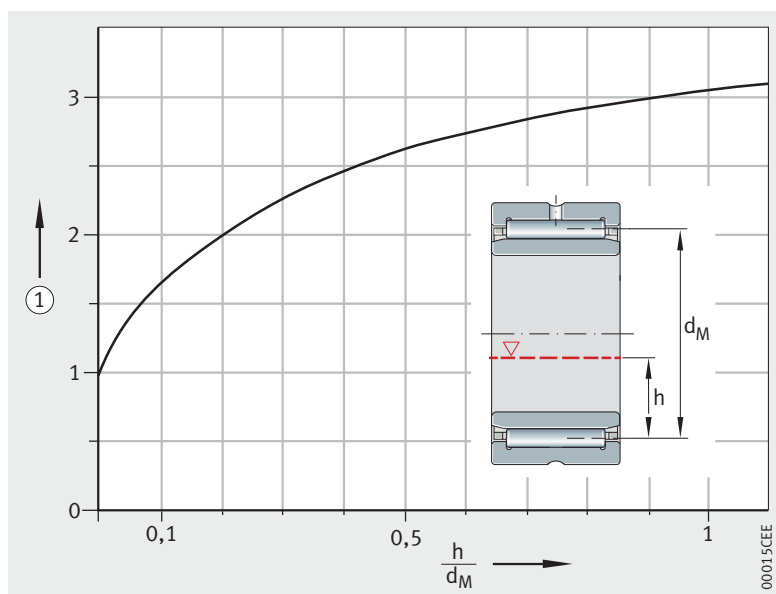
Коэффициенты  $f_0$  и  $f_1$  являются усредненными значениями, полученными в ходе серии экспериментов, и соответствуют данным ISO 15 312.

Они действительны для приработанных подшипников с равномерно распределенной смазкой. Для свежесмазанных подшипников коэффициент  $f_0$  может иметь от 2 до 5 раз более высокие значения.

При смазывании в масляной ванне уровень масла должен достигать середины нижнего тела качения. При более высоком уровне масла коэффициент  $f_0$  может до трех раз превышать значение из таблицы, см. *рис. 2*.

① возрастание коэффициента  $f_0$   
 $h$  = уровень масла  
 $d_M$  = средний диаметр подшипника  
 $(d + D)/2$

*Рисунок 2*  
Возрастание коэффициента  $f_0$   
в зависимости от уровня масла



## Трение и нагрев

### Коэффициенты для игольчатых роликоподшипников

| Конструктивный ряд              | Коэффициент $f_0$                    |                                  | Коэффициент $f_1$ |
|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------|
|                                 | Консистентная смазка, масляный туман | Масляная ванна или с циркуляцией |                   |
| NA48                            | 3                                    | 5                                | 0,0005            |
| NA49                            | 4                                    | 5,5                              |                   |
| RNA48                           | 3                                    | 5                                |                   |
| RNA49                           | 4                                    | 5,5                              |                   |
| NA69                            | 7                                    | 10                               |                   |
| RNA69                           |                                      |                                  |                   |
| NKI, NK, NKIS, NKS, NAO, RNO, K | $(12 \cdot B)/(33 + d)$              | $(18 \cdot B)/(33 + d)$          |                   |
| HK, BK                          | $(24 \cdot B)/(33 + d)$              | $(36 \cdot B)/(33 + d)$          |                   |
| HN                              | $(30 \cdot B)/(33 + d)$              | $(45 \cdot B)/(33 + d)$          |                   |

### Коэффициенты для цилиндрических роликоподшипников без сепаратора

| Конструктивный ряд | Коэффициент $f_0$                    |                                  | Коэффициент $f_1$ |
|--------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------|
|                    | Консистентная смазка, масляный туман | Масляная ванна или с циркуляцией |                   |
| SL1818             | 3                                    | 5                                | 0,00055           |
| SL1829             | 4                                    | 6                                |                   |
| SL1830             | 5                                    | 7                                |                   |
| SL1822             | 5                                    | 8                                |                   |
| SL0148, SL0248     | 6                                    | 9                                |                   |
| SL0149, SL0249     | 7                                    | 11                               |                   |
| SL1923             | 8                                    | 12                               |                   |
| SL1850             | 9                                    | 13                               |                   |

### Коэффициенты для цилиндрических роликоподшипников с сепаратором

| Конструктивный ряд | Коэффициент $f_0$                    |                                  | Коэффициент $f_1$ |
|--------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------|
|                    | Консистентная смазка, масляный туман | Масляная ванна или с циркуляцией |                   |
| LSL1923            | 1                                    | 3,7                              | 0,00020           |
| ZSL1923            | 1                                    | 3,8                              | 0,00025           |
| 2..-E              | 1,3                                  | 2                                | 0,00030           |
| 3..-E              |                                      |                                  | 0,00035           |
| 4                  |                                      |                                  | 0,00040           |
| 10, 19             |                                      |                                  | 0,00020           |
| 22..-E             | 2                                    | 3                                | 0,00040           |
| 23..-E             | 2,7                                  | 4                                | 0,00040           |
| 30                 | 1,7                                  | 2,5                              | 0,00040           |

### Коэффициенты для упорных роликоподшипников

| Конструктивный ряд | Коэффициент $f_0$                    |                                  | Коэффициент $f_1$ |
|--------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------|
|                    | Консистентная смазка, масляный туман | Масляная ванна или с циркуляцией |                   |
| AXK, AXW           | 3                                    | 4                                | 0,0015            |
| 811, K811          | 2                                    | 3                                |                   |
| 812, K812          |                                      |                                  |                   |
| 893, K893          |                                      |                                  |                   |
| 894, K894          |                                      |                                  |                   |

**Коэффициенты  
для комбинированных  
подшипников**

| Конструктивный ряд | Коэффициент $f_0$                    |                                  | Коэффициент $f_1$              |
|--------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
|                    | Консистентная смазка, масляный туман | Масляная ванна или с циркуляцией |                                |
| ZARN, ZARF         | 3                                    | 4                                | 0,0015                         |
| NKXR               | 2                                    | 3                                |                                |
| NX, NKX            | 2                                    | 3                                | $0,001 \cdot (F_a/C_0)^{0,33}$ |
| ZKLN, ZKLF         | 4                                    | 6                                |                                |
| NKIA, NKIB         | 3                                    | 5                                | 0,0005                         |

**Коэффициенты  
для конических  
роликподшипников**

| Конструктивный ряд                        | Коэффициент $f_0$                    |                                  | Коэффициент $f_1$ |
|---|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------|
|   | Консистентная смазка, масляный туман | Масляная ванна или с циркуляцией |                   |
| 302, 303, 320, 329, 330, T4CB, T7FC       | 2                                    | 3                                | 0,0004            |
| 313, 322, 323, 331, 332, T2EE, T2ED, T5ED | 3                                    | 4,5                              |                   |

**Коэффициенты  
для упорно-радиальных и  
радиальных сферических  
роликподшипников**

| Конструктивный ряд | Коэффициент $f_0$               |                               | Коэффициент $f_1$               |
|--------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
|                    | Консист. смазка, масляный туман | Масляная ванна/ с циркуляцией |                                 |
| 213                | 2,3                             | 3,5                           | $0,0005 \cdot (P_0/C_0)^{0,33}$ |
| 222                | 2,7                             | 4                             |                                 |
| 223                | 3                               | 4,5                           | $0,0008 \cdot (P_0/C_0)^{0,33}$ |
| 230, 239           |                                 |                               | $0,00075 \cdot (P_0/C_0)^{0,5}$ |
| 231                | 3,7                             | 5,5                           | $0,0012 \cdot (P_0/C_0)^{0,5}$  |
| 232                | 4                               | 6                             | $0,0016 \cdot (P_0/C_0)^{0,5}$  |
| 240                | 4,3                             | 6,5                           | $0,0012 \cdot (P_0/C_0)^{0,5}$  |
| 241                | 4,7                             | 7                             | $0,0022 \cdot (P_0/C_0)^{0,5}$  |
| 292..-E            | 1,7                             | 2,5                           | 0,00023                         |
| 293..-E            | 2                               | 3                             | 0,00030                         |
| 294..-E            | 2,2                             | 3,3                           | 0,00033                         |

**Коэффициенты  
для радиальных  
шарикоподшипников**

| Конструктивный ряд                            | Коэффициент $f_0$               |                               | Коэффициент $f_1$              |
|---|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
|   | Консист. смазка, масляный туман | Масляная ванна/ с циркуляцией |                                |
| 618, 618..-2Z, (2RSR)                         | 1,1                             | 1,7                           | $0,0005 \cdot (P_0/C_0)^{0,5}$ |
| 160   | 1,1                             | 1,7                           | $0,0007 \cdot (P_0/C_0)^{0,5}$ |
| 60, 60..-2RSR, 60..-2Z, 619, 619..-2Z, (2RSR) | 1,1                             | 1,7                           |                                |
| 622..-2RSR                                    | 1,1                             | –                             | $0,0009 \cdot (P_0/C_0)^{0,5}$ |
| 623..-2RSR                                    | 1,1                             | –                             |                                |
| 62, 62..-2RSR, 62..-2Z                        | 1,3                             | 2                             |                                |
| 63, 63..-2RSR, 63..-2Z                        | 1,5                             | 2,3                           |                                |
| 64  | 1,5                             | 2,3                           |                                |
| 42..-B  | 2,3                             | 3,5                           | $0,0010 \cdot (P_0/C_0)^{0,5}$ |
| 43..-B  | 4                               | 6                             |                                |

## Трение и нагрев

### Коэффициенты для радиально-упорных шарикоподшипников

| Конструктивный ряд                    | Коэффициент $f_0$               |                               | Коэффициент $f_1$              |
|---------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
|                                       | Консист. смазка, масляный туман | Масляная ванна/ с циркуляцией |                                |
| 70...-B, 70...-B-2RS                  | 1,3                             | 2                             | $0,001 \cdot (P_0/C_0)^{0,33}$ |
| 718...-B, 72...-B, 72...-B-2RS        |                                 |                               |                                |
| 73...-B, 73...-B-2RS                  | 2                               | 3                             |                                |
| 30...-B, 30...-B-2RSR, 30...-B-2Z     | 2,3                             | 3,5                           |                                |
| 32...-B, 32...-B-2RSR, 32...-B-2Z, 32 |                                 |                               |                                |
| 38...-B, 38...-B-2RSR, 38...-B-2Z     |                                 |                               |                                |
| 33...-B, 33...-B-2RSR, 33, 33...-DA   | 4                               | 6                             |                                |

### Коэффициенты для сферических шарикоподшипников

| Конструктивный ряд | Коэффициент $f_0$               |                               | Коэффициент $f_1$              |
|--------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
|                    | Консист. смазка, масляный туман | Масляная ванна/ с циркуляцией |                                |
| 12                 | 1                               | 2,5                           | $0,0003 \cdot (P_0/C_0)^{0,4}$ |
| 13                 | 1,3                             | 3,5                           |                                |
| 22                 | 1,7                             | 3                             |                                |
| 23                 | 2                               | 4                             |                                |

### Коэффициенты для радиально-упорных шарикоподшипников с четырехточечным контактом

| Конструктивный ряд | Коэффициент $f_0$               |                               | Коэффициент $f_1$              |
|--------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
|                    | Консист. смазка, масляный туман | Масляная ванна/ с циркуляцией |                                |
| QJ2, QJ3           | 2,7                             | 4                             | $0,001 \cdot (P_0/C_0)^{0,33}$ |

### Коэффициенты для упорных шарикоподшипников

| Конструктивный ряд           | Коэффициент $f_0$               |                               | Коэффициент $f_1$               |
|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
|                              | Консист. смазка, масляный туман | Масляная ванна/ с циркуляцией |                                 |
| 511, 512, 513, 514, 532, 533 | 1                               | 1,5                           | $0,0012 \cdot (F_a/C_0)^{0,33}$ |
| 522, 523, 524, 542, 543      | 1,3                             | 2                             |                                 |

### Эффективная нагрузка для шарикоподшипников, конических и сферических роликоподшипников

| Тип подшипника                           | Одиночные подшипники  |       | Сдвоенные подшипники   |       |
|--|---|-------|--|-------|
|  | $P_1$   | $P_1$ | $P_1$  | $P_1$ |
| Радиальные шарикоподшипники              | $3,3 \cdot F_a - 0,1 \cdot F_r$   | –     | –  | –     |
| Однорядные радиально-упорные шарикоподш. | $F_a - 0,1 \cdot F_r$   | –     | $1,4 \cdot F_a - 0,1 \cdot F_r$  | –     |
| Двухрядные радиально-упорные шарикоподш. | $1,4 \cdot F_a - 0,1 \cdot F_r$   | –     | –  | –     |
| Шарикоподшипники с четырехточ. контактом | $1,5 \cdot F_a + 3,6 \cdot F_r$   | –     | –  | –     |
| Конические роликоподшипники              | $2 \cdot Y \cdot F_a$ или $F_r$ , следует использовать большее значение   | –     | $1,21 \cdot Y \cdot F_a$ или $F_r$ , следует использовать большее значение | –     |
| Сферические роликоподшипники             | $1,6 \cdot F_a/e$ , если $F_a/F_r > e$<br>$F_r \{1 + 0,6 \cdot [F_a/(e \cdot F_r)]^3\}$ , если $F_a/F_r \leq e$ |       |  |       |



Если  $P_1 \leq F_r$ , то следует принять  $P_1 = F_r$ .

## Радиальные цилиндрические роликоподшипники под осевой нагрузкой

При осевом нагружении радиальных цилиндрических роликоподшипников трение скольжения между торцами роликов и упорными торцами бортов колец создает дополнительный момент трения  $M_2$ .

Таким образом, совокупный момент трения рассчитывается:

$$M_R = M_0 + M_1 + M_2$$

$$M_2 = f_2 \cdot F_a \cdot d_M$$

$$A = k_B \cdot 10^{-3} \cdot d_M^{2,1}$$

|  |     |
|--|-----|
| $M_R$  | Нмм |
| совокупный момент трения;  |     |
| $M_0$  | Нмм |
| момент трения, зависящий от частоты вращения;  |     |
| $M_1$  | Нмм |
| момент трения, зависящий от радиальной нагрузки;                                     |     |
| $M_2$  | Нмм |
| момент трения, зависящий от осевой нагрузки;   |     |
| $f_2$  | –   |
| коэффициент, зависящий от конструктивного ряда подшипника, рис. 3 и рис. 4, стр. 70; |     |
| $A$  | –   |
| рассчитываемый по формуле параметр;  |     |
| $F_a$  | Н   |
| динамическая осевая нагрузка;  |     |
| $k_B$  | –   |
| коэффициент конструктивного ряда подшипника, см. табл., стр. 70;                     |     |
| $d_M$  | мм  |
| средний диаметр подшипника $(d + D)/2$ .   |     |



Значения коэффициента  $f_2$  подвержены большой дисперсии. Они действительны при смазывании с циркуляцией при достаточном количестве масла. Графики не подлежат экстраполяции, см. рис. 3 и рис. 4, стр. 70.

## Подшипники в исполнении ТВ

У подшипников в исполнении ТВ с помощью новых методов расчета и изготовления была существенно повышена осевая грузоподъемность.

Специальное профилирование торцовых поверхностей роликов обеспечивает оптимальные условия контакта между роликом и опорным торцом борта. Благодаря этому осевые контактные напряжения по торцу существенно снижаются, и достигается образование более устойчивой масляной пленки. При обычных условиях эксплуатации износ и усталость упорных торцов бортов и торцов роликов полностью исключаются.

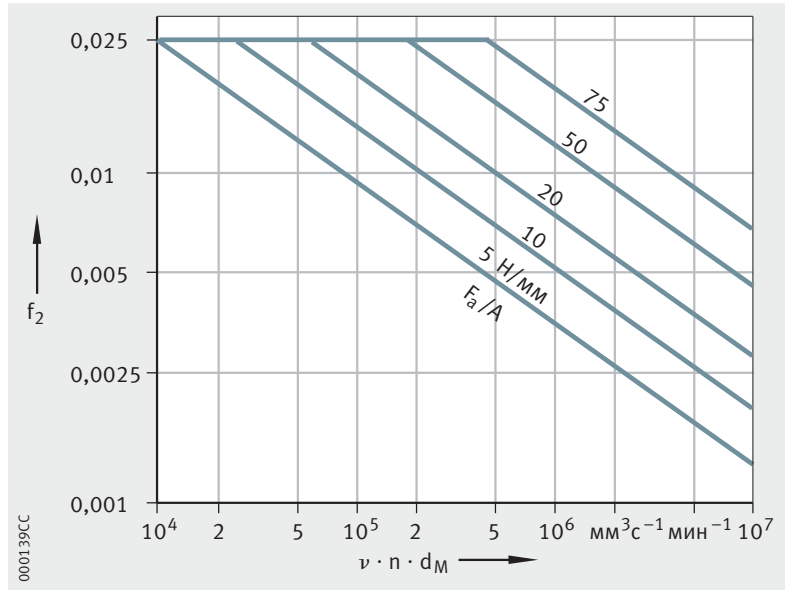
Дополнительно, момент трения, вызванный осевой силой, снижается на величину до 50%. Вследствие этого подшипник нагревается значительно меньше.

# Трение и нагрев

## Цилиндрические роликоподшипники в стандартном исполнении

$f_2$  = коэффициент  
 $F_a$  = динамическая осевая нагрузка  
 $A$  = рассчитываемый по формуле параметр  
 $\nu$  = рабочая вязкость  
 $n$  = рабочая частота вращения  
 $d_M$  = средний диаметр подшипника  
 $\nu \cdot n \cdot d_M$  = скоростная характеристика с учетом вязкости

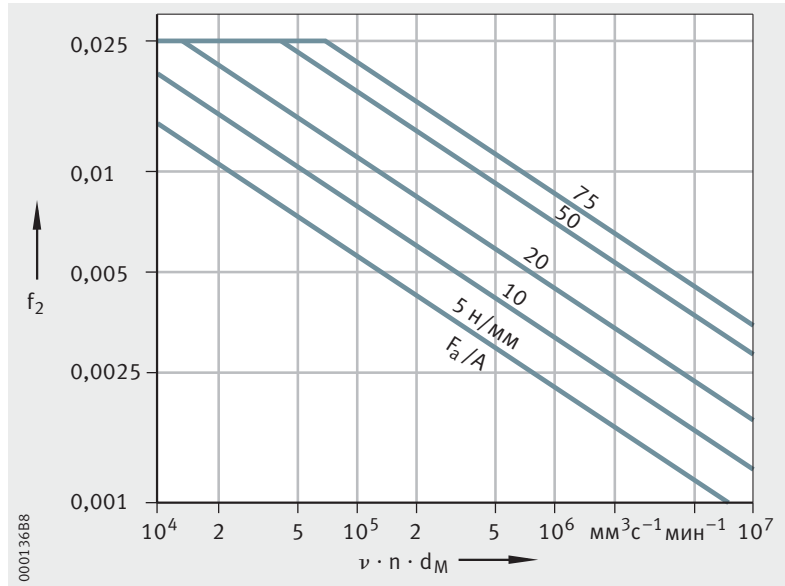
Рисунок 3  
 Коэффициент  $f_2$ ,  
 зависящий от скоростной  
 характеристики с учетом вязкости



## Цилиндрические роликоподшипники в исполнении ТВ

$f_2$  = коэффициент  
 $F_a$  = динамическая осевая нагрузка  
 $A$  = рассчитываемый по формуле параметр  
 $\nu$  = рабочая вязкость  
 $n$  = рабочая частота вращения  
 $d_M$  = средний диаметр подшипника  
 $\nu \cdot n \cdot d_M$  = скоростная характеристика с учетом вязкости

Рисунок 4  
 Коэффициент  $f_2$ ,  
 зависящий от скоростной  
 характеристики с учетом вязкости



## Коэффициент конструктивного ряда подшипника $k_B$

| Конструктивный ряд подшипника           | Коэффициент $k_B$ |
|---|-------------------|
| SL1818, SL0148                          | 4,5               |
| SL1829, SL0149                          | 11                |
| SL1830, SL1850                          | 17                |
| SL1822                                  | 20                |
| LSL1923, ZSL1923                        | 28                |
| SL1923                                  | 30                |
| NJ2..-E, NJ22..-E, NUP2..-E, NUP22...-E | 15                |
| NJ3..-E, NJ23..-E, NUP3..-E, NUP23...-E | 20                |
| NJ4                                     | 22                |

# Частоты вращения

Основывавшийся на DIN 732-1 метод расчета базовой тепловой частоты вращения  $n_B$  был адаптирован и вошел в норму ISO 15 312. Вследствие этого получают значения, отличающиеся от ранее приведенных в каталогах.

В результате стандартизации буквенные обозначения в формулах были приведены в соответствие этому международному стандарту.

## Базовая тепловая частота вращения

Базовая тепловая частота вращения  $n_B$  используется как вспомогательная величина при расчете допустимой по температуре частоты вращения  $n_g$ . Это частота вращения, при которой при определенных базовых условиях устанавливается температура подшипника +70 °C.

## Базовые условия

Базовые условия сориентированы на обычные условия эксплуатации подшипников наиболее важных типов и размеров.

Они закреплены в ISO 15 312 следующим образом:

- средняя температура окружающей среды  $\vartheta_{Ar} = +20$  °C;
- средняя температура наружного кольца подшипника  $\vartheta_r = +70$  °C;
- нагрузка для радиальных подшипников  $P_{1r} = 0,05 \cdot C_{0r}$ ;
- нагрузка для упорных подшипников  $P_{1a} = 0,02 \cdot C_{0a}$ ;
- рабочая вязкость (упорные подшипники – по DIN 732-1). Для радиальных подшипников она выбрана такой, чтобы при использовании и жидкой, и консистентной смазки получались приблизительно одинаковые базовые тепловые частоты вращения:
  - радиальные подшипники:  $12 \text{ мм}^2\text{с}^{-1}$  (ISO VG 32),
  - упорно-радиальные сферические роликоподшипники:  $24 \text{ мм}^2\text{с}^{-1}$  (ISO VG 68),
  - упорные цилиндрические и упорные игольчатые роликоподшипники:  $48 \text{ мм}^2\text{с}^{-1}$  (ISO VG 220);
- теплоотвод через посадочные поверхности рассчитывается с помощью уравнений:
  - для радиальных подшипников, площадь посадочной поверхности подшипника  $A_r \leq 50\,000 \text{ мм}^2$ :

$$q_r = 0,016 \text{ Вт/мм}^2$$

- для радиальных подшипников, площадь посадочной поверхности подшипника  $A_r > 50\,000 \text{ мм}^2$ :

$$q_r = 0,016 \cdot \left( \frac{A_r}{50\,000} \right)^{-0,34} \text{ Вт/мм}^2$$

- для упорных подшипников, площадь посадочной поверхности подшипника  $A_r \leq 50\,000 \text{ мм}^2$ :

$$q_r = 0,020 \text{ Вт/мм}^2$$

- для упорных подшипников, площадь посадочной поверхности подшипника  $A_r > 50\,000 \text{ мм}^2$ :

$$q_r = 0,020 \cdot \left( \frac{A_r}{50\,000} \right)^{-0,16} \text{ Вт/мм}^2$$

## Частоты вращения

### Предельная частота вращения



Предельная частота вращения  $n_G$  основывается на результатах практической эксплуатации и учитывает дополнительные критерии, такие как плавность хода, наличие уплотнений и центробежные силы.

Превышать предельную частоту вращения даже при благоприятных условиях эксплуатации и хорошем охлаждении не допускается.

### Допустимая по температуре частота вращения

Допустимая по температуре частота вращения  $n_{\theta}$  рассчитывается согласно DIN 732-2 (проект). Основой для расчета является тепловой баланс подшипника – равновесие между зависящей от частоты вращения мощностью тепловыделения и зависящим от температуры теплоотводом. В равновесном состоянии температура подшипника неизменна.

Допустимая рабочая температура определяет допустимую по температуре частоту вращения  $n_{\theta}$  подшипника. Условиями для расчета являются корректный монтаж подшипника, нормальный рабочий зазор и постоянство условий работы.

Данная методика расчета не применяется:

- для подшипников с контактными уплотнениями, так как максимальная частота вращения ограничена допустимой скоростью скольжения кромок уплотнений;
- для опорных роликов и роликов с цапфой;
- для самоустанавливающихся игольчатых роликоподшипников;
- для упорных и упорно-радиальных шарикоподшипников.



Всегда следует учитывать предельную частоту вращения  $n_G$ .



## Расчет допустимой по температуре частоты вращения

Допустимая по температуре частота вращения  $n_{\vartheta}$  определяется исходя из базовой тепловой частоты вращения  $n_B$  и коэффициента частоты вращения  $f_n$ :

$$n_{\vartheta} = n_B \cdot f_n$$

Коэффициент частоты вращения определяется по *рис. 1*, стр. 74:

$$k_L \cdot f_n^{5/3} + k_P \cdot f_n = 1$$

В характерной для практической эксплуатации области значений:  $0,01 < k_L < 10$  и  $0,01 < k_P < 10$  коэффициент  $f_n$  может быть рассчитан по приближенной формуле:

$$f_n = \frac{490,77}{1 + 498,78 \cdot k_L^{0,599} + 852,88 \cdot k_P^{0,963} - 504,5 \cdot k_L^{0,055} \cdot k_P^{0,832}}$$

Теплоотвод  $\dot{Q}_S$  через посадочные поверхности подшипника, *рис. 2*, стр. 74:

$$\dot{Q}_S = k_q \cdot A_r \cdot \Delta\vartheta_A$$

Теплоотвод  $\dot{Q}_L$  через смазку:

$$\dot{Q}_L = 0,0286 \frac{\text{кВт}}{\text{л/мин} \cdot \text{К}} \cdot \dot{V}_L \cdot \Delta\vartheta_L$$

Совокупная мощность отводимого теплового потока  $\dot{Q}$ :

$$\dot{Q} = \dot{Q}_S + \dot{Q}_L - \dot{Q}_E$$

Параметр масляной пленки  $k_L$ :

$$k_L = 10^{-6} \cdot \frac{\pi}{30} \cdot n_B \cdot \frac{10^{-7} \cdot f_0 \cdot (v \cdot n_B)^{\frac{2}{3}} \cdot d_M^3}{\dot{Q}}$$

Параметр нагрузки  $k_P$ :

$$k_P = 10^{-6} \cdot \frac{\pi}{30} \cdot n_B \cdot \frac{f_1 \cdot P_1 \cdot d_M}{\dot{Q}}$$

# Частоты вращения

$f_n$  = коэффициент частоты вращения  
 $k_L$  = параметр масляной пленки  
 $k_p$  = параметр нагрузки

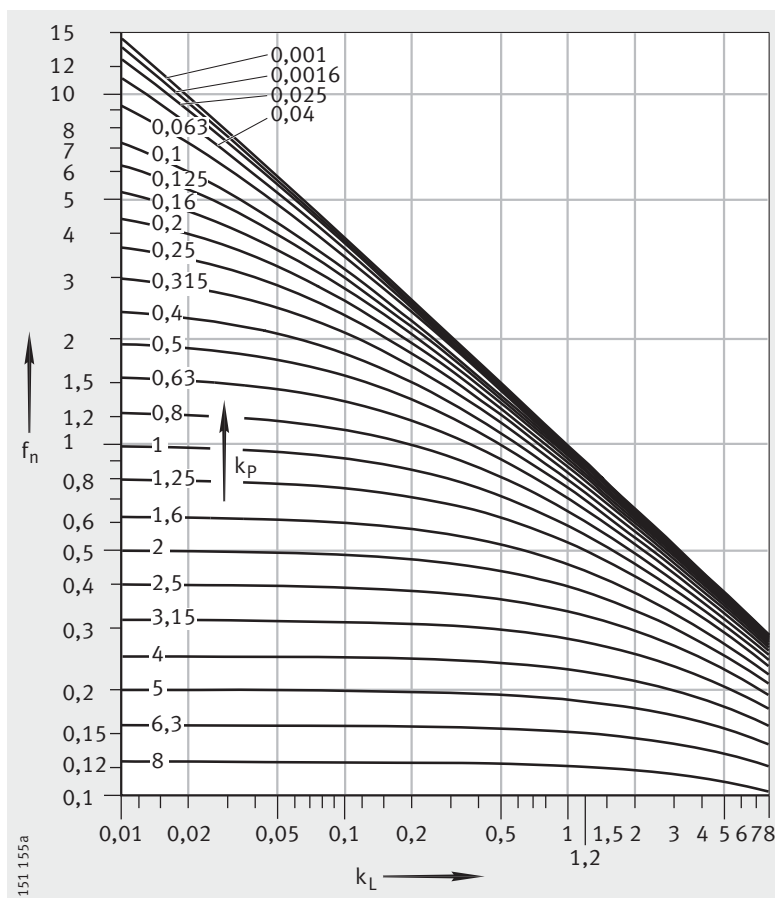


Рисунок 1  
 Коэффициент частоты вращения

① базовые условия для радиальных подшипников  
 ② базовые условия для упорных подшипников  
 $k_q$  = коэффициент теплопередачи  
 $A_r$  = площадь посадочной поверхности подшипника

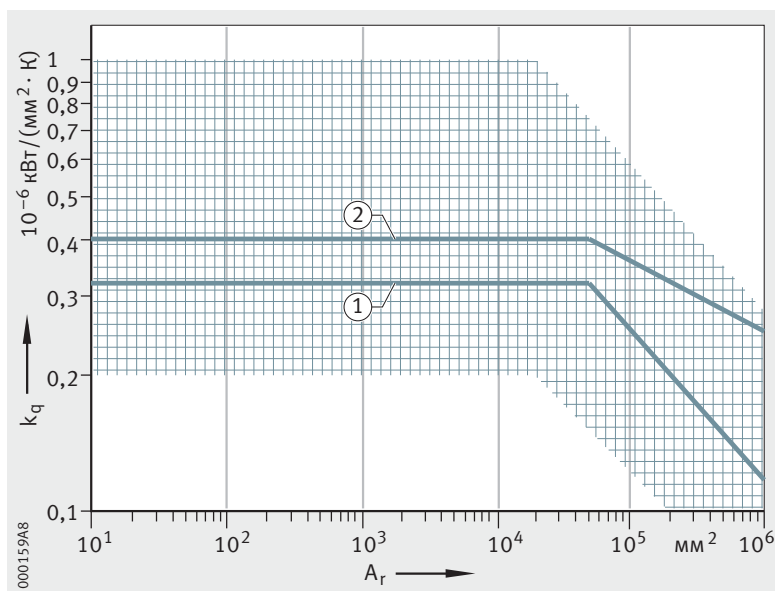


Рисунок 2  
 Коэффициент теплопередачи, в зависимости от посадочной поверхности подшипника

**Обозначения, единицы измерения и значения**

$A_r$  мм<sup>2</sup>

площадь посадочной поверхности:

– для радиальных подшипников:

– для упорных подшипников:

– для конических роликоподшипников:

– для упорно-радиальных сферических роликоподшипников:

$$A_r = \pi \times B \times (D + d)$$

$$A_r = \pi/2 \times (D^2 - d^2)$$

$$A_r = \pi \times T \times (D + d)$$

$$A_r = \pi/4 \times (D^2 + d_1^2 - D_1^2 - d^2);$$

**Обозначения,  
единицы измерения и значения**  
Продолжение

|                     |                                     |  |
|---------------------|-------------------------------------|--|
| $B$                 | мм                                  | ширина подшипника;   |
| $d$                 | мм                                  | диаметр отверстия подшипника;  |
| $D$                 | мм                                  | наружный диаметр подшипника;   |
| $d_1$               | мм                                  | наружный диаметр тугого кольца;  |
| $D_1$               | мм                                  | внутренний диаметр свободного кольца;  |
| $d_M$               | мм                                  | средний диаметр подшипника $(D + d)/2$ ;   |
| $f_0$               | –                                   | коэффициент зависящего от частоты вращения момента трения, см. главу «Трение и нагрев», стр. 63;   |
| $f_1$               | –                                   | коэффициент зависящего от нагрузки момента трения, см. главу «Трение и нагрев», стр. 63;   |
| $f_n$               | –                                   | коэффициент частоты вращения, <i>рис. 1</i> , стр. 74;   |
| $k_L$               | –                                   | параметр масляной пленки;  |
| $k_p$               | –                                   | параметр нагрузки;   |
| $k_q$               | $10^{-6}$ кВт/(мм <sup>2</sup> · К) | коэффициент теплопередачи посадочной поверхности подшипника, <i>рис. 2</i> , стр. 74. Он зависит от формы и размера корпуса, материала корпуса и особенностей компоновки. Для обычных компоновок при посадочной поверхности до 25 000 мм <sup>2</sup> значение коэффициента теплопередачи лежит в диапазоне от $0,2 \cdot 10^{-6}$ кВт/(мм <sup>2</sup> · К) до $1,0 \cdot 10^{-6}$ кВт/(мм <sup>2</sup> · К); |
| $n_{\text{в}}$      | мин <sup>-1</sup>                   | допустимая по температуре частота вращения;  |
| $n_B$               | мин <sup>-1</sup>                   | базовая тепловая частота вращения по таблицам размеров;  |
| $P_1$               | Н                                   | радиальная нагрузка – для радиальных подшипников, осевая нагрузка – для упорных подшипников;   |
| $q_r$               | Вт/мм <sup>2</sup>                  | плотность теплового потока;  |
| $\dot{Q}$           | кВт                                 | совокупная мощность отводимого теплового потока;   |
| $\dot{Q}_E$         | кВт                                 | мощность теплового потока от возможного постороннего нагрева;  |
| $\dot{Q}_L$         | кВт                                 | мощность теплового потока, отводимого через смазку;  |
| $\dot{Q}_S$         | кВт                                 | мощность теплового потока, отводимого через посадочные поверхности подшипника;   |
| $T$                 | мм                                  | действительная монтажная высота конического роликоподшипника;  |
| $\dot{V}_L$         | л/мин                               | интенсивность подачи масла;  |
| $\Delta\vartheta_A$ | К                                   | разность между средней температурой подшипника и температурой окружающей среды;  |
| $\Delta\vartheta_L$ | К                                   | разность температур подводимого и отводимого масла;  |
| $\nu$               | мм <sup>2</sup> с <sup>-1</sup>     | кинематическая вязкость смазки при рабочей температуре.  |

# Смазывание

## Основные положения

Смазывание и техническое обслуживание чрезвычайно важны для надежной работы и длительного срока службы подшипников качения.

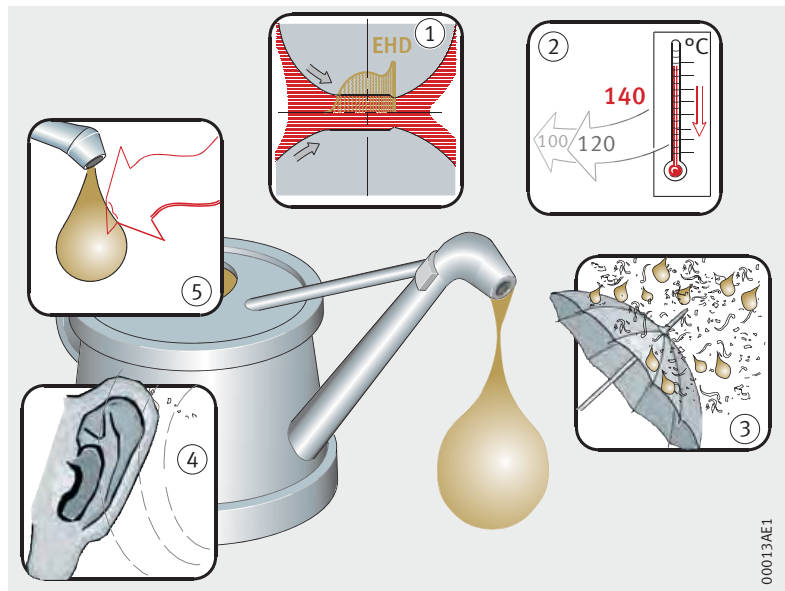
## Назначение смазки в подшипниках качения

Смазка должна осуществлять следующие функции, *рис. 1*:

- образовывать на контактирующих поверхностях достаточно прочную масляную пленку и тем самым предохранять их от износа и преждевременной усталости ①;
- при смазывании маслом – отводить тепло ②;
- в случае консистентной смазки – дополнительно защищать подшипник от попадания снаружи твердых и жидких загрязнений ③;
- гасить шум при работе подшипника ④;
- защищать от коррозии ⑤.

- ① образовывать прочную масляную пленку
- ② жидкие смазки – отводить тепло
- ③ консистентные смазки – защищать подшипник от попадания снаружи твердых и жидких загрязнений
- ④ гасить шум при работе подшипника
- ⑤ защищать от коррозии

*Рисунок 1*  
Назначение смазки в подшипниках качения



00013AE1

## Подбор вида смазочного материала

При конструировании необходимо как можно раньше определиться с видом смазки для подшипника: консистентная или жидкая.

Факторами, от которых зависят вид и количество смазочного материала, являются:

- условия эксплуатации;
- устройство и размер подшипника;
- сопряженная с подшипником конструкция;
- подвод смазки.

## Критерии применения консистентных смазок

При выборе в пользу консистентных смазок следует учесть следующие особенности их применения:

- очень низкие затраты на реализацию конструкции;
- уплотняющий эффект;
- продолжительное действие благодаря запасу смазки;
- длительный срок службы смазки при малых расходах на техническое обслуживание (в некоторых случаях достаточность на весь срок службы подшипника);
- при необходимости повторного смазывания следует предусмотреть каналы для подвода смазки и пространство для сбора отработавшей смазки;
- консистентные смазки не отводят тепло;
- не вымываются продукты износа и прочие частицы.

## Критерии применения смазочных масел

При выборе в пользу смазочных масел следует учесть следующие особенности:

- хорошее распределение смазки и снабжение смазкой точек контакта;
- возможность отвода тепла из подшипника (важно, прежде всего, при высоких частотах вращения и высоких нагрузках);
- вымываются частицы, образующиеся вследствие износа;
- при смазывании минимальным количеством масла – крайне низкие потери на трение;
- необходимы более сложные и дорогостоящие мероприятия по смазыванию и уплотнению узла.

При экстремальных условиях эксплуатации (например, очень высокая температура, вакуум, агрессивные среды), по согласованию с инженерной службой, также возможны специальные способы смазывания, например, твердыми смазками.

## Смазывание

### Проектирование каналов для подвода смазки

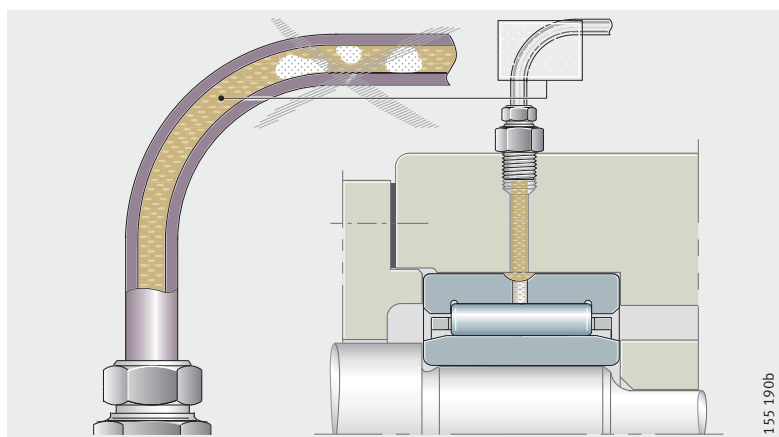
Подводящие каналы и смазочные отверстия в корпусах и валах, *рис. 2 и рис. 3*, следует:

- вести непосредственно к смазочному отверстию подшипника;
- ограничить минимально возможной протяженностью;
- предусмотреть для каждого подшипника отдельный подводящий канал.

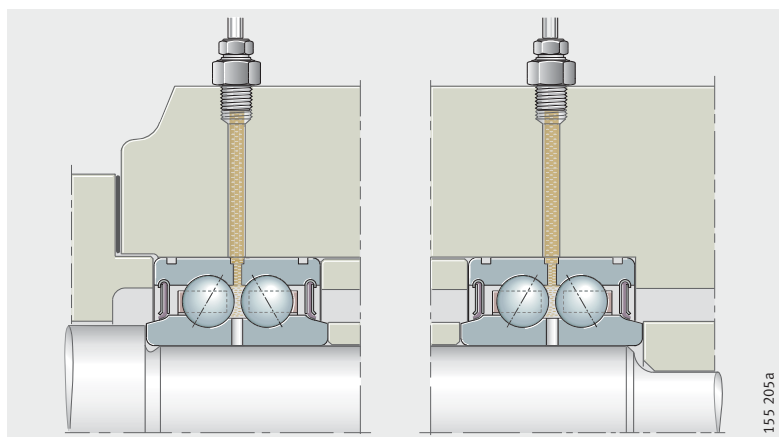


Следует обеспечить заполнение каналов, *рис. 2*; в случае необходимости – удалить из каналов воздух.

Необходимо придерживаться рекомендаций производителей смазочных систем.



*Рисунок 2*  
Каналы для подвода смазки



*Рисунок 3*  
Расположение каналов при наличии на валу нескольких подшипников

## Консистентные смазки

Консистентные смазки различаются по составу загустителя и базового масла. Для базовых масел консистентных смазок действительны данные раздела «Смазочные масла», стр. 96.

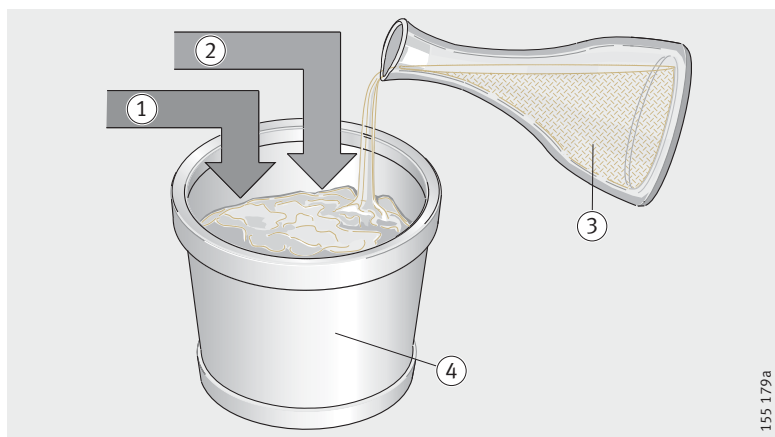
### Состав консистентной смазки

Большинство консистентных смазок состоят из загустителя на основе металлического мыла и минерального базового масла. Дополнительно в них вводят присадки. Они оказывают влияние на такие свойства, как защита от износа, защита от коррозии или устойчивость к старению. Однако подобные пакеты присадок эффективны не во всем диапазоне температур и нагрузок.

Стойкость консистентных смазок к воздействию таких факторов окружающей среды, как температура и влажность существенно различается.

- ① загуститель
- ② присадки
- ③ базовое масло
- ④ консистентная смазка

Рисунок 4  
Тип консистентной смазки



Следует тщательно проверить совместимость смазочных веществ:

- между собой;
- с антикоррозионными средствами;
- с термопластами, реактопластами и эластомерами;
- с легкими сплавами и цветными металлами;
- с покрытиями;
- с лакокрасочными материалами;
- с точки зрения экологичности.

При оценке экологичности следует, помимо прочего, учитывать токсичность, биологическую разлагаемость и класс опасности для воды.

# Смазывание

## Тип консистентной смазки

Свойства консистентной смазки зависят:

- от базового масла;
- от вязкости базового масла (важно для диапазона частот вращения);
- от загустителя (прочность на сдвиг важна для диапазона частот вращения);
- от присадок.

## Консистентность смазок

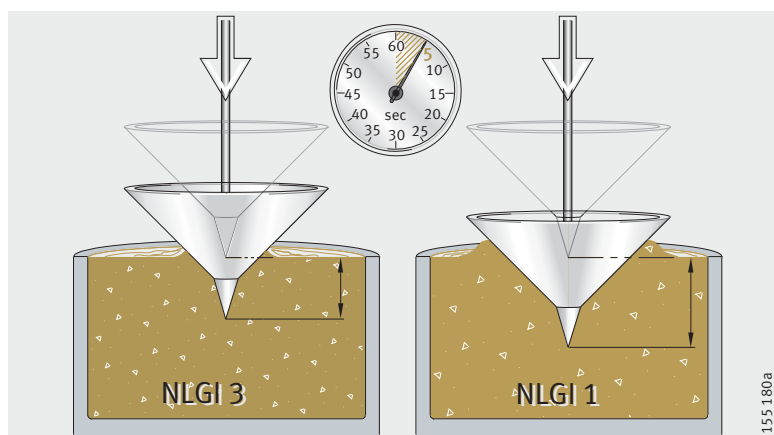
Консистентные смазки делятся на классы консистентности (классы NLGI согласно DIN 51 818).

Для подшипников качения предпочтительны консистентные смазки классов 1, 2, 3, см. *рис. 5*.

Классы NLGI

*Рисунок 5*

Консистентность смазок





## Подбор пригодной консистентной смазки

Для смазывания применяются специализированные консистентные смазки для подшипников качения серии К по DIN 51 825.

Смазку подбирают, исходя из условий работы подшипника:

- температуры;
- контактного давления, см. стр. 83;
- частоты вращения, см. стр. 83;
- наличия воды и уровня влажности, см. стр. 83.

## Диапазон температур эксплуатации

Диапазон температур эксплуатации консистентной смазки должен соответствовать диапазону возможных рабочих температур внутри подшипника.

Производители смазок назначают допустимый диапазон температур эксплуатации для своих специализированных подшипниковых смазок серии К согласно DIN 51 825.

Верхняя граница диапазона определяется согласно DIN 51 821 посредством проверки на стенде FAG FE9 для испытаний специализированных консистентных подшипниковых смазок. В ходе данного теста при верхней границе диапазона температуры должна быть достигнута 50-процентная надежность ( $F_{50}$ ) в течение не менее чем 100 часов испытаний.

Нижняя граница диапазона согласно DIN 51 825 определяется давлением истечения. Давление истечения для консистентных смазок — это давление, необходимое для того, чтобы продавить столбик смазки сквозь калиброванное отверстие.

Для консистентных смазок серии К давление истечения при нижней границе диапазона температуры должно быть менее 1 400 мбар.

При определении нижней границы диапазона посредством давления утверждается лишь то, что консистентная смазка может быть доставлена в узел при данной температуре.

Однако это не позволяет сделать вывод о пригодности смазки для подшипников качения при низкой температуре.

Поэтому при нахождении нижней границы диапазона температуры консистентной смазки дополнительно определяется момент трения при низкой температуре в соответствии с ASTM D 1478 или IP 186/93. Для нижней границы диапазона момент трения при пуске не должен превышать 1 000 Нмм, а момент трения при вращении – 100 Нмм.

## Смазывание

Schaeffler Group Industrial рекомендует применять консистентные смазки с учетом характерной установившейся рабочей температуры подшипника в стандартной области применения, чтобы обеспечить надежный смазывающий эффект и достичь приемлемого срока службы смазки, *рис. 6*.

При низких температурах консистентные смазки отдают мало базового масла. Как следствие, может возникнуть масляное голодание. Поэтому Schaeffler Group Industrial не рекомендует использовать консистентные смазки при температурах, меньших длительного нижнего предела температуры  $T_{\text{нижний предел}}$ , *рис. 6*. Он лежит примерно на 20 К выше нижней границы диапазона температуры эксплуатации консистентной смазки по данным производителя.

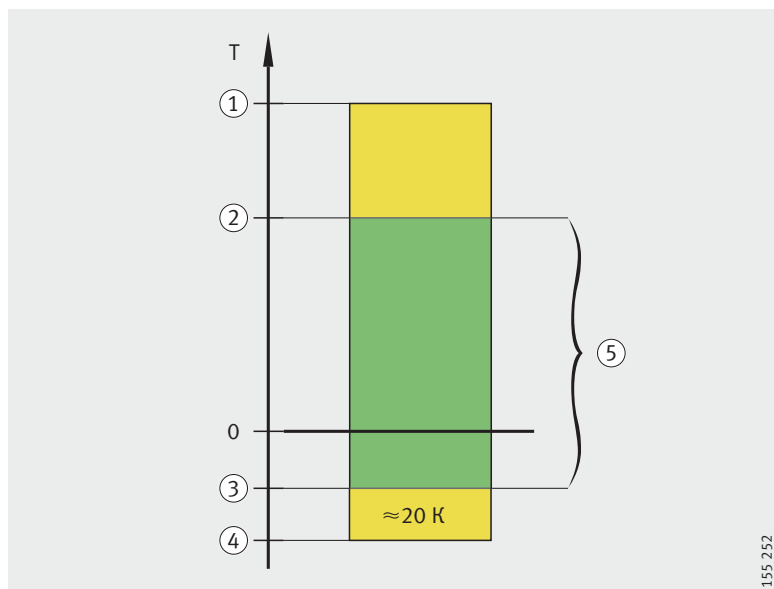
Нельзя превышать длительный верхний предел температуры  $T_{\text{верхний предел}}$  во избежание вызванного влиянием температуры сокращения срока службы смазки; см. раздел «Срок службы консистентной смазки», стр. 86.



При постоянных низких температурах (например, применение внутри холодильных установок) следует убедиться, что консистентная смазка обеспечивает подшипник, в зависимости от его типа, достаточным количеством базового масла.

- ① верхняя граница диапазона по данным производителя смазки
  - ②  $T_{\text{верхний предел}}$
  - ③  $T_{\text{нижний предел}}$
  - ④ нижняя граница диапазона по данным производителя смазки
  - ⑤ стандартная область применения
- $T$  = температура эксплуатации

*Рисунок 6*  
Диапазон температур эксплуатации



155 252

## Восприятие давления

Для образования прочной масляной пленки вязкость при рабочей температуре должна быть достаточно высокой. При высоких нагрузках следует применять консистентные смазки с противозадирными (EP) свойствами (EP = extreme pressure) и высокой вязкостью базового масла (смазки КР по DIN 51 825). Такие консистентные смазки следует применять также для подшипников с повышенной составляющей трения скольжения и при линейном контакте.

Силиконовые консистентные смазки можно использовать только в малонагруженных узлах ( $P \leq 3\% C$ ).



Консистентные смазки с твердыми смазочными веществами предпочтительны для применений в области граничного и смешанного трения. Размер твердых смазывающих частиц не должен превышать 5 мкм.

## Частота вращения

Консистентные смазки подбираются по скоростной характеристике  $n \cdot d_M$  консистентной смазки, см. табл., стр. 85:

- для быстро вращающихся подшипников или при малом пусковом моменте следует применять консистентные смазки с высокой скоростной характеристикой;
- для медленно вращающихся подшипников следует использовать консистентные смазки с низкой скоростной характеристикой.

Под действием центробежных ускорений свыше 500 g может произойти сепарация (разделение загустителя и базового масла). В таком случае следует проконсультироваться с производителем консистентной смазки.



Полимоочевинные консистентные смазки под действием напряжений сдвига могут изменять свою консистентность сильнее, чем смазки с загустителем на основе металлического мыла.

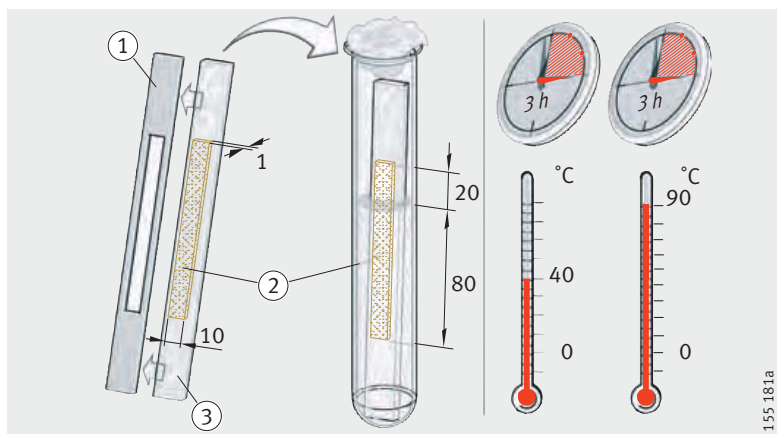
## Вода и влажность

Попавшая в консистентную смазку вода значительно сокращает срок службы подшипников:

- статическая стойкость смазок по отношению к воде оцениваются по DIN 51 807, рис. 7;
- стойкость к окислению может быть проверена (Emcor-тест) согласно DIN 51 802 (данные в спецификациях производителей смазок).

- ① шаблон  
② проба консистентной смазки  
③ стеклянная полоска

Рисунок 7  
Водостойкость по DIN 51 807



## Смазывание

### Консистентные смазки наивысшей пригодности

Schaeffler Group Industrial поставляет многочисленные типоразмеры заполненных консистентной смазкой подшипников. Используемые консистентные смазки по результатам механико-динамических тестов показали себя в определенных применениях как наиболее пригодные, см. табл.

### Консистентные смазки

| Условное обозначение <sup>5)</sup> | Классификация  | Тип консистентной смазки                               |
|------------------------------------|--|--|
| <b>GA01</b>                        | Консистентная смазка для шарикоподшипников; T < +180 °C  | Полиомочевина<br>Масло на основе сложного эфира        |
| <b>GA02</b>                        | Консистентная смазка для шарикоподшипников; T < +160 °C  | Полиомочевина<br>SHC                                   |
| <b>GA13</b>                        | Стандартная смазка для шарикоподшипников и закрепляемых подшипников с диаметром D > 62 мм      | Литиевый загуститель<br>Минеральное масло              |
| <b>GA14</b>                        | Смазка с пониженным уровнем шума для шарикоподшипников с диаметром D ≤ 62 мм                   | Литиевый загуститель<br>Минеральное масло              |
| <b>GA15</b>                        | Смазка шарикоподшипников для высокой частоты вращения; с пониженным уровнем шума               | Литиевый загуститель<br>Масло на основе сложного эфира |
| <b>GA22</b>                        | Смазка с пониженным сопротивлением вращению (с низким моментом трения)                         | Литиевый загуститель<br>Масло на основе сложного эфира |
| <b>L014</b> <sup>1)</sup>          | Первичная смазка закрепляемых подшипников; для низких температур                               | Гель<br>Масло на основе сложного эфира                 |
| <b>L086</b> <sup>1)</sup>          | Первичная смазка закрепляемых подшипников; для широкого диапазона температур и низких нагрузок | Натриевый комплексный загуститель<br>Силиконовое масло |
| <b>L069</b> <sup>1)</sup>          | Смазка закрепляемых подшипников; для широкого диапазона температур                             | Полиомочевина<br>Масло на основе сложного эфира        |
| <b>GA08</b>                        | Смазка для линейного контакта  | Литиевый комплексный загуститель<br>Минеральное масло  |
| <b>GA26</b>                        | Стандартная смазка обгонных муфт   | Кальций-литиевый загуститель<br>Минеральное масло      |
| <b>GA28</b>                        | Смазка для подшипников опор ходовых винтов   | Литиевый загуститель<br>Масло на основе сложного эфира |
| <b>GA11</b>                        | Стойкая к химическим реагентам смазка подшипников качения; для температуры до +250 °C          | PTFE<br>Алюксифтористое масло                          |
| <b>GA47</b>                        | Стойкая к химическим реагентам смазка подшипников качения; для температуры до +140 °C          | Бариевый комплексный загуститель<br>Минеральное масло  |

1) С января 2008 года в закрепляемых подшипниках вместо L014 и L086 применяется смазка L069.

2) Не следует превышать длительный верхний предел температуры T<sub>верхний предел</sub> во избежание вызванного влиянием температуры сокращения срока службы смазки.

3) В зависимости от типа подшипника.

4) Диапазон температур эксплуатации определен не по DIN 51 825, а по спецификации MIL.

5) GA.. означает Grease Application Group.. – группы смазок по применимости, базирующиеся на Grease Spec 00.

| Диапазон температур эксплуатации<br>°C | Длительный верхний предел температуры<br>T <sub>верхний предел</sub> <sup>2)</sup><br>°C | Класс NLGI | Скоростная характеристика<br>n · d <sub>M</sub><br>мин <sup>-1</sup> · мм | Класс ISO-VG (базовое масло) <sup>3)</sup> | Условное обозначение <sup>5)</sup> | Рекомендуемая консистентная смазка Arcanol для повторного смазывания |
|--|--|------------|---|--|------------------------------------|--|
| от -40 до +180                         | +115   | от 2 до 3  | 600 000   | от 68 до 220                               | <b>GA01</b>                        | –  |
| от -40 до +160                         | +85  | от 2 до 3  | 500 000   | от 68 до 220                               | <b>GA02</b>                        | –  |
| от -30 до +140                         | +75  | 3          | 500 000   | от 68 до 150                               | <b>GA13</b>                        | <b>MULTI3</b>  |
| от -30 до +140                         | +75  | 2          | 500 000   | от 68 до 150                               | <b>GA14</b>                        | <b>MULTI2</b>  |
| от -50 до +150                         | +70  | от 2 до 3  | 1 000 000   | от 22 до 32                                | <b>GA15</b>                        | –  |
| от -50 до +120                         | +70  | 2          | 1 000 000   | от 10 до 22                                | <b>GA22</b>                        | –  |
| от -54 до +204 <sup>4)</sup>           | +80  | от 1 до 2  | 900 000   | от 22 до 46                                | <b>L014</b> <sup>1)</sup>          | –  |
| от -40 до +180                         | +115   | 3          | 150 000   | от 68 до 150                               | <b>L086</b> <sup>1)</sup>          | –  |
| от -40 до +180                         | +120   | 2          | 700 000   | от 68 до 220                               | <b>L069</b> <sup>1)</sup>          | –  |
| от -30 до +140                         | +95  | от 2 до 3  | 500 000   | от 150 до 320                              | <b>GA08</b>                        | <b>LOAD150</b>   |
| от -20 до +80                          | +60  | 2          | 500 000   | от 10 до 22                                | <b>GA26</b>                        | –  |
| от -30 до +160                         | +110   | 2          | 600 000   | от 15 до 100                               | <b>GA28</b>                        | <b>MULTITOP</b>  |
| от -40 до +250                         | +180   | 2          | 300 000   | от 460 до 680                              | <b>GA11</b>                        | <b>TEMP200</b>   |
| от -20 до +140                         | +70  | от 1 до 2  | 350 000   | от 150 до 320                              | <b>GA47</b>                        | –  |

**Специализированные подшипниковые смазки Arcanol**

Для самостоятельного смазывания подшипников качения предлагаются специализированные консистентные смазки Arcanol, наилучшим образом подтвердившие свою функциональность в подшипниках качения.

Эти смазки сгруппированы по своим характеристикам таким образом, что перекрывают практически все возможные области применения, см. раздел «Смазки семейства Arcanol», стр. 1538.

# Смазывание

## Срок службы консистентной смазки

Срок службы консистентной смазки  $t_{fG}$  имеет определяющее значение, если он меньше расчетной долговечности подшипника, и при этом подшипники не смазываются.

Ориентировочное значение можно рассчитать приблизительно по формуле:

$$t_{fG} = t_f \cdot K_T \cdot K_P \cdot K_R \cdot K_U \cdot K_S$$

$t_{fG}$  ч  
ориентировочное значение срока службы консистентной смазки;

$t_f$  ч  
базовый срок службы консистентной смазки;

$K_T, K_P, K_R, K_U, K_S$  –  
поправочные коэффициенты, учитывающие влияние температуры, нагрузки, осцилляций, окружающих условий, вертикального расположения вала, см. стр. от 89 до 92.



Срок службы консистентной смазки более 3 лет следует согласовать с ее производителем.

Следует учитывать указания по расчету срока службы смазки на стр. 88.

## Базовый срок службы консистентной смазки

Он имеет место при условиях согласно табл.

## Условия базового срока службы консистентной смазки

|                                 | Условие   |
|---------------------------------|---|
| Температура подшипника          | < длительного верхнего предела температуры $T_{\text{верхний предел}}$    |
| Уровень нагрузки                | $C_0/P = 20$  |
| Частота вращения и нагрузка     | постоянны   |
| Нагрузка в основном направлении | радиальная — для радиального подшипника, осевая — для упорного подшипника |
| Ось вращения                    | горизонтальная для радиального подшипника                                 |
| Внутреннее кольцо               | вращается   |
| Влияние внешних факторов        | нет отрицательного воздействия  |

Базовый срок службы консистентной смазки  $t_f$  зависит от учитываемой тип подшипника скоростной характеристики  $k_f \cdot n \cdot d_M$  и рассчитывается по диаграмме на *рис. 8*.

$k_f$  –  
коэффициент типа подшипника, см. таблицу коэффициентов  $k_f$ , стр. 87;

$n$  мин<sup>-1</sup>  
рабочая или эквивалентная частота вращения;

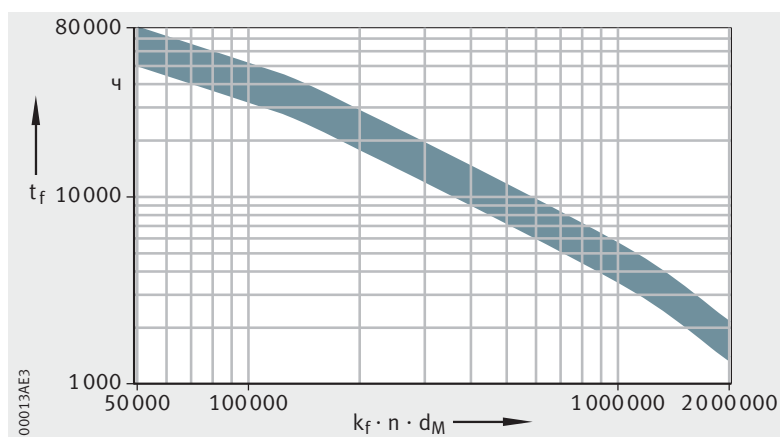
$d_M$  мм  
средний диаметр подшипника  $(d + D)/2$ .

## Определение базового срока службы консистентной смазки

$t_f$  = базовый срок службы консистентной смазки  
 $k_f \cdot n \cdot d_M$  = скоростная характеристика с учетом типа подшипника

Рисунок 8

Определение базового срока службы консистентной смазки



**Коэффициент  $k_f$ ,  
в зависимости от типа  
подшипника**

| Тип подшипника   | Коэффициент $k_f$ |
|--|-------------------|
| Радиальные шарикоподшипники, однорядные  | 1                 |
| Радиальные шарикоподшипники, двухрядные  | 1,5               |
| Радиально-упорные шарикоподшипники, однорядные   | 1,6               |
| Радиально-упорные шарикоподшипники, двухрядные   | 2                 |
| Радиально-упорные шарикоподшипники с четырехточечным контактом                                     | 1,6               |
| Радиальные сферические шарикоподшипники  | 1,45              |
| Упорные шарикоподшипники   | 5,5               |
| Упорно-радиальные шарикоподшипники, двойные  | 1,4               |
| Радиальные цилиндрические роликоподшипники, однорядные, с постоянной осевой нагрузкой              | 3,25              |
| Радиальные цилиндрические роликоподшипники, однорядные, с переменной осевой нагрузкой или без нее  | 2                 |
| Радиальные цилиндрические роликоподшипники, двухрядные <sup>1)</sup>                               | 3,5               |
| Радиальные цилиндрические роликоподшипники, без сепаратора   | 5,3               |
| Конические роликоподшипники  | 4                 |
| Радиальные сферические роликоподшипники, однорядные  | 10                |
| Радиальные сферические роликоподшипники, двухрядные, без среднего бортика                          | 8                 |
| Радиальные сферические роликоподшипники, двухрядные, со средним бортиком                           | 10,5              |
| Игольчатые роликоподшипники без колец и с массивными кольцами                                      | 3,6               |
| Игольчатые роликоподшипники с одним наружным штампованным кольцом, в т.ч. закрытым с одной стороны | 4,2               |
| Опорные ролики, ролики с цапфой, роликовые, с сепаратором и без сепаратора                         | 20                |
| Опорные ролики, ролики с цапфой, игольчатые, без сепаратора  | 40                |
| Направляющие ролики, однорядные  | 1                 |
| Направляющие ролики, двухрядные  | 2                 |
| Опорные ролики PWTR, ролики с цапфой PWKR  | 6                 |
| Радиальные цилиндрические роликоподшипники LSL, ZSL  | 3,1               |
| Подшипники с перекрестными роликами  | 4,4               |
| Упорные игольчатые, упорные цилиндрические роликоподшипники  | 58                |
| Закрепляемые подшипники, подшипниковые узлы с корпусами  | 1                 |

<sup>1)</sup> Методика не применима для прецизионных цилиндрических роликоподшипников NN30.  
В таком случае используйте схему расчета согласно каталогу AC 41 130/7 «Прецизионные подшипники».

# Смазывание

## Рекомендации по расчету срока службы консистентной смазки Комбинированные подшипники



Следует произвести расчет отдельно для радиальной и для упорной части подшипника; определяющим является более короткий срок службы консистентной смазки.

Вращается наружное кольцо

Если вращается наружное кольцо, то срок службы консистентной смазки может сократиться.

Для опорных роликов и роликов с цапфой:

- не допускается возникновение перекосов;
- влияние вращения наружного кольца на срок службы смазки учтено в коэффициенте  $K_f$ .

## Ограничения



Срок службы консистентной смазки не может быть определен с помощью описанной методики:

- если консистентная смазка может вытечь из подшипника, когда
  - базовое масло чрезмерно испаряется,
  - подшипниковые узлы не имеют уплотнений,
  - упорные подшипники имеют горизонтальную ось вращения;
- если при работе сквозь подшипник качения прокачивается воздух
  - смазка может окислиться;
- при осевых перемещениях вдоль широкого кольца
  - смазка распределяется по всей поверхности осевого хода;
- если грязь, вода или другие жидкости попадают в подшипники;
- для шпиндельных подшипников;
- для обгонных муфт;
- для подшипников опор ходовых винтов;
- для прецизионных подшипников для комбинированных нагрузок;
- для прецизионных цилиндрических роликоподшипников NN30.

Следует придерживаться рекомендаций по смазыванию в главах с описаниями продукции.



**Поправочные коэффициенты для  
расчета срока службы  
консистентной смазки**

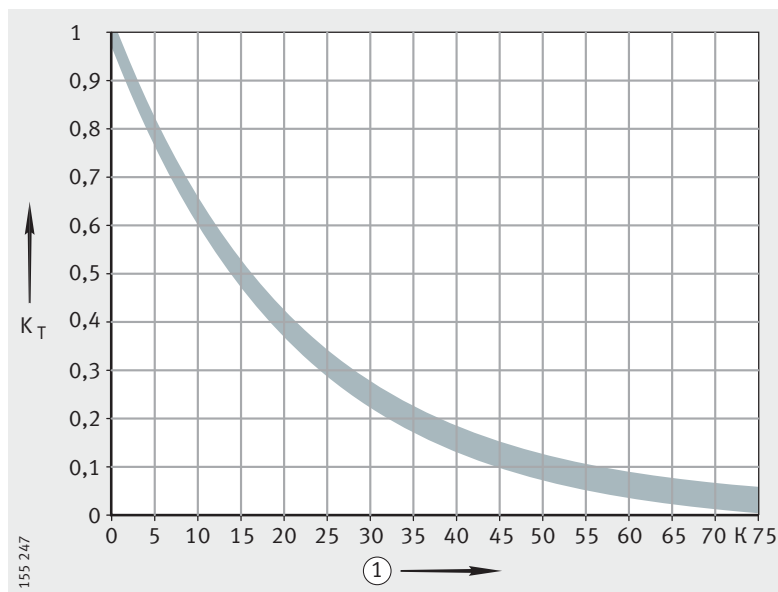
Коэффициент температуры  $K_T$

Если температура подшипника выше длительного верхнего предела температуры  $T_{\text{верхний предел}}$ , то  $K_T$  определяется по диаграмме, *рис. 9*.



Не допускается использовать диаграмму, если температура подшипника выше верхней границы диапазона температуры применяемой смазки, см. табл. «Консистентные смазки», стр. 84. В этом случае следует выбрать другую консистентную смазку или проконсультироваться в инженерной службе фирмы Schaeffler.

① превышение в градусах  
длительного верхнего предела  
температуры  $T_{\text{верхний предел}}$   
 $K_T$  = коэффициент температуры



*Рисунок 9*  
Коэффициент температуры  $K_T$

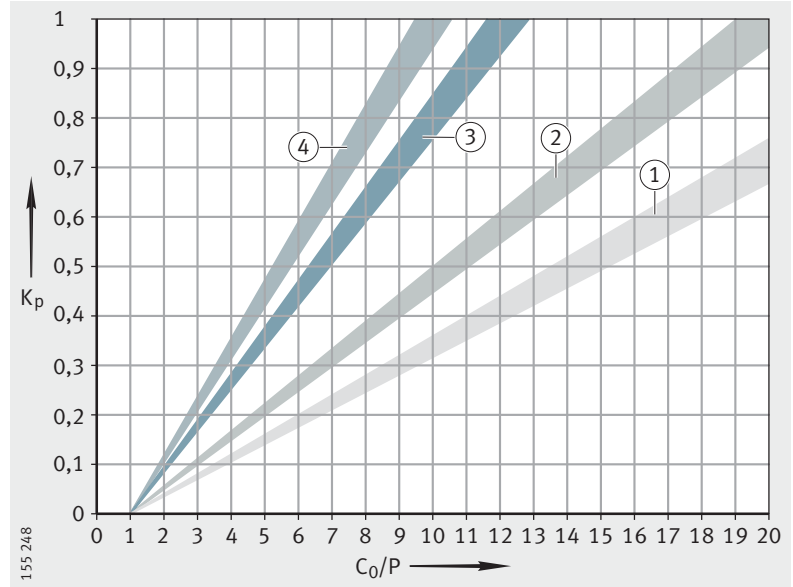
# Смазывание

Коэффициент нагрузки  $K_p$

Коэффициент  $K_p$  зависит от подшипника и описывает сокращение срока службы при повышенных нагрузках (в данном случае нагрузка на смазку выше), см. *рис. 10* и табл.

За основу взяты смазки хорошего качества на основе литиевого мыла

①, ②, ③, ④ – см. табл. коэффициента  $K_p$   
 $C_0/P$  = отношение статической грузоподъемности к эквивалентной динамической нагрузке  
 $K_p$  = коэффициент нагрузки



*Рисунок 10*  
Коэффициент  $K_p$  для подшипников

Коэффициент  $K_p$

| График <sup>1)</sup> | Тип подшипника   |
|----------------------|--|
| ①                    | Упорно-радиальные шарикоподшипники, двойные  |
|                      | Упорные шарикоподшипники   |
|                      | Упорные игольчатые и цилиндрические роликоподшипники   |
|                      | Подшипники с перекрестными роликами  |
| ②                    | Радиальные сферич. роликоподшипники со средним бортиком  |
|                      | Игольч. роликоподшипники без колец и с массивными кольцами   |
|                      | Игольчатые роликоподшипники с одним наружным штампованным кольцом, в т.ч. закрытым с одной стороны |
|                      | Радиальные цилиндрические роликоподшипники, двухрядные (за исключением NN30)                       |
|                      | Опорные ролики PWTR и ролики с цапфой PWKR   |
|                      | Опорные ролики, ролики с цапфой, роликовые, с сепаратором и без сепаратора                         |
|                      | Опорные ролики, ролики с цапфой, игольчатые, без сепаратора  |
| ③                    | Радиальные цилиндрические роликоподшипники LSL/ZSL   |
|                      | Конические роликоподшипники  |
|                      | Радиальные сферические роликоподшипники, двухрядные, без среднего бортика (E1)                     |
|                      | Радиальные сферические роликоподшипники, однорядные  |
|                      | Радиальные цилиндрические роликоподшипники, без сепаратора   |
|                      | Радиальные цилиндрические роликоподшипники, однорядные (постоянная и переменная нагрузка)          |
|                      | Радиально-упорные шарикоподшипники с четырехточечным контактом                                     |
| ④                    | Радиальные шарикоподшипники (одно-/двухрядные)   |
|                      | Радиально-упорные шарикоподшипники (одно-/двухрядные)  |
|                      | Радиальные сферические шарикоподшипники  |
|                      | Подшипники-ролики (одно-/двухрядные)   |
|                      | Закрепляемые подшипники, подшипниковые узлы с корпусами  |

1) См. графики на *рис. 10*.

Коэффициент осцилляций  $K_R$

Коэффициент  $K_R$  имеет действие, если угол осцилляций  $\varphi < 180^\circ$ , рис. 11 и рис. 12. При осциллирующих движениях смазка нагружена сильнее, чем при вращении.



Во избежание появления трибокоррозии следует сократить интервал времени до повторного смазывания.

В том случае, если не происходит полного оборота тел качения, следует обратиться в инженерную службу фирмы Schaeffler.

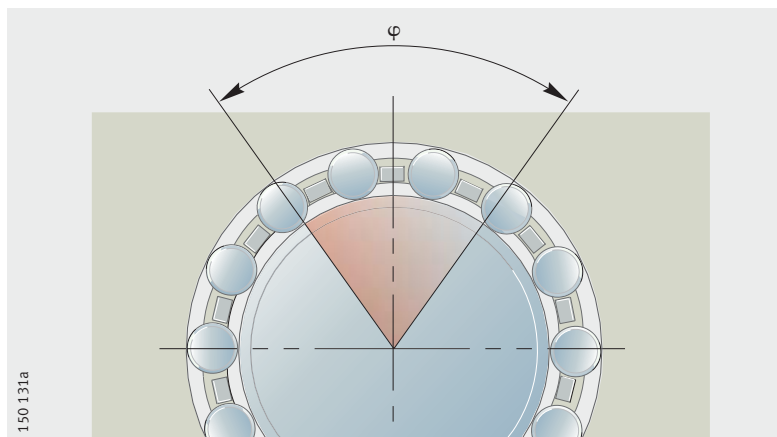
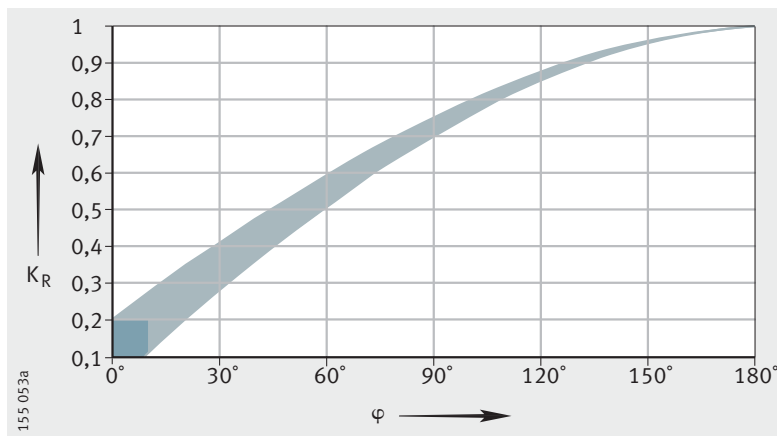


Рисунок 11  
Угол осцилляций  $\varphi$



$K_R$  = коэффициент осцилляций  
 $\varphi$  = угол осцилляций

Рисунок 12  
Коэффициент осцилляций  $K_R$

## Смазывание

Коэффициент окружающих условий  $K_U$



Коэффициент  $K_U$  учитывает влияние влажности, тряски, малых вибраций (причина трибокоррозии) и ударов, см. табл. «Коэффициент окружающих условий  $K_U$ ».

Он не учитывает такие экстремальные влияния окружающей среды, как вода, химически агрессивные реагенты, грязь, радиоактивное излучение и особо сильные вибрации, например, в вибромашинах.

При наличии загрязнений следует также учесть влияние загрязнений при расчете долговечности подшипника, см. главу «Грузоподъемность и долговечность», стр. 40.

Коэффициент окружающих условий  $K_U$

| Влияние окружающей среды | Коэффициент $K_U$ |
|--------------------------|-------------------|
| Слабое                   | 1                 |
| Среднее                  | 0,8               |
| Сильное                  | 0,5               |

Коэффициент  $K_S$ , учитывающий вертикальное расположение вала

Если возможно усиленное вытекание консистентной смазки, например, из радиальных подшипников с вертикальной осью вращения, то следует учесть коэффициент  $K_S$  согласно таблице.

Коэффициент  $K_S$  для вертикально расположенного вала

| Расположение вала                          | Коэффициент $K_S$ |
|--|-------------------|
| Вертикальное (в зависимости от уплотнения) | от 0,5 до 0,7     |
| Иное                                       | 1                 |

## Периодичность смазываний



В случае, если подшипники качения подлежат повторным смазываниям, следует соблюдать такую периодичность, которая обеспечит надежную работу подшипников.

Точная периодичность смазываний определяется экспериментально при конкретных производственных условиях. Для этого необходимо:

- выбрать достаточно длительный период наблюдения;
- регулярно проверять состояние смазки.

С целью обеспечения надежной работы подшипников, не рекомендуется смазывать подшипники реже одного раза в год.

## Ориентировочная периодичность смазываний

Исходя из опыта, в большинстве случаев ориентировочная периодичность составляет:

$$t_{FR} = 0,5 \cdot t_{FG}$$

$t_{FR}$  ч  
ориентировочное время до повторного смазывания;

$t_{FG}$  ч  
ориентировочный срок службы консистентной смазки, см. стр. 86.

## Правила повторного смазывания

Для повторного смазывания следует использовать тот же сорт консистентной смазки, что и при первичном смазывании.

В случае применения иных консистентных смазок, следует проверить смазки на смешиваемость и совместимость, см. раздел «Смешиваемость», стр. 95.

## Количество смазки при повторном смазывании

В силу компактной конструкции подшипников, для повторного смазывания рекомендуется от 50% до 80% от количества смазки при первичном смазывании.

Если в конструкции имеются каналы для подвода смазки, заполненные воздухом, следует учесть их объем для заполнения при повторном смазывании.

## Повторное смазывание

Повторное смазывание следует всегда производить:

- на прогревом до рабочей температуры и вращающемся подшипнике;
- перед остановкой;
- перед длительными перерывами в эксплуатации.

Смазывание производится до тех пор, пока в зазорах уплотнений не выступит свежая смазка. Старая смазка при этом должна иметь возможность без помех выйти из подшипника.

# Смазывание

## Запас консистентной смазки

Объем первичной смазки занимает от 30% до 100% свободного внутреннего пространства подшипника, в зависимости от его конструкции и условий работы.

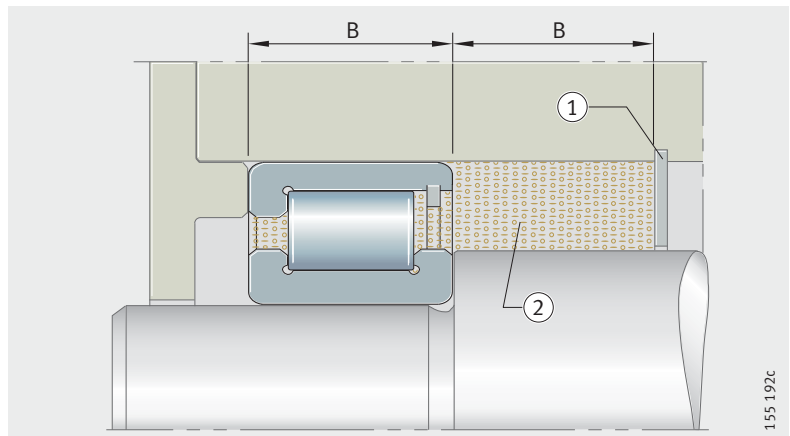
Депо с запасом смазки может продлить срок службы. Смазка, находящаяся в депо, должна иметь постоянный контакт со смазкой на поверхности дорожки качения. Увеличение объема запаса смазки не означает пропорционального увеличения ее срока службы.

Объем запаса смазки должен соответствовать внутреннему объему подшипника между внутренним и наружным кольцами (сепаратор и тела качения не учитываются), *рис. 13* и *рис. 14*.

Испарение базового масла следует исключить конструктивными мерами, например, использованием уплотнительных шайб, *рис. 13* и *рис. 14*.

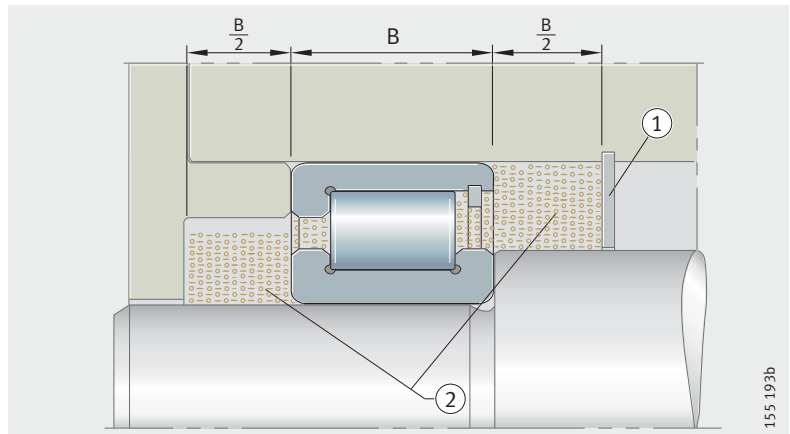
- ① уплотнительная шайба
- ② депо с запасом консистентной смазки

*Рисунок 13*  
Односторонний запас смазки



- ① уплотнительная шайба
- ② депо с запасом консистентной смазки

*Рисунок 14*  
Двусторонний запас смазки



## Смешиваемость

Как правило, следует избегать смешивания различных консистентных смазок.

### Условия смешиваемости

Если исключить смешивание невозможно, следует соблюдать следующие правила:

- базовые масла должны быть одинаковыми;
- типы загустителей должны совпадать;
- вязкости базовых масел должны быть примерно одинаковыми (отличаться не более, чем на один класс ISO-VG);
- консистентность (класс NLGI) должна быть одинаковой.



Следует согласовать вопрос смешиваемости консистентных смазок с производителем смазки.

Даже при соблюдении данных условий не исключается снижение эффективности смеси смазок.

При переходе на новый сорт консистентной смазки следует, по возможности, промыть подшипник от старой смазки. Повторное смазывание необходимо провести через более короткий интервал времени, чем обычно.

Смешивание несовместимых консистентных смазок может вызвать сильное изменение их структуры. Кроме того, возможно сильное размягчение смеси консистентных смазок.

Конкретные выводы о смешиваемости можно сделать только на основании соответствующих опытов.

## Стойкость при хранении

Как правило, применяемые смазки могут храниться в течение 3 лет.

### Условия хранения смазок

Для этого смазки должны храниться при следующих условиях:

- хранение в закрытом объеме (внутри подшипника);
- температура от 0 °C до +40 °C;
- относительная влажность воздуха не более 65%;
- отсутствие химически активных веществ (паров, газов, жидкостей);
- наличие в подшипнике уплотнений.

Смазочные материалы стареют под влиянием окружающей среды. Следует придерживаться рекомендаций производителей смазки.



После длительного хранения смазанных подшипников может произойти временное увеличение пускового момента трения. Кроме того, может ухудшиться смазочная способность смазки.

Поскольку смазочные свойства консистентных смазок непостоянны, а в смазках одинаковых сортов могут применяться различные сырьевые материалы, компания Schaeffler Group Industrial не может нести ответственность за качество используемых клиентами для повторного смазывания консистентных смазок и их свойства.

# Смазывание

## Смазочные масла

Для смазывания подшипников качения как правило применяются минеральные и синтетические масла.

Наиболее частое применение находят минеральные смазочные масла. Они, по меньшей мере, должны отвечать требованиям DIN 51 517 или DIN 51 524.

Специальные масла, преимущественно синтетические, применяются при экстремальных условиях эксплуатации или в случае особых требований к стойкости масла.

В подобных случаях обращайтесь, пожалуйста, к производителям смазок или в инженерную службу фирмы Schaeffler Group Industrial.

## Диапазон температур эксплуатации



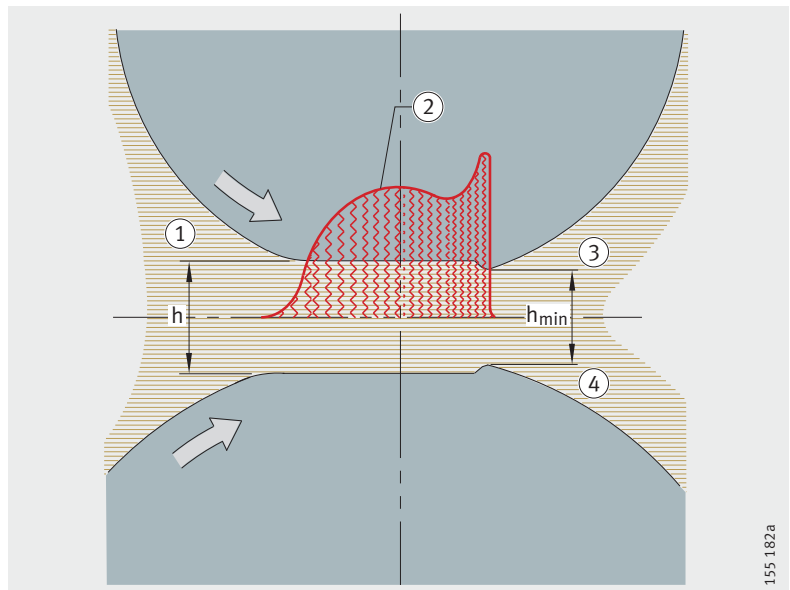
Данные производителей масел являются определяющими.

## Подбор пригодного масла

Достижимая долговечность и сопротивление износу тем выше, чем лучше контактируемые поверхности разъединены масляной пленкой, см. *рис. 15* и главу «Грузоподъемность и долговечность», стр. 40.

- ① зона входа
- ② график давления согласно эластогидродинамической теории
- ③ зона выхода
- ④ смазка

*Рисунок 15*  
Масляная пленка в области контакта



155 182a



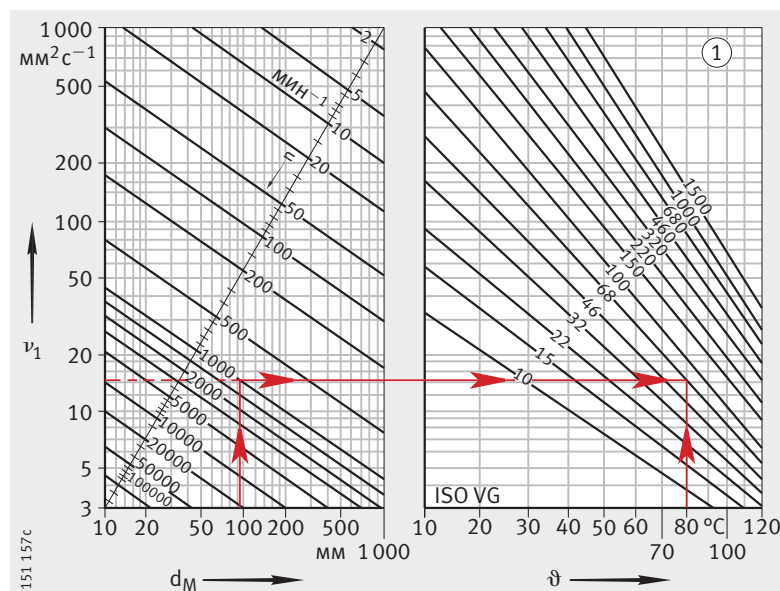
## Расчетная вязкость минеральных масел

Ориентировочное значение  $\nu_1$  зависит от среднего диаметра подшипника  $d_M$  и от частоты вращения  $n$ . Оно учитывает данные эластогидродинамической теории образования масляной пленки и практический опыт.

В зависимости от рабочей частоты вращения, смазочное масло при рабочей температуре должно иметь вязкость не менее расчетной  $\nu_1$ , рис. 16.

- ① вязкость  $\text{мм}^2\text{с}^{-1}$  при  $+40^\circ\text{C}$
- $n$  = рабочая частота вращения
- $\nu_1$  = расчетная вязкость
- $d_M$  = средний диаметр подшипника  $(d + D)/2$
- $\vartheta$  = рабочая температура

Рисунок 16  
Расчетная вязкость и диаграмма зависимости вязкости от температуры для минеральных масел (V/T-диаграмма)



### Определение расчетной вязкости

Расчетная вязкость  $\nu_1$  определяется следующим образом:

- значение  $\nu_1$  ставится в соответствие номинальной вязкости по ISO-VG в диапазоне от 10 до 1 500 (средняя вязкость по DIN 51 519);
- промежуточные значения следует округлить до ближайшего класса ISO-VG (из-за ступенчатой классификации вязкостей).



Не допускается применять данную методику к синтетическим смазочным маслам, так как они имеют иные характеристики V/T (вязкость/температура) и V/P (вязкость/давление).

В таких случаях обращайтесь, пожалуйста, в инженерную службу фирмы Schaeffler Group Industrial.

# Смазывание

## Влияние температуры на вязкость

Вязкость масел понижается с ростом температуры. Данное изменение вязкости под влиянием температуры описывается индексом вязкости VI. Для минеральных масел индекс VI должен быть не менее 95.

При выборе вязкости следует учитывать нижнюю рабочую температуру, поскольку с увеличением вязкости текучесть смазки снижается. Вследствие этого могут увеличиться потери мощности.

Значительной долговечности удастся достичь, если коэффициент вязкости  $\kappa = \nu/\nu_1$  лежит в пределах от 3 до 4 ( $\nu$  = вязкость при рабочей температуре). Масла с высокой вязкостью обладают все же не только преимуществами. Помимо уже упомянутых потерь мощности на трение в смазке, могут возникнуть трудности с подведением и отведением масла как при низких, так и при нормальных температурах.

Следует выбирать масло настолько вязкое, чтобы обеспечивалась максимально возможная усталостная долговечность. Одновременно должно быть обеспечено постоянное снабжение подшипников достаточным количеством масла.

## Восприятие давления и противоизносные присадки

Если подшипники сильно нагружены, или рабочая вязкость  $\nu$  меньше, чем расчетная вязкость  $\nu_1$ , следует использовать масла с противоизносными присадками (литера P в обозначении по DIN 51 502).


Такие масла следует применять также для подшипников качения с повышенной составляющей трения скольжения (например, подшипники с линейным контактом).

Такие присадки, образующие граничный слой, уменьшают вредные последствия местами возникающего контакта металлических поверхностей (износ).

Активность этих присадок различна и в большинстве случаев сильно зависит от температуры. Эффективность присадок можно оценить только при испытании в подшипнике (например, на нашем испытательном стенде FE8 согласно DIN 51 819).



Силиконовые масла допускается использовать только в малонагруженных узлах ( $P \leq 0,03 \cdot C$ ).

- Совместимость** Перед применением масла необходимо проверить его на совместимость с пластмассами, материалами уплотнений (эластомерами), цветными и легкими металлами и сплавами. Исследование всегда должно проводиться при динамическом нагружении при рабочей температуре. Синтетические масла в обязательном порядке следует проверить на совместимость. Одновременно следует обратиться за консультацией к производителю смазочного материала.
- Смешиваемость** По возможности следует избегать смешивания различных масел. В особенности различные присадки могут привести к нежелательным взаимодействиям. Как правило, смешиваемыми друг с другом являются масла на минеральной основе одинаковой классификации, например, HLP и HLP. Вязкости не должны отличаться более, чем на один класс ISO-VG.
-  Синтетические масла обязательно следует проверить на смешиваемость. Одновременно следует обратиться за консультацией к производителю смазки. В отдельных случаях нужно проверить возможность смешивания заранее.
- Чистота** Чистота масла существенно влияет на долговечность подшипников, см. также главу «Грузоподъемность и долговечность», стр. 40. Компания Schaeffler Group Industrial рекомендует поэтому предусмотреть масляный фильтр. При этом следует учитывать тонкость фильтрации. Размер ячеек фильтра должен быть < 25 мкм.

# Смазывание

## Способы смазывания

Основные способы смазывания маслом:

- капельное;
- масляно-воздушное (для повышения экологичности, в т.ч. в качестве замены смазыванию масляным туманом);
- в масляной ванне (погружением или окунанием);
- с циркуляцией масла.

## Капельное смазывание

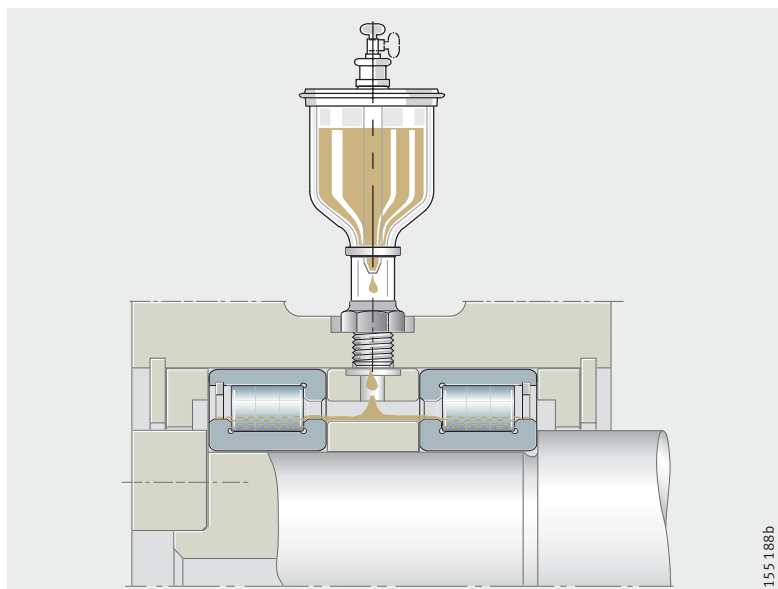
Применяется для быстроходных подшипников, *рис. 17*.

Необходимое количество масла зависит от размера подшипника, его конструкции, рабочей частоты вращения и нагрузки.

Ориентировочное значение находится в пределах от 3 капель/мин до 50 капель/мин на каждую дорожку качения (одна капля весит приблизительно 0,025 г).



Должна быть предусмотрена возможность для стекания избыточного масла из подшипникового узла.



*Рисунок 17*  
Капельное смазывание  
(принципиальная схема)

155 188b

## Масляно-воздушное смазывание

Этот способ наиболее пригоден для быстроходных малонагруженных радиальных подшипников ( $n \cdot d_M =$  от 800 000 до 3 000 000  $\text{мин}^{-1} \cdot \text{мм}$ ), *рис. 18*.

Масло к подшипнику подводится с помощью осушенного и очищенного сжатого воздуха. Благодаря этому возникает избыточное давление. Оно препятствует проникновению в подшипник загрязнений.

Масляно-воздушное смазывание как способ с минимальным количеством масла позволяет достичь низкого момента трения и низкой рабочей температуры.

Исходные данные для проектирования системы следует запросить у производителя смазочного оборудования.

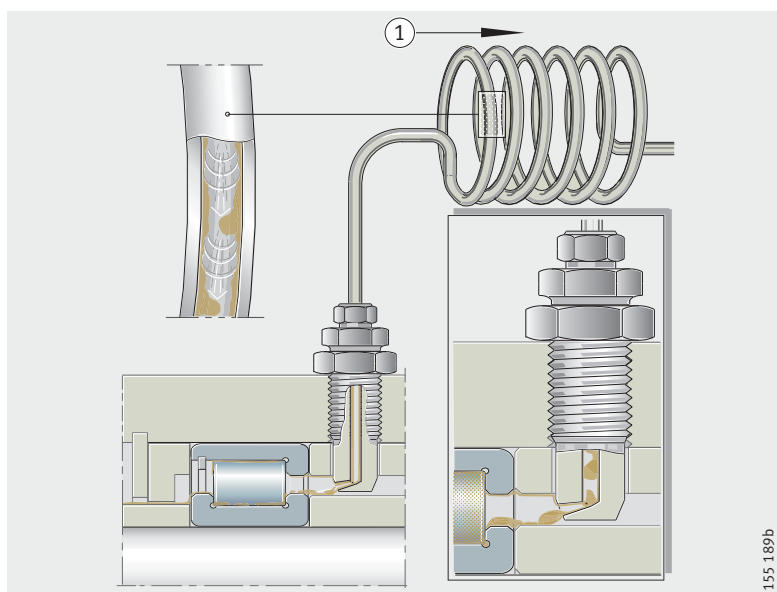


По возможности следует избегать масляно-воздушного смазывания упорных подшипников.

Необходимое для достаточного снабжения подшипника количество масла зависит от конструкции подшипника.

Охлаждающий эффект при масляно-воздушном смазывании незначителен.

Необходимо следовать рекомендациям производителей систем смазки.



① к агрегату масляно-воздушной смеси

*Рисунок 18*  
Масляно-воздушное смазывание  
(принципиальная схема)

# Смазывание

## Смазывание в масляной ванне

Уровень масла в картере должен достигать середины нижнего тела качения, *рис. 19*. При более высоком уровне масла в случае высокой окружной скорости возможно увеличение температуры подшипника (потери на плескание).

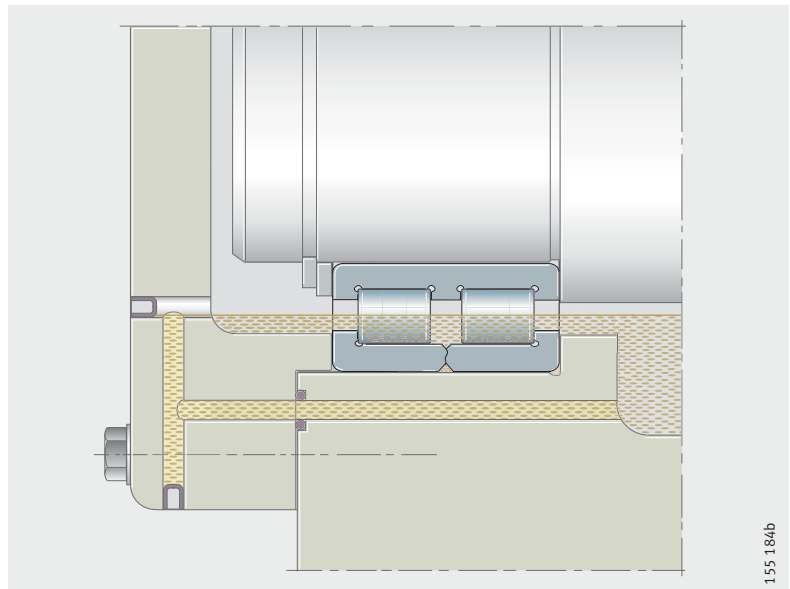
Также возможно вспенивание масла.

В общем случае метод применим до  $n \cdot d_M = 300\,000 \text{ мин}^{-1} \cdot \text{мм}$ . При  $n \cdot d_M < 150\,000 \text{ мин}^{-1} \cdot \text{мм}$  подшипник может быть погружен в масло полностью.

Для подшипников с асимметричным профилем сечения в силу их нагнетательного действия необходимо предусмотреть каналы возврата масла, чтобы дать возможность установиться циркуляции.

Для упорных подшипников уровень масла должен достигать внутреннего диаметра сепаратора.

Следует предусмотреть достаточный объем масла в корпусе, в противном случае потребуются его частая замена.



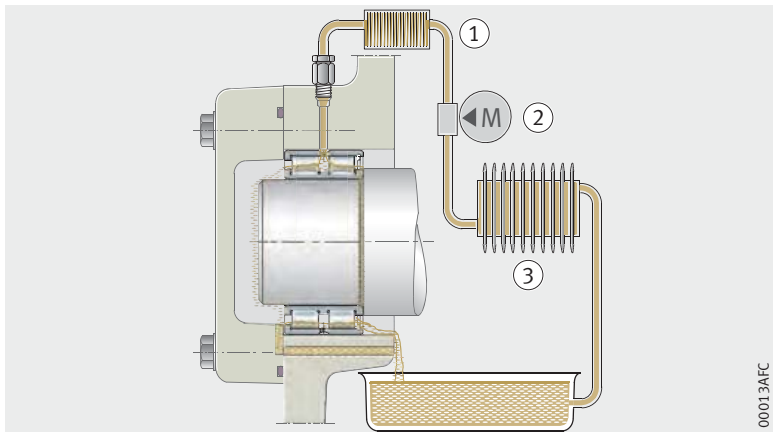
*Рисунок 19*  
Смазывание в масляной ванне  
(принципиальная схема)

## Смазывание с циркуляцией масла

Благодаря циркуляции масло охлаждается, *рис. 20*. Таким образом оно отводит тепло из подшипника. Количество масла, необходимое для теплоотвода, зависит от условий охлаждения, см. главу «Частоты вращения», стр. 71.

- ① фильтр
- ② насос
- ③ охладитель

*Рисунок 20*  
Смазывание с циркуляцией масла  
(принципиальная схема)

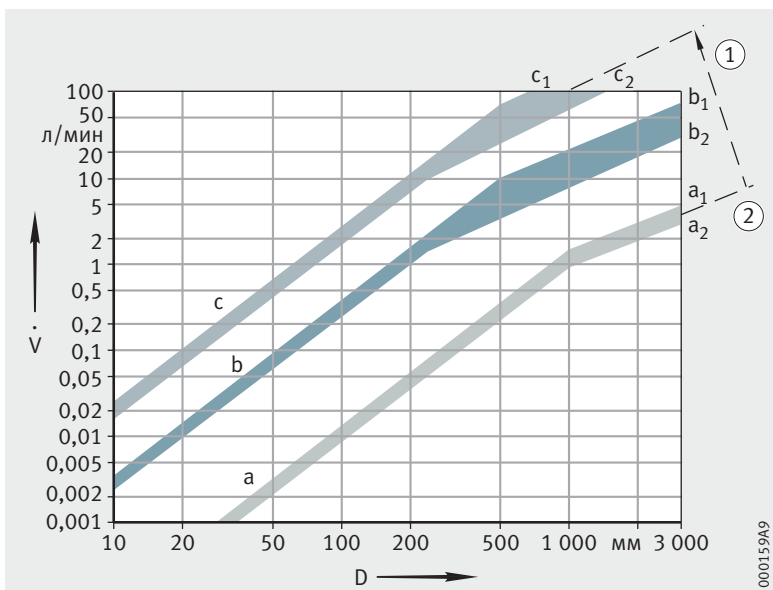


Интенсивность подачи масла  $\dot{V}$  выбирается в зависимости от производственных условий, *рис. 21*. Диаграмма показывает, какое количество масла при его боковой подаче и подъеме уровня до нижнего края вала может протечь через подшипник без напора.

Для подшипников с асимметричным профилем сечения (например, радиально-упорных шарикоподшипников, конических роликоподшипников, упорно-радиальных сферических роликоподшипников) вследствие их нагнетательного действия допускается более высокая интенсивность подачи масла, чем для подшипников с симметричным профилем сечения. С большим количеством масла вымываются продукты износа и отводится тепло.

- ① для отвода тепла необходимо дополнительное количество масла
- ② отвод тепла не требуется
- $D$  = наружный диаметр подшипника
- $\dot{V}$  = интенсивность подачи масла
- $a$  = интенсивность, достаточная для смазывания
- $b$  = верхняя граница для подшипников симметричной конструкции
- $c$  = верхняя граница для подшипников асимметричной конструкции
- $a_1; b_1; c_1: D/d > 1,5$
- $a_2; b_2; c_2: D/d \leq 1,5$

*Рисунок 21*  
Интенсивность подачи масла



# Смазывание

## Конструирование элементов сопряженной конструкции при смазывании маслом

Смазочные отверстия в корпусах и валах должны быть соосны с отверстиями для смазки в подшипниках.

Необходимо предусмотреть достаточную площадь поперечных сечений для кольцевых канавок, полостей и т. п.

Масло должно стекать свободно, без давления (это предупреждает застаивание масла и его дополнительный нагрев).

В упорных подшипниках движение масла должно происходить от центра наружу.

## Ориентировочные значения площади сечения канала для стока масла

Площадь сечения канала для стока масла всегда должна быть существенно больше площади сечения подводящего канала, *рис. 22*.

Площадь сечения  $A_{rab}$  зависит от интенсивности подачи масла и его вязкости.

$$A_{rab} = K_{ab} \cdot A_{ab}$$

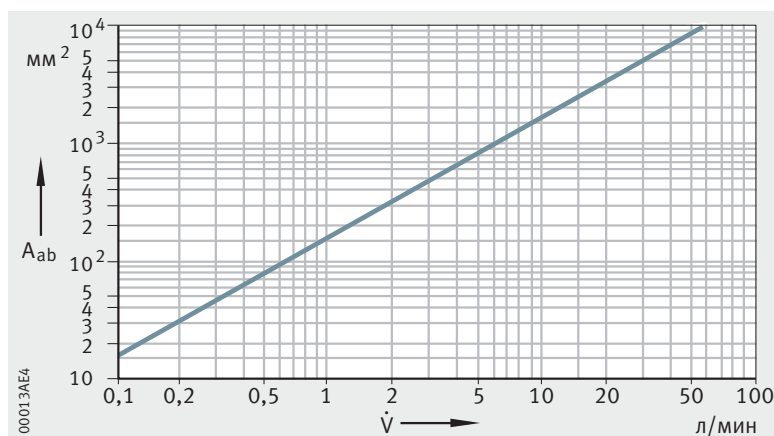
$A_{rab}$  мм<sup>2</sup>  
площадь сечения канала стока с учетом вязкости;

$K_{ab}$  –  
поправочный коэффициент вязкости, см. табл.;

$A_{ab}$  мм<sup>2</sup>  
площадь сечения канала стока, *рис. 22*.

$A_{ab}$  = площадь сечения при  
условии стока масла самотеком  
 $\dot{V}$  = интенсивность подачи масла

*Рисунок 22*  
Площадь сечения  
канала стока масла  
(ориентировочные значения)



## Коэффициент $K_{ab}$

| Вязкость<br>мм <sup>2</sup> · с <sup>-1</sup> | Коэффициент<br>$K_{ab}$ |
|---|-------------------------|
| до 30   | 1                       |
| от 30 до 60                                   | от 1,2 до 1,6           |
| от 60 до 90                                   | от 1,8 до 2,2           |
| от 90 до 120                                  | от 2,4 до 2,8           |
| от 120 до 150                                 | от 3 до 3,4             |

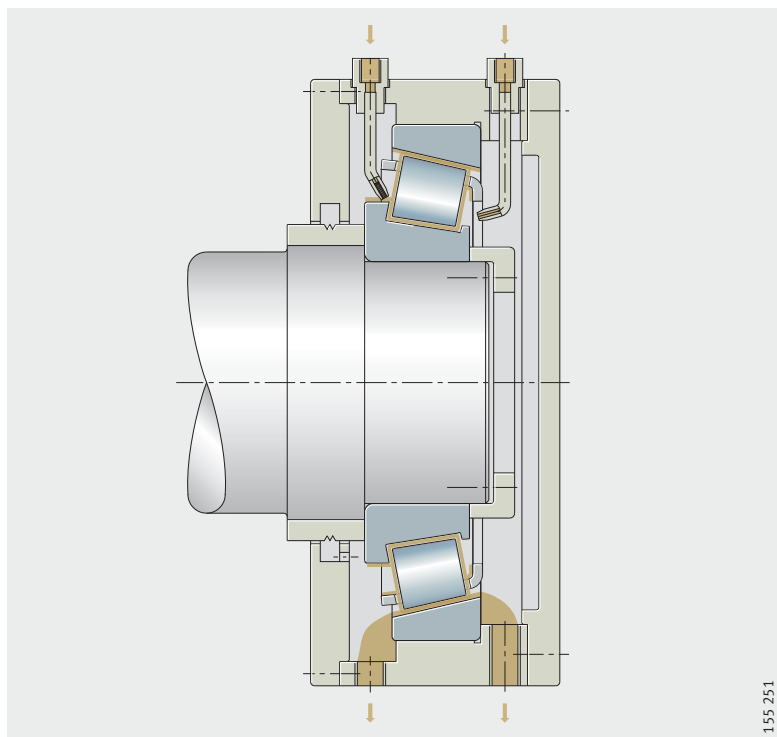


### Смазывание впрыскиванием масла

В быстроходных подшипниках циркулирующее масло впрыскивается непосредственно в зазор между сепаратором и кольцом подшипника, *рис. 23*.

Смазывание впрыскиванием при большом количестве подаваемого масла связано с высокими потерями мощности.

Нагрев подшипников удается удержать на приемлемом уровне только ценой значительных затрат. Характерное для способа смазывания с циркуляцией масла предельное значение скоростной характеристики  $n \cdot d_M = 1\,000\,000 \text{ мин}^{-1} \cdot \text{мм}$  для некоторых типов подшипников (например, шпиндельных подшипников) может быть значительно увеличено за счет использования смазывания впрыскиванием.



*Рисунок 23*  
Смазывание впрыскиванием  
(двухсторонняя подача масла  
к быстроходному коническому  
роликоподшипнику)

# Смазывание

## Отвод тепла через смазку

Масло отводит из подшипника тепло, образующееся в результате трения. Может быть рассчитана мощность теплового потока  $\dot{Q}_L$ , отводимого со смазкой, и необходимая интенсивность подачи смазки  $\dot{V}_L$ .

## Мощность теплового потока

$$\dot{Q} = 10^{-6} \cdot \frac{\pi}{30} \cdot n \cdot (M_0 + M_1) + \dot{Q}_E$$

$$\dot{Q}_L = \dot{Q} - \dot{Q}_S$$

## Приблизительный расчет

$$\dot{V}_L = \frac{\dot{Q}_L}{0,0286 \cdot \Delta\vartheta_L}$$

$\dot{Q}_L$  кВт  
мощность теплового потока, отводимого через смазку;

$\dot{Q}$  кВт  
совокупная мощность отводимого теплового потока;

$\dot{Q}_S$  кВт  
мощность теплового потока, отводимого через посадочные поверхности подшипника;

$\dot{Q}_E$  кВт  
мощность теплового потока от возможного постороннего нагрева;

$n$  мин<sup>-1</sup>  
рабочая или эквивалентная частота вращения;

$M_0$  Нмм  
момент трения, зависящий от частоты вращения;

$M_1$  Нмм  
момент трения, зависящий от нагрузки;

$\dot{V}_L$  л/мин  
интенсивность подачи смазки;

$\Delta\vartheta_L$  К  
разность температур подводимого и отводимого масла.

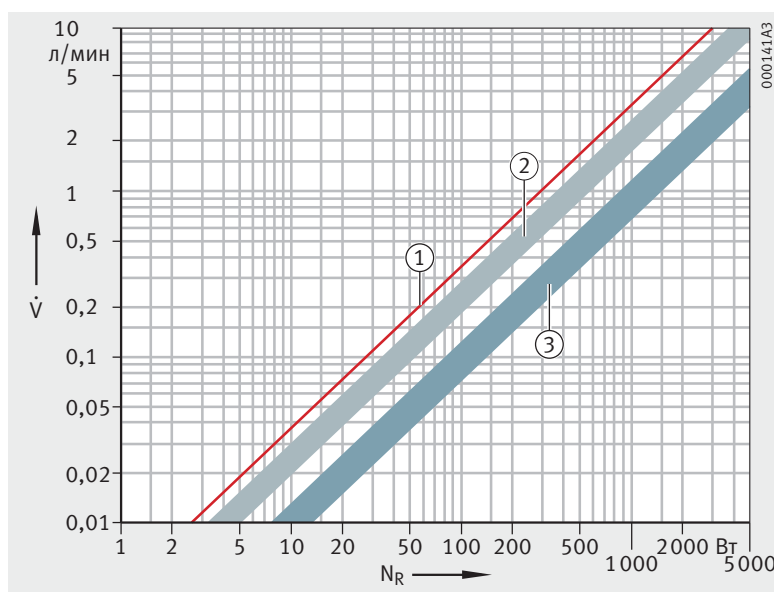
## Ориентировочные значения интенсивности подачи масла для охлаждения и смазывания

Если нахождение интенсивности расчетным путем невозможно, то для разницы температур  $\Delta\vartheta_L = 10$  К могут быть приняты ориентировочные значения интенсивности согласно рис. 24.

- ① без учета теплопроводности, теплового излучения и конвекции
  - ② значения из опыта при нормальных условиях охлаждения
  - ③ значения из опыта при очень хороших условиях охлаждения
- $\dot{V}$  = интенсивность подачи масла  
 $N_R$  = мощность потерь на трение

Рисунок 24

Ориентировочные значения интенсивности подачи масла для охлаждения и смазывания



## Замена масла

При температурах в подшипнике ниже +50 °С и слабой загрязненности в общем случае достаточно замены масла один раз в год.

Ориентировочную периодичность замены масла см. на рис. 25.



Точные сроки замены масла следует согласовывать с производителем масла.

## Тяжелые условия эксплуатации

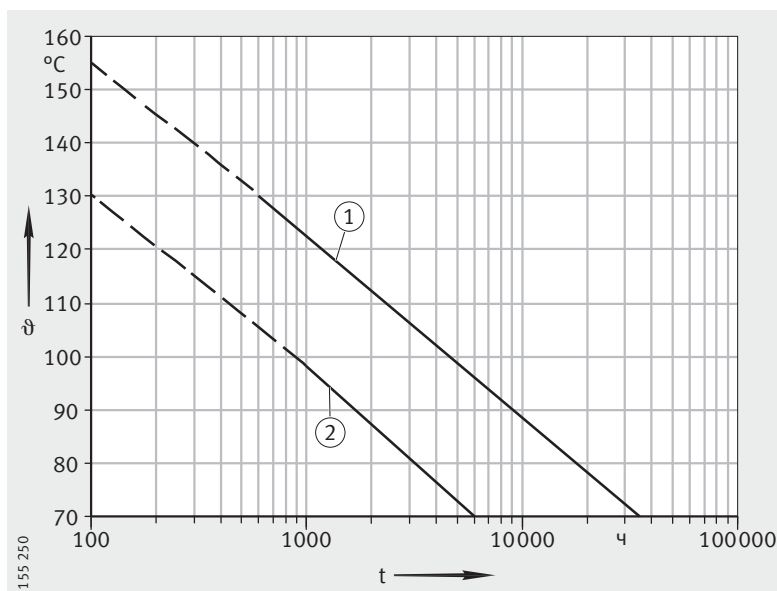
При тяжелых условиях эксплуатации замену масла следует производить чаще. Это относится к работе подшипников при повышенной температуре с малым количеством масла и большим числом циклов циркуляции.

Число циклов циркуляции показывает, как часто в течение одного часа прокачивается или оборачивается весь объем используемого масла:

$$\text{Число циклов циркул.} = \frac{\text{Производительность насоса м}^3/\text{час}}{\text{Объем используемого масла м}^3}$$

① синтетические  
трансмиссионные масла  
② минеральные  
трансмиссионные масла  
t = интервал замены масла  
ϑ = температура масла в картере  
Источник: Проект ассоциации по  
исследованию проблем приводной  
техники (FVA) № 171

Рисунок 25  
Интервалы замены масла



# Параметры подшипников

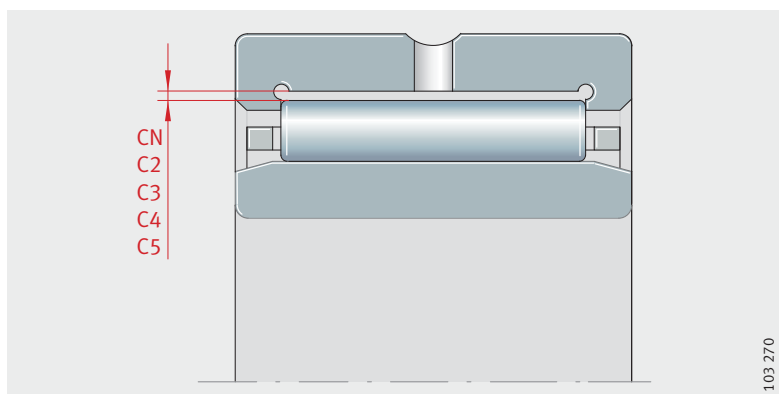
## Радиальный зазор

Радиальный зазор определяется у подшипников, имеющих внутреннее кольцо, до монтажа. Это величина, на которую внутреннее кольцо может быть смещено относительно наружного кольца в радиальном направлении из одного крайнего положения в противоположное, *рис. 1*.

Согласно DIN 620-4, ISO 5 753 радиальные зазоры поделены на группы, см. *рис. 1* и табл.

Группы зазоров: CN, C2, C3, C4, C5

*Рисунок 1*  
Радиальный зазор в подшипнике



## Группы радиальных зазоров

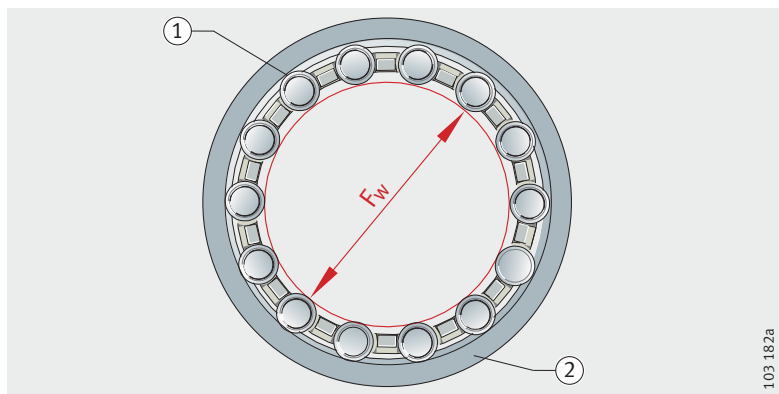
| Группа зазора | Значение   | Норма                  | Область применения  |
|---------------|--|------------------------|---|
| CN            | Нормальный радиальный зазор CN не указывается в усл. обозн. подшипника | DIN 620-4<br>ISO 5 753 | Для нормальных условий эксплуатации и допусков вала и корпуса, см. главы «Рабочий зазор» и «Конструирование подшипниковых опор» |
| C2            | Зазор < CN   |                        | Для работы с высокими знакопеременными нагрузками в сочетании с поворотными движениями  |
| C3            | Зазор > CN   |                        | ISO 5 753   |
| C4            | Зазор > C3   |                        |   |
| C5            | Зазор > C4   |                        |   |

## Диаметр прилегающей окружности

Для подшипников качения без внутреннего кольца зазор определяется диаметром прилегающей окружности  $F_w$ . Это окружность максимального диаметра, вписанная в реальный профиль внутренней поверхности по игольчатым роликам, при их беззазорном прилегании к дорожке качения наружного кольца, *рис. 2*. В подшипниках до монтажа он имеет допуск F6 (исключение составляют игольчатые подшипники с одним наружным штампованным кольцом, в т.ч. закрытым с одной стороны). Предельные отклонения для допусков F6 и F8 см. в табл., стр. 168.

- ① игольчатый ролик
  - ② дорожка качения наружного кольца
- $F_w$  = диаметр прилегающей окружности

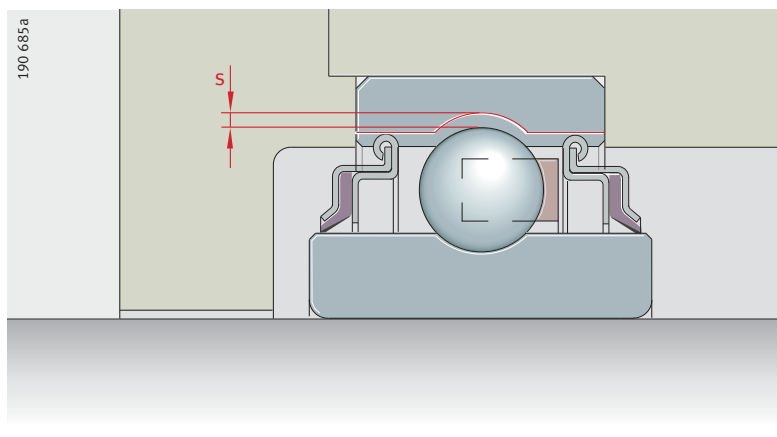
*Рисунок 2*  
Прилегающая окружность



## Рабочий зазор

Рабочий зазор измеряется в смонтированном подшипнике, достигшем рабочей температуры. Это величина, на которую вал может сместиться в радиальном направлении из одного крайнего положения в противоположное, *рис. 3*.

Рабочий зазор определяется с учетом радиального зазора подшипника и его изменения вследствие посадки с натягом и влияния температуры в смонтированном состоянии.



s = рабочий зазор

Рисунок 3  
Рабочий зазор

## Величина рабочего зазора

Величина рабочего зазора зависит от условий работы и допусков при монтаже подшипника, см. также главу «Проектирование подшипниковых опор», стр. 140.

Увеличенный рабочий зазор необходим, например, в случае притока тепла через вал, при прогибе вала и при перекосе.

Меньший, чем CN зазор необходим только в особых случаях, например, для точных подшипниковых опор.

Нормальный рабочий зазор в подшипнике достигается при наличии зазора группы CN, в более крупных подшипниках, как правило, СЗ, при соблюдении рекомендуемых допусков вала и корпуса, см. главу «Проектирование подшипниковых опор», стр. 140.

## Расчет рабочего зазора

Рабочий зазор определяется:

$$s = s_r - \Delta s_p - \Delta s_T$$

s мкм  
рабочий радиальный зазор в смонтированном подшипнике при рабочей температуре;

s<sub>r</sub> мкм  
радиальный зазор в подшипнике;

Δs<sub>p</sub> мкм  
уменьшение радиального зазора, обусловленное посадкой с натягом;

Δs<sub>T</sub> мкм  
уменьшение радиального зазора, обусловленное влиянием температуры.

# Параметры подшипников

Уменьшение радиального зазора, обусловленное посадкой с натягом

Радиальный зазор в подшипнике уменьшается под влиянием посадки с натягом вследствие растяжения внутреннего кольца и сжатия наружного:

$$\Delta s_p = \Delta d + \Delta D$$

$\Delta d$  мкм  
растяжение внутреннего кольца;  
 $\Delta D$  мкм  
сжатие наружного кольца.

Растяжение внутреннего кольца

Растяжение внутреннего кольца определяется:

$$\Delta d \approx 0,9 \cdot U \cdot d / F \approx 0,8 \cdot U$$

$d$  мм  
диаметр отверстия внутреннего кольца;  
 $U$  мкм  
теоретический натяг при плотной (с натягом) посадке деталей. Теоретический натяг при плотной посадке рассчитывается, исходя из средних допусков, а также верхних или нижних предельных отклонений полей допусков, суженных на  $1/3$  относительно пределов максимума материала соединяемых деталей. Отсюда следует вычесть величину поправки на обмятие (сглаживание) микронеровностей поверхностей деталей при монтаже.  
 $F$  мм  
диаметр дорожки качения внутреннего кольца.



Для корпусов с очень тонкими стенками и корпусов из легких сплавов уменьшение радиального зазора подшипника следует определять опытным путем при запрессовке.

Сжатие наружного кольца

Сжатие наружного кольца определяется:

$$\Delta D \approx 0,8 \cdot U \cdot E / D \approx 0,7 \cdot U$$

$E$  мм  
диаметр дорожки качения наружного кольца;  
 $D$  мм  
наружный диаметр наружного кольца.

Уменьшение радиального зазора, обусловленное влиянием температуры

Изменение радиального зазора подшипника носит существенный характер при увеличенном перепаде температур между наружным и внутренним кольцами.

$$\Delta s_T = \alpha \cdot d_M \cdot 1000 \cdot (\vartheta_{IR} - \vartheta_{AR})$$

$\Delta s_T$  мкм  
уменьшение радиального зазора, обусловленное влиянием температуры;  
 $\alpha$   $K^{-1}$   
коэффициент линейного расширения стали:  $\alpha = 0,000011 K^{-1}$ ;  
 $d_M$  мм  
средний диаметр подшипника  $(d + D)/2$ ;  
 $\vartheta_{IR}$  °C, K  
температура внутреннего кольца;  
 $\vartheta_{AR}$  °C, K  
температура наружного кольца  
(обычно разница температур между внутренним и наружным кольцами составляет от 5 K до 10 K).



В подшипниках на валах с быстрым разгоном следует предусмотреть больший радиальный зазор, поскольку отсутствует достаточное выравнивание температур между подшипником, валом и корпусом.

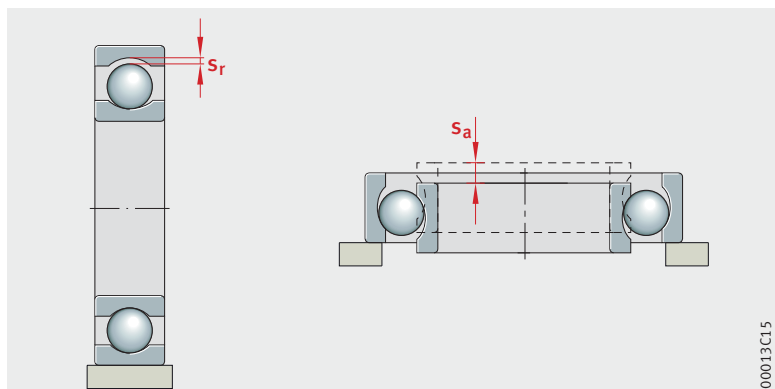
$\Delta s_T$  в этом случае может быть заметно больше, чем при длительном режиме эксплуатации.

## Осевой зазор

Осевой зазор  $s_a$  — это величина, на которую одно кольцо может быть без усилия смещено вдоль оси вала относительно другого кольца подшипника, рис. 4.

$s_a$  = осевой зазор  
 $s_r$  = радиальный зазор

Рисунок 4  
 Соотношение осевого и радиального зазоров в подшипнике



Для многих типов подшипников радиальный зазор  $s_r$  и осевой зазор  $s_a$  взаимосвязаны. Ориентировочные соотношения радиальных и осевых зазоров для некоторых конструкций подшипников показаны в табл.

## Соотношение осевого и радиального зазоров

| Тип подшипника   |   | Соотношение осевого и радиального зазоров $s_a/s_r$ |
|--|---|---|
| Шарикоподшипники сферические                                   |   | $2,3 \cdot Y_0^{1)}$                                |
| Роликоподшипники сферические                                   |   | $2,3 \cdot Y_0^{1)}$                                |
| Конические роликоподшипники                                    | однорядные, при установке парами                                      | $4,6 \cdot Y_0^{1)}$                                |
|  | специально подобранные сдвоенные со специфицированным зазором (N11CA) | $2,3 \cdot Y_0^{1)}$                                |
| Шарико-подшипники радиально-упорные                            | двухрядные констр. ряд 32 и 33  | 1,4   |
|  | констр. ряд 32..-В и 33..-В   | 2   |
|  | однорядные констр. ряд 72..-В и 73..-В, при установке парами          | 1,2   |
| Шарикоподшипники радиально-упорные с четырехточечным контактом |   | 1,4   |

1)  $Y_0$  – коэффициент по таблице размеров.

## Параметры подшипников

### Пример расчета

Для радиальных шарикоподшипников расчет осевого зазора продемонстрирован на следующем примере:

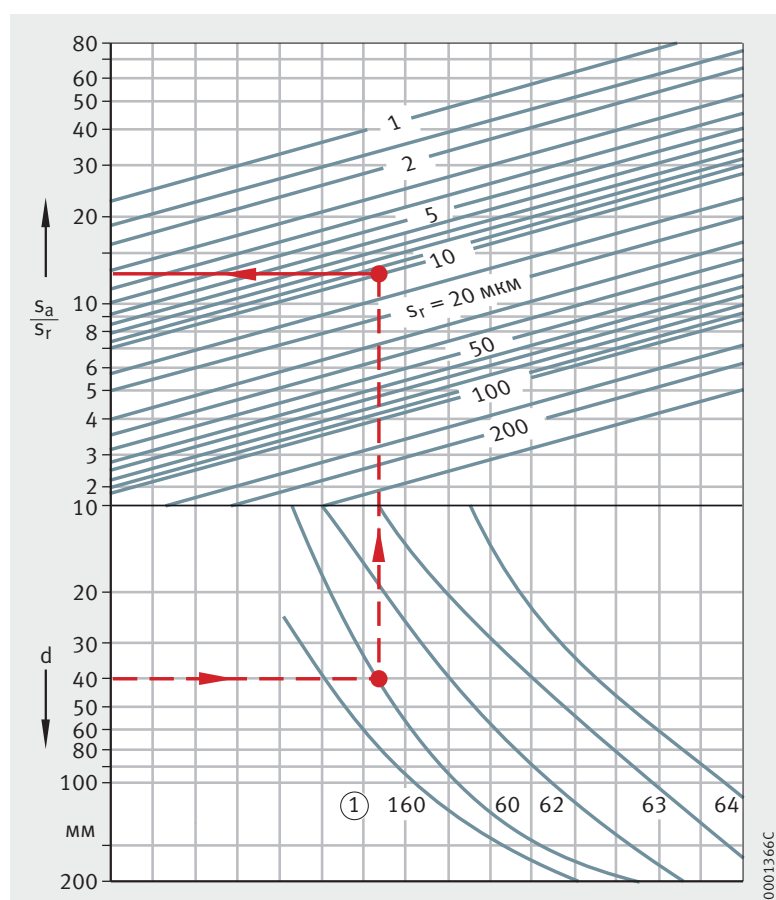
|   |                          |
|---|--------------------------|
| Радиальный шарикоподшипник                | 6008-СЗ                  |
| Диаметр отверстия d                       | 40 мм                    |
| Радиальный зазор до монтажа               | от 15 мкм до 33 мкм      |
| Фактический радиальный зазор              | 24 мкм                   |
| Допуск: Вал                               | k5                       |
| Корпус                                    | J6                       |
| Уменьшение радиального зазора при монтаже | 14 мкм                   |
| Радиальный зазор после монтажа            | 24 мкм – 14 мкм = 10 мкм |
| Соотношение $s_a/s_r$ , рис. 5            | 13                       |

### Осевой зазор

$$s_a = 13 \cdot 10 \text{ мкм} = 130 \text{ мкм}$$

- ① конструктивный ряд подшипника
- $s_a$  = осевой зазор
- $s_r$  = радиальный зазор
- d = диаметр отверстия подшипника

Рисунок 5  
Соотношение радиального и осевого зазоров для радиальных шарикоподшипников





## **Материалы подшипников**

Подшипники качения INA и FAG отвечают требованиям к усталостной прочности, износостойкости, твердости, пластичности и стабильности структуры.

Как правило, материалом для колец и тел качения подшипников служит низколегированная закаливаемая хромистая сталь высокой чистоты. Для подшипников, подверженных воздействию сильных ударных и изгибающих нагрузок, также используется цементируемая сталь (изготовление на заказ).

Прежде всего, благодаря улучшившемуся качеству подшипниковых сталей, в последние годы стало возможным заметное увеличение грузоподъемности подшипников.

Результаты исследований и практический опыт эксплуатации подтверждают, что подшипники из современной стандартной стали при умеренных нагрузках в условиях чистоты и достаточного смазывания достигают усталостной выносливости.

## **Сталь с высоким содержанием азота**

Специальные подшипники из высокоазотистой стали HNS (High Nitrogen Steel) достигают достаточного срока службы даже при самых тяжелых условиях эксплуатации (высокая температура, влажность, загрязнение). Подшипники изготавливаются по заказу.

## **Стали с особыми свойствами Cronidur и Cronitect®**

Повышенным требованиям отвечают такие нержавеющие легированные азотом мартенситные стали HNS, как Cronidur и новая сталь Cronitect®.

В отличие от Cronidur, более экономичный альтернативный сорт стали Cronitect® насыщается азотом по методу упрочнения поверхностного слоя.

Оба сорта стали значительно превосходят традиционные нержавеющие высокоазотистые стали для подшипников качения по стойкости к коррозии и износу, а также по усталостной прочности, см. также брошюру TPI 64 «Коррозионностойкие изделия».

## **Керамические материалы**

Шарики гибридных шпиндельных подшипников изготавливаются из нитрида кремния. Керамические шарики гораздо легче стальных. Центробежные силы и трение заметно снижаются.

Гибридные подшипники позволяют достичь самых высоких частот вращения, в том числе при использовании консистентной смазки, а также длительных сроков службы и более низкой рабочей температуры.

## Параметры подшипников

### Материалы и компоненты подшипников

В следующей табл. приведены материалы и варианты их применения в подшипниках.

#### Материалы и компоненты подшипников

| Материал  | Компонента подшипника (пример)                            |
|---|---|
| Прокаливаемая хромистая сталь – подшипниковая сталь по ISO 683-17 | Кольца радиальных и упорных подшипников                   |
| Сталь с высоким содержанием азота HNS (High Nitrogen Steel)       | Наружное и внутреннее кольца                              |
| Нержавеющая сталь – подшипниковая сталь по ISO 683-17             | Наружное и внутреннее кольца                              |
| Цементируемая сталь   | Например, наружное кольцо опорных роликов                 |
| Сталь индукционной и газопламенной закалки                        | Цапфы подшипников-роликов                                 |
| Стальная лента согласно EN 10139, SAE J403                        | Наружные штампованные кольца игольчатых роликоподшипников |
| Нитрид кремния  | Керамические шарики                                       |
| Латунный сплав  | Сепаратор   |
| Алюминиевый сплав   | Сепаратор   |
| Полиамид (термопластичная пластмасса)                             | Сепаратор   |
| NBR, FPM, PUR   | Уплотнение  |

### Сепараторы

Важнейшими задачами сепараторов являются:

- разделение тел качения для максимально возможного снижения трения и нагрева;
- поддержание равных интервалов между телами качения для равномерного распределения нагрузки;
- предохранение от выпадания тел качения в разъемных и сферических подшипниках;
- ведение тел качения в ненагруженной зоне подшипника.

Сепараторы подшипников подразделяются на штампованные и массивные.

### Штампованные сепараторы

Сепараторы из листовых материалов в большинстве случаев изготавливаются из стали, но для некоторых подшипников – из латуни, *рис. 6*, стр. 116. По сравнению с массивными металлическими сепараторами они имеют меньший вес.

Поскольку штампованный сепаратор заполняет лишь малое пространство в зазоре между внутренним и наружным кольцами, смазка легко проникает внутрь подшипника и накапливается у сепаратора.

Как правило, штампованный стальной сепаратор указывается в условном обозначении подшипника только в том случае, если он не относится к стандартному исполнению подшипника.

## Массивные сепараторы

Массивные сепараторы изготавливаются из металла, текстолита и пластмассы, *рис. 7*, стр. 116. Условное обозначение подшипника содержит информацию о применяемом сепараторе.

### Массивные сепараторы из металла или текстолита

Металлические массивные сепараторы применяются при повышенных требованиях к их прочности и при высоких температурах.

Массивные сепараторы применяются также в случаях, если необходимо центрирование сепаратора по бортам колец. Сепараторы быстроходных подшипников с центрированием по бортам обычно изготавливаются из легких материалов, таких, как легкий сплав или текстолит, чтобы силы инерции оставались небольшими.

### Массивные сепараторы из полиамида PA66

Массивные сепараторы из полиамида 66 изготавливаются методом литья под давлением, *рис. 8*, стр. 116. При этом методе, как правило, сепаратору можно придать такую форму, которая обеспечит наилучшие прочностные характеристики конструкции. Благодаря эластичности и малому весу, полиамид наилучшим образом пригоден для подшипников, подверженных ударным нагрузкам, высоким ускорениям и замедлениям, а также при взаимных перекосах колец подшипника. Сепараторы из полиамида обладают очень хорошим скольжением и способностью работать в поврежденном состоянии.

Сепараторы из армированного стекловолокном полиамида 66 предназначены для работы при постоянной температуре до +120 °С.



При смазывании маслом, содержащиеся в нем присадки способны снизить долговечность сепаратора. Зависимость долговечности сепаратора от установившейся рабочей температуры неподвижного кольца подшипника и вида смазочного материала изображена на *рис. 9*, стр. 117. Состарившееся масло при повышенной температуре может снизить долговечность сепаратора. Поэтому следует соблюдать сроки замены масла.

## Параметры подшипников

### Конструктивные исполнения сепараторов

- ① змейковый с соединяющими лапками, для радиальных шарикоподшипников
- ② с заклепками, для радиальных шарикоподшипников
- ③ с окнами, для радиальных сферических роликоподшипников

Рисунок 6  
Штампованные стальные сепараторы



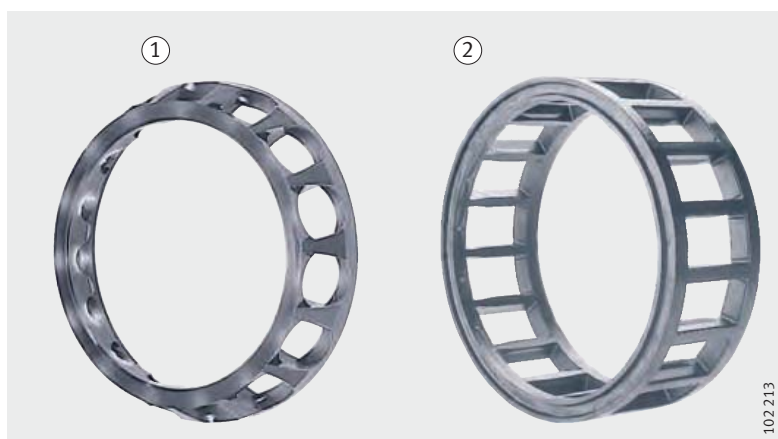
- ① массивный с заклепками, для радиальных шарикоподшипников
- ② с окнами, для радиально-упорных шарикоподшипников
- ③ с заклепками, для радиальных цилиндрических роликоподшипников

Рисунок 7  
Массивные латунные сепараторы

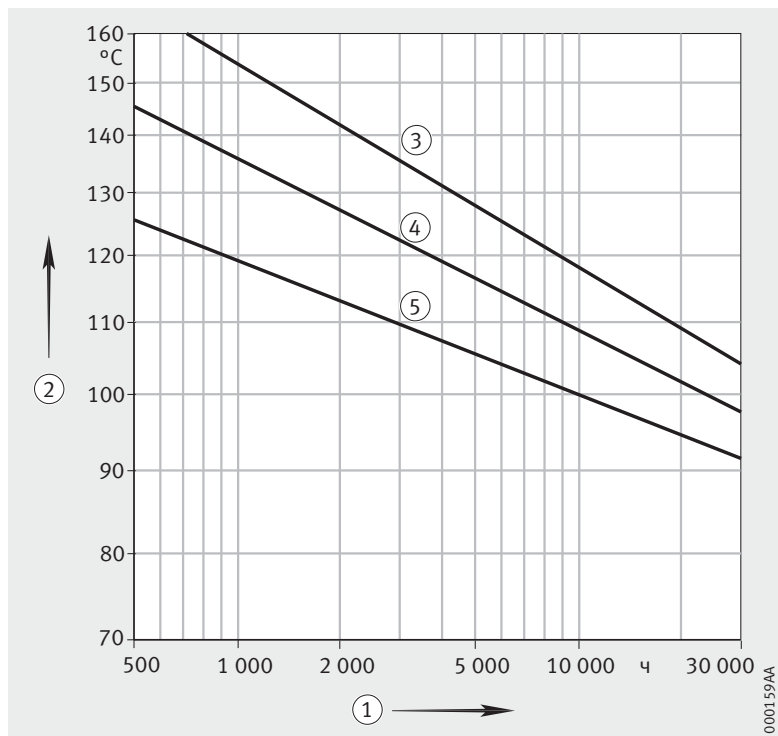


- ① с окнами, для однорядных радиально-упорных шарикоподшипников
- ② с окнами, для радиальных цилиндрических роликоподшипников

Рисунок 8  
Массивные сепараторы из армированного стекловолокном полиамида



- ① срок службы сепараторов с окнами
  - ② графики действительны при постоянной температуре неподвижного кольца
- Если высокая температура действует непостоянно, срок службы сепаратора увеличится.
- ③ специализированная консистентная смазка типа К для подшипников качения по DIN 51 825, моторное или машинное масло
  - ④ трансмиссионное масло
  - ⑤ гипоидное масло



**Рисунок 9**  
Срок службы сепараторов с окнами из полиамида PA66-GF25

### Центрирование сепаратора

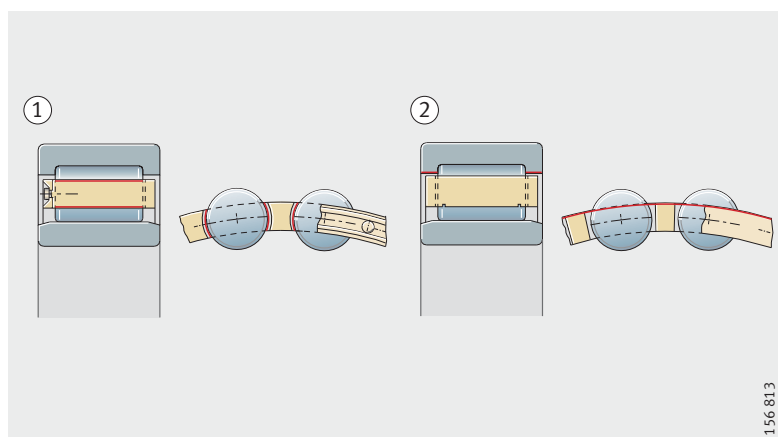
Следующий отличительный признак сепаратора – тип центрирования, *рис. 10*. Большинство сепараторов центрируются по телам качения и не имеют отдельного условного обозначения для типа центрирования.

При центрировании сепаратора по наружному кольцу подшипника используется обозначение А. Сепараторы, центрируемые по внутреннему кольцу, имеют обозначение В.

Для нормальных условий эксплуатации, как правило, применяется стандартное исполнение сепаратора. Описания стандартных сепараторов, которые могут быть различными при различных размерах подшипников в пределах одного конструктивного ряда, приводятся в главах с описаниями продукции.

При особых условиях эксплуатации следует выбрать определенное пригодное для этих условий исполнение сепаратора.

- Сепараторы подшипников качения
- ① центрирование по телам качения
- ② центрирование по бортам кольца



**Рисунок 10**  
Центрирование сепараторов

# Параметры подшипников

## Рабочая температура

Подшипники качения подвергаются термообработке, обеспечивающей, в зависимости от типа, стабильность размеров, как правило, при температуре до +120 °C (определенные конструктивные ряды до +150 °C).

Рабочие температуры свыше +150 °C требуют особого способа термообработки. Прошедшие такую обработку подшипники изготавливаются по заказу и имеют дополнительные знаки в условном обозначении: S1, S2, S3 или S4 согласно DIN 623-1, см. табл.



Следует учитывать актуальные данные о температуре, приведенные в главах с описаниями продукции.

## Дополнительные обозначения подшипников для высоких температур

| Дополнительное обозначение | S1      | S2      | S3      | S4      |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|
| макс. рабочая температура  | +200 °C | +250 °C | +300 °C | +350 °C |

## Подшипники-ролики

В качестве нормальной рабочей температуры принята температура +70 °C. Следует учитывать актуальные данные о температуре, приведенные в главах с описаниями продукции.

## Подшипники с уплотнениями

Для подшипников с уплотнениями допустимая температура зависит от требований к сроку службы заполненной смазки и эффективности контактных уплотнений.

Подшипники с уплотнениями заполняются прошедшими особый контроль высококачественными специализированными консистентными смазками. Такие смазки кратковременно выдерживают температуру +120 °C. При длительном воздействии температур свыше +70 °C у стандартных консистентных смазок с литиевым загустителем возможно снижение срока службы.

В подавляющем большинстве случаев обеспечить достаточный срок службы при высоких температурах возможно только используя специальные консистентные смазки. В подобных случаях следует также проверить необходимость применения уплотнений из термостойких материалов. Предел использования обычных контактных уплотнений лежит при температуре +100 °C.



При использовании высокотемпературных синтетических материалов для уплотнений и смазок необходимо учесть, что особо стойкие фторсодержащие материалы при нагреве приблизительно до +300 °C и выше могут выделять опасные для здоровья газы и пары. Подобное может произойти, если, например, для демонтажа подшипника будет использована сварочная горелка.

Высокие температуры особенно критичны для уплотнений из фторкаучука (FKM, FPM, например, Витон) или таких фторсодержащих консистентных смазок, как смазка подшипников качения Arcanol TEMP200 и консистентные смазки группы GA11. Если избежать воздействия высокой температуры не представляется возможным, следует соблюдать указания действующего технического паспорта по безопасности для соответствующего фторсодержащего материала. Паспорт можно получить по запросу.

## Защита от коррозии

Подшипники не устойчивы к коррозии, вызываемой водой, кислото- и щелочесодержащими средствами, однако, часто подвергаются воздействию со стороны подобных агрессивных средств. В таких случаях решающим фактором для длительного срока службы является антикоррозионная защита.

В основном, могут быть использованы коррозионностойкие стали согласно ISO 693-17. Такие подшипники имеют дополнительное обозначение S слева от основного обозначения.

При повышенных требованиях применяются высокопрочные стали Cronidur и Cronitect®, см. стр. 113.

## Покрытие Corrotect®

Для многих применений вместо коррозионностойких сталей более рентабельно использовать специальное покрытие Corrotect®.

Corrotect® – это крайне тонкое покрытие, наносимое на поверхность гальваническим способом (толщина слоя от 0,5 мкм до 3 мкм). Покрытие эффективно против влажности, грязной воды (сточных вод), солевого тумана, слабых щелочных и слабых кислотных моющих средств.

## Преимущества покрытия

Преимуществом специального покрытия Corrotect® является всесторонняя защита от коррозии, включая фаски и радиусы после токарной обработки, *рис. 11*. Также в течение длительного времени не возникает коррозия под уплотнениями, а небольшие непокрытые участки остаются защищенными благодаря защитному катодному эффекту. По сравнению с деталями без покрытия, долговечность деталей, защищенных от коррозии, заметно выше. Подшипники без покрытия могут быть без проблем заменены на такие же с покрытием, при этом не произойдет потери грузоподъемности (как при использовании коррозионностойких сталей). Во время хранения можно отказаться от использования органических консервационных средств.

① с покрытием Corrotect®

② без покрытия

*Рисунок 11*  
Кольца подшипников после  
испытания в солевом тумане

### Монтаж подшипников, имеющих покрытие



Перед монтажом подшипников, покрытых Corrotect®, следует проверить стойкость к агрессивным субстанциям рабочей среды. Для уменьшения усилия запрессовки следует слегка смазать поверхности деталей консистентной смазкой, допуски увеличены на толщину покрытия.



00014128

## Параметры подшипников

### Допуски размеров и точности вращения

Если не оговорено иное, допуски радиальных подшипников качения соответствуют DIN 620-2 (ISO 492), допуски упорных подшипников качения — DIN 620-3 (ISO 199), *рис. 12*.

Точность соответствует классу точности PN.

У подшипников повышенной точности допуски ограничены на уровне классов P6, P5, P4 и P2. Таблицы допусков для отдельных классов точности см. от стр. 122 до стр. 135.

### Прецизионные подшипники

Кроме нормированных классов точности, прецизионные подшипники изготавливаются также по классам точности P4S, SP и UP. Допуски этих классов приводятся в главах с описанием прецизионных подшипников.

### Методы измерений

Для приемки подшипников качения используются методы измерений согласно DIN 620-1 (ISO 1 132-2).

Для получения дополнительной информации по методам измерений рекомендуется использовать брошюру TPI 138 «Допуски подшипников качения, определения и принципы измерения». Брошюру можно заказать через интернет.

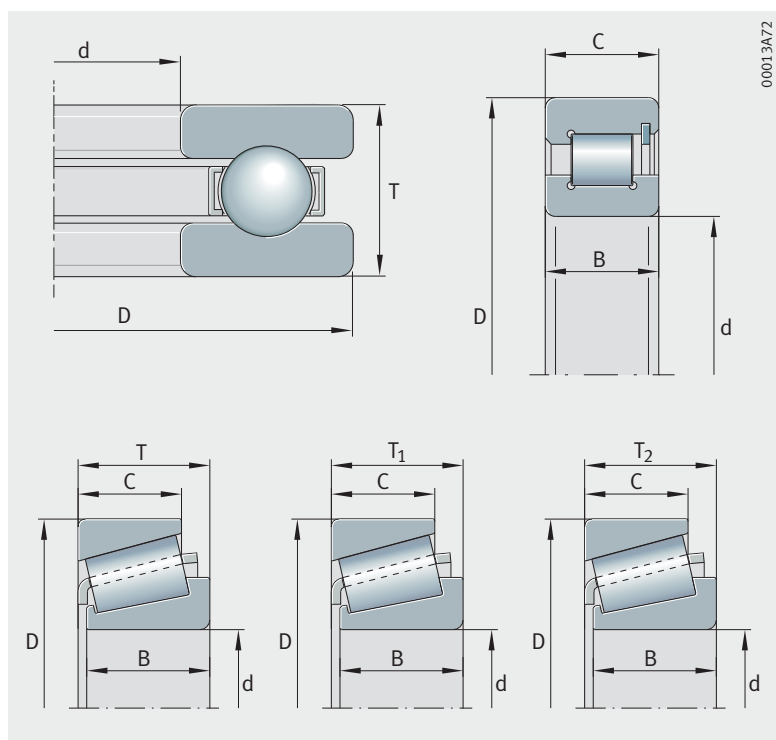


Рисунок 12  
Основные размеры  
согласно DIN 620



## Символы размеров и допусков

| Символы размеров и допусков                               | Наименование параметра, для которого приводится допуск по DIN 1 132 и DIN 620  |
|---|--|
| d   | Номинальный диаметр отверстия  |
| $\Delta_{dmp}$  | Отклонение среднего диаметра отверстия в единичном сечении   |
| $\Delta_{d1mp}$   | Отклонение среднего диаметра большего диаметра конического отверстия в единичном сечении   |
| $V_{dsp}$   | Непостоянство диаметра отверстия в единичном сечении   |
| $V_{dmp}$   | Непостоянство среднего диаметра отверстия  |
| D   | Номинальный наружный диаметр   |
| $\Delta_{Dmp}$  | Отклонение среднего наружного диаметра в единичном сечении   |
| $V_{Dsp}$   | Непостоянство наружного диаметра в единичном сечении   |
| $V_{Dmp}$   | Непостоянство среднего наружного диаметра  |
| B   | Номинальная ширина внутреннего кольца  |
| $\Delta_{Bs}$   | Отклонение единичной ширины внутреннего кольца   |
| $V_{Bs}$  | Непостоянство единичной ширины внутреннего кольца  |
| C   | Номинальная ширина наружного кольца  |
| $\Delta_{Cs}$   | Отклонение единичной ширины наружного кольца   |
| $V_{Cs}$  | Непостоянство единичной ширины наружного кольца  |
| $K_{ia}$  | Радиальное биение внутреннего кольца подшипника в сборе  |
| $K_{ea}$  | Радиальное биение наружного кольца подшипника в сборе  |
| $S_d$   | Торцовое биение базового торца внутреннего кольца относительно отверстия   |
| $S_D$   | Неперпендикулярность образующей наружной цилиндрической поверхности кольца относительно базового торца   |
| $S_{ia}$  | Осевое биение внутреннего кольца подшипника в сборе  |
| $S_{ea}$  | Осевое биение наружного кольца подшипника в сборе  |
| $S_i$   | Осевое биение дорожки качения тугого кольца упорного подшипника (непостоянство толщины стенки тугого кольца)   |
| $S_e$   | Осевое биение дорожки качения свободного кольца упорного подшипника (непостоянство толщины стенки свободного кольца)   |
| T   | Номинальная монтажная высота одинарного упорного подшипника  |
| T   | Номинальная монтажная высота конического роликоподшипника  |
| $T_{1s}$  | Действительная монтажная высота конического роликоподшипника с образцовым наружным кольцом, измеренная в одной точке   |
| $T_{2s}$  | Действительная монтажная высота конического роликоподшипника с образцовым блоком (внутренним кольцом с роликами и сепаратором в сборе), измеренная в одной точке |
| $\Delta_{T_s}$ ,<br>$\Delta_{T_{1s}}$ , $\Delta_{T_{2s}}$ | Отклонение действительной монтажной высоты конического роликоподшипника от номинального размера, при измерении в одной точке                                     |

## Параметры подшипников

Радиальные подшипники,  
кроме конических  
роликоподшипников  
Класс точности PN  
Внутреннее кольцо  
Допуски в мкм

| d                 |       | $\Delta_{dmp}$     |        | $V_{dsp}$<br>Серии диаметров |       |         | $V_{dmp}$ | $K_{ia}$ |
|-------------------|-------|--------------------|--------|------------------------------|-------|---------|-----------|----------|
| мм                |       | Отклонение размера |        | 9                            | 0, 1  | 2, 3, 4 |           |          |
| свыше             | до    | верхнее            | нижнее | макс.                        | макс. | макс.   | макс.     | макс.    |
| 0,6 <sup>1)</sup> | 2,5   | 0                  | -8     | 10                           | 8     | 6       | 6         | 10       |
| 2,5               | 10    | 0                  | -8     | 10                           | 8     | 6       | 6         | 10       |
| 10                | 18    | 0                  | -8     | 10                           | 8     | 6       | 6         | 10       |
| 18                | 30    | 0                  | -10    | 13                           | 10    | 8       | 8         | 13       |
| 30                | 50    | 0                  | -12    | 15                           | 12    | 9       | 9         | 15       |
| 50                | 80    | 0                  | -15    | 19                           | 19    | 11      | 11        | 20       |
| 80                | 120   | 0                  | -20    | 25                           | 25    | 15      | 15        | 25       |
| 120               | 180   | 0                  | -25    | 31                           | 31    | 19      | 19        | 30       |
| 180               | 250   | 0                  | -30    | 38                           | 38    | 23      | 23        | 40       |
| 250               | 315   | 0                  | -35    | 44                           | 44    | 26      | 26        | 50       |
| 315               | 400   | 0                  | -40    | 50                           | 50    | 30      | 30        | 60       |
| 400               | 500   | 0                  | -45    | 56                           | 56    | 34      | 34        | 65       |
| 500               | 630   | 0                  | -50    | 63                           | 63    | 38      | 38        | 70       |
| 630               | 800   | 0                  | -75    | -                            | -     | -       | -         | 80       |
| 800               | 1 000 | 0                  | -100   | -                            | -     | -       | -         | 90       |
| 1 000             | 1 250 | 0                  | -125   | -                            | -     | -       | -         | 100      |
| 1 250             | 1 600 | 0                  | -160   | -                            | -     | -       | -         | 120      |
| 1 600             | 2 000 | 0                  | -200   | -                            | -     | -       | -         | 140      |

Класс точности PN  
Внутреннее кольцо  
Продолжение  
Допуски в мкм

| d                 |       | $\Delta_{Bs}$                 |        |   |        | $V_{Bs}$ |
|-------------------|-------|-------------------------------|--------|---|--------|----------|
| мм                |       | Нормальное отклонение размера |        | Модифицированное отклонение размера <sup>2)</sup> |        |          |
| свыше             | до    | верхнее                       | нижнее | верхнее   | нижнее | макс.    |
| 0,6 <sup>1)</sup> | 2,5   | 0                             | -40    | 0   | -      | 12       |
| 2,5               | 10    | 0                             | -120   | 0   | -250   | 15       |
| 10                | 18    | 0                             | -120   | 0   | -250   | 20       |
| 18                | 30    | 0                             | -120   | 0   | -250   | 20       |
| 30                | 50    | 0                             | -120   | 0   | -250   | 20       |
| 50                | 80    | 0                             | -150   | 0   | -380   | 25       |
| 80                | 120   | 0                             | -200   | 0   | -380   | 25       |
| 120               | 180   | 0                             | -250   | 0   | -500   | 30       |
| 180               | 250   | 0                             | -300   | 0   | -500   | 30       |
| 250               | 315   | 0                             | -350   | 0   | -500   | 35       |
| 315               | 400   | 0                             | -400   | 0   | -630   | 40       |
| 400               | 500   | 0                             | -450   | 0   | -      | 50       |
| 500               | 630   | 0                             | -500   | 0   | -      | 60       |
| 630               | 800   | 0                             | -750   | 0   | -      | 70       |
| 800               | 1 000 | 0                             | -1 000 | 0   | -      | 80       |
| 1 000             | 1 250 | 0                             | -1 250 | 0   | -      | 100      |
| 1 250             | 1 600 | 0                             | -1 600 | 0   | -      | 120      |
| 1 600             | 2 000 | 0                             | -2 000 | 0   | -      | 140      |

<sup>1)</sup> Этот диаметр включен.

<sup>2)</sup> Только для подш., специально изготовленных для сдваивания.

**Класс точности PN**  
**Наружное кольцо<sup>1)</sup>**  
**Допуски в мкм**

| D                 |       | $\Delta_{Dmp}$     |        | $V_{Dsp}$           |       |         |  | $V_{Dmp}^{3)}$ | $K_{ea}$ |
|-------------------|-------|--------------------|--------|---------------------|-------|---------|--|----------------|----------|
|                   |       |                    |        | Открытые подшипники |       |         | Подшипники с защитными или уплотнительными шайбами |                |          |
| мм                |       | Отклонение размера |        | Серии диаметров     |       |         |  |                |          |
| свыше             | до    | верхнее            | нижнее | 9                   | 0, 1  | 2, 3, 4 | макс.  | макс.          | макс.    |
|                   |       |                    |        | макс.               | макс. | макс.   |  |                |          |
| 2,5 <sup>2)</sup> | 6     | 0                  | -8     | 10                  | 8     | 6       | 10   | 6              | 15       |
| 6                 | 18    | 0                  | -8     | 10                  | 8     | 6       | 10   | 6              | 15       |
| 18                | 30    | 0                  | -9     | 12                  | 9     | 7       | 12   | 7              | 15       |
| 30                | 50    | 0                  | -11    | 14                  | 11    | 8       | 16   | 8              | 20       |
| 50                | 80    | 0                  | -13    | 16                  | 13    | 10      | 20   | 10             | 25       |
| 80                | 120   | 0                  | -15    | 19                  | 19    | 11      | 26   | 11             | 35       |
| 120               | 150   | 0                  | -18    | 23                  | 23    | 14      | 30   | 14             | 40       |
| 150               | 180   | 0                  | -25    | 31                  | 31    | 19      | 38   | 19             | 45       |
| 180               | 250   | 0                  | -30    | 38                  | 38    | 23      | -  | 23             | 50       |
| 250               | 315   | 0                  | -35    | 44                  | 44    | 26      | -  | 26             | 60       |
| 315               | 400   | 0                  | -40    | 50                  | 50    | 30      | -  | 30             | 70       |
| 400               | 500   | 0                  | -45    | 56                  | 56    | 34      | -  | 34             | 80       |
| 500               | 630   | 0                  | -50    | 63                  | 63    | 38      | -  | 38             | 100      |
| 630               | 800   | 0                  | -75    | 94                  | 94    | 55      | -  | 55             | 120      |
| 800               | 1 000 | 0                  | -100   | 125                 | 125   | 75      | -  | 75             | 140      |
| 1 000             | 1 250 | 0                  | -125   | -                   | -     | -       | -  | -              | 160      |
| 1 250             | 1 600 | 0                  | -160   | -                   | -     | -       | -  | -              | 190      |
| 1 600             | 2 000 | 0                  | -200   | -                   | -     | -       | -  | -              | 220      |
| 2 000             | 2 500 | 0                  | -250   | -                   | -     | -       | -  | -              | 250      |

1) Значения  $\Delta_{Cs}$ ,  $\Delta_{C1s}$ ,  $V_{Cs}$  и  $V_{C2s}$  идентичны значениям  $\Delta_{Bs}$  и  $V_{Bs}$  для внутреннего кольца того же подшипника (таблица «Класс точности PN Внутреннее кольцо», стр. 122).

2) Этот диаметр включен.

3) Допуск действителен до сборки подшипника и после того, как внутренние и/или наружные пружинные стопорные кольца демонтированы.

## Параметры подшипников

Радиальные подшипники,  
кроме конических  
роликподшипников

Класс точности P6  
Внутреннее кольцо  
Допуски в мкм

| d                 |     | $\Delta_{dmp}$     |        | $V_{dsp}$<br>Серии диаметров |       |         | $V_{dmp}$ | $K_{ia}$ |
|-------------------|-----|--------------------|--------|------------------------------|-------|---------|-----------|----------|
| мм                |     | Отклонение размера |        | 9                            | 0, 1  | 2, 3, 4 |           |          |
| свыше             | до  | верхнее            | нижнее | макс.                        | макс. | макс.   | макс.     | макс.    |
| 0,6 <sup>1)</sup> | 2,5 | 0                  | -7     | 9                            | 7     | 5       | 5         | 5        |
| 2,5               | 10  | 0                  | -7     | 9                            | 7     | 5       | 5         | 6        |
| 10                | 18  | 0                  | -7     | 9                            | 7     | 5       | 5         | 7        |
| 18                | 30  | 0                  | -8     | 10                           | 8     | 6       | 6         | 8        |
| 30                | 50  | 0                  | -10    | 13                           | 10    | 8       | 8         | 10       |
| 50                | 80  | 0                  | -12    | 15                           | 15    | 9       | 9         | 10       |
| 80                | 120 | 0                  | -15    | 19                           | 19    | 11      | 11        | 13       |
| 120               | 180 | 0                  | -18    | 23                           | 23    | 14      | 14        | 18       |
| 180               | 250 | 0                  | -22    | 28                           | 28    | 17      | 17        | 20       |
| 250               | 315 | 0                  | -25    | 31                           | 31    | 19      | 19        | 25       |
| 315               | 400 | 0                  | -30    | 38                           | 38    | 23      | 23        | 30       |
| 400               | 500 | 0                  | -35    | 44                           | 44    | 26      | 26        | 35       |
| 500               | 630 | 0                  | -40    | 50                           | 50    | 30      | 30        | 40       |

Класс точности P6  
Внутреннее кольцо  
Продолжение  
Допуски в мкм

| d                 |     | $\Delta_{Bs}$                 |        |   |        | $V_{Bs}$ |
|-------------------|-----|-------------------------------|--------|---|--------|----------|
| мм                |     | Нормальное отклонение размера |        | Модифицированное отклонение размера <sup>2)</sup> |        |          |
| свыше             | до  | верхнее                       | нижнее | верхнее   | нижнее | макс.    |
| 0,6 <sup>1)</sup> | 2,5 | 0                             | -40    | -   | -      | 12       |
| 2,5               | 10  | 0                             | -120   | 0   | -250   | 15       |
| 10                | 18  | 0                             | -120   | 0   | -250   | 20       |
| 18                | 30  | 0                             | -120   | 0   | -250   | 20       |
| 30                | 50  | 0                             | -120   | 0   | -250   | 20       |
| 50                | 80  | 0                             | -150   | 0   | -380   | 25       |
| 80                | 120 | 0                             | -200   | 0   | -380   | 25       |
| 120               | 180 | 0                             | -250   | 0   | -550   | 30       |
| 180               | 250 | 0                             | -300   | 0   | -500   | 30       |
| 250               | 315 | 0                             | -350   | 0   | -500   | 35       |
| 315               | 400 | 0                             | -400   | 0   | -630   | 40       |
| 400               | 500 | 0                             | -450   | -   | -      | 45       |
| 500               | 630 | 0                             | -500   | -   | -      | 50       |

1) Этот диаметр включен.

2) Только для подшипников, специально изготовленных для сдваивания.

**Класс точности P6**  
**Наружное кольцо<sup>1)</sup>**  
**Допуски в мкм**

| D                 |       | $\Delta_{Dmp}$     |        | $V_{Dsp}$           |       |         |  | $V_{Dmp}^{3)}$ | $K_{ea}$ |
|-------------------|-------|--------------------|--------|---------------------|-------|---------|--|----------------|----------|
|                   |       |                    |        | Открытые подшипники |       |         | Подшипники с защитными или уплотнительными шайбами |                |          |
| мм                |       | Отклонение размера |        | Серии диаметров     |       |         |  |                |          |
| свыше             | до    | верхнее            | нижнее | 9                   | 0, 1  | 2, 3, 4 |  | макс.          | макс.    |
|                   |       |                    |        | макс.               | макс. | макс.   |  |                |          |
| 2,5 <sup>2)</sup> | 6     | 0                  | -7     | 9                   | 7     | 5       | 9  | 5              | 8        |
| 6                 | 18    | 0                  | -7     | 9                   | 7     | 5       | 9  | 5              | 8        |
| 18                | 30    | 0                  | -8     | 10                  | 8     | 6       | 10   | 6              | 9        |
| 30                | 50    | 0                  | -9     | 11                  | 9     | 7       | 13   | 7              | 10       |
| 50                | 80    | 0                  | -11    | 14                  | 11    | 8       | 16   | 8              | 13       |
| 80                | 120   | 0                  | -13    | 16                  | 16    | 10      | 20   | 10             | 18       |
| 120               | 150   | 0                  | -15    | 19                  | 19    | 11      | 25   | 11             | 20       |
| 150               | 180   | 0                  | -18    | 23                  | 23    | 14      | 30   | 14             | 23       |
| 180               | 250   | 0                  | -20    | 25                  | 25    | 15      | -  | 15             | 25       |
| 250               | 315   | 0                  | -25    | 31                  | 31    | 19      | -  | 19             | 30       |
| 315               | 400   | 0                  | -28    | 35                  | 35    | 21      | -  | 21             | 35       |
| 400               | 500   | 0                  | -33    | 41                  | 41    | 25      | -  | 25             | 40       |
| 500               | 630   | 0                  | -38    | 48                  | 48    | 29      | -  | 29             | 50       |
| 630               | 800   | 0                  | -45    | 56                  | 56    | 34      | -  | 34             | 60       |
| 800               | 1 000 | 0                  | -60    | 75                  | 75    | 45      | -  | 45             | 75       |

1) Значения  $\Delta_{Cs}$ ,  $\Delta_{C1s}$ ,  $V_{Cs}$  и  $V_{C2s}$  идентичны значениям  $\Delta_{Bs}$  и  $V_{Bs}$  для внутреннего кольца того же подшипника (таблица «Класс точности P6 Внутреннее кольцо», стр. 124).

2) Этот диаметр включен.

3) Допуск действителен до сборки подшипника и после того, как внутренние и/или наружные пружинные стопорные кольца демонтированы.

## Параметры подшипников

Радиальные подшипники,  
кроме конических  
роликподшипников

Класс точности P5  
Внутреннее кольцо  
Допуски в мкм

| d                 |     | $\Delta_{dmp}$     |        | V <sub>dsp</sub><br>Серии<br>диаметров |                  | V <sub>dmp</sub> | K <sub>ia</sub> | S <sub>d</sub> |
|-------------------|-----|--------------------|--------|--|------------------|------------------|-----------------|----------------|
| мм                |     | Отклонение размера |        | 9                                      | 0, 1, 2,<br>3, 4 |                  |                 |                |
| свыше             | до  | верхнее            | нижнее | макс.                                  | макс.            | макс.            | макс.           | макс.          |
| 0,6 <sup>1)</sup> | 2,5 | 0                  | -5     | 5                                      | 4                | 3                | 4               | 7              |
| 2,5               | 10  | 0                  | -5     | 5                                      | 4                | 3                | 4               | 7              |
| 10                | 18  | 0                  | -5     | 5                                      | 4                | 3                | 4               | 7              |
| 18                | 30  | 0                  | -6     | 6                                      | 5                | 3                | 4               | 8              |
| 30                | 50  | 0                  | -8     | 8                                      | 6                | 4                | 5               | 8              |
| 50                | 80  | 0                  | -9     | 9                                      | 7                | 5                | 5               | 8              |
| 80                | 120 | 0                  | -10    | 10                                     | 8                | 5                | 6               | 9              |
| 120               | 180 | 0                  | -13    | 13                                     | 10               | 7                | 8               | 10             |
| 180               | 250 | 0                  | -15    | 15                                     | 12               | 8                | 10              | 11             |
| 250               | 315 | 0                  | -18    | 18                                     | 14               | 9                | 13              | 13             |
| 315               | 400 | 0                  | -23    | 23                                     | 18               | 12               | 15              | 15             |

Класс точности P5  
Внутренне кольцо  
Продолжение  
Допуски в мкм

| d                 |     | S <sub>ia</sub> <sup>2)</sup> | $\Delta_{Bs}$                 |        |   |        | V <sub>Bs</sub> |
|-------------------|-----|-------------------------------|-------------------------------|--------|---|--------|-----------------|
| мм                |     |                               | Нормальное отклонение размера |        | Модифицированное отклонение размера <sup>3)</sup> |        |                 |
| свыше             | до  | макс.                         | верхний                       | нижнее | верхнее   | нижнее | макс.           |
| 0,6 <sup>1)</sup> | 2,5 | 7                             | 0                             | -40    | 0   | -250   | 5               |
| 2,5               | 10  | 7                             | 0                             | -40    | 0   | -250   | 5               |
| 10                | 18  | 7                             | 0                             | -80    | 0   | -250   | 5               |
| 18                | 30  | 8                             | 0                             | -120   | 0   | -250   | 5               |
| 30                | 50  | 8                             | 0                             | -120   | 0   | -250   | 5               |
| 50                | 80  | 8                             | 0                             | -150   | 0   | -250   | 6               |
| 80                | 120 | 9                             | 0                             | -200   | 0   | -380   | 7               |
| 120               | 180 | 10                            | 0                             | -250   | 0   | -380   | 8               |
| 180               | 250 | 13                            | 0                             | -300   | 0   | -500   | 10              |
| 250               | 315 | 15                            | 0                             | -350   | 0   | -500   | 13              |
| 315               | 400 | 20                            | 0                             | -400   | 0   | -630   | 15              |

1) Этот диаметр включен.

2) Только для радиальных и радиально-упорных шарикоподшипников.

3) Только для подшипников, специально изготовленных для сдваивания.

**Класс точности P5  
Наружное кольцо<sup>1)</sup>  
Допуски в мкм**

| D<br>мм           |     | $\Delta_{Dmp}$<br>Отклонение<br>размера |             | $V_{Dsp}^{3)}$<br>Серии<br>диаметров |                  | $V_{Dmp}^{4)}$ | $K_{ea}$ | $S_D$ | $S_{ea}^{5)}$ | $V_{Cs}$ |
|-------------------|-----|---|-------------|--------------------------------------|------------------|----------------|----------|-------|---------------|----------|
|                   |     |   |             | 9                                    | 0, 1,<br>2, 3, 4 |                |          |       |               |          |
| свыше             | до  | верх-<br>нее                            | ниж-<br>нее | макс.                                | макс.            | макс.          | макс.    | макс. | макс.         | макс.    |
| 2,5 <sup>2)</sup> | 6   | 0                                       | -5          | 5                                    | 4                | 3              | 5        | 8     | 8             | 5        |
| 6                 | 18  | 0                                       | -5          | 5                                    | 4                | 3              | 5        | 8     | 8             | 5        |
| 18                | 30  | 0                                       | -6          | 6                                    | 5                | 3              | 6        | 8     | 8             | 5        |
| 30                | 50  | 0                                       | -7          | 7                                    | 5                | 4              | 7        | 8     | 8             | 5        |
| 50                | 80  | 0                                       | -9          | 9                                    | 7                | 5              | 8        | 8     | 10            | 6        |
| 80                | 120 | 0                                       | -10         | 10                                   | 8                | 5              | 10       | 9     | 11            | 8        |
| 120               | 150 | 0                                       | -11         | 11                                   | 8                | 6              | 11       | 10    | 13            | 8        |
| 150               | 180 | 0                                       | -13         | 13                                   | 10               | 7              | 13       | 10    | 14            | 8        |
| 180               | 250 | 0                                       | -15         | 15                                   | 11               | 8              | 15       | 11    | 15            | 10       |
| 250               | 315 | 0                                       | -18         | 18                                   | 14               | 9              | 18       | 13    | 18            | 11       |
| 315               | 400 | 0                                       | -20         | 20                                   | 15               | 10             | 20       | 13    | -             | 13       |
| 400               | 500 | 0                                       | -23         | 23                                   | 17               | 12             | 23       | 15    | -             | 15       |
| 500               | 630 | 0                                       | -28         | 28                                   | 21               | 14             | 25       | 18    | -             | 18       |
| 630               | 800 | 0                                       | -35         | 35                                   | 26               | 18             | 30       | 20    | -             | 20       |

- 1) Значение  $\Delta_{Cs}$  идентично значению  $\Delta_{Bs}$  для внутреннего кольца того же подшипника (таблица «Класс точности P5 Внутреннее кольцо», стр. 126).
- 2) Этот диаметр включен.
- 3) Для радиальных шарикоподшипников с защитными или уплотнительными шайбами значения не регламентированы.
- 4) Допуск действителен до сборки подшипника и после того, как внутренние и/или наружные пружинные стопорные кольца демонтированы.
- 5) Только для радиальных и радиально-упорных шарикоподшипников.

## Параметры подшипников

Радиальные подшипники,  
кроме конических  
роликподшипников

Класс точности P4  
Внутреннее кольцо  
Допуски в мкм

| d                 |     | $\Delta_{dmp}$     |        | $\Delta_{ds}$      |        | $V_{dsp}$       |       | $V_{dmp}$ | $K_{ia}$ |
|-------------------|-----|--------------------|--------|--------------------|--------|-----------------|-------|-----------|----------|
| мм                |     | Отклонение размера |        | Отклонение размера |        | Серии диаметров |       |           |          |
| свыше             | до  | верхнее            | нижнее | верхнее            | нижнее | макс.           | макс. | макс.     | макс.    |
| 0,6 <sup>1)</sup> | 2,5 | 0                  | -4     | 0                  | -4     | 4               | 3     | 2         | 2,5      |
| 2,5               | 10  | 0                  | -4     | 0                  | -4     | 4               | 3     | 2         | 2,5      |
| 10                | 18  | 0                  | -4     | 0                  | -4     | 4               | 3     | 2         | 2,5      |
| 18                | 30  | 0                  | -5     | 0                  | -5     | 5               | 4     | 2,5       | 3        |
| 30                | 50  | 0                  | -6     | 0                  | -6     | 6               | 5     | 3         | 4        |
| 50                | 80  | 0                  | -7     | 0                  | -7     | 7               | 5     | 3,5       | 4        |
| 80                | 120 | 0                  | -8     | 0                  | -8     | 8               | 6     | 4         | 5        |
| 120               | 180 | 0                  | -10    | 0                  | -10    | 10              | 8     | 5         | 6        |
| 180               | 250 | 0                  | -12    | 0                  | -12    | 12              | 9     | 6         | 8        |

Класс точности P4  
Внутреннее кольцо  
Продолжение  
Допуски в мкм

| d                 |     | $S_d$ | $S_{ia}$ <sup>2)</sup> | $\Delta_{Bs}$                 |        |   |        | $V_{Bs}$ |
|-------------------|-----|-------|------------------------|-------------------------------|--------|---|--------|----------|
| мм                |     |       |                        | Нормальное отклонение размера |        | Модифицированное отклонение размера <sup>3)</sup> |        |          |
| свыше             | до  | макс. | макс.                  | верхнее                       | нижнее | верхнее   | нижнее | макс.    |
| 0,6 <sup>1)</sup> | 2,5 | 3     | 3                      | 0                             | -40    | 0   | -250   | 2,5      |
| 2,5               | 10  | 3     | 3                      | 0                             | -40    | 0   | -250   | 2,5      |
| 10                | 18  | 3     | 3                      | 0                             | -80    | 0   | -250   | 2,5      |
| 18                | 30  | 4     | 4                      | 0                             | -120   | 0   | -250   | 2,5      |
| 30                | 50  | 4     | 4                      | 0                             | -120   | 0   | -250   | 3        |
| 50                | 80  | 5     | 5                      | 0                             | -150   | 0   | -250   | 4        |
| 80                | 120 | 5     | 5                      | 0                             | -200   | 0   | -380   | 4        |
| 120               | 180 | 6     | 6                      | 0                             | -250   | 0   | -380   | 5        |
| 180               | 250 | 7     | 7                      | 0                             | -300   | 0   | -500   | 6        |

1) Этот диаметр включен.

2) Только для радиальных и радиально-упорных шарикоподшипников.

3) Только для подшипников, специально изготовленных для сдваивания.



**Класс точности P4  
Наружное кольцо  
Допуски в мкм**

| D<br>мм           |     | $\Delta_{Dmp}$<br>Отклонение<br>размера |             | $\Delta_{Ds}$   |             | $V_{Dsp}^{2)}$ |                  | $V_{Dmp}$ | $K_{ea}$ |
|-------------------|-----|---|-------------|-----------------|-------------|----------------|------------------|-----------|----------|
|                   |     |   |             | Серии диаметров |             | 9              | 0, 1, 2,<br>3, 4 |           |          |
| свыше             | до  | верх-<br>нее                            | ниж-<br>нее | верх-<br>нее    | ниж-<br>нее |                |                  | макс.     | макс.    |
| 2,5 <sup>1)</sup> | 6   | 0                                       | -4          | 0               | -4          | 4              | 3                | 2         | 3        |
| 6                 | 18  | 0                                       | -4          | 0               | -4          | 4              | 3                | 2         | 3        |
| 18                | 30  | 0                                       | -5          | 0               | -5          | 5              | 4                | 2,5       | 4        |
| 30                | 50  | 0                                       | -6          | 0               | -6          | 6              | 5                | 3         | 5        |
| 50                | 80  | 0                                       | -7          | 0               | -7          | 7              | 5                | 3,5       | 5        |
| 80                | 120 | 0                                       | -8          | 0               | -8          | 8              | 6                | 4         | 6        |
| 120               | 150 | 0                                       | -9          | 0               | -9          | 9              | 7                | 5         | 7        |
| 150               | 180 | 0                                       | -10         | 0               | -10         | 10             | 8                | 5         | 8        |
| 180               | 250 | 0                                       | -11         | 0               | -11         | 11             | 8                | 6         | 10       |
| 250               | 315 | 0                                       | -13         | 0               | -13         | 13             | 10               | 7         | 11       |
| 315               | 400 | 0                                       | -15         | 0               | -15         | 15             | 11               | 8         | 13       |

**Класс точности P4  
Наружное кольцо  
Продолжение  
Допуски в мкм**

| D<br>мм           |     | $S_D$<br>$S_{D1}$ | $S_{ea}^{3)}$ | $\Delta_{Cs}$  | $V_{Cs}$ |
|-------------------|-----|-------------------|---------------|--|----------|
|                   |     |                   |               |  |          |
| свыше             | до  | макс.             | макс.         |  | макс.    |
| 2,5 <sup>1)</sup> | 6   | 4                 | 5             | Значения $\Delta_{Cs}$ и $V_{Cs}$ идентичны значениям $\Delta_{Bs}$ и $V_{Bs}$ для внутреннего кольца того же подшипника (таблица «Класс точности P4 Внутреннее кольцо», стр. 128) | 2,5      |
| 6                 | 18  | 4                 | 5             |  | 2,5      |
| 18                | 30  | 4                 | 5             |  | 2,5      |
| 30                | 50  | 4                 | 5             |  | 2,5      |
| 50                | 80  | 4                 | 5             |  | 3        |
| 80                | 120 | 5                 | 6             |  | 4        |
| 120               | 150 | 5                 | 7             |  | 5        |
| 150               | 180 | 5                 | 8             |  | 5        |
| 180               | 250 | 7                 | 10            |  | 7        |
| 250               | 315 | 8                 | 10            |  | 7        |
| 315               | 400 | 10                | 13            | 8  |          |

1) Этот диаметр включен.

2) Для подшипников с защитными или уплотнительными шайбами значения не регламентированы.

3) Только для радиальных и радиально-упорных шарикоподшипников.

## Параметры подшипников

Радиальные подшипники,  
кроме конических  
роликподшипников

Класс точности P2  
Внутреннее кольцо  
Допуски в мкм

| d                 |     | $\Delta_{dmp}$     |        | $\Delta_{ds}$      |        | $V_{dsp}$ | $V_{dmp}$ | $K_{ia}$ |
|-------------------|-----|--------------------|--------|--------------------|--------|-----------|-----------|----------|
| мм                |     | Отклонение размера |        | Отклонение размера |        |           |           |          |
| свыше             | до  | верхнее            | нижнее | верхнее            | нижнее | макс.     | макс.     | макс.    |
| 0,6 <sup>1)</sup> | 2,5 | 0                  | -2,5   | 0                  | -2,5   | 2,5       | 1,5       | 1,5      |
| 2,5               | 10  | 0                  | -2,5   | 0                  | -2,5   | 2,5       | 1,5       | 1,5      |
| 10                | 18  | 0                  | -2,5   | 0                  | -2,5   | 2,5       | 1,5       | 1,5      |
| 18                | 30  | 0                  | -2,5   | 0                  | -2,5   | 2,5       | 1,5       | 2,5      |
| 30                | 50  | 0                  | -2,5   | 0                  | -2,5   | 2,5       | 1,5       | 2,5      |
| 50                | 80  | 0                  | -4     | 0                  | -4     | 4         | 2         | 2,5      |
| 80                | 120 | 0                  | -5     | 0                  | -5     | 5         | 2,5       | 2,5      |
| 120               | 150 | 0                  | -7     | 0                  | -7     | 7         | 3,5       | 2,5      |
| 150               | 180 | 0                  | -7     | 0                  | -7     | 7         | 3,5       | 5        |
| 180               | 250 | 0                  | -8     | 0                  | -8     | 8         | 4         | 5        |

Класс точности P2  
Внутреннее кольцо  
Продолжение  
Допуски в мкм

| d                 |     | $S_d$ | $S_{ia}$ <sup>2)</sup> | $\Delta_{Bs}$                 |        | $V_{Bs}$ |
|-------------------|-----|-------|------------------------|-------------------------------|--------|----------|
| мм                |     |       |                        | Нормальное отклонение размера |        |          |
| свыше             | до  | макс. | макс.                  | верхнее                       | нижнее | макс.    |
| 0,6 <sup>1)</sup> | 2,5 | 1,5   | 1,5                    | 0                             | -40    | 1,5      |
| 2,5               | 10  | 1,5   | 1,5                    | 0                             | -40    | 1,5      |
| 10                | 18  | 1,5   | 1,5                    | 0                             | -80    | 1,5      |
| 18                | 30  | 1,5   | 2,5                    | 0                             | -120   | 1,5      |
| 30                | 50  | 1,5   | 2,5                    | 0                             | -120   | 1,5      |
| 50                | 80  | 1,5   | 2,5                    | 0                             | -150   | 1,5      |
| 80                | 120 | 2,5   | 2,5                    | 0                             | -200   | 2,5      |
| 120               | 150 | 2,5   | 2,5                    | 0                             | -250   | 2,5      |
| 150               | 180 | 4     | 5                      | 0                             | -300   | 4        |
| 180               | 250 | 5     | 5                      | 0                             | -350   | 5        |

1) Этот диаметр включен.

2) Только для радиальных и радиально-упорных шарикоподшипников.

**Класс точности P2  
Наружное кольцо  
Допуски в мкм**

| D<br>мм           |     | $\Delta_{Dmp}$<br>Отклонение<br>размера |        | $\Delta_{Ds}$<br>Отклонение<br>размера |        | $V_{Dsp}^{2)}$ | $V_{Dmp}$ | $K_{ea}$ |
|-------------------|-----|---|--------|--|--------|----------------|-----------|----------|
| свыше             | до  | верхнее                                 | нижнее | верхнее                                | нижнее | макс.          | макс.     | макс.    |
| 2,5 <sup>1)</sup> | 6   | 0                                       | -2,5   | 0                                      | -2,5   | 2,5            | 1,5       | 1,5      |
| 6                 | 18  | 0                                       | -2,5   | 0                                      | -2,5   | 2,5            | 1,5       | 1,5      |
| 18                | 30  | 0                                       | -4     | 0                                      | -4     | 4              | 2         | 2,5      |
| 30                | 50  | 0                                       | -4     | 0                                      | -4     | 4              | 2         | 2,5      |
| 50                | 80  | 0                                       | -4     | 0                                      | -4     | 4              | 2         | 4        |
| 80                | 120 | 0                                       | -5     | 0                                      | -5     | 5              | 2,5       | 5        |
| 120               | 150 | 0                                       | -5     | 0                                      | -5     | 5              | 2,5       | 5        |
| 150               | 180 | 0                                       | -7     | 0                                      | -7     | 7              | 2,5       | 5        |
| 180               | 250 | 0                                       | -8     | 0                                      | -8     | 8              | 4         | 7        |
| 250               | 315 | 0                                       | -8     | 0                                      | -8     | 8              | 4         | 7        |
| 315               | 400 | 0                                       | -10    | 0                                      | -10    | 10             | 5         | 8        |

**Класс точности P2  
Наружное кольцо  
Продолжение  
Допуски в мкм**

| D<br>мм           |     | $S_{D1}$ | $S_{ea}^{3)}$ | $\Delta_{Cs}$  | $V_{Cs}$ |
|-------------------|-----|----------|---------------|--|----------|
| свыше             | до  | макс.    | макс.         |  | макс.    |
| 2,5 <sup>1)</sup> | 6   | 1,5      | 1,5           | Значения $\Delta_{Cs}$ и $V_{Cs}$ идентичны значениям $\Delta_{Vs}$ и $V_{Vs}$ для внутреннего кольца того же подшипника (таблица «Класс точности P2 Внутреннее кольцо», стр. 130) | 1,5      |
| 6                 | 18  | 1,5      | 1,5           |  | 1,5      |
| 18                | 30  | 1,5      | 2,5           |  | 1,5      |
| 30                | 50  | 1,5      | 2,5           |  | 1,5      |
| 50                | 80  | 1,5      | 4             |  | 1,5      |
| 80                | 120 | 2,5      | 5             |  | 2,5      |
| 120               | 150 | 2,5      | 5             |  | 2,5      |
| 150               | 180 | 2,5      | 5             |  | 2,5      |
| 180               | 250 | 4        | 7             |  | 4        |
| 250               | 315 | 5        | 7             |  | 5        |
| 315               | 400 | 7        | 8             | 7  |          |

1) Этот диаметр включен.

2) Для подшипников с защитными или уплотнительными шайбами значения не регламентированы.

3) Только для радиальных и радиально-упорных шарикоподшипников.

# Параметры подшипников

## Допуски конических отверстий, конусность 1:12 Допуски в мкм

| Диаметр отверстия<br>d<br>мм |       | Класс точности PN                           |        |                        |   |         |
|------------------------------|-------|---|--------|------------------------|---|---------|
|                              |       | $\Delta_{dmp}$<br>Отклонение размера<br>мкм |        | $V_{dp}^{1)}$<br>макс. | $\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$<br>Отклонение размера<br>мкм |         |
| свыше                        | до    | верхнее                                     | нижнее |                        |   | верхнее |
| 18                           | 30    | +21   | 0      | 13                     | +21   | 0       |
| 30                           | 50    | +25   | 0      | 15                     | +25   | 0       |
| 50                           | 80    | +30   | 0      | 19                     | +30   | 0       |
| 80                           | 120   | +35   | 0      | 25                     | +35   | 0       |
| 120                          | 180   | +40   | 0      | 31                     | +40   | 0       |
| 180                          | 250   | +46   | 0      | 38                     | +46   | 0       |
| 250                          | 315   | +52   | 0      | 44                     | +52   | 0       |
| 315                          | 400   | +57   | 0      | 50                     | +57   | 0       |
| 400                          | 500   | +63   | 0      | 56                     | +63   | 0       |
| 500                          | 630   | +70   | 0      | –                      | +70   | 0       |
| 630                          | 800   | +80   | 0      | –                      | +80   | 0       |
| 800                          | 1 000 | +90   | 0      | –                      | +90   | 0       |

1) Действительно в любом радиальном сечении отверстия.

## Допуски конических отверстий, конусность 1:30 Допуски в мкм

| Диаметр отверстия<br>d<br>мм |       | Класс точности PN                           |        |                        |   |         |
|------------------------------|-------|---|--------|------------------------|---|---------|
|                              |       | $\Delta_{dmp}$<br>Отклонение размера<br>мкм |        | $V_{dp}^{1)}$<br>макс. | $\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$<br>Отклонение размера<br>мкм |         |
| свыше                        | до    | верхнее                                     | нижнее |                        |   | верхнее |
| –                            | 80    | +15   | 0      | 19                     | +35   | 0       |
| 80                           | 120   | +20   | 0      | 25                     | +40   | 0       |
| 120                          | 180   | +25   | 0      | 31                     | +50   | 0       |
| 180                          | 250   | +30   | 0      | 38                     | +55   | 0       |
| 250                          | 315   | +35   | 0      | 44                     | +60   | 0       |
| 315                          | 400   | +40   | 0      | 50                     | +65   | 0       |
| 400                          | 500   | +45   | 0      | 56                     | +75   | 0       |
| 500                          | 630   | +50   | 0      | 63                     | +85   | 0       |
| 630                          | 800   | +75   | 0      | –                      | +100  | 0       |
| 800                          | 1 000 | +100  | 0      | –                      | +100  | 0       |

1) Действительно в любом радиальном сечении отверстия.

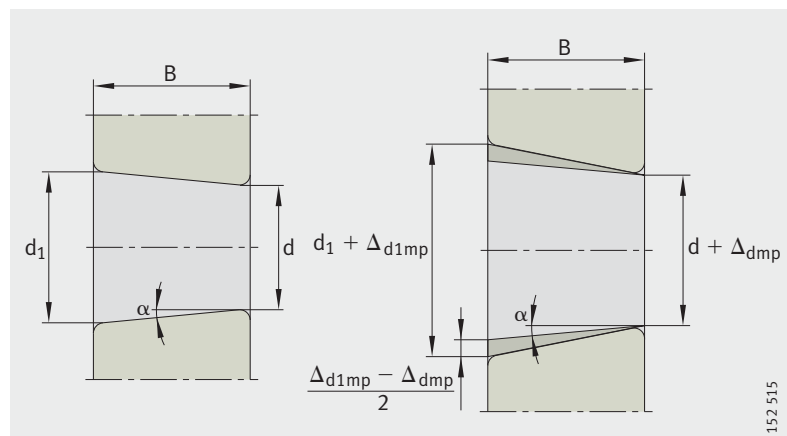
Конусность 1:12  
Половина угла конуса  $\alpha = 2^{\circ}23' 9,4''$ ;  
большой теоретический диаметр

$$d_1 = d + \frac{1}{12} \times B$$

Конусность 1:30  
Половина угла конуса  $\alpha = 0^{\circ}57' 17,4''$ ;  
большой теоретический диаметр

$$d_1 = d + \frac{1}{30} \times B$$

Рисунок 13  
Допуски конических отверстий



**Упорные подшипники**  
**Допуски диаметров отверстий**  
**тугих колец**  
**согласно ISO 199, DIN 620-3**  
**Допуски в мкм**

| d     |       | PN (нормальный класс точности), P6 и P5 |        |                   | P4                                   |        |                   |
|-------|-------|---|--------|-------------------|--------------------------------------|--------|-------------------|
|       |       | $\Delta_{dmp}$<br>Отклонение размера    |        | $V_{dp}$<br>макс. | $\Delta_{dmp}$<br>Отклонение размера |        | $V_{dp}$<br>макс. |
| свыше | до    | верхнее                                 | нижнее |                   | верхнее                              | нижнее |                   |
| –     | 18    | 0                                       | –8     | 6                 | 0                                    | –7     | 5                 |
| 18    | 30    | 0                                       | –10    | 8                 | 0                                    | –8     | 6                 |
| 30    | 50    | 0                                       | –12    | 9                 | 0                                    | –10    | 8                 |
| 50    | 80    | 0                                       | –15    | 11                | 0                                    | –12    | 9                 |
| 80    | 120   | 0                                       | –20    | 15                | 0                                    | –15    | 11                |
| 120   | 180   | 0                                       | –25    | 19                | 0                                    | –18    | 14                |
| 180   | 250   | 0                                       | –30    | 23                | 0                                    | –22    | 17                |
| 250   | 315   | 0                                       | –35    | 26                | 0                                    | –25    | 19                |
| 315   | 400   | 0                                       | –40    | 30                | 0                                    | –30    | 23                |
| 400   | 500   | 0                                       | –45    | 34                | 0                                    | –35    | 26                |
| 500   | 630   | 0                                       | –50    | 38                | 0                                    | –40    | 30                |
| 630   | 800   | 0                                       | –75    | 56                | 0                                    | –50    | –                 |
| 800   | 1 000 | 0                                       | –100   | 75                | 0                                    | –      | –                 |
| 1 000 | 1 250 | 0                                       | –125   | 95                | 0                                    | –      | –                 |

**Допуски наружных диаметров**  
**свободных колец**  
**согласно ISO 199, DIN 620-3**  
**Допуски в мкм**

| D     |       | PN (нормальный класс точности), P6 и P5 |        |                   | P4                                   |        |                   |
|-------|-------|---|--------|-------------------|--------------------------------------|--------|-------------------|
|       |       | $\Delta_{Dmp}$<br>Отклонение размера    |        | $V_{Dp}$<br>макс. | $\Delta_{Dmp}$<br>Отклонение размера |        | $V_{Dp}$<br>макс. |
| свыше | до    | верхнее                                 | нижнее |                   | верхнее                              | нижнее |                   |
| 10    | 18    | 0                                       | –11    | 8                 | 0                                    | –7     | 5                 |
| 18    | 30    | 0                                       | –13    | 10                | 0                                    | –8     | 6                 |
| 30    | 50    | 0                                       | –16    | 12                | 0                                    | –9     | 7                 |
| 50    | 80    | 0                                       | –19    | 14                | 0                                    | –11    | 8                 |
| 80    | 120   | 0                                       | –22    | 17                | 0                                    | –13    | 10                |
| 120   | 180   | 0                                       | –25    | 19                | 0                                    | –15    | 11                |
| 180   | 250   | 0                                       | –30    | 23                | 0                                    | –20    | 15                |
| 250   | 315   | 0                                       | –35    | 26                | 0                                    | –25    | 19                |
| 315   | 400   | 0                                       | –40    | 30                | 0                                    | –28    | 21                |
| 400   | 500   | 0                                       | –45    | 34                | 0                                    | –33    | 25                |
| 500   | 630   | 0                                       | –50    | 38                | 0                                    | –38    | 29                |
| 630   | 800   | 0                                       | –75    | 55                | 0                                    | –45    | 34                |
| 800   | 1 000 | 0                                       | –100   | 75                | –                                    | –      | –                 |
| 1 000 | 1 250 | 0                                       | –125   | 75                | –                                    | –      | –                 |
| 1 250 | 1 600 | 0                                       | –160   | 120               | –                                    | –      | –                 |

## Параметры подшипников

Осевое биение дорожки качения тугого и свободного колец упорного подшипника (непостоянство толщины стенки тугого и свободного колец)  
Допуски в мкм

| d<br>мм |       | S <sub>i</sub>                          |             |             |             | S <sub>e</sub><br>PN (нормальный класс точности), P6, P5, P4  |
|---------|-------|---|-------------|-------------|-------------|---|
|         |       | PN (нормальный класс точности)<br>макс. | P6<br>макс. | P5<br>макс. | P4<br>макс. |   |
| свыше   | до    |   |             |             |             | Идентично S <sub>i</sub> для тугого кольца того же подшипника |
| –       | 18    | 10                                      | 5           | 3           | 2           |   |
| 18      | 30    | 10                                      | 5           | 3           | 2           |   |
| 30      | 50    | 10                                      | 6           | 3           | 2           |   |
| 50      | 80    | 10                                      | 7           | 4           | 3           |   |
| 80      | 120   | 15                                      | 8           | 4           | 3           |   |
| 120     | 180   | 15                                      | 9           | 5           | 4           |   |
| 180     | 250   | 20                                      | 10          | 5           | 4           |   |
| 250     | 315   | 25                                      | 13          | 7           | 5           |   |
| 315     | 400   | 30                                      | 15          | 7           | 5           |   |
| 400     | 500   | 30                                      | 18          | 9           | 6           |   |
| 500     | 630   | 35                                      | 21          | 11          | 7           |   |
| 630     | 800   | 40                                      | 25          | 13          | 8           |   |
| 800     | 1 000 | 45                                      | 30          | 15          | 8           |   |
| 1 000   | 1 250 | 50                                      | 35          | 18          | 9           |   |

Допуски номинальной высоты

Допуски приведены в таблице на стр. 135. Соответствующие обозначения размеров показаны на рис. 14.

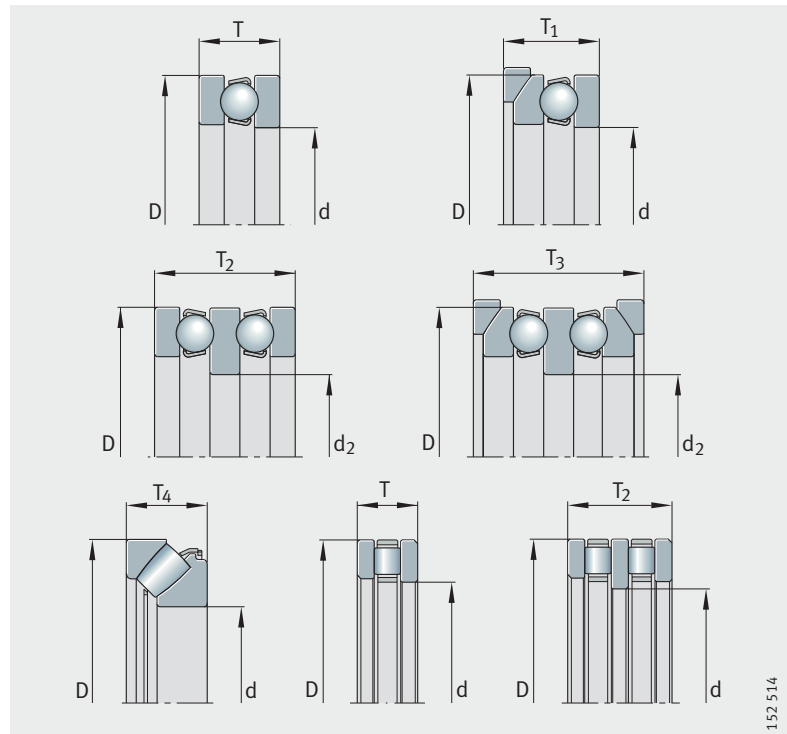


Рисунок 14  
Допуски номинальной высоты подшипников

**Допуски номинальной высоты подшипников  
Допуски в мкм**

| d<br>мм |       | T<br>Допуск |        | T <sub>1</sub><br>Допуск |        | T <sub>2</sub><br>Допуск |        |
|---------|-------|-------------|--------|--------------------------|--------|--------------------------|--------|
| свыше   | до    | верхнее     | нижнее | верхнее                  | нижнее | верхнее                  | нижнее |
| –       | 30    | 20          | –250   | 100                      | –250   | 150                      | –400   |
| 30      | 50    | 20          | –250   | 100                      | –250   | 150                      | –400   |
| 50      | 80    | 20          | –300   | 100                      | –300   | 150                      | –500   |
| 80      | 120   | 25          | –300   | 150                      | –300   | 200                      | –500   |
| 120     | 180   | 25          | –400   | 150                      | –400   | 200                      | –600   |
| 180     | 250   | 30          | –400   | 150                      | –400   | 250                      | –600   |
| 250     | 315   | 40          | –400   | 200                      | –400   | 350                      | –700   |
| 315     | 400   | 40          | –500   | 200                      | –500   | 350                      | –700   |
| 400     | 500   | 50          | –500   | 300                      | –500   | 400                      | –900   |
| 500     | 630   | 60          | –600   | 350                      | –600   | 500                      | –1 100 |
| 630     | 800   | 70          | –750   | 400                      | –750   | 600                      | –1 300 |
| 800     | 1 000 | 80          | –1 000 | 450                      | –1 000 | 700                      | –1 500 |
| 1 000   | 1 250 | 100         | –1 400 | 500                      | –1 400 | 900                      | –1 800 |

**Допуски номинальной высоты подшипников  
Продолжение  
Допуски в мкм**

| d<br>мм |       | T <sub>3</sub><br>Допуск |        | T <sub>4</sub><br>Допуск |        |
|---------|-------|--------------------------|--------|--------------------------|--------|
| свыше   | до    | верхнее                  | нижнее | верхнее                  | нижнее |
| –       | 30    | 300                      | –400   | 20                       | –300   |
| 30      | 50    | 300                      | –400   | 20                       | –300   |
| 50      | 80    | 300                      | –500   | 20                       | –400   |
| 80      | 120   | 400                      | –500   | 25                       | –400   |
| 120     | 180   | 400                      | –600   | 25                       | –500   |
| 180     | 250   | 500                      | –600   | 30                       | –500   |
| 250     | 315   | 600                      | –700   | 40                       | –700   |
| 315     | 400   | 600                      | –700   | 40                       | –700   |
| 400     | 500   | 750                      | –900   | 50                       | –900   |
| 500     | 630   | 900                      | –1 100 | 60                       | –1 200 |
| 630     | 800   | 1 100                    | –1 300 | 70                       | –1 400 |
| 800     | 1 000 | 1 300                    | –1 500 | 80                       | –1 800 |
| 1 000   | 1 250 | 1 600                    | –1 800 | 100                      | –2 400 |

## Параметры подшипников

### Координаты монтажных фасок

Координаты монтажных фасок подшипников соответствуют DIN 620-6.

### Радиальные подшипники, кроме конических роликоподшипников

Минимальные и максимальные значения приведены в таблице предельных координат монтажных фасок согласно DIN 620-6, стр. 137.

Для игольчатых подшипников с одним наружным штампованным кольцом конструктивных рядов НК, ВК и самоустанавливающихся игольчатых подшипников PNA и RPNA координаты монтажных фасок отличаются от предписаний DIN 620-6. В таблицах размеров приведены минимальные значения  $r$ .

Координаты монтажных фасок для конических роликовых подшипников см. на стр. 138, для упорных подшипников — на стр. 139.

- ① симметричный профиль поперечного сечения кольца с одинаковыми монтажными фасками для обоих колец
- ② симметричный профиль поперечного сечения кольца с различными монтажными фасками для обоих колец
- ③ асимметричное поперечное сечение
- ④ канавка под пружинное кольцо, подшипник с плоским упорным кольцом
- ⑤ фасонное упорное кольцо

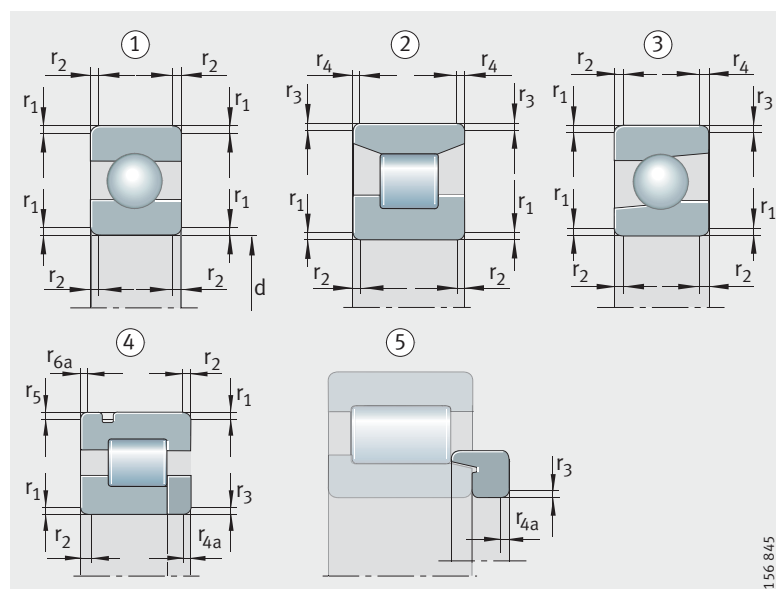


Рисунок 15  
Координаты монтажных фасок радиальных подшипников, кроме конических роликоподшипников

156 845



Предельные координаты  
монтажных фасок  
согласно DIN 620-6

| r <sup>1)</sup><br>мм | d           |          | от r <sub>1</sub> до r <sub>6a</sub> | r <sub>1</sub> , r <sub>3</sub> , r <sub>5</sub> | r <sub>2</sub> , r <sub>4</sub> , r <sub>6</sub> <sup>2)</sup> | r <sub>4a</sub> , r <sub>6a</sub> |
|-----------------------|-------------|----------|--------------------------------------|--|--|-----------------------------------|
|                       | свыше<br>мм | до<br>мм | мин.<br>мм                           | макс.<br>мм                                      | макс.<br>мм  | макс.<br>мм                       |
| 0,05                  | –           | –        | 0,05                                 | 0,1  | 0,2  | 0,1                               |
| 0,08                  | –           | –        | 0,08                                 | 0,16   | 0,3  | 0,16                              |
| 0,1                   | –           | –        | 0,1                                  | 0,2  | 0,4  | 0,2                               |
| 0,15                  | –           | –        | 0,15                                 | 0,3  | 0,6  | 0,3                               |
| 0,2                   | –           | –        | 0,2                                  | 0,5  | 0,8  | 0,5                               |
| 0,3                   | –           | 40       | 0,3                                  | 0,6  | 1  | 0,8                               |
|                       | 40          | –        | 0,3                                  | 0,8  | 1  | 0,8                               |
| 0,5                   | –           | 40       | 0,5                                  | 1  | 2  | 1,5                               |
|                       | 40          | –        | 0,5                                  | 1,3  | 2  | 1,5                               |
| 0,6                   | –           | 40       | 0,6                                  | 1  | 2  | 1,5                               |
|                       | 40          | –        | 0,6                                  | 1,3  | 2  | 1,5                               |
| 1                     | –           | 50       | 1                                    | 1,5  | 3  | 2,2                               |
|                       | 50          | –        | 1                                    | 1,9  | 3  | 2,2                               |
| 1,1                   | –           | 120      | 1,1                                  | 2  | 3,5  | 2,7                               |
|                       | 120         | –        | 1,1                                  | 2,5  | 4  | 2,7                               |
| 1,5                   | –           | 120      | 1,5                                  | 2,3  | 4  | 3,5                               |
|                       | 120         | –        | 1,5                                  | 3  | 5  | 3,5                               |
| 2                     | –           | 80       | 2                                    | 3  | 4,5  | 4                                 |
|                       | 80          | 220      | 2                                    | 3,5  | 5  | 4                                 |
|                       | 220         | –        | 2                                    | 3,8  | 6  | 4                                 |
| 2,1                   | –           | 280      | 2,1                                  | 4  | 6,5  | 4,5                               |
|                       | 280         | –        | 2,1                                  | 4,5  | 7  | 4,5                               |
| 2,5                   | –           | 100      | 2,5                                  | 3,8  | 6  | 5                                 |
|                       | 100         | 280      | 2,5                                  | 4,5  | 6  | 5                                 |
|                       | 280         | –        | 2,5                                  | 5  | 7  | 5                                 |
| 3                     | –           | 280      | 3                                    | 5  | 8  | 5,5                               |
|                       | 280         | –        | 3                                    | 5,5  | 8  | 5,5                               |
| 4                     | –           | –        | 4                                    | 6,5  | 9  | 6,5                               |
| 5                     | –           | –        | 5                                    | 8  | 10   | 8                                 |
| 6                     | –           | –        | 6                                    | 10   | 13   | 10                                |
| 7,5                   | –           | –        | 7,5                                  | 12,5   | 17   | 12,5                              |
| 9,5                   | –           | –        | 9,5                                  | 15   | 19   | 15                                |
| 12                    | –           | –        | 12                                   | 18   | 24   | 18                                |
| 15                    | –           | –        | 15                                   | 21   | 30   | 21                                |
| 19                    | –           | –        | 19                                   | 25   | 38   | 25                                |

1) Номинальная координата монтажной фаски r идентична минимально допустимой координат монтажной фаски r<sub>min</sub>.

2) Для подшипников шириной 2 мм и менее действительны значения r<sub>1</sub>.

## Параметры подшипников

### Конические роликоподшипники

Минимальные и максимальные значения для конических роликоподшипников с метрическими размерами приведены в таблице.

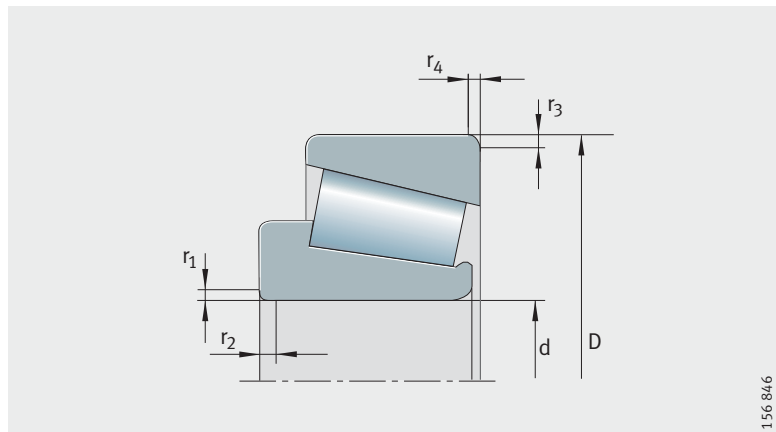


Рисунок 16  
Координаты монтажных фасок конических роликоподшипников с метрическими размерами

### Предельные координаты монтажных фасок

| r <sup>1)</sup><br>мм | D, d        |          | от r <sub>1</sub> до r <sub>4</sub><br>мин.<br>мм | r <sub>1</sub> , r <sub>3</sub><br>макс.<br>мм | r <sub>2</sub> , r <sub>4</sub><br>макс.<br>мм |
|-----------------------|-------------|----------|---|--|--|
|                       | свыше<br>мм | до<br>мм |   |  |  |
| 0,3                   | –           | 40       | 0,3   | 0,7  | 1,4  |
|                       | 40          | –        | 0,3   | 0,9  | 1,6  |
| 0,6                   | –           | 40       | 0,6   | 1,1  | 1,7  |
|                       | 40          | –        | 0,6   | 1,3  | 2  |
| 1                     | –           | 50       | 1   | 1,6  | 2,5  |
|                       | 50          | –        | 1   | 1,9  | 3  |
| 1,5                   | –           | 120      | 1,5   | 2,3  | 3  |
|                       | 120         | 250      | 1,5   | 2,8  | 3,5  |
|                       | 250         | –        | 1,5   | 3,5  | 4  |
| 2                     | –           | 120      | 2   | 2,8  | 4  |
|                       | 120         | 250      | 2   | 3,5  | 4,5  |
|                       | 250         | –        | 2   | 4  | 5  |
| 2,5                   | –           | 120      | 2,5   | 3,5  | 5  |
|                       | 120         | 250      | 2,5   | 4  | 5,5  |
|                       | 250         | –        | 2,5   | 4,5  | 6  |
| 3                     | –           | 120      | 3   | 4  | 5,5  |
|                       | 120         | 250      | 3   | 4,5  | 6,5  |
|                       | 250         | 400      | 3   | 5  | 7  |
|                       | 400         | –        | 3   | 5,5  | 7,5  |
| 4                     | –           | 120      | 4   | 5  | 7  |
|                       | 120         | 250      | 4   | 5,5  | 7,5  |
|                       | 250         | 400      | 4   | 6  | 8  |
|                       | 400         | –        | 4   | 6,5  | 8,5  |
| 5                     | –           | 180      | 5   | 6,5  | 8  |
|                       | 180         | –        | 5   | 7,5  | 9  |
| 6                     | –           | 180      | 6   | 7,5  | 10   |
|                       | 180         | –        | 6   | 9  | 11   |

1) Номинальная координата монтажной фаски r идентична минимально допустимой координате монтажной фаски r<sub>min</sub>.

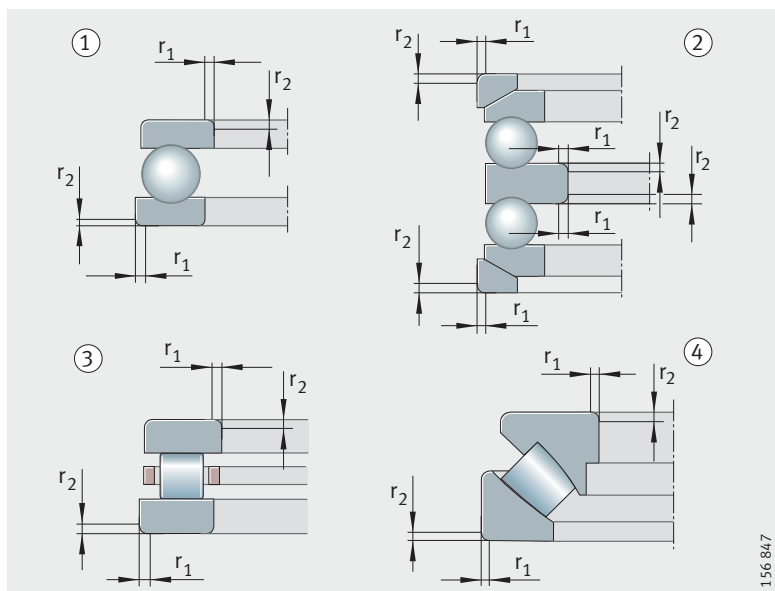
## Упорные подшипники

Минимальные и максимальные значения для подшипников приведены в таблице. Таблица соответствует DIN 620-6.

Для упорных шарикоподшипников допуски координат монтажных фасок в осевом направлении идентичны допускам в радиальном направлении.

- ① одинарный упорный шарикоподшипник с плоским свободным кольцом
- ② двойной упорный шарикоподшипник с самоустанавливающимися свободными и подкладными кольцами
- ③ одинарный упорный цилиндрический роликоподшипник
- ④ одинарный упорно-радиальный сферический роликоподшипник

Рисунок 17  
Координаты монтажных фасок упорных подшипников



### Предельные координаты монтажных фасок

| мм   | $r_1, r_2$ |             |
|------|------------|-------------|
|      | мин.<br>мм | макс.<br>мм |
| 0,05 | 0,05       | 0,1         |
| 0,08 | 0,08       | 0,16        |
| 0,1  | 0,1        | 0,2         |
| 0,15 | 0,15       | 0,3         |
| 0,2  | 0,2        | 0,5         |
| 0,3  | 0,3        | 0,8         |
| 0,6  | 0,6        | 1,5         |
| 1    | 1          | 2,2         |
| 1,1  | 1,1        | 2,7         |
| 1,5  | 1,5        | 3,5         |
| 2    | 2          | 4           |
| 2,1  | 2,1        | 4,5         |
| 3    | 3          | 5,5         |
| 4    | 4          | 6,5         |
| 5    | 5          | 8           |
| 6    | 6          | 10          |
| 7,5  | 7,5        | 12,5        |
| 9,5  | 9,5        | 15          |
| 12   | 12         | 18          |
| 15   | 15         | 21          |
| 19   | 19         | 25          |

1) Номинальные координаты монтажной фаски  $r$  идентичны минимально допустимым координатам монтажной фаски  $r_{\min}$ .

## Проектирование подшипниковых опор

### Выбор схемы установки подшипников

Для ведения и опоры вращающегося вала необходимы по меньшей мере два подшипника, установленных на определенном расстоянии друг от друга. В зависимости от условий применения выбор происходит между схемами установки с фиксирующей и плавающей опорами, с регулируемыми опорами или с плавающими опорами.

### Схема с фиксирующей и плавающей опорами

В том случае, если вал имеет опору на два радиальных подшипника, из-за допусков изготовления часто нет точного совпадения расстояний между посадочными местами на валу и в корпусе. Кроме того, эти расстояния изменяются при нагреве во время работы. Разница расстояний компенсируется в плавающей (свободной) опоре. Примеры реализации схем с фиксирующей и плавающей опорами приведены на рисунках: от *рис. 1*, стр. 142 до *рис. 4*, стр. 143.

### Подшипники плавающих опор

Идеальными подшипниками для плавающих опор являются цилиндрические роликоподшипники конструктивных рядов N и NU с сепаратором, а также игольчатые роликоподшипники, *рис. 1* ②, ④, стр. 142. В таких подшипниках сепаратор с телами качения может свободно перемещаться в осевом направлении по дорожке качения безбортового кольца. Все остальные типы подшипников, такие как радиальные шарикоподшипники и двухрядные сферические роликоподшипники, могут быть использованы в качестве подшипников плавающих опор только в том случае, если посадка одного из колец допускает осевое перемещение, *рис. 2*, стр. 142. Для этого кольцо подшипника, на котором действует местное нагружение, устанавливается со свободной посадкой; в большинстве случаев – это наружное кольцо, см. «Виды нагружения», стр. 148.

## Подшипники фиксирующих опор

Фиксированный подшипник осуществляет ведение вала в осевом направлении и воспринимает внешние осевые силы. Во избежание осевого натяга, на валах, имеющих более двух подшипников, применяется только один фиксированный подшипник. Какой тип подшипника выбрать в качестве фиксированного, зависит от величины осевых сил и от требований к точности осевого ведения вала.

Применение двухрядного радиально-упорного шарикоподшипника, *рис. 3 ①*, стр. 142, позволяет обеспечить, например, более высокую точность осевого ведения вала, чем в случае с радиальным шарикоподшипником или сферическим роликоподшипником. Также пара зеркально установленных радиально-упорных шарикоподшипников или конических роликоподшипников, *рис. 4*, стр. 143, образует фиксирующую опору с высокой точностью осевого ведения вала.

Особенно эффективно применение радиально-упорных шарикоподшипников в универсальном исполнении, *рис. 5*, стр. 143. Подшипники могут быть установлены парами произвольным образом: по схеме «X» или по схеме «O» без использования регулировочных шайб. Радиально-упорные шарикоподшипники в универсальном исполнении при установке по схеме «X» или по схеме «O» имеют небольшой осевой зазор (исполнение UA), беззазорность (UO) или легкий предварительный натяг (UL).

Шпиндельные радиально-упорные шарикоподшипники в универсальном исполнении UL, *рис. 6*, стр. 143, при установке по схеме «X» или по схеме «O» имеют легкий предварительный натяг (исполнения с более высоким натягом – по заказу).

В редукторах иногда устанавливают шарикоподшипники с четырехточечным контактом непосредственно рядом с радиальным цилиндрическим роликоподшипником, таким образом образуется фиксирующая опора, *рис. 3 ③*, стр. 142. Радиально-упорный шарикоподшипник с четырехточечным контактом, наружное кольцо которого не имеет опоры в радиальном направлении, способен воспринимать только осевые нагрузки. Радиальный роликоподшипник несет радиальную нагрузку.

При невысоких осевых силах в качестве фиксированного подшипника могут быть использованы радиальные цилиндрические роликоподшипники NUP с сепаратором, *рис. 4 ③*, стр. 143.

### Отсутствие необходимости в регулировании и подгонке для специально подобранных сдвоенных конических роликоподшипников

Также использование сдвоенных конических роликоподшипников со специфицированным зазором (313..-N11CA) в качестве фиксирующей опоры, *рис. 7 ②*, стр. 143, облегчает монтаж. Комплектные подшипники, образующие сдвоенный подшипник, подобраны со специфицированным осевым зазором таким образом, что регулировочные работы не требуются.

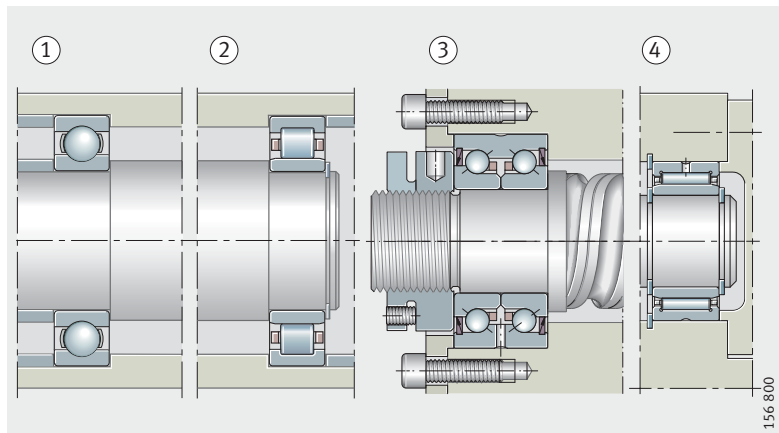
# Проектирование подшипниковых опор

## Примеры схем с фиксирующей и плавающей опорами

- Радиальный шарикоподшипник  
 ① фиксирующая опора,  
 Цилиндрический роликоподшипник NU  
 ② плавающая опора,  
 Двухрядный упорно-радиальный шарикоподшипник ZKLN  
 ③ фиксирующая опора,  
 Игольчатый подшипник NKIS  
 ④ плавающая опора

Рисунок 1

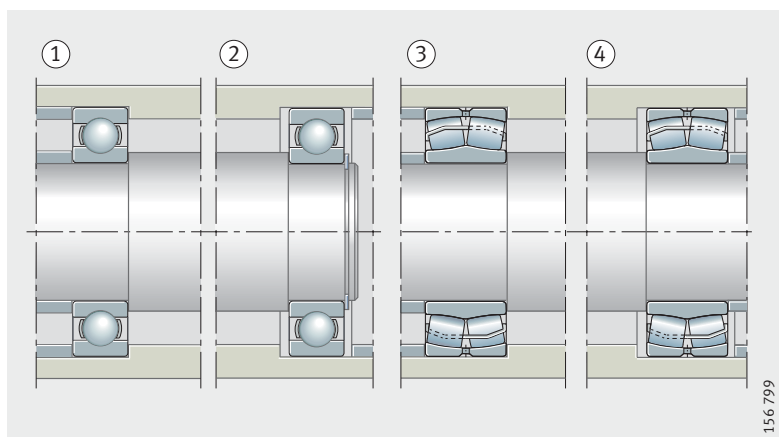
Схема с фиксирующей и плавающей опорами



- Радиальный шарикоподшипник  
 ① фиксирующая опора  
 ② плавающая опора  
 Сферический роликоподшипник  
 ③ фиксирующая опора  
 ④ плавающая опора

Рисунок 2

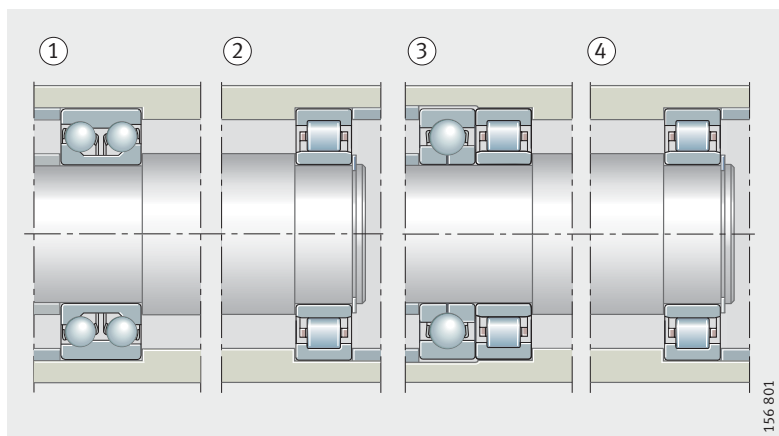
Схема с фиксирующей и плавающей опорами



- Двухрядный радиально-упорный шарикоподшипник  
 ① фиксирующая опора,  
 Цилиндрический роликоподшипник NU  
 ② плавающая опора,  
 Подшипник с четырехточечным контактом и цилиндрический роликоподшипник  
 ③ фиксирующая опора,  
 Цилиндрический роликоподшипник NU  
 ④ плавающая опора

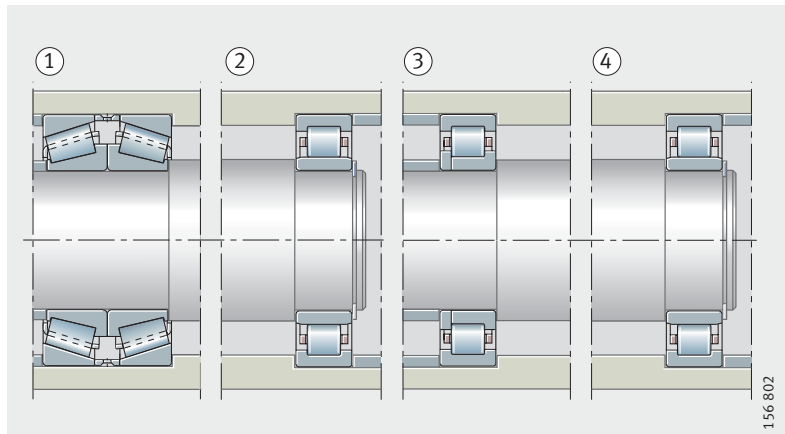
Рисунок 3

Схема с фиксирующей и плавающей опорами



- Два конических роликоподшипника  
 ① фиксирующая опора,  
 Цилиндрический роликоподшипник NU  
 ② плавающая опора,  
 Цилиндрический роликоподшипник NUP  
 ③ фиксирующая опора,  
 Цилиндрический роликоподшипник NU  
 ④ плавающая опора

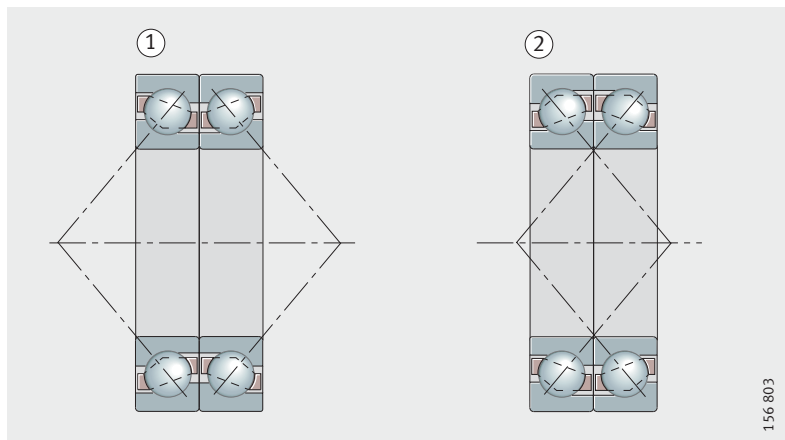
**Рисунок 4**  
 Схема с фиксирующей и плавающей опорами



156 802

- Сдвоенные радиально-упорные шарикоподшипники в универсальном исполнении  
 ① схема установки «О»  
 ② схема установки «Х»

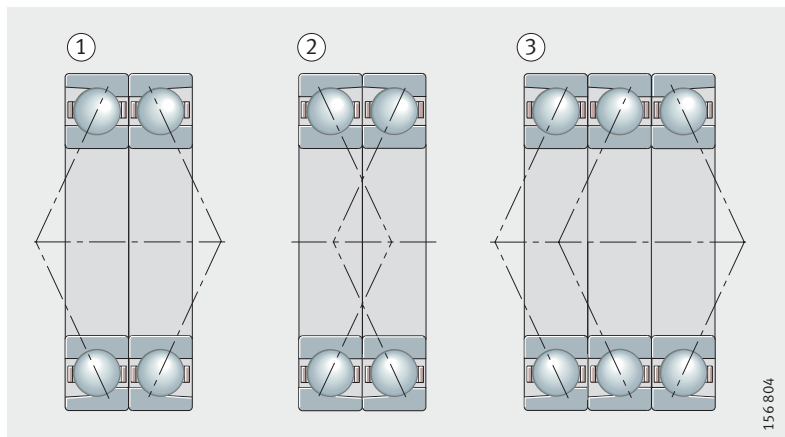
**Рисунок 5**  
 Схемы групповой установки подшипников фиксирующей опоры



156 803

- Шпиндельные подшипники в универсальном исполнении  
 ① схема установки «О»  
 ② схема установки «Х»  
 ③ схема установки «Тандем-О»

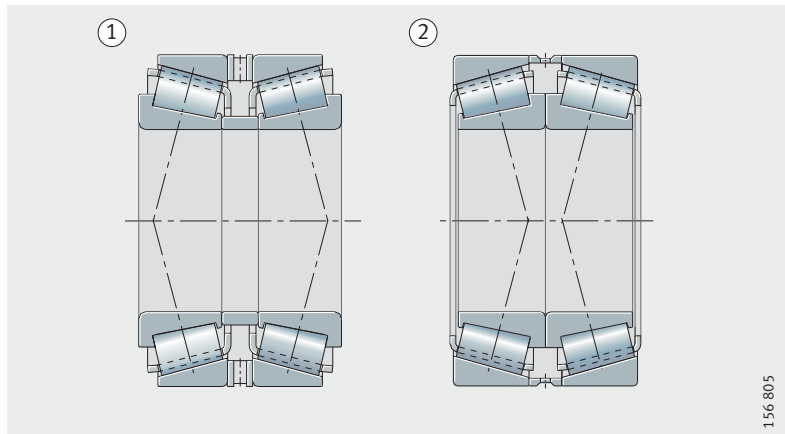
**Рисунок 6**  
 Схемы групповой установки подшипников фиксирующей опоры



156 804

- Сдвоенные конические роликоподшипники  
 ① схема установки «О»  
 ② схема установки «Х»

**Рисунок 7**  
 Схемы групповой установки подшипников фиксирующей опоры



156 805

# Проектирование подшипниковых опор

## Схема с регулируемыми опорами

Как правило, регулируемые опоры состоят из двух зеркально устанавливаемых радиально-упорных шарикоподшипников или конических роликоподшипников, *рис. 8*. При монтаже одно из колец подшипников перемещают вдоль его посадочной поверхности до тех пор, пока в опорах не будет достигнут желаемый зазор или необходимый предварительный натяг.

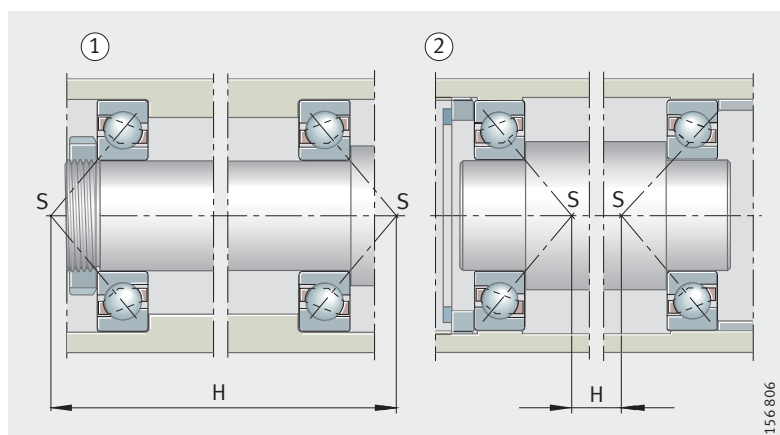
## Область применения

Благодаря возможности регулирования осевого зазора, схема с регулируемыми опорами наилучшим образом пригодна для тех случаев, когда требуется точное осевое ведение вала, например, вала конической шестерни со спиралевидными зубьями или шпинделя металлорежущих станков.

## Схемы установки подшипников «Х» и «О»

Принципиально возможен выбор между схемой установки подшипников «О», *рис. 8* ①, и схемой установки «Х», *рис. 8* ②. При схеме «О» вершины конусов *S*, образованных линиями давления, направлены наружу, при схеме «Х» – внутрь. Опорная база *H*, т.е. расстояние между вершинами конусов (центрами давления), при схеме «О» больше, чем при схеме «Х». Поэтому схема установки «О» характеризуется меньшим значением зазора, возникающего под действием опрокидывающего момента.

Радиально-упорные шарикоподшипники,  
① схема установки «О»  
② схема установки «Х»  
*S* = вершины конусов давления  
*H* = опорная база



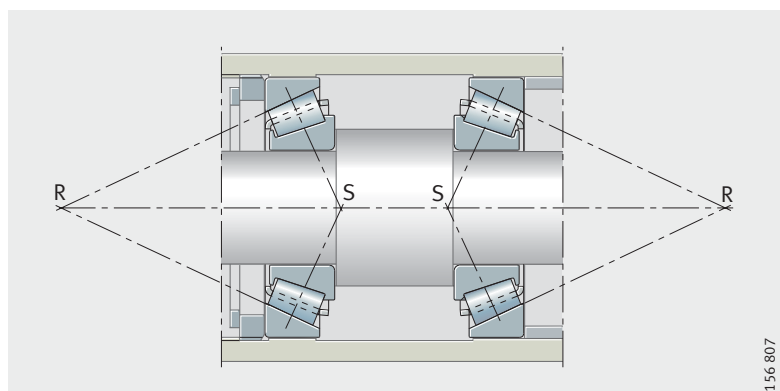
*Рисунок 8*

Регулируемые опоры

## Влияние теплового расширения в схемах «Х» и «О»

При регулировании осевого зазора следует учитывать линейное изменение размеров, вызванное температурой. В схеме «Х», *рис. 9*, понижение температуры от вала к корпусу всегда приводит к уменьшению зазора (предполагаются: одинаковый материал вала и корпуса, одинаковая температура внутренних колец и всего вала, одинаковая температура наружных колец и всего корпуса).

Конические роликоподшипники,  
схема установки «Х»  
*S* = вершины конусов давления  
*R* = вершины конусов качения



*Рисунок 9*

Регулируемые опоры

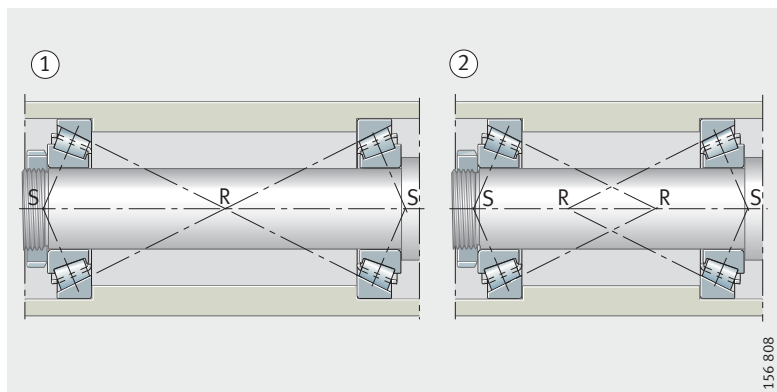


При рассмотрении схемы «О» различают три случая:

- вершины конусов качения R, т. е. точки пересечения образующих дорожек качения наружных колец с осью подшипника, совпадают: отрегулированный зазор не изменится, *рис. 10 ①*;
- конусы качения пересекаются при малом расстоянии между подшипниками: осевой зазор уменьшится, *рис. 10 ②*;
- конусы качения не соприкасаются при большом расстоянии между подшипниками: осевой зазор увеличится, *рис. 11*.

Конические роликоподшипники,  
схема установки «О»

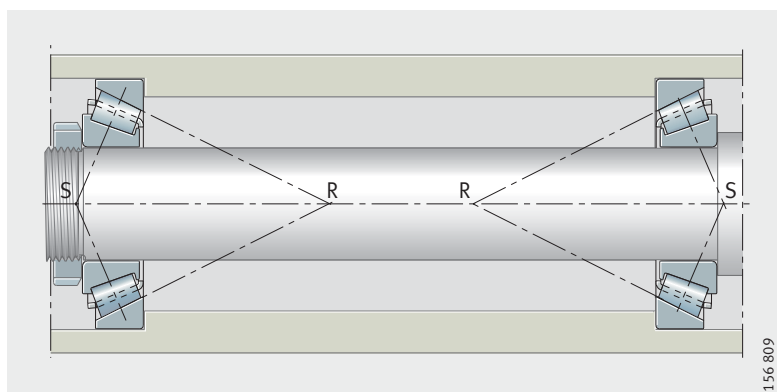
- ① вершины конусов совпадают
- ② конусы качения пересекаются
- S = вершины конусов давления
- R = вершины конусов качения



*Рисунок 10*  
Регулируемые опоры

Конические роликоподшипники,  
схема установки «О»  
вершины конусов качения  
не пересекаются

- S = вершины конусов давления
- R = вершины конусов качения



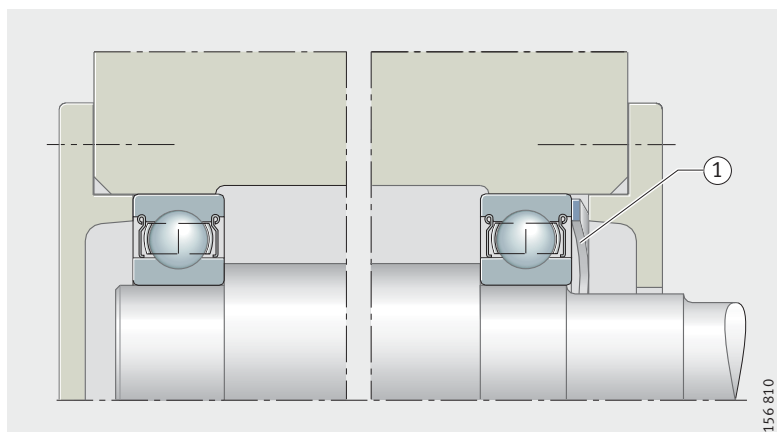
*Рисунок 11*  
Регулируемые опоры

### Эластичная регулировка (с подпружиниванием)

Регулировать опоры можно также, создавая натяг при помощи пружин, *рис. 12 ①*. Подобная эластичная регулировка позволяет компенсировать тепловые расширения. Ее используют также в случаях, когда возникает опасность повреждения подшипников из-за вибраций при отсутствии вращения.

Создание осевого предварительного  
натяга с помощью пружинной шайбы

- ① пружинная шайба



*Рисунок 12*  
Регулируемые опоры

# Проектирование подшипниковых опор

## Схема с плавающими опорами

Конструкция с плавающими опорами является экономичным решением, если не требуется высокая точность осевого ведения вала, *рис. 13*. Ее устройство подобно устройству регулируемых опор.

Вал, установленный в плавающих опорах, может смещаться относительно корпуса в пределах осевого зазора  $s$ . Значение  $s$  выбирается в зависимости от требуемой точности ведения вала таким образом, чтобы даже при неблагоприятных температурных условиях в подшипниках не возникал осевой натяг.

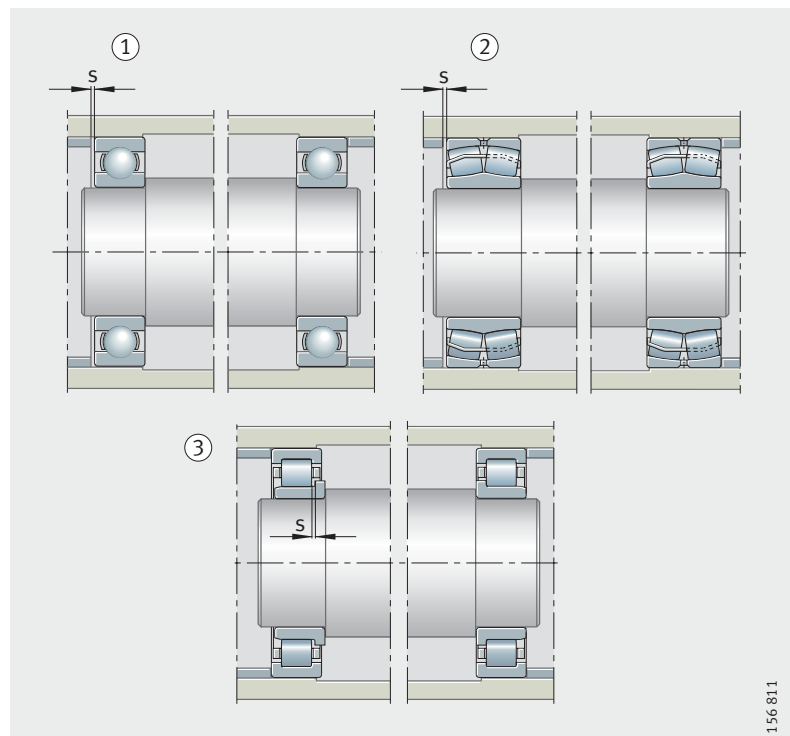
## Применяемые подшипники

В плавающих опорах применяются, например, радиальные шариковые, сферические роликовые и сферические шариковые подшипники.

Одно из колец каждого подшипника, обычно наружное, должно иметь свободную посадку.

При использовании в плавающих опорах цилиндрических роликоподшипников NJ с сепаратором, компенсация изменений длины удлинений происходит внутри подшипника. Внутренние и наружные кольца в этом случае могут иметь неподвижную посадку, *рис. 13* ③.

Конические роликоподшипники и радиально-упорные шарикоподшипники не применяются в плавающих опорах, поскольку для безупречного вращения требуется регулирование зазора.



- ① два радиальных шарикоподшипника
  - ② два сферических роликоподшипника
  - ③ два цилиндрических роликоподшипника NJ
- $s$  = осевой зазор

Рисунок 13  
Схема с плавающими опорами

## Посадки подшипников

Сообразно осуществляемой функции, подшипники качения фиксируются на валу и в корпусе в радиальном, осевом и тангенциальном направлениях. Радиальное и тангенциальное закрепление в большинстве случаев достигается силовым замыканием, т.е. посадкой колец с натягом, закрепление в осевом направлении – геометрическим замыканием.

### Критерии выбора посадок

При выборе посадки необходимо учитывать следующее:

- кольца должны иметь опору по всей окружности для полного использования грузоподъемности подшипника;
- кольца не должны смещаться относительно посадочных мест во избежание повреждения посадочных поверхностей;
- одно из колец подшипника плавающей опоры должно адаптироваться к изменению линейного положения вала и корпуса, т. е. допускать осевое перемещение;
- должна обеспечиваться простота монтажа и демонтажа.

Для обеспечения поддержки колец подшипников по всей окружности, требуется монтаж с натягом, что также справедливо для предотвращения их смещения относительно посадочных мест. Для возможности монтажа/демонтажа неразъемных подшипников с натягом может быть установлено только одно из колец.

Оба кольца цилиндрических роликоподшипников N и NU, а также игольчатых роликоподшипников могут иметь натяг, так как компенсация изменений длины происходит внутри подшипника, а кольца могут быть смонтированы раздельно.



При выборе радиального зазора следует учитывать, что вследствие посадок с натягом и понижения температуры колец от внутреннего к наружному, радиальный зазор в подшипнике уменьшается.

Если для сопряженной конструкции используется материал, отличный от чугуна или стали, то для обеспечения плотной посадки следует дополнительно учитывать модуль упругости и различие тепловых расширений материалов.

При необходимости, посадки в алюминиевые корпуса, тонкостенные корпуса и на полые валы выбираются более плотными, чтобы обеспечить силовое замыкание, достигаемое с цельными валами и массивными корпусами из чугуна и стали.

При более высоких нагрузках, в особенности ударных, требуется более высокий натяг и более точные допуски формы.

## Посадки упорных подшипников

Не допускается радиальное центрирование упорных подшипников, несущих только осевую нагрузку (кроме упорных цилиндрических роликоподшипников, обладающих радиальной свободой благодаря плоским дорожкам качения). Радиальная свобода подшипников с вогнутым профилем дорожек качения должна быть обеспечена посадкой с зазором невращающегося кольца. Вращающееся кольцо устанавливается с натягом.

При комбинированных нагрузках, для упорных подшипников выбираются посадки как для радиальных подшипников.

Для равномерного распределения нагрузки на тела качения опорные поверхности сопряженных деталей должны быть перпендикулярны оси вращения (допуск торцового биения по IT5 или точнее).

# Проектирование подшипниковых опор

## Виды нагружения колец подшипников

Вид нагружения квалифицирует движение кольца подшипника относительно направления действия нагрузки. Различают циркуляционное и местное нагружение, см. табл.

### Местное нагружение

Если кольцо неподвижно относительно направления действия нагрузки, то сил, сдвигающих кольцо относительно его посадочной поверхности, не возникает. Такое нагружение называют местным.

Опасность повреждения посадочной поверхности отсутствует, поэтому возможна свободная посадка.

### Циркуляционное нагружение

Если возникают силы, стремящиеся сдвинуть кольцо относительно его посадочной поверхности, то при одном обороте подшипника нагружение претерпевает каждая точка дорожки качения. Такое нагружение называется циркуляционным.



Так как в этом случае посадочная поверхность подшипника может быть повреждена, должна быть предусмотрена посадка с натягом.

## Виды нагружения

| Условия движения  | Пример  | Схема        | Вид нагружения                                  | Посадка   |
|---|---|--------------|---|---|
| Внутреннее кольцо вращается<br>Наружное кольцо неподвижно<br>Направление нагрузки неизменно                             | Вал нагружен силой веса                             | <br>153 049e | Циркуляционное нагружение внутреннего кольца    | Внутреннее кольцо: необходима посадка с натягом<br>Наружное кольцо: допустима свободная посадка |
| Внутреннее кольцо неподвижно<br>Наружное кольцо вращается<br>Направление нагрузки вращается вместе с наружным кольцом   | Опора ступицы при большом дисбалансе                | <br>153 049f | и<br>Местное нагружение наружного кольца        | Наружное кольцо: допустима свободная посадка  |
| Внутреннее кольцо неподвижно<br>Наружное кольцо вращается<br>Направление нагрузки неизменно                             | Опоры передних колес автомобиля (подшипник ступицы) | <br>153 049g | Местное нагружение внутреннего кольца           | Внутреннее кольцо: допустима свободная посадка<br>Наружное кольцо: необходима посадка с натягом |
| Внутреннее кольцо вращается<br>Наружное кольцо неподвижно<br>Направление нагрузки вращается вместе с внутренним кольцом | Центрифуги, вибростолы                              | <br>153 049h | и<br>Циркуляционное нагружение наружного кольца | Наружное кольцо: необходима посадка с натягом   |

## Допуски вала и корпуса

Допуски ISO для вала и корпуса (ISO 286) совместно с допусками отверстий  $\Delta_{dmp}$  и наружных диаметров  $\Delta_{Dmp}$  подшипников (DIN 620) образуют посадки подшипников.

## Поля допусков

Допуски ISO представлены в виде полей допусков. Они характеризуются расположением относительно нулевой линии (= расположением допуска) и шириной (= качество допуска, см. ISO 286). Положенье поля допуска обозначается буквой (заглавной – для отверстия, строчная – для вала). Схематичный обзор наиболее распространенных посадок подшипников качения см. на рис. 14.

## Указания к таблицам допусков вала и корпуса

Таблицы на стр. с 150 по 152 содержат рекомендации по выбору посадок на вал и в корпус, действительные для обычных условий монтажа и эксплуатации.

При особых требованиях, например, к точности и плавности вращения или рабочей температуре возможны отклонения от данных рекомендаций. Так, для повышенной точности вращения требуются более узкие допуски, например, по 5 качеству вместо 6. Если в процессе эксплуатации температура внутреннего кольца превысит температуру вала, посадка может стать излишне свободной. В таком случае следует выбирать более плотную посадку, например t6 вместо k6.

В некоторых применениях в вопросе выбора посадок существует только компромиссное решение. Для этого следует взвесить отдельные требования и выполнить те из них, которые обеспечивают наилучшее комплексное решение.

- ① нулевая линия
  - ② номинальный диаметр
  - ③ посадка с зазором
  - ④ переходная посадка
  - ⑤ посадка с натягом
  - ⑥ вал
  - ⑦ корпус
- $\Delta_{Dmp}$  = допуск наружного диаметра подшипника  
 $\Delta_{dmp}$  = допуск диаметра отверстия подшипника

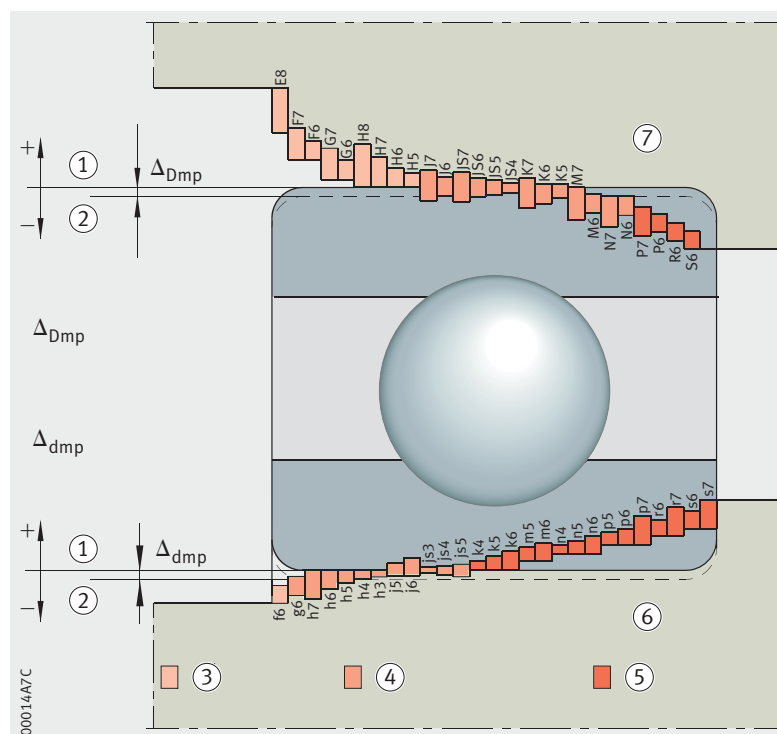


Рисунок 14

Посадки подшипников качения

# Проектирование подшипниковых опор

## Допуски вала для радиальных подшипников с цилиндрическим отверстием

| Вид нагружения   | Тип подшипника                  | Диаметр вала мм       | Подвижность посадки<br>Режим работы подшипника   | Допуск                |
|--|---------------------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| Местное нагружение внутреннего кольца  | Шариковые, роликовые подшипники | Все размеры           | Легко перемещаемое внутреннее кольцо   | g6 (g5)               |
|  |                                 |                       | Трудно перемещаемое внутреннее кольцо. Радиально-упорные шариковые и конические роликовые подшипники с регулируемым внутренним кольцом | h6 (j6)               |
|  | Игольчатые подшипники           | Все размеры           | Плавающие подшипники   | h6 (g6) <sup>1)</sup> |
| Циркуляционное нагружение внутреннего кольца или неопределенное направление нагрузки | Шариковые подшипники            | до 50                 | Нормальный режим <sup>2)</sup>   | j6 (j5)               |
|  |                                 | от 50 до 100          | Легкий режим <sup>3)</sup>   | j6 (j5)               |
|  |                                 |                       | Нормальный и тяжелый режимы <sup>4)</sup>  | k6 (k5)               |
|  |                                 | от 100 до 200         | Легкий режим <sup>2)</sup>   | k6 (m6)               |
|  |                                 |                       | Нормальный и тяжелый режимы <sup>5)</sup>  | m6 (m5)               |
|  |                                 | свыше 200             | Легкий режим   | m6 (m5)               |
|  | Норм. и тяжелый режимы          |                       | n6 (n5)  |                       |
|  | Роликовые подшипники            | до 60                 | Легкий режим   | j6 (j5)               |
|  |                                 |                       | Норм. и тяжелый режимы   | k6 (k5)               |
|  |                                 | от 60 до 200          | Легкий режим   | k6 (k5)               |
|  |                                 |                       | Нормальный режим   | m6 (m5)               |
|  |                                 |                       | Тяжелый режим  | n6 (n5)               |
|  |                                 | от 200 до 500         | Нормальный режим   | m6 (n6)               |
|  |                                 |                       | Тяжелый режим, ударная нагрузка  | p6                    |
|  |                                 | свыше 500             | Нормальный режим   | n6 (p6)               |
|  |                                 |                       | Тяжелый режим  | p6                    |
|  |                                 | Игольчатые подшипники | до 50  | Легкий режим          |
|  | Норм. и тяжелый режимы          |                       |  | m6                    |
|  | от 50 до 120                    |                       | Легкий режим   | m6                    |
|  |                                 |                       | Норм. и тяжелый режимы   | n6                    |
|  | от 120 до 250                   |                       | Легкий режим   | n6                    |
| Норм. и тяжелый режимы   |                                 |                       | p6   |                       |
| от 250 до 400  | Легкий режим                    |                       | p6   |                       |
|  | Норм. и тяжелый режимы          |                       | r6   |                       |
| от 400 до 500  | Легкий режим                    |                       | r6   |                       |
|  | Норм. и тяжелый режимы          |                       | s6   |                       |
| свыше 500  | Легкий режим                    |                       | r6   |                       |
|  | Норм. и тяжелый режимы          |                       | s6   |                       |

1) Для облегчения монтажа.

2)  $C/P > 10$

3)  $C/P > 12$

4)  $C/P < 12$

5)  $C/P < 10$

**Допуски вала  
для упорных подшипников**

| Нагрузка                 | Тип подшипника  | Диаметр вала | Условия работы                          | Допуск  |
|--------------------------|---|--------------|---|---------|
| Осевая нагрузка          | Упорные шарикоподшипники                                | Все размеры  | –                                       | j6      |
|                          | Упорные шарикоподшипники, двойные                       |              | –                                       | k6      |
|                          | Упорные цилиндрические роликоподшипники с тугим кольцом |              | –                                       | h6 (j6) |
|                          | Упорные цилиндрические роликоподшипники без колец       |              | –                                       | h8      |
| Комбинированная нагрузка | Упорно-радиальные сферические роликоподшипники          | Все размеры  | Местное нагружение тугого кольца        | j6      |
|                          |   | до 200 мм    | Циркуляционное нагружение тугого кольца | j6 (k6) |
|                          |   | свыше 200 мм |   | k6 (m6) |

# Проектирование подшипниковых опор

## Допуски корпуса для радиальных подшипников

| Вид нагружения   | Подвижность посадки<br>Режим работы подшипника   | Условия работы  | Допуск                |
|--|--|---|-----------------------|
| Местное нагружение наружного кольца  | Легко перемещаемое наружное кольцо, корпус неразъемный   | Квалитет допуска выбирается в зависимости от требований к точности вращения | H7 (H6) <sup>1)</sup> |
|  | Легко перемещаемое наружное кольцо, корпус разъемный   |   | H8 (H7)               |
|  | Трудно перемещаемое наружное кольцо, корпус неразъемный  | Необходима высокая точность вращения  | H6 (J6)               |
|  | Трудно перемещаемое наружное кольцо, радиально-упорные шариковые и конические роликовые подшипники с регулируемым наружным кольцом, корпус разъемный | Нормальная точность вращения  | H7 (J7)               |
|  | Легко перемещаемое наружное кольцо   | Приток тепла через вал  | G7 <sup>2)</sup>      |
| Циркуляционное нагружение наружного кольца или неопределенное направление нагрузки | Легкий режим, наружное кольцо неперемещаемое   | При повышенных требованиях к точности вращения: K6, M6, N6 и P6             | K7 (K6)               |
|  | Нормальный режим, ударная нагрузка, наружное кольцо неперемещаемое   |   | M7 (M6)               |
|  | Тяжелый режим, ударная нагрузка ( $C/P < 6$ ), наружное кольцо неперемещаемое  |   | N7 (N6)               |
|  | Тяжелый режим, сильные удары, тонкостенный корпус, наружное кольцо неперемещаемое  |   | P7 (P6)               |

1) G7 – для корпусов из серого чугуна, если наружный диаметр подшипника  $D > 250$  мм, и разность температур между наружным кольцом и корпусом  $> 10$  К.

2) F7 – для корпусов из чугуна, если наружный диаметр подшипника  $D > 250$  мм, и разность температур между наружным кольцом и корпусом  $> 10$  К.

## Допуски корпуса для упорных подшипников

| Нагрузка  | Тип подшипника   | Условия работы               | Допуск  |
|---|--|------------------------------|---------|
| Осевая нагрузка   | Упорные шарикоподшипники                                     | Нормальная точность вращения | E8      |
|   |  | Высокая точность вращения    | H6      |
|   | Упорные цилиндрические роликоподшипники со свободным кольцом | –                            | H7 (K7) |
|   | Упорные цилиндрические роликоподшипники без колец            | –                            | H10     |
| Комбинированная нагрузка, местное нагружение свободного кольца        | Упорно-радиальные сферические роликоподшипники               | Нормальная нагрузка          | E8      |
|   |  | Высокая нагрузка             | G7      |
| Комбинированная нагрузка, циркуляционное нагружение свободного кольца | Упорно-радиальные сферические роликоподшипники               | –                            | H7      |
| Комбинированная нагрузка, циркуляционное нагружение свободного кольца | Упорно-радиальные сферические роликоподшипники               | –                            | K7      |



## Таблицы допусков посадок подшипников на вал и в корпус

Числовые значения допусков посадок (стр. от 154 до 167) справедливы для сплошных валов из стали и для чугунных корпусов. В шапках таблиц под номинальными диаметрами приведены нормальные допуски диаметров отверстий или наружных диаметров радиальных подшипников (за исключением конических роликоподшипников). Ниже указаны предельные отклонения важнейших для монтажа подшипников допусков.

### Посадка на вал

В каждой ячейке указаны пять числовых значений, согласно нижеследующей схеме. Например, для вала  $\varnothing 40 j5$ :

#### Пример табличного представления допусков посадки на вал

| Допуск вала в мкм             | Значение натяга или зазора посадки в мкм |   |
|-------------------------------|--|---|
| Предел максимума материала +6 | <b>18</b> <sup>2)</sup>                  | Натяг или зазор, если совпадают пределы максимума материала |
|                               | <b>10</b> <sup>1)2)</sup>                | Вероятностный натяг или зазор                               |
| Предел минимума материала -5  | 5 <sup>3)</sup>                          | Натяг или зазор, если совпадают пределы минимума материала  |

- 1) В качестве вероятностного зазора или натяга здесь приведено значение, которое получается, если действительные размеры деталей отстоят на одну треть ширин полей допусков от пределов максимума материала.
- 2) Цифры, выделенные жирным шрифтом, означают натяг.
- 3) Цифры, напечатанные нормальным шрифтом, означают зазор.

Допуски посадок на вал, см. таблицы, начиная от стр. 154.

### Посадка в корпус

В каждой ячейке указаны пять числовых значений согласно нижеследующей схеме. Например, для отверстия корпуса  $\varnothing 100 K6$ :

#### Пример табличного представления допусков посадок в корпус

| Допуск корпуса в мкм           | Значение натяга или зазора посадки в мкм |   |
|--------------------------------|--|---|
| Предел минимума материала +4   | <b>18</b> <sup>2)</sup>                  | Натяг или зазор, если совпадают пределы максимума материала |
|                                | <b>6</b> <sup>1)2)</sup>                 | Вероятностный натяг или зазор                               |
| Предел максимума материала -18 | 19 <sup>3)</sup>                         | Натяг или зазор, если совпадают пределы минимума материала  |

- 1) В качестве вероятностного зазора или натяга здесь приведено значение, которое получается, если действительные размеры деталей отстоят на одну треть ширин полей допусков от пределов максимума материала.
- 2) Цифры, выделенные жирным шрифтом, означают натяг.
- 3) Цифры, напечатанные нормальным шрифтом, означают зазор.

Допуски посадок в корпус см. на стр. от 163 до 167.

# Проектирование подшипниковых опор

## Допуски посадок подшипников на вал

| Номинальный диаметр вала в мм   |              |                             |              |                             |              |                             |              |                             |              |                             |
|---|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|
| свыше   |              | <b>3</b>                    | <b>6</b>     |                             | <b>10</b>    |                             | <b>18</b>    |                             | <b>30</b>    |                             |
| до  |              | <b>6</b>                    | <b>10</b>    |                             | <b>18</b>    |                             | <b>30</b>    |                             | <b>50</b>    |                             |
| Отклонение диаметра отверстия подшипника в мкм<br>(нормальный класс точности) |              |                             |              |                             |              |                             |              |                             |              |                             |
| $\Delta_{dmp}$  | 0            |                             | 0            |                             | 0            |                             | 0            |                             | 0            |                             |
|   | -8           |                             | -8           |                             | -8           |                             | -10          |                             | -12          |                             |
| Допуск диаметра вала; натяг или зазор в мкм                                   |              |                             |              |                             |              |                             |              |                             |              |                             |
| <b>g5</b>   | -4<br>-9     | <b>4</b><br><b>0</b><br>9   | -5<br>-11    | <b>3</b><br>2<br>11         | -6<br>-14    | <b>2</b><br>3<br>14         | -7<br>-16    | <b>3</b><br>3<br>16         | -9<br>-20    | <b>3</b><br>5<br>20         |
| <b>g6</b>   | -4<br>-12    | <b>4</b><br>1<br>12         | -5<br>-14    | <b>3</b><br>3<br>14         | -6<br>-17    | <b>2</b><br>4<br>17         | -7<br>-20    | <b>3</b><br>5<br>20         | -9<br>-25    | <b>3</b><br>6<br>25         |
| <b>h5</b>   | 0<br>-5      | <b>8</b><br><b>4</b><br>5   | 0<br>-6      | <b>8</b><br><b>3</b><br>6   | 0<br>-8      | <b>8</b><br><b>3</b><br>8   | 0<br>-9      | <b>10</b><br><b>4</b><br>9  | 0<br>-11     | <b>12</b><br><b>4</b><br>11 |
| <b>h6</b>   | 0<br>-8      | <b>8</b><br><b>3</b><br>8   | 0<br>-9      | <b>8</b><br><b>2</b><br>9   | 0<br>-11     | <b>8</b><br><b>2</b><br>11  | 0<br>-13     | <b>10</b><br><b>2</b><br>13 | 0<br>-16     | <b>12</b><br><b>3</b><br>16 |
| <b>j5</b>   | +3<br>-2     | <b>11</b><br><b>7</b><br>2  | +4<br>-2     | <b>12</b><br><b>7</b><br>2  | +5<br>-3     | <b>13</b><br><b>8</b><br>3  | +5<br>-4     | <b>15</b><br><b>9</b><br>4  | +6<br>-5     | <b>18</b><br><b>10</b><br>5 |
| <b>j6</b>   | +6<br>-2     | <b>14</b><br><b>8</b><br>2  | +7<br>-2     | <b>15</b><br><b>9</b><br>2  | +8<br>-3     | <b>16</b><br><b>10</b><br>3 | +9<br>-4     | <b>19</b><br><b>11</b><br>4 | +11<br>-5    | <b>23</b><br><b>14</b><br>5 |
| <b>js5</b>  | +2,5<br>-2,5 | <b>11</b><br><b>6</b><br>3  | +3<br>-3     | <b>11</b><br><b>6</b><br>3  | +4<br>-4     | <b>12</b><br><b>6</b><br>4  | +4,5<br>-4,5 | <b>15</b><br><b>9</b><br>5  | +5,5<br>-5,5 | <b>18</b><br><b>10</b><br>6 |
| <b>js6</b>  | +4<br>-4     | <b>12</b><br><b>7</b><br>4  | +4,5<br>-4,5 | <b>13</b><br><b>7</b><br>5  | +5,5<br>-5,5 | <b>14</b><br><b>8</b><br>6  | +6,5<br>-6,5 | <b>17</b><br><b>9</b><br>7  | +8<br>-8     | <b>20</b><br><b>11</b><br>8 |
| <b>k5</b>   | +6<br>+1     | <b>14</b><br><b>9</b><br>1  | +7<br>+1     | <b>15</b><br><b>10</b><br>1 | +9<br>+1     | <b>17</b><br><b>12</b><br>1 | +11<br>+2    | <b>21</b><br><b>15</b><br>2 | +13<br>+2    | <b>25</b><br><b>17</b><br>2 |
| <b>k6</b>   | +9<br>+1     | <b>17</b><br><b>11</b><br>1 | +10<br>+1    | <b>18</b><br><b>12</b><br>1 | +12<br>+1    | <b>20</b><br><b>14</b><br>1 | +15<br>+2    | <b>25</b><br><b>17</b><br>2 | +18<br>+2    | <b>30</b><br><b>21</b><br>2 |
| <b>m5</b>   | +9<br>+4     | <b>17</b><br><b>13</b><br>4 | +12<br>+6    | <b>20</b><br><b>15</b><br>6 | +15<br>+7    | <b>23</b><br><b>18</b><br>7 | +17<br>+8    | <b>27</b><br><b>21</b><br>8 | +20<br>+9    | <b>32</b><br><b>24</b><br>9 |
| <b>m6</b>   | +12<br>+4    | <b>20</b><br><b>15</b><br>4 | +15<br>+6    | <b>23</b><br><b>17</b><br>6 | +18<br>+7    | <b>26</b><br><b>20</b><br>7 | +21<br>+8    | <b>31</b><br><b>23</b><br>8 | +25<br>+9    | <b>37</b><br><b>27</b><br>9 |

| 50   |    | 65   |    | 80   |    | 100  |    | 120   |    | 140   |    | 160   |    | 180   |    | 200   |    | 225   |    | 250   |    |
|------|----|------|----|------|----|------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
| 65   |    | 80   |    | 100  |    | 120  |    | 140   |    | 160   |    | 180   |    | 200   |    | 225   |    | 250   |    | 250   |    |
| 0    |    | 0    |    | 0    |    | 0    |    | 0     |    | 0     |    | 0     |    | 0     |    | 0     |    | 0     |    | 0     |    |
| -15  |    | -15  |    | -20  |    | -20  |    | -25   |    | -25   |    | -25   |    | -30   |    | -30   |    | -30   |    | -30   |    |
| -10  | 5  | -10  | 5  | -12  | 8  | -12  | 8  | -14   | 11 | -14   | 11 | -14   | 11 | -15   | 15 | -15   | 15 | -15   | 15 | -15   | 15 |
| -23  | 4  | -23  | 4  | -27  | 4  | -27  | 4  | -32   | 3  | -32   | 3  | -32   | 3  | -35   | 2  | -35   | 2  | -35   | 2  | -35   | 2  |
|      | 23 |      | 23 |      | 27 |      | 27 |       | 32 |       | 32 |       | 32 |       | 35 |       | 35 |       | 35 |       | 35 |
| -10  | 5  | -10  | 5  | -12  | 8  | -12  | 8  | -14   | 11 | -14   | 11 | -14   | 11 | -15   | 15 | -15   | 15 | -15   | 15 | -15   | 15 |
| -29  | 6  | -29  | 6  | -34  | 6  | -34  | 6  | -39   | 6  | -39   | 6  | -39   | 6  | -44   | 5  | -44   | 5  | -44   | 5  | -44   | 5  |
|      | 29 |      | 29 |      | 34 |      | 34 |       | 39 |       | 39 |       | 39 |       | 44 |       | 44 |       | 44 |       | 44 |
| 0    | 15 | 0    | 15 | 0    | 20 | 0    | 20 | 0     | 25 | 0     | 25 | 0     | 25 | 0     | 30 | 0     | 30 | 0     | 30 | 0     | 30 |
| -13  | 6  | -13  | 6  | -15  | 8  | -15  | 8  | -18   | 11 | -18   | 11 | -18   | 11 | -20   | 13 | -20   | 13 | -20   | 13 | -20   | 13 |
|      | 13 |      | 13 |      | 15 |      | 15 |       | 18 |       | 18 |       | 18 |       | 20 |       | 20 |       | 20 |       | 20 |
| 0    | 15 | 0    | 15 | 0    | 20 | 0    | 20 | 0     | 25 | 0     | 25 | 0     | 25 | 0     | 30 | 0     | 30 | 0     | 30 | 0     | 30 |
| -19  | 4  | -19  | 4  | -22  | 6  | -22  | 6  | -25   | 8  | -25   | 8  | -25   | 8  | -29   | 10 | -29   | 10 | -29   | 10 | -29   | 10 |
|      | 19 |      | 19 |      | 22 |      | 22 |       | 25 |       | 25 |       | 25 |       | 29 |       | 29 |       | 29 |       | 29 |
| +6   | 21 | +6   | 21 | +6   | 26 | +6   | 26 | +7    | 32 | +7    | 32 | +7    | 32 | +7    | 37 | +7    | 37 | +7    | 37 | +7    | 37 |
| -7   | 12 | -7   | 12 | -9   | 14 | -9   | 14 | -11   | 18 | -11   | 18 | -11   | 18 | -13   | 20 | -13   | 20 | -13   | 20 | -13   | 20 |
|      | 7  |      | 7  |      | 9  |      | 9  |       | 11 |       | 11 |       | 11 |       | 13 |       | 13 |       | 13 |       | 13 |
| +12  | 27 | +12  | 27 | +13  | 33 | +13  | 33 | +14   | 39 | +14   | 39 | +14   | 39 | +16   | 46 | +16   | 46 | +16   | 46 | +16   | 46 |
| -7   | 16 | -7   | 16 | -9   | 19 | -9   | 19 | -11   | 22 | -11   | 22 | -11   | 22 | -13   | 26 | -13   | 26 | -13   | 26 | -13   | 26 |
|      | 7  |      | 7  |      | 9  |      | 9  |       | 11 |       | 11 |       | 11 |       | 13 |       | 13 |       | 13 |       | 13 |
| +6,5 | 22 | +6,5 | 22 | +7,5 | 28 | +7,5 | 28 | +9    | 34 | +9    | 34 | +9    | 34 | +10   | 40 | +10   | 40 | +10   | 40 | +10   | 40 |
| -6,5 | 13 | -6,5 | 13 | -7,5 | 16 | -7,5 | 16 | -9    | 20 | -9    | 20 | -9    | 20 | -10   | 23 | -10   | 23 | -10   | 23 | -10   | 23 |
|      | 7  |      | 7  |      | 8  |      | 8  |       | 9  |       | 9  |       | 9  |       | 10 |       | 10 |       | 10 |       | 10 |
| +9,5 | 25 | +9,5 | 25 | +11  | 31 | +11  | 31 | +12,5 | 38 | +12,5 | 38 | +12,5 | 38 | +14,5 | 45 | +14,5 | 45 | +14,5 | 45 | +14,5 | 45 |
| -9,5 | 13 | -9,5 | 13 | -11  | 17 | -11  | 17 | -12,5 | 21 | -12,5 | 21 | -12,5 | 21 | -14,5 | 25 | -14,5 | 25 | -14,5 | 25 | -14,5 | 25 |
|      | 10 |      | 10 |      | 11 |      | 11 |       | 13 |       | 13 |       | 13 |       | 15 |       | 15 |       | 15 |       | 15 |
| +15  | 30 | +15  | 30 | +18  | 38 | +18  | 38 | +21   | 46 | +21   | 46 | +21   | 46 | +24   | 54 | +24   | 54 | +24   | 54 | +24   | 54 |
| +2   | 21 | +2   | 21 | +3   | 26 | +3   | 26 | +3    | 32 | +3    | 32 | +3    | 32 | +4    | 37 | +4    | 37 | +4    | 37 | +4    | 37 |
|      | 2  |      | 2  |      | 3  |      | 3  |       | 3  |       | 3  |       | 3  |       | 4  |       | 4  |       | 4  |       | 4  |
| +21  | 36 | +21  | 36 | +25  | 45 | +25  | 45 | +28   | 53 | +28   | 53 | +28   | 53 | +33   | 63 | +33   | 63 | +33   | 63 | +33   | 63 |
| +2   | 25 | +2   | 25 | +3   | 31 | +3   | 31 | +3    | 36 | +3    | 36 | +3    | 36 | +4    | 43 | +4    | 43 | +4    | 43 | +4    | 43 |
|      | 2  |      | 2  |      | 3  |      | 3  |       | 3  |       | 3  |       | 3  |       | 4  |       | 4  |       | 4  |       | 4  |
| +24  | 39 | +24  | 39 | +28  | 48 | +28  | 48 | +33   | 58 | +33   | 58 | +33   | 58 | +37   | 67 | +37   | 67 | +37   | 67 | +37   | 67 |
| +11  | 30 | +11  | 30 | +13  | 36 | +13  | 36 | +15   | 44 | +15   | 44 | +15   | 44 | +17   | 50 | +17   | 50 | +17   | 50 | +17   | 50 |
|      | 11 |      | 11 |      | 13 |      | 13 |       | 15 |       | 15 |       | 15 |       | 17 |       | 17 |       | 17 |       | 17 |
| +30  | 45 | +30  | 45 | +35  | 55 | +35  | 55 | +40   | 65 | +40   | 65 | +40   | 65 | +46   | 76 | +46   | 76 | +46   | 76 | +46   | 76 |
| +11  | 34 | +11  | 34 | +13  | 42 | +13  | 42 | +15   | 48 | +15   | 48 | +15   | 48 | +17   | 56 | +17   | 56 | +17   | 56 | +17   | 56 |
|      | 11 |      | 11 |      | 13 |      | 13 |       | 15 |       | 15 |       | 15 |       | 17 |       | 17 |       | 17 |       | 17 |

# Проектирование подшипниковых опор

## Допуски посадок подшипников на вал Продолжение

| Номинальный диаметр вала в мм   |                |                       |                |                       |                |                       |                |                       |
|---|----------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|-----------------------|
| свыше   |                | <b>250</b>            | <b>280</b>     |                       | <b>315</b>     |                       | <b>355</b>     |                       |
| до  |                | <b>280</b>            | <b>315</b>     |                       | <b>355</b>     |                       | <b>400</b>     |                       |
| Отклонение диаметра отверстия подшипника в мкм<br>(нормальный класс точности) |                |                       |                |                       |                |                       |                |                       |
| $\Delta_{dmp}$  |                | 0                     | 0              |                       | 0              |                       | 0              |                       |
|   |                | -35                   | -35            |                       | -40            |                       | -40            |                       |
| Допуск диаметра вала; натяг или зазор в мкм                                   |                |                       |                |                       |                |                       |                |                       |
| <b>g5</b>   | -17<br>-40     | <b>18</b><br>1<br>40  | -17<br>-40     | <b>18</b><br>1<br>40  | -18<br>-43     | <b>22</b><br>0<br>43  | -18<br>-43     | <b>22</b><br>0<br>43  |
| <b>g6</b>   | -17<br>-49     | <b>18</b><br>4<br>49  | -17<br>-49     | <b>18</b><br>4<br>49  | -18<br>-54     | <b>22</b><br>3<br>54  | -18<br>-54     | <b>22</b><br>3<br>54  |
| <b>h5</b>   | 0<br>-23       | <b>35</b><br>16<br>23 | 0<br>-23       | <b>35</b><br>16<br>23 | 0<br>-25       | <b>40</b><br>18<br>25 | 0<br>-25       | <b>40</b><br>18<br>25 |
| <b>h6</b>   | 0<br>-32       | <b>35</b><br>13<br>32 | 0<br>-32       | <b>35</b><br>13<br>32 | 0<br>-36       | <b>40</b><br>15<br>36 | 0<br>-36       | <b>40</b><br>15<br>36 |
| <b>j5</b>   | +7<br>-16      | <b>42</b><br>23<br>16 | +7<br>-16      | <b>42</b><br>23<br>16 | +7<br>-18      | <b>47</b><br>25<br>18 | +7<br>-18      | <b>47</b><br>25<br>18 |
| <b>j6</b>   | +16<br>-16     | <b>51</b><br>29<br>16 | +16<br>-16     | <b>51</b><br>29<br>16 | +18<br>-18     | <b>58</b><br>33<br>18 | +18<br>-18     | <b>58</b><br>33<br>18 |
| <b>js5</b>  | +11,5<br>-11,5 | <b>47</b><br>27<br>12 | +11,5<br>-11,5 | <b>47</b><br>27<br>12 | +12,5<br>-12,5 | <b>53</b><br>32<br>13 | +12,5<br>-12,5 | <b>53</b><br>32<br>13 |
| <b>js6</b>  | +16<br>-16     | <b>51</b><br>29<br>16 | +16<br>-16     | <b>51</b><br>29<br>16 | +18<br>-18     | <b>58</b><br>33<br>18 | +18<br>-18     | <b>58</b><br>33<br>18 |
| <b>k5</b>   | +27<br>+4      | <b>62</b><br>43<br>4  | +27<br>+4      | <b>62</b><br>43<br>4  | +29<br>+4      | <b>69</b><br>47<br>4  | +29<br>+4      | <b>69</b><br>47<br>4  |
| <b>k6</b>   | +36<br>+4      | <b>71</b><br>49<br>4  | +36<br>+4      | <b>71</b><br>49<br>4  | +40<br>+4      | <b>80</b><br>55<br>4  | +40<br>+4      | <b>80</b><br>55<br>4  |
| <b>m5</b>   | +43<br>+20     | <b>78</b><br>59<br>20 | +43<br>+20     | <b>78</b><br>59<br>20 | +46<br>+21     | <b>86</b><br>64<br>21 | +46<br>+21     | <b>86</b><br>64<br>21 |
| <b>m6</b>   | +52<br>+20     | <b>87</b><br>65<br>20 | +52<br>+20     | <b>87</b><br>65<br>20 | +57<br>+21     | <b>97</b><br>72<br>21 | +57<br>+21     | <b>97</b><br>72<br>21 |

| 400<br>450     |                               | 450<br>500     |                               | 500<br>560     |                               | 560<br>630     |                               | 630<br>710 |                                | 710<br>800 |                                | 800<br>900 |                                |
|----------------|-------------------------------|----------------|-------------------------------|----------------|-------------------------------|----------------|-------------------------------|------------|--------------------------------|------------|--------------------------------|------------|--------------------------------|
| 0<br>-45       |                               | 0<br>-45       |                               | 0<br>-50       |                               | 0<br>-50       |                               | 0<br>-75   |                                | 0<br>-75   |                                | 0<br>-100  |                                |
| -20<br>-47     | <b>25</b><br><b>1</b><br>47   | -20<br>-47     | <b>25</b><br><b>1</b><br>47   | -22<br>-51     | <b>28</b><br><b>1</b><br>51   | -22<br>-51     | <b>28</b><br><b>1</b><br>51   | -24<br>-56 | <b>51</b><br><b>15</b><br>56   | -24<br>-56 | <b>51</b><br><b>15</b><br>56   | -26<br>-62 | <b>74</b><br><b>29</b><br>62   |
| -20<br>-60     | <b>25</b><br><b>3</b><br>60   | -20<br>-60     | <b>25</b><br><b>3</b><br>60   | -22<br>-66     | <b>28</b><br><b>4</b><br>66   | -22<br>-66     | <b>28</b><br><b>4</b><br>66   | -24<br>-74 | <b>51</b><br><b>9</b><br>74    | -24<br>-74 | <b>51</b><br><b>9</b><br>74    | -26<br>-82 | <b>74</b><br><b>24</b><br>82   |
| 0<br>-27       | <b>45</b><br><b>21</b><br>27  | 0<br>-27       | <b>45</b><br><b>21</b><br>27  | 0<br>-29       | <b>50</b><br><b>23</b><br>29  | 0<br>-29       | <b>50</b><br><b>23</b><br>29  | 0<br>-32   | <b>75</b><br><b>39</b><br>32   | 0<br>-32   | <b>75</b><br><b>39</b><br>32   | 0<br>-36   | <b>100</b><br><b>55</b><br>36  |
| 0<br>-40       | <b>45</b><br><b>17</b><br>40  | 0<br>-40       | <b>45</b><br><b>17</b><br>40  | 0<br>-44       | <b>50</b><br><b>18</b><br>44  | 0<br>-44       | <b>50</b><br><b>18</b><br>44  | 0<br>-50   | <b>75</b><br><b>33</b><br>50   | 0<br>-50   | <b>75</b><br><b>33</b><br>50   | 0<br>-56   | <b>100</b><br><b>48</b><br>56  |
| +7<br>-20      | <b>52</b><br><b>28</b><br>20  | +7<br>-20      | <b>52</b><br><b>28</b><br>20  | -              | -                             | -              | -                             | -          | -                              | -          | -                              | -          | -                              |
| +20<br>-20     | <b>65</b><br><b>37</b><br>20  | +20<br>-20     | <b>65</b><br><b>37</b><br>20  | +22<br>-22     | <b>72</b><br><b>40</b><br>22  | +22<br>-22     | <b>72</b><br><b>40</b><br>22  | +25<br>-25 | <b>100</b><br><b>58</b><br>25  | +25<br>-25 | <b>100</b><br><b>58</b><br>25  | +28<br>-28 | <b>128</b><br><b>76</b><br>28  |
| +13,5<br>-13,5 | <b>59</b><br><b>35</b><br>14  | +13,5<br>-13,5 | <b>59</b><br><b>35</b><br>14  | +14,5<br>-14,5 | <b>65</b><br><b>38</b><br>15  | +14,5<br>-14,5 | <b>65</b><br><b>38</b><br>15  | +16<br>-16 | <b>91</b><br><b>55</b><br>16   | +16<br>-16 | <b>91</b><br><b>55</b><br>16   | +18<br>-18 | <b>118</b><br><b>73</b><br>18  |
| +20<br>-20     | <b>65</b><br><b>37</b><br>20  | +20<br>-20     | <b>65</b><br><b>37</b><br>20  | +22<br>-22     | <b>72</b><br><b>40</b><br>22  | +22<br>-22     | <b>72</b><br><b>40</b><br>22  | +25<br>-25 | <b>100</b><br><b>58</b><br>25  | +25<br>-25 | <b>100</b><br><b>58</b><br>25  | +28<br>-28 | <b>128</b><br><b>76</b><br>28  |
| +32<br>+5      | <b>77</b><br><b>53</b><br>5   | +32<br>+5      | <b>77</b><br><b>53</b><br>5   | +29<br>0       | <b>79</b><br><b>53</b><br>0   | +29<br>0       | <b>79</b><br><b>53</b><br>0   | +32<br>0   | <b>107</b><br><b>71</b><br>0   | +32<br>0   | <b>107</b><br><b>71</b><br>0   | +36<br>0   | <b>136</b><br><b>91</b><br>0   |
| +45<br>+5      | <b>90</b><br><b>62</b><br>5   | +45<br>+5      | <b>90</b><br><b>62</b><br>5   | +44<br>0       | <b>94</b><br><b>62</b><br>0   | +44<br>0       | <b>94</b><br><b>62</b><br>0   | +50<br>0   | <b>125</b><br><b>83</b><br>0   | +50<br>0   | <b>125</b><br><b>83</b><br>0   | +56<br>0   | <b>156</b><br><b>104</b><br>0  |
| +50<br>+23     | <b>95</b><br><b>71</b><br>23  | +50<br>+23     | <b>95</b><br><b>71</b><br>23  | +55<br>+26     | <b>105</b><br><b>78</b><br>26 | +55<br>+26     | <b>105</b><br><b>78</b><br>26 | +62<br>+30 | <b>137</b><br><b>101</b><br>30 | +62<br>+30 | <b>137</b><br><b>101</b><br>30 | +70<br>+34 | <b>170</b><br><b>125</b><br>34 |
| +63<br>+23     | <b>108</b><br><b>80</b><br>23 | +63<br>+23     | <b>108</b><br><b>80</b><br>23 | +70<br>+26     | <b>120</b><br><b>88</b><br>26 | +70<br>+26     | <b>120</b><br><b>88</b><br>26 | +80<br>+30 | <b>155</b><br><b>113</b><br>30 | +80<br>+30 | <b>155</b><br><b>113</b><br>30 | +90<br>+34 | <b>190</b><br><b>138</b><br>34 |

# Проектирование подшипниковых опор

## Допуски посадок подшипников на вал

| Номинальный диаметр вала в мм  |     |           |           |           |           |           |           |           |     |           |     |           |
|--|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|
| свыше  |     | <b>3</b>  | <b>6</b>  | <b>10</b> | <b>18</b> | <b>30</b> | <b>50</b> |           |     |           |     |           |
| до   |     | <b>6</b>  | <b>10</b> | <b>18</b> | <b>30</b> | <b>50</b> | <b>65</b> |           |     |           |     |           |
| Отклонение диаметра отверстия подшипника в мкм (нормальный класс точности) |     |           |           |           |           |           |           |           |     |           |     |           |
| $\Delta_{dmp}$   |     | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0   | 0         | 0   |           |
|  |     | -8        | -8        | -8        | -10       | -12       | -15       |           |     |           |     |           |
| Допуск диаметра вала; натяг или зазор в мкм                                |     |           |           |           |           |           |           |           |     |           |     |           |
| <b>n5</b>  | +13 | <b>21</b> | +16       | <b>24</b> | +20       | <b>28</b> | +24       | <b>34</b> | +28 | <b>40</b> | +33 | <b>48</b> |
|  | +8  | <b>17</b> | +10       | <b>19</b> | +12       | <b>23</b> | +15       | <b>28</b> | +17 | <b>32</b> | +20 | <b>39</b> |
| <b>n6</b>  | +16 | <b>24</b> | +19       | <b>27</b> | +23       | <b>31</b> | +28       | <b>38</b> | +33 | <b>45</b> | +39 | <b>54</b> |
|  | +8  | <b>19</b> | +10       | <b>21</b> | +12       | <b>25</b> | +15       | <b>30</b> | +17 | <b>36</b> | +20 | <b>43</b> |
| <b>p6</b>  | +20 | <b>28</b> | +24       | <b>32</b> | +29       | <b>37</b> | +35       | <b>45</b> | +42 | <b>54</b> | +51 | <b>66</b> |
|  | +12 | <b>23</b> | +15       | <b>26</b> | +18       | <b>31</b> | +22       | <b>37</b> | +26 | <b>45</b> | +32 | <b>55</b> |
| <b>p7</b>  | +24 | <b>32</b> | +30       | <b>38</b> | +36       | <b>44</b> | +43       | <b>53</b> | +51 | <b>63</b> | +62 | <b>77</b> |
|  | +12 | <b>25</b> | +15       | <b>30</b> | +18       | <b>35</b> | +22       | <b>43</b> | +26 | <b>51</b> | +32 | <b>62</b> |
| <b>r6</b>  | +23 | <b>31</b> | +28       | <b>36</b> | +34       | <b>42</b> | +41       | <b>51</b> | +50 | <b>62</b> | +60 | <b>75</b> |
|  | +15 | <b>25</b> | +19       | <b>30</b> | +23       | <b>35</b> | +28       | <b>44</b> | +34 | <b>53</b> | +41 | <b>64</b> |
| <b>r7</b>  | +27 | <b>35</b> | +34       | <b>42</b> | +41       | <b>49</b> | +49       | <b>59</b> | +59 | <b>71</b> | +71 | <b>86</b> |
|  | +15 | <b>28</b> | +19       | <b>34</b> | +23       | <b>40</b> | +28       | <b>49</b> | +34 | <b>59</b> | +41 | <b>71</b> |
|  |     | <b>15</b> |           | <b>19</b> |           | <b>23</b> |           | <b>28</b> |     | <b>34</b> |     | <b>41</b> |

| Допуски вала под закрепительные и стяжные втулки |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>h7/</b>                                       | $\frac{IT5}{2}$ | 0   | 2,5 | 0   | 3   | 0   | 4   | 0   | 4,5 | 0   | 5,5 | 0   | 6,5 |
|  |                 | -12 |     | -15 |     | -18 |     | -21 |     | -25 |     | -30 |     |
| <b>h8/</b>                                       | $\frac{IT5}{2}$ | 0   | 2,5 | 0   | 3   | 0   | 4   | 0   | 4,5 | 0   | 5,5 | 0   | 6,5 |
|  |                 | -18 |     | -22 |     | -27 |     | -33 |     | -39 |     | -46 |     |
| <b>h9/</b>                                       | $\frac{IT6}{2}$ | 0   | 4   | 0   | 4,5 | 0   | 5,5 | 0   | 6,5 | 0   | 8   | 0   | 9,5 |
|  |                 | -30 |     | -36 |     | -43 |     | -52 |     | -62 |     | -74 |     |

Выделенные курсивом цифры дают ориентировочные значения допусков цилиндричности  $t_1$  (DIN ISO 1101).

| 65  |     | 80  |     | 100 |     | 120  |      | 140  |      | 160  |      | 180  |      | 200  |      | 225  |      |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 80  |     | 100 |     | 120 |     | 140  |      | 160  |      | 180  |      | 200  |      | 225  |      | 250  |      |
| 0   |     | 0   |     | 0   |     | 0    |      | 0    |      | 0    |      | 0    |      | 0    |      | 0    |      |
| -15 |     | -20 |     | -20 |     | -25  |      | -25  |      | -25  |      | -30  |      | -30  |      | -30  |      |
| +33 | 48  | +38 | 58  | +38 | 58  | +45  | 70   | +45  | 70   | +45  | 70   | +51  | 81   | +51  | 81   | +51  | 81   |
| +20 | 39  | +23 | 46  | +23 | 46  | +27  | 56   | +27  | 56   | +27  | 56   | +31  | 64   | +31  | 64   | +31  | 64   |
|     | 20  |     | 23  |     | 23  |      | 27   |      | 27   |      | 27   |      | 31   |      | 31   |      | 31   |
| +39 | 54  | +45 | 65  | +45 | 65  | +52  | 77   | +52  | 77   | +52  | 77   | +60  | 90   | +60  | 90   | +60  | 90   |
| +20 | 43  | +23 | 51  | +23 | 51  | +27  | 60   | +27  | 60   | +27  | 60   | +31  | 70   | +31  | 70   | +31  | 70   |
|     | 20  |     | 23  |     | 23  |      | 27   |      | 27   |      | 27   |      | 31   |      | 31   |      | 31   |
| +51 | 66  | +59 | 79  | +59 | 79  | +68  | 93   | +68  | 93   | +68  | 93   | +79  | 109  | +79  | 109  | +79  | 109  |
| +32 | 55  | +37 | 65  | +37 | 65  | +43  | 76   | +43  | 76   | +43  | 76   | +50  | 89   | +50  | 89   | +50  | 89   |
|     | 32  |     | 37  |     | 37  |      | 43   |      | 43   |      | 43   |      | 50   |      | 50   |      | 50   |
| +62 | 77  | +72 | 92  | +72 | 92  | +83  | 108  | +83  | 108  | +83  | 108  | +96  | 126  | +96  | 126  | +96  | 126  |
| +32 | 62  | +37 | 73  | +37 | 73  | +43  | 87   | +43  | 87   | +43  | 87   | +50  | 101  | +50  | 101  | +50  | 101  |
|     | 32  |     | 37  |     | 37  |      | 43   |      | 43   |      | 43   |      | 50   |      | 50   |      | 50   |
| +62 | 77  | +73 | 93  | +76 | 96  | +88  | 113  | +90  | 115  | +93  | 118  | +106 | 136  | +109 | 139  | +113 | 143  |
| +43 | 66  | +51 | 79  | +54 | 82  | +63  | 97   | +65  | 99   | +68  | 102  | +77  | 116  | +80  | 119  | +84  | 123  |
|     | 43  |     | 51  |     | 54  |      | 63   |      | 65   |      | 68   |      | 77   |      | 80   |      | 84   |
| +73 | 88  | +86 | 106 | +89 | 109 | +103 | 128  | +105 | 130  | +108 | 133  | +123 | 153  | +126 | 156  | +130 | 160  |
| +43 | 73  | +51 | 87  | +54 | 90  | +63  | 107  | +65  | 109  | +68  | 112  | +77  | 128  | +80  | 131  | +84  | 135  |
|     | 43  |     | 51  |     | 54  |      | 63   |      | 65   |      | 68   |      | 77   |      | 80   |      | 84   |
| 0   | 6,5 | 0   | 7,5 | 0   | 7,5 | 0    | 9    | 0    | 9    | 0    | 9    | 0    | 10   | 0    | 10   | 0    | 10   |
| -30 |     | -35 |     | -35 |     | -40  |      | -40  |      | -40  |      | -46  |      | -46  |      | -46  |      |
| 0   | 6,5 | 0   | 7,5 | 0   | 7,5 | 0    | 9    | 0    | 9    | 0    | 9    | 0    | 10   | 0    | 10   | 0    | 10   |
| -46 |     | -54 |     | -54 |     | -63  |      | -63  |      | -63  |      | -72  |      | -72  |      | -72  |      |
| 0   | 9,5 | 0   | 11  | 0   | 11  | 0    | 12,5 | 0    | 12,5 | 0    | 12,5 | 0    | 14,5 | 0    | 14,5 | 0    | 14,5 |
| -74 |     | -87 |     | -87 |     | -100 |      | -100 |      | -100 |      | -115 |      | -115 |      | -115 |      |

# Проектирование подшипниковых опор

## Допуски посадок подшипников на вал Продолжение

| Номинальный диаметр вала в мм   |      |                         |      |                         |      |                          |      |                          |      |                          |  |
|---|------|-------------------------|------|-------------------------|------|--------------------------|------|--------------------------|------|--------------------------|--|
|   |      | 250                     |      | 280                     |      | 315                      |      | 355                      |      | 400                      |  |
|   |      | до 280                  |      | 315                     |      | 355                      |      | 400                      |      | 450                      |  |
| Отклонение диаметра отверстия подшипника в мкм<br>(нормальный класс точности) |      |                         |      |                         |      |                          |      |                          |      |                          |  |
| $\Delta_{dmp}$  |      | 0<br>-35                |      | 0<br>-35                |      | 0<br>-40                 |      | 0<br>-40                 |      | 0<br>-45                 |  |
| Допуск диаметра вала; натяг или зазор в мкм                                   |      |                         |      |                         |      |                          |      |                          |      |                          |  |
| п5  | +57  | <b>92</b>               | +57  | <b>92</b>               | +62  | <b>102</b>               | +62  | <b>102</b>               | +67  | <b>112</b>               |  |
|   | +34  | <b>73</b><br><b>34</b>  | +34  | <b>73</b><br><b>34</b>  | +37  | <b>80</b><br><b>37</b>   | +37  | <b>80</b><br><b>37</b>   | +40  | <b>88</b><br><b>40</b>   |  |
| п6  | +66  | <b>101</b>              | +66  | <b>101</b>              | +73  | <b>113</b>               | +73  | <b>113</b>               | +80  | <b>125</b>               |  |
|   | +34  | <b>79</b><br><b>34</b>  | +34  | <b>79</b><br><b>34</b>  | +37  | <b>88</b><br><b>37</b>   | +37  | <b>88</b><br><b>37</b>   | +40  | <b>97</b><br><b>40</b>   |  |
| р6  | +88  | <b>123</b>              | +88  | <b>123</b>              | +98  | <b>138</b>               | +98  | <b>138</b>               | +108 | <b>153</b>               |  |
|   | +56  | <b>101</b><br><b>56</b> | +56  | <b>101</b><br><b>56</b> | +62  | <b>113</b><br><b>62</b>  | +62  | <b>113</b><br><b>62</b>  | +68  | <b>125</b><br><b>68</b>  |  |
| р7  | +108 | <b>143</b>              | +108 | <b>143</b>              | +119 | <b>159</b>               | +119 | <b>159</b>               | +131 | <b>176</b>               |  |
|   | +56  | <b>114</b><br><b>56</b> | +56  | <b>114</b><br><b>56</b> | +62  | <b>127</b><br><b>62</b>  | +62  | <b>127</b><br><b>62</b>  | +68  | <b>139</b><br><b>68</b>  |  |
| r6  | +126 | <b>161</b>              | +130 | <b>165</b>              | +144 | <b>184</b>               | +150 | <b>190</b>               | +166 | <b>211</b>               |  |
|   | +94  | <b>138</b><br><b>94</b> | +98  | <b>142</b><br><b>98</b> | +108 | <b>159</b><br><b>108</b> | +114 | <b>165</b><br><b>114</b> | +126 | <b>183</b><br><b>126</b> |  |
| r7  | +146 | <b>181</b>              | +150 | <b>185</b>              | +165 | <b>205</b>               | +171 | <b>211</b>               | +189 | <b>234</b>               |  |
|   | +94  | <b>152</b><br><b>94</b> | +98  | <b>156</b><br><b>98</b> | +108 | <b>173</b><br><b>108</b> | +114 | <b>179</b><br><b>114</b> | +126 | <b>198</b><br><b>126</b> |  |
| Допуски вала под закрепительные и стяжные втулки                              |      |                         |      |                         |      |                          |      |                          |      |                          |  |
| h7/IT5  | 0    | 11,5                    | 0    | 11,5                    | 0    | 12,5                     | 0    | 12,5                     | 0    | 13,5                     |  |
|   | -52  |                         | -52  |                         | -57  |                          | -57  |                          | -63  |                          |  |
| h8/IT5  | 0    | 11,5                    | 0    | 11,5                    | 0    | 12,5                     | 0    | 12,5                     | 0    | 13,5                     |  |
|   | -81  |                         | -81  |                         | -89  |                          | -89  |                          | -97  |                          |  |
| h9/IT6  | 0    | 16                      | 0    | 16                      | 0    | 18                       | 0    | 18                       | 0    | 20                       |  |
|   | -130 |                         | -130 |                         | -140 |                          | -140 |                          | -155 |                          |  |

Выделенные *курсивом* цифры дают ориентировочные значения допусков цилиндричности  $t_1$  (DIN ISO 1101).



| 450<br>500 |            | 500<br>560 |            | 560<br>630 |            | 630<br>710 |            | 710<br>800 |            | 800<br>900 |            |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 0<br>-45   |            | 0<br>-50   |            | 0<br>-50   |            | 0<br>-75   |            | 0<br>-75   |            | 0<br>-100  |            |
| +67        | <b>112</b> | +73        | <b>123</b> | +73        | <b>123</b> | +82        | <b>157</b> | +82        | <b>157</b> | +92        | <b>192</b> |
| +40        | <b>88</b>  | +44        | <b>96</b>  | +44        | <b>96</b>  | +50        | <b>121</b> | +50        | <b>121</b> | +56        | <b>147</b> |
|            | <b>40</b>  |            | <b>44</b>  |            | <b>44</b>  |            | <b>50</b>  |            | <b>50</b>  |            | <b>56</b>  |
| +80        | <b>125</b> | +88        | <b>138</b> | +88        | <b>138</b> | +100       | <b>175</b> | +100       | <b>175</b> | +112       | <b>212</b> |
| +40        | <b>97</b>  | +44        | <b>106</b> | +44        | <b>106</b> | +50        | <b>133</b> | +50        | <b>133</b> | +56        | <b>160</b> |
|            | <b>40</b>  |            | <b>44</b>  |            | <b>44</b>  |            | <b>50</b>  |            | <b>50</b>  |            | <b>56</b>  |
| +108       | <b>153</b> | +122       | <b>172</b> | +122       | <b>172</b> | +138       | <b>213</b> | +138       | <b>213</b> | +156       | <b>256</b> |
| +68        | <b>125</b> | +78        | <b>140</b> | +78        | <b>140</b> | +88        | <b>171</b> | +88        | <b>171</b> | +100       | <b>204</b> |
|            | <b>68</b>  |            | <b>78</b>  |            | <b>78</b>  |            | <b>88</b>  |            | <b>88</b>  |            | <b>100</b> |
| +131       | <b>176</b> | +148       | <b>198</b> | +148       | <b>198</b> | +168       | <b>243</b> | +168       | <b>243</b> | +190       | <b>290</b> |
| +68        | <b>139</b> | +78        | <b>158</b> | +78        | <b>158</b> | +88        | <b>199</b> | +88        | <b>199</b> | +100       | <b>227</b> |
|            | <b>68</b>  |            | <b>78</b>  |            | <b>78</b>  |            | <b>88</b>  |            | <b>88</b>  |            | <b>100</b> |
| +172       | <b>217</b> | +194       | <b>244</b> | +199       | <b>249</b> | +225       | <b>300</b> | +235       | <b>310</b> | +266       | <b>366</b> |
| +132       | <b>189</b> | +150       | <b>212</b> | +155       | <b>217</b> | +175       | <b>258</b> | +185       | <b>268</b> | +210       | <b>314</b> |
|            | <b>132</b> |            | <b>150</b> |            | <b>155</b> |            | <b>175</b> |            | <b>185</b> |            | <b>210</b> |
| +195       | <b>240</b> | +220       | <b>270</b> | +225       | <b>275</b> | +255       | <b>330</b> | +265       | <b>340</b> | +300       | <b>400</b> |
| +132       | <b>204</b> | +150       | <b>230</b> | +155       | <b>235</b> | +175       | <b>278</b> | +185       | <b>288</b> | +210       | <b>337</b> |
|            | <b>132</b> |            | <b>150</b> |            | <b>155</b> |            | <b>175</b> |            | <b>185</b> |            | <b>210</b> |
| 0          | 13,5       | 0          | 14,5       | 0          | 14,5       | 0          | 16         | 0          | 16         | 0          | 18         |
| -63        |            | -70        |            | -70        |            | -80        |            | -80        |            | -90        |            |
| 0          | 13,5       | 0          | 14,5       | 0          | 14,5       | 0          | 16         | 0          | 16         | 0          | 18         |
| -97        |            | -110       |            | -110       |            | -125       |            | -125       |            | -140       |            |
| 0          | 20         | 0          | 22         | 0          | 22         | 0          | 25         | 0          | 25         | 0          | 28         |
| -155       |            | -175       |            | -175       |            | -200       |            | -200       |            | -230       |            |

# Проектирование подшипниковых опор

**Допуски посадок подшипников  
в корпус**

| Номинальный диаметр отверстия в корпусе в мм                                  |                 |                  |                  |                  |                  |                   |                  |                   |                  |                  |
|---|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|
| свыше<br>до   | <b>6<br/>10</b> |                  | <b>10<br/>18</b> |                  | <b>18<br/>30</b> |                   | <b>30<br/>50</b> |                   | <b>50<br/>80</b> |                  |
| Отклонение наружного диаметра подшипника в мкм<br>(нормальный класс точности) |                 |                  |                  |                  |                  |                   |                  |                   |                  |                  |
| $\Delta_{Dmp}$  | 0<br>-8         |                  | 0<br>-8          |                  | 0<br>-9          |                   | 0<br>-11         |                   | 0<br>-13         |                  |
| Допуск диаметра отверстия корпуса; натяг или зазор в мкм                      |                 |                  |                  |                  |                  |                   |                  |                   |                  |                  |
| <b>E8</b>   | +47<br>+25      | 25<br>35<br>55   | +59<br>+32       | 32<br>44<br>67   | +73<br>+40       | 40<br>54<br>82    | +89<br>+50       | 50<br>67<br>100   | +106<br>+60      | 60<br>79<br>119  |
| <b>F7</b>   | +28<br>+13      | 13<br>21<br>36   | +34<br>+16       | 16<br>25<br>42   | +41<br>+20       | 20<br>30<br>50    | +50<br>+25       | 25<br>37<br>61    | +60<br>+30       | 30<br>44<br>73   |
| <b>G6</b>   | +14<br>+5       | 5<br>11<br>22    | +17<br>+6        | 6<br>12<br>25    | +20<br>+7        | 7<br>14<br>29     | +25<br>+9        | 9<br>18<br>36     | +29<br>+10       | 10<br>21<br>42   |
| <b>G7</b>   | +20<br>+5       | 5<br>13<br>28    | +24<br>+6        | 6<br>15<br>32    | +28<br>+7        | 7<br>17<br>37     | +34<br>+9        | 9<br>21<br>45     | +40<br>+10       | 10<br>24<br>53   |
| <b>H6</b>   | +9<br>0         | 0<br>6<br>17     | +11<br>0         | 0<br>6<br>19     | +13<br>0         | 0<br>7<br>22      | +16<br>0         | 0<br>9<br>27      | +19<br>0         | 0<br>11<br>32    |
| <b>H7</b>   | +15<br>0        | 0<br>8<br>23     | +18<br>0         | 0<br>9<br>26     | +21<br>0         | 0<br>10<br>30     | +25<br>0         | 0<br>12<br>36     | +30<br>0         | 0<br>14<br>43    |
| <b>H8</b>   | +22<br>0        | 0<br>10<br>30    | +27<br>0         | 0<br>12<br>35    | +33<br>0         | 0<br>14<br>42     | +39<br>0         | 0<br>17<br>50     | +46<br>0         | 0<br>20<br>59    |
| <b>J6</b>   | +5<br>-4        | 4<br>2<br>13     | +6<br>-5         | 5<br>1<br>14     | +8<br>-5         | 5<br>2<br>17      | +10<br>-6        | 6<br>3<br>21      | +13<br>-6        | 6<br>5<br>26     |
| <b>J7</b>   | +8<br>-7        | 7<br>1<br>16     | +10<br>-8        | 8<br>1<br>18     | +12<br>-9        | 9<br>1<br>21      | +14<br>-11       | 11<br>1<br>25     | +18<br>-12       | 12<br>2<br>31    |
| <b>JS6</b>  | +4,5<br>-4,5    | 4,5<br>2<br>12,5 | +5,5<br>-5,5     | 5,5<br>1<br>13,5 | +6,5<br>-6,5     | 6,5<br>0<br>15,5  | +8<br>-8         | 8<br>1<br>19      | +9,5<br>-9,5     | 9,5<br>0<br>22,5 |
| <b>JS7</b>  | +7,5<br>-7,5    | 7,5<br>1<br>15,5 | +9<br>-9         | 9<br>0<br>17     | +10,5<br>-10,5   | 10,5<br>1<br>19,5 | +12,5<br>-12,5   | 12,5<br>1<br>23,5 | +15<br>-15       | 15<br>1<br>28    |
| <b>K6</b>   | +2<br>-7        | 7<br>1<br>10     | +2<br>-9         | 9<br>3<br>10     | +2<br>-11        | 11<br>4<br>11     | +3<br>-13        | 13<br>4<br>14     | +4<br>-15        | 15<br>4<br>17    |
| <b>K7</b>   | +5<br>-10       | 10<br>2<br>13    | +6<br>-12        | 12<br>3<br>14    | +6<br>-15        | 15<br>5<br>15     | +7<br>-18        | 18<br>6<br>18     | +9<br>-21        | 21<br>7<br>22    |

# Проектирование подшипниковых опор

## Допуски посадок подшипников в корпус

| Номинальный диаметр отверстия в корпусе в мм                                  |                |                   |                |                   |                |                   |                |                   |
|---|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|
| свыше   | <b>80</b>      |                   | <b>120</b>     |                   | <b>150</b>     |                   | <b>180</b>     |                   |
| до  | <b>120</b>     |                   | <b>150</b>     |                   | <b>180</b>     |                   | <b>250</b>     |                   |
| Отклонение наружного диаметра подшипника в мкм<br>(нормальный класс точности) |                |                   |                |                   |                |                   |                |                   |
| $\Delta_{Dmp}$  | 0<br>-15       |                   | 0<br>-18       |                   | 0<br>-25       |                   | 0<br>-30       |                   |
| Допуск диаметра отверстия корпуса; натяг или зазор в мкм                      |                |                   |                |                   |                |                   |                |                   |
| <b>E8</b>   | +126<br>+72    | 72<br>85<br>141   | +148<br>+85    | 85<br>112<br>166  | +148<br>+85    | 85<br>114<br>173  | +172<br>+100   | 100<br>134<br>202 |
| <b>F7</b>   | +71<br>+36     | 36<br>53<br>86    | +83<br>+43     | 43<br>62<br>101   | +83<br>+43     | 43<br>64<br>108   | +96<br>+50     | 50<br>75<br>126   |
| <b>G6</b>   | +34<br>+12     | 12<br>24<br>49    | +39<br>+14     | 14<br>28<br>57    | +39<br>+14     | 14<br>31<br>64    | +44<br>+15     | 15<br>35<br>74    |
| <b>G7</b>   | +47<br>+12     | 12<br>29<br>62    | +54<br>+14     | 14<br>33<br>72    | +54<br>+14     | 14<br>36<br>79    | +61<br>+15     | 15<br>40<br>91    |
| <b>H6</b>   | +22<br>0       | 0<br>12<br>37     | +25<br>0       | 0<br>14<br>43     | +25<br>0       | 0<br>17<br>50     | +29<br>0       | 0<br>20<br>59     |
| <b>H7</b>   | +35<br>0       | 0<br>17<br>50     | +40<br>0       | 0<br>19<br>58     | +40<br>0       | 0<br>22<br>65     | +46<br>0       | 0<br>25<br>76     |
| <b>H8</b>   | +54<br>0       | 0<br>23<br>69     | +63<br>0       | 0<br>27<br>81     | +63<br>0       | 0<br>29<br>88     | +72<br>0       | 0<br>34<br>102    |
| <b>J6</b>   | +16<br>-6      | 6<br>6<br>31      | +18<br>-7      | 7<br>7<br>36      | +18<br>-7      | 7<br>10<br>43     | +22<br>-7      | 7<br>13<br>52     |
| <b>J7</b>   | +22<br>-13     | 13<br>4<br>37     | +26<br>-14     | 14<br>5<br>44     | +26<br>-14     | 14<br>8<br>51     | +30<br>-16     | 16<br>9<br>60     |
| <b>JS6</b>  | +11<br>-11     | 11<br>1<br>26     | +12,5<br>-12,5 | 12,5<br>1<br>30,5 | +12,5<br>-12,5 | 12,5<br>3<br>37,5 | +14,5<br>-14,5 | 14,5<br>5<br>44,5 |
| <b>JS7</b>  | +17,5<br>-17,5 | 17,5<br>1<br>32,5 | +20<br>-20     | 20<br>1<br>38     | +20<br>-20     | 20<br>1<br>45     | +23<br>-23     | 23<br>2<br>53     |
| <b>K6</b>   | +4<br>-18      | 18<br>6<br>19     | +4<br>-21      | 21<br>7<br>22     | +4<br>-21      | 21<br>4<br>29     | +5<br>-24      | 24<br>4<br>35     |
| <b>K7</b>   | +10<br>-25     | 25<br>8<br>25     | +12<br>-28     | 28<br>9<br>30     | +12<br>-28     | 28<br>6<br>37     | +13<br>-33     | 33<br>8<br>43     |

| <b>250</b> |           | <b>315</b> |             | <b>400</b> |             | <b>500</b> |           | <b>630</b> |           | <b>800</b>  |           | <b>1000</b> |            |
|------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-----------|------------|-----------|-------------|-----------|-------------|------------|
| <b>315</b> |           | <b>400</b> |             | <b>500</b> |             | <b>630</b> |           | <b>800</b> |           | <b>1000</b> |           | <b>1250</b> |            |
| 0          |           | 0          |             | 0          |             | 0          |           | 0          |           | 0           |           | 0           |            |
| -35        |           | -40        |             | -45        |             | -50        |           | -75        |           | -100        |           | -125        |            |
| +191       | 110       | +214       | 125         | +232       | 135         | +255       | 145       | +285       | 160       | +310        | 170       | +360        | 195        |
| +110       | 149       | +125       | 168         | +135       | 182         | +145       | 199       | +160       | 227       | +170        | 250       | +195        | 292        |
|            | 226       |            | 254         |            | 277         |            | 305       |            | 360       |             | 410       |             | 485        |
| +108       | 56        | +119       | 62          | +131       | 68          | +146       | 76        | +160       | 80        | +176        | 86        | +203        | 98         |
| +56        | 85        | +62        | 94          | +68        | 104         | +76        | 116       | +80        | 132       | +86         | 149       | +98         | 175        |
|            | 143       |            | 159         |            | 176         |            | 196       |            | 235       |             | 276       |             | 328        |
| +49        | 17        | +54        | 18          | +60        | 20          | +66        | 22        | +74        | 24        | +82         | 26        | +94         | 28         |
| +17        | 39        | +18        | 43          | +20        | 48          | +22        | 54        | +24        | 66        | +26         | 78        | +28         | 93         |
|            | 84        |            | 94          |            | 105         |            | 116       |            | 149       |             | 182       |             | 219        |
| +69        | 17        | +75        | 18          | +83        | 20          | +92        | 22        | +104       | 24        | +116        | 26        | +133        | 28         |
| +17        | 46        | +18        | 50          | +20        | 56          | +22        | 62        | +24        | 76        | +26         | 89        | +28         | 105        |
|            | 104       |            | 115         |            | 128         |            | 142       |            | 179       |             | 216       |             | 258        |
| +32        | <b>0</b>  | +36        | <b>0</b>    | +40        | <b>0</b>    | +44        | <b>0</b>  | +50        | <b>0</b>  | +56         | <b>0</b>  | +66         | <b>0</b>   |
| 0          | 22        | 0          | 25          | 0          | 28          | 0          | 32        | 0          | 42        | 0           | 52        | 0           | 64         |
|            | 67        |            | 76          |            | 85          |            | 94        |            | 125       |             | 156       |             | 191        |
| +52        | <b>0</b>  | +57        | <b>0</b>    | +63        | <b>0</b>    | +70        | <b>0</b>  | +80        | <b>0</b>  | +90         | <b>0</b>  | +105        | <b>0</b>   |
| 0          | 29        | 0          | 32          | 0          | 36          | 0          | 40        | 0          | 52        | 0           | 63        | 0           | 77         |
|            | 87        |            | 97          |            | 108         |            | 120       |            | 155       |             | 190       |             | 230        |
| +81        | <b>0</b>  | +89        | <b>0</b>    | +97        | <b>0</b>    | +110       | <b>0</b>  | +125       | <b>0</b>  | +140        | <b>0</b>  | +165        | <b>0</b>   |
| 0          | 39        | 0          | 43          | 0          | 47          | 0          | 54        | 0          | 67        | 0           | 80        | 0           | 97         |
|            | 116       |            | 129         |            | 142         |            | 160       |            | 200       |             | 240       |             | 290        |
| +25        | <b>7</b>  | +29        | <b>7</b>    | +33        | <b>7</b>    | -          | -         | -          | -         | -           | -         | -           | -          |
| -7         | 15        | -7         | 18          | -7         | 21          |            |           |            |           |             |           |             |            |
|            | 60        |            | 69          |            | 78          |            |           |            |           |             |           |             |            |
| +36        | <b>16</b> | +39        | <b>18</b>   | +43        | <b>20</b>   | -          | -         | -          | -         | -           | -         | -           | -          |
| -16        | 13        | -18        | 14          | -20        | 16          |            |           |            |           |             |           |             |            |
|            | 71        |            | 79          |            | 88          |            |           |            |           |             |           |             |            |
| +16        | <b>16</b> | +18        | <b>18</b>   | +20        | <b>20</b>   | +22        | <b>22</b> | +25        | <b>25</b> | +28         | <b>28</b> | +33         | <b>33</b>  |
| -16        | 7         | -18        | 6           | -20        | 8           | -22        | 10        | -25        | 17        | -28         | 24        | -33         | 31         |
|            | 51        |            | 58          |            | 65          |            | 72        |            | 100       |             | 128       |             | 158        |
| +26        | <b>26</b> | +28,5      | <b>28,5</b> | +31,5      | <b>31,5</b> | +35        | <b>35</b> | +40        | <b>40</b> | +45         | <b>45</b> | +52         | <b>52</b>  |
| -26        | 3         | -28,5      | 3           | -31,5      | 4           | -35        | 5         | -40        | 12        | -45         | 18        | -52         | 24         |
|            | 61        |            | 68,5        |            | 76,5        |            | 85        |            | 115       |             | 145       |             | 177        |
| +5         | <b>27</b> | +7         | <b>29</b>   | +8         | <b>32</b>   | 0          | <b>44</b> | 0          | <b>50</b> | 0           | <b>56</b> | 0           | <b>66</b>  |
| -27        | 5         | -29        | 4           | -32        | 4           | -44        | 12        | -50        | 8         | -56         | 4         | -66         | 2          |
|            | 40        |            | 47          |            | 53          |            | 50        |            | 75        |             | 100       |             | 125        |
| +16        | <b>36</b> | +17        | <b>40</b>   | +18        | <b>45</b>   | 0          | <b>70</b> | 0          | <b>80</b> | 0           | <b>90</b> | 0           | <b>105</b> |
| -36        | 7         | -40        | 8           | -45        | 9           | -70        | 30        | -80        | 28        | -90         | 27        | -105        | 28         |
|            | 51        |            | 57          |            | 63          |            | 50        |            | 75        |             | 100       |             | 125        |

# Проектирование подшипниковых опор

## Допуски посадок подшипников в корпус

| Номинальный диаметр отверстия в корпусе в мм                               |     |           |           |           |           |           |            |           |     |           |     |           |
|--|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|
| свыше  |     | <b>6</b>  | <b>10</b> | <b>18</b> | <b>30</b> | <b>50</b> | <b>80</b>  |           |     |           |     |           |
| до   |     | <b>10</b> | <b>18</b> | <b>30</b> | <b>50</b> | <b>80</b> | <b>120</b> |           |     |           |     |           |
| Отклонение наружного диаметра подшипника в мкм (нормальный класс точности) |     |           |           |           |           |           |            |           |     |           |     |           |
| $\Delta_{Dmp}$   |     | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          | 0         | 0   | 0         | 0   |           |
|  |     | -8        | -8        | -9        | -11       | -13       | -15        |           |     |           |     |           |
| Допуск диаметра отверстия корпуса; натяг или зазор в мкм                   |     |           |           |           |           |           |            |           |     |           |     |           |
| <b>M6</b>  | -3  | <b>12</b> | -4        | <b>15</b> | -4        | <b>17</b> | -4         | <b>20</b> | -5  | <b>24</b> | -6  | <b>28</b> |
|  | -12 | <b>6</b>  | -15       | <b>9</b>  | -17       | <b>10</b> | -20        | <b>11</b> | -24 | <b>13</b> | -28 | <b>16</b> |
|  |     | 5         | 4         | 5         | 7         | 8         | 9          | 11        | 13  | 16        | 18  | 19        |
| <b>M7</b>  | 0   | <b>15</b> | 0         | <b>18</b> | 0         | <b>21</b> | 0          | <b>25</b> | 0   | <b>30</b> | 0   | <b>35</b> |
|  | -15 | <b>7</b>  | -18       | <b>9</b>  | -21       | <b>11</b> | -25        | <b>13</b> | -30 | <b>16</b> | -35 | <b>18</b> |
|  |     | 8         | 8         | 9         | 11        | 13        | 15         | 16        | 19  | 22        | 26  | 28        |
| <b>N6</b>  | -7  | <b>16</b> | -9        | <b>20</b> | -11       | <b>24</b> | -12        | <b>28</b> | -14 | <b>33</b> | -16 | <b>38</b> |
|  | -16 | <b>10</b> | -20       | <b>14</b> | -24       | <b>17</b> | -28        | <b>19</b> | -33 | <b>22</b> | -38 | <b>26</b> |
|  |     | 1         | 1         | 2         | 2         | 3         | 4          | 5         | 7   | 8         | 11  | 13        |
| <b>N7</b>  | -4  | <b>19</b> | -5        | <b>23</b> | -7        | <b>28</b> | -8         | <b>33</b> | -9  | <b>39</b> | -10 | <b>45</b> |
|  | -19 | <b>11</b> | -23       | <b>14</b> | -28       | <b>18</b> | -33        | <b>21</b> | -39 | <b>25</b> | -45 | <b>28</b> |
|  |     | 4         | 3         | 3         | 4         | 5         | 6          | 7         | 9   | 11        | 13  | 15        |
| <b>P6</b>  | -12 | <b>21</b> | -15       | <b>26</b> | -18       | <b>31</b> | -21        | <b>37</b> | -26 | <b>45</b> | -30 | <b>52</b> |
|  | -21 | <b>15</b> | -26       | <b>20</b> | -31       | <b>24</b> | -37        | <b>28</b> | -45 | <b>34</b> | -52 | <b>40</b> |
|  |     | 4         | 7         | 9         | 10        | 13        | 16         | 19        | 22  | 26        | 30  | 35        |
| <b>P7</b>  | -9  | <b>24</b> | -11       | <b>29</b> | -14       | <b>35</b> | -17        | <b>42</b> | -21 | <b>51</b> | -24 | <b>59</b> |
|  | -24 | <b>16</b> | -29       | <b>20</b> | -35       | <b>25</b> | -42        | <b>30</b> | -51 | <b>37</b> | -59 | <b>42</b> |
|  |     | 1         | 3         | 5         | 6         | 8         | 10         | 13        | 16  | 20        | 24  | 29        |

| 120 |           | 150 |           | 180 |           | 250 |           | 315 |           | 400  |            | 500  |            | 630  |            | 800  |            |
|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|
| 150 |           | 180 |           | 250 |           | 315 |           | 400 |           | 500  |            | 630  |            | 800  |            | 1000 |            |
| 0   |           | 0   |           | 0   |           | 0   |           | 0   |           | 0    |            | 0    |            | 0    |            | 0    |            |
| -18 |           | -25 |           | -30 |           | -35 |           | -40 |           | -45  |            | -50  |            | -75  |            | -100 |            |
| -8  | <b>33</b> | -8  | <b>33</b> | -8  | <b>37</b> | -9  | <b>41</b> | -10 | <b>46</b> | -10  | <b>50</b>  | -26  | <b>70</b>  | -30  | <b>80</b>  | -34  | <b>90</b>  |
| -33 | <b>19</b> | -33 | <b>16</b> | -37 | <b>17</b> | -41 | <b>19</b> | -46 | <b>21</b> | -50  | <b>22</b>  | -70  | <b>38</b>  | -80  | <b>38</b>  | -90  | <b>38</b>  |
|     | 10        |     | 17        |     | 22        |     | 26        |     | 30        |      | 35         |      | 24         |      | 45         |      | 66         |
| 0   | <b>40</b> | 0   | <b>40</b> | 0   | <b>46</b> | 0   | <b>52</b> | 0   | <b>57</b> | 0    | <b>63</b>  | -26  | <b>96</b>  | -30  | <b>110</b> | -34  | <b>124</b> |
| -40 | <b>21</b> | -40 | <b>18</b> | -46 | <b>21</b> | -52 | <b>23</b> | -57 | <b>25</b> | -63  | <b>27</b>  | -96  | <b>56</b>  | -110 | <b>58</b>  | -124 | <b>61</b>  |
|     | 18        |     | 25        |     | 30        |     | 35        |     | 40        |      | 45         |      | 24         |      | 45         |      | 66         |
| -20 | <b>45</b> | -20 | <b>45</b> | -22 | <b>51</b> | -25 | <b>57</b> | -26 | <b>62</b> | -27  | <b>67</b>  | -44  | <b>88</b>  | -50  | <b>100</b> | -56  | <b>112</b> |
| -45 | <b>31</b> | -45 | <b>28</b> | -51 | <b>31</b> | -57 | <b>35</b> | -62 | <b>37</b> | -67  | <b>39</b>  | -88  | <b>56</b>  | -100 | <b>58</b>  | -112 | <b>60</b>  |
|     | 2         |     | 5         |     | 8         |     | 10        |     | 14        |      | 18         |      | 6          |      | 25         |      | 44         |
| -12 | <b>52</b> | -12 | <b>52</b> | -14 | <b>60</b> | -14 | <b>66</b> | -16 | <b>73</b> | -17  | <b>80</b>  | -44  | <b>114</b> | -50  | <b>130</b> | -56  | <b>146</b> |
| -52 | <b>33</b> | -52 | <b>30</b> | -60 | <b>35</b> | -66 | <b>37</b> | -73 | <b>41</b> | -80  | <b>44</b>  | -114 | <b>74</b>  | -130 | <b>78</b>  | -146 | <b>83</b>  |
|     | 6         |     | 13        |     | 16        |     | 21        |     | 24        |      | 28         |      | 6          |      | 25         |      | 44         |
| -36 | <b>61</b> | -36 | <b>61</b> | -41 | <b>70</b> | -47 | <b>79</b> | -51 | <b>87</b> | -55  | <b>95</b>  | -78  | <b>122</b> | -88  | <b>138</b> | -100 | <b>156</b> |
| -61 | <b>47</b> | -61 | <b>44</b> | -70 | <b>50</b> | -79 | <b>57</b> | -87 | <b>62</b> | -95  | <b>67</b>  | -122 | <b>90</b>  | -138 | <b>96</b>  | -156 | <b>104</b> |
|     | 18        |     | 11        |     | 11        |     | 12        |     | 11        |      | 10         |      | 28         |      | 13         |      | 0          |
| -28 | <b>68</b> | -28 | <b>68</b> | -33 | <b>79</b> | -36 | <b>88</b> | -41 | <b>98</b> | -45  | <b>108</b> | -78  | <b>148</b> | -88  | <b>168</b> | -100 | <b>190</b> |
| -68 | <b>49</b> | -68 | <b>46</b> | -79 | <b>54</b> | -88 | <b>59</b> | -98 | <b>66</b> | -108 | <b>72</b>  | -148 | <b>108</b> | -168 | <b>126</b> | -190 | <b>127</b> |
|     | 10        |     | 3         |     | 3         |     | 1         |     | 1         |      | 0          |      | 28         |      | 13         |      | 0          |

**Допуски посадок подшипников  
в корпус**

| Номинальный диаметр отверстия в корпусе в мм                                  |             |                 |
|---|-------------|-----------------|
| свыше   | <b>1000</b> |                 |
| до  | <b>1250</b> |                 |
| Отклонение наружного диаметра подшипника в мкм<br>(нормальный класс точности) |             |                 |
| $\Delta_{Dmp}$  | 0           |                 |
|   | -125        |                 |
| Допуск диаметра отверстия корпуса; натяг или зазор в мкм                      |             |                 |
| <b>M6</b>   | -40         | <b>106</b>      |
|   | -106        | <b>45</b><br>85 |
| <b>M7</b>   | -40         | <b>145</b>      |
|   | -145        | <b>68</b><br>85 |
| <b>N6</b>   | -66         | <b>132</b>      |
|   | -132        | <b>67</b><br>59 |
| <b>N7</b>   | -66         | <b>171</b>      |
|   | -171        | <b>94</b><br>59 |
| <b>P6</b>   | -120        | <b>186</b>      |
|   | -186        | <b>121</b><br>5 |
| <b>P7</b>   | -120        | <b>225</b>      |
|   | -225        | <b>148</b><br>5 |

# Проектирование подшипниковых опор

## Диаметр прилегающей окружности

Для подшипников качения без внутреннего кольца вводится определение диаметра прилегающей окружности  $F_w$ . Это окружность максимального диаметра, вписанная в реальный профиль внутренней поверхности подшипника по игольчатым роликам при их беззазорном прилегании к дорожке качения наружного кольца, *рис. 15*. В подшипниках до монтажа он имеет допуск F6 (исключение составляют игольчатые роликоподшипники с одним наружным штампованным кольцом, в т. ч. закрытым с одной стороны). Предельные отклонения полей допусков F6 и F8 см. по табл.

- ① игольчатый ролик
  - ② наружная дорожка качения
- $F_w$  = диаметр прилегающей окружности

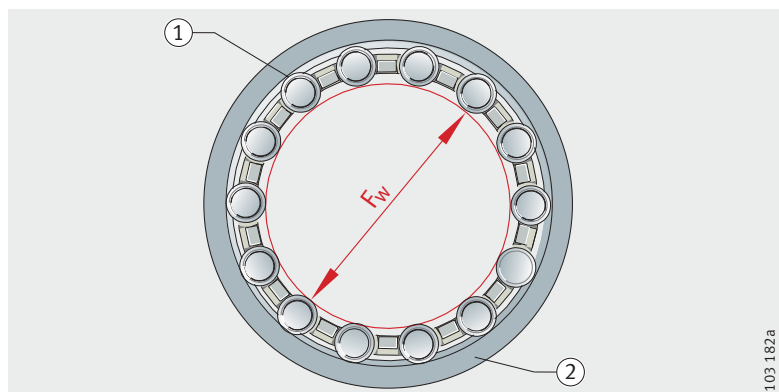


Рисунок 15  
Диаметр прилегающей окружности

## Предельные отклонения диаметра прилегающей окружности

| Диаметр прилегающей окружности $F_w$<br>мм |     | Допуск F6                                    |                   | Допуск F8                                    |                   |
|--|-----|--|-------------------|--|-------------------|
|  |     | Допуск диаметра прилегающей окружности $F_w$ |                   | Допуск диаметра прилегающей окружности $F_w$ |                   |
|  |     | верхнее отклонение                           | нижнее отклонение | верхнее отклонение                           | нижнее отклонение |
| свыше                                      | до  | мкм  | мкм               | мкм  | мкм               |
| 3  | 6   | +18  | +10               | +28  | +10               |
| 6  | 10  | +22  | +13               | +35  | +13               |
| 10   | 18  | +27  | +16               | +43  | +16               |
| 18   | 30  | +33  | +20               | +53  | +20               |
| 30   | 50  | +41  | +25               | +64  | +25               |
| 50   | 80  | +49  | +30               | +76  | +30               |
| 80   | 120 | +58  | +36               | +90  | +36               |
| 120  | 180 | +68  | +43               | +106   | +43               |
| 180  | 250 | +79  | +50               | +122   | +50               |
| 250  | 315 | +88  | +56               | +137   | +56               |
| 315  | 400 | +98  | +62               | +151   | +62               |
| 400  | 500 | +108   | +68               | +165   | +68               |

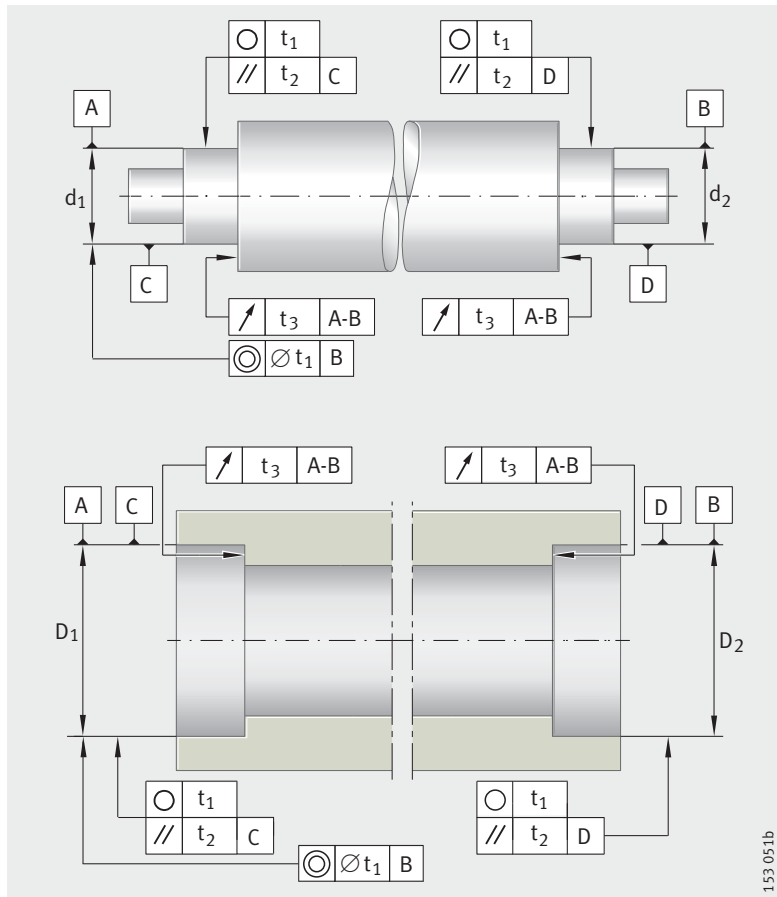


## Допуски формы и расположения посадочных поверхностей

С целью достижения желаемой посадки, для посадочных и сопрягаемых поверхностей вала и отверстия корпуса должны быть соблюдены определенные допуски, *рис. 16* и таблица, стр. 170.

$t_1$  = допуск круглости  
 $t_2$  = допуск параллельности  
 $t_3$  = допуск торцового биения заплечиков

Рисунок 16  
 Допуски формы и расположения



### Точность посадочных поверхностей

Степень точности допусков посадочных поверхностей на валу и в корпусе демонстрируют таблицы, стр. 170, а также предельные отклонения в системе ISO (ISO 286).

### Второе посадочное место

Допуски расположения посадочных поверхностей для второго подшипника на валу ( $d_2$ ) или в корпусе ( $D_2$ ) (выраженные допуском соосности по DIN ISO 1101) должны быть ориентированы на возможную угловую самоустанавливаемость подшипника. При этом следует учитывать несоосности вследствие упругих деформаций вала и корпуса.

### Корпус

Поверхности сочленения частей разъемных корпусов не должны иметь заусенцев.

Точность посадочных поверхностей зависит от точности выбранного подшипника.

# Проектирование подшипниковых опор

## Допуски формы и расположения посадочных поверхностей

| Класс точности подшипника | Посадочная поверхность для подшипника | Допуск диаметра | Допуск круглости                | Допуск параллельности | Допуск торцового биения заплечиков |
|---------------------------|---------------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------|------------------------------------|
|                           |                                       |                 | $t_1$                           | $t_2$                 | $t_3$                              |
| PN<br>P6X                 | Вал                                   | IT6 (IT5)       | Циркуляционное нагружение IT4/2 | IT4                   | IT4                                |
|                           |                                       |                 | Местное нагружение IT5/2        | IT5                   |                                    |
|                           | Корпус                                | IT7 (IT6)       | Циркуляционное нагружение IT5/2 | IT5                   | IT5                                |
|                           |                                       |                 | Местное нагружение IT6/2        | IT6                   |                                    |
| P5                        | Вал                                   | IT5             | Циркуляционное нагружение IT2/2 | IT2                   | IT2                                |
|                           |                                       |                 | Местное нагружение IT3/2        | IT3                   |                                    |
|                           | Корпус                                | IT6             | Циркуляционное нагружение IT3/2 | IT3                   | IT3                                |
|                           |                                       |                 | Местное нагружение IT4/2        | IT4                   |                                    |
| P4<br>P4S<br>SP           | Вал                                   | IT4             | Циркуляционное нагружение IT1/2 | IT1                   | IT1                                |
|                           |                                       |                 | Местное нагружение IT2/2        | IT2                   |                                    |
|                           | Корпус                                | IT5             | Циркуляционное нагружение IT2/2 | IT2                   | IT2                                |
|                           |                                       |                 | Местное нагружение IT3/2        | IT3                   |                                    |
| UP                        | Вал                                   | IT3             | Циркуляционное нагружение IT0/2 | IT0                   | IT0                                |
|                           |                                       |                 | Местное нагружение IT1/2        | IT1                   |                                    |
|                           | Корпус                                | IT4             | Циркуляционное нагружение IT1/2 | IT1                   | IT1                                |
|                           |                                       |                 | Местное нагружение IT2/2        | IT2                   |                                    |

Основные допуски в системе ISO (допуски IT по квалитетам) согласно DIN ISO 286 см. в табл., стр. 172.

### Шероховатость посадочных поверхностей

Шероховатость посадочных поверхностей должна быть соотнесена с классом точности подшипников. Среднее арифметическое отклонение профиля шероховатости  $R_a$  не должно быть слишком большим, чтобы потеря натяга оставалась в установленных границах. Посадочные поверхности вала должны быть шлифованы, отверстия тонко обработаны точением. Ориентировочные значения см. по табл.

Допуски вала и отверстия, а также допустимые значения шероховатости также указаны в разделах с рекомендациями конструктору и обеспечению надежности глав с описаниями продукции. Ориентировочные значения шероховатости соответствуют DIN 5 425-1.

### Ориентировочные значения шероховатости посадочных поверхностей для подшипников

| Диаметр посадочной поверхности подшипника<br>d (D)<br>мм |       | Рекомендуемые значения шероховатости $R_a$ и классы шероховатости шлифованных посадочных поверхностей в зависимости от допуска диаметра <sup>2)</sup><br>мкм |          |          |          |
|--|-------|--|----------|----------|----------|
| свыше  | до    | IT7  | IT6      | IT5      | IT4      |
| –  | 80    | 1,6 (N7)   | 0,8 (N6) | 0,4 (N5) | 0,2 (N4) |
| 80   | 500   | 1,6 (N7)   | 1,6 (N7) | 0,8 (N6) | 0,4 (N5) |
| 500  | 1 250 | 3,2 (N8) <sup>1)</sup>   | 1,6 (N7) | 1,6 (N7) | 0,8 (N6) |

1) При монтаже гидравлическим способом параметр шероховатости не должен превышать значение  $R_a = 1,6$  мкм.

2) В скобках указаны классы шероховатости согласно DIN ISO 1302.

# Проектирование подшипниковых опор

## Числовые значения допусков IT по квалитетам

Допуски IT по квалитетам,  
числовые значения

В таблице приведены числовые значения основных допусков в системе ISO (допуски IT) согласно DIN ISO 286.

| Номинальный размер в мм |     |     |     |     |     |     |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| свыше                   | 1   | 3   | 6   | 10  | 18  | 30  |
| до                      | 3   | 6   | 10  | 18  | 30  | 50  |
| Значения в мкм          |     |     |     |     |     |     |
| <b>IT0</b>              | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | 1   | 1   |
| <b>IT1</b>              | 0,8 | 1   | 1   | 1,2 | 1,5 | 1,5 |
| <b>IT2</b>              | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 2   | 2,5 | 2,5 |
| <b>IT3</b>              | 2   | 2,5 | 2,5 | 3   | 4   | 4   |
| <b>IT4</b>              | 3   | 4   | 4   | 5   | 6   | 7   |
| <b>IT5</b>              | 4   | 5   | 6   | 8   | 9   | 11  |
| <b>IT6</b>              | 6   | 8   | 9   | 11  | 13  | 16  |
| <b>IT7</b>              | 10  | 12  | 15  | 18  | 21  | 25  |
| <b>IT8</b>              | 14  | 18  | 22  | 27  | 33  | 39  |
| <b>IT9</b>              | 25  | 30  | 36  | 43  | 52  | 62  |
| <b>IT10</b>             | 40  | 48  | 58  | 70  | 84  | 100 |
| <b>IT11</b>             | 60  | 75  | 90  | 110 | 130 | 160 |
| <b>IT12</b>             | 100 | 120 | 150 | 180 | 210 | 250 |

| 50  | 80  | 120 | 180 | 250 | 315 | 400 | 500 | 630 | 800   | 1 000 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|
| 80  | 120 | 180 | 250 | 315 | 400 | 500 | 630 | 800 | 1 000 | 1 250 |
| 1,2 | 1,5 | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | –   | –   | –     | –     |
| 2   | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 6   | 7   | 8   | –   | –   | –     | –     |
| 3   | 4   | 5   | 7   | 8   | 9   | 10  | –   | –   | –     | –     |
| 5   | 6   | 8   | 10  | 12  | 13  | 15  | –   | –   | –     | –     |
| 8   | 10  | 12  | 14  | 16  | 18  | 20  | –   | –   | –     | –     |
| 13  | 15  | 18  | 20  | 23  | 25  | 27  | 29  | 32  | 36    | 42    |
| 19  | 22  | 25  | 29  | 32  | 36  | 40  | 44  | 50  | 56    | 66    |
| 30  | 35  | 40  | 46  | 52  | 57  | 63  | 70  | 80  | 90    | 105   |
| 46  | 54  | 63  | 72  | 81  | 89  | 97  | 110 | 125 | 140   | 165   |
| 74  | 87  | 100 | 115 | 130 | 140 | 155 | 175 | 200 | 230   | 260   |
| 120 | 140 | 160 | 185 | 210 | 230 | 250 | 280 | 320 | 360   | 420   |
| 190 | 220 | 250 | 290 | 320 | 360 | 400 | 440 | 500 | 560   | 660   |
| 300 | 350 | 400 | 460 | 520 | 570 | 630 | 700 | 800 | 900   | 1 050 |

# Проектирование подшипниковых опор

## Дорожки качения для подшипников без колец



В подшипниках без внутреннего и/или наружного кольца тела качения катятся непосредственно по поверхности вала или отверстия корпуса.

Поверхности вала и отверстия корпуса должны быть выполнены с качеством дорожки качения подшипника.

Дорожки качения всегда должны быть исполнены без волнистости и особо тонко обработаны (шлифованием и хонингованием). При шероховатости  $R_a > 0,2$  мкм грузоподъемность подшипника не может быть реализована в полной мере.

Дополнительно необходимо принять во внимание рекомендации по исполнению вала в главах с описаниями продукции.

Допуски диаметров вала и отверстия корпуса определяют зазор в подшипнике.

## Материалы дорожек качения Стали сквозной закалки

В качестве материала дорожек качения для подшипников без колец пригодны стали сквозной закалки по ISO 683-17 (например, 100Cr6). Эти стали также могут иметь термообработку поверхностной закалкой.

### Цементируемые стали

Цементируемые стали должны соответствовать ISO 683-17 (напр., 17MnCr5, 16CrNiMo6) или EN 10 084 (напр., 16MnCr5).

### Индукционная и газопламенная закалка

Для газопламенной и индукционной закалки следует применять стали согласно ISO 683-17 (например, Cf54, 43CrMo4) или DIN 17 212 (например, Cf53).

### Твердость поверхности и глубина закалки

Значения действительны для дорожек качения, упорных шайб и заплечиков вала. При использовании цементируемых сталей и сталей для газопламенной и индукционной закалки необходимо обеспечить твердость поверхности  $670 \text{ HV} + 170 \text{ HV}$  и достаточную глубину закалки CHD или SHD.

Глубина закалки согласно DIN 50 190 – это глубина поверхностного слоя, в котором твердость не падает ниже  $550 \text{ HV}$ . Она измеряется на окончательно шлифованном валу и должна соответствовать приведенным значениям, но в любом случае должна быть  $\geq 0,3$  мм.



Если дорожки качения мягче, чем  $650 \text{ HV}$  ( $58 \text{ HRC}$ ), то в полной мере грузоподъемность подшипника реализована быть не может. В таком случае следует уменьшить динамическую грузоподъемность  $C_r$  и статическую грузоподъемность  $C_{0r}$  с учетом коэффициента  $f_H$ , рис. 17.

$f_H$  = коэффициент для учета твердости дорожки качения  
HRC, HV = твердость поверхности

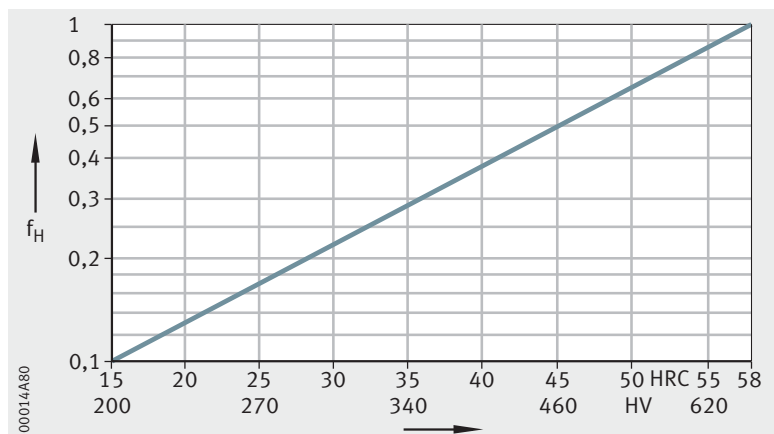


Рисунок 17

Учет твердости дорожки качения

## Графики изменения твердости

Схематично графики изменения твердости изображены на *рис. 18* и *рис. 19*. Необходимая твердость и характер ее изменения определяются нагрузками на материал.

За базу для приводимых формул взяты закономерности изменения твердости, обычно достигаемые при квалифицированно выполненной термообработке.

Цементация:

$$\text{CHD} \geq 0,078 \cdot D_w$$

Газопламенная или индукционная закалка:

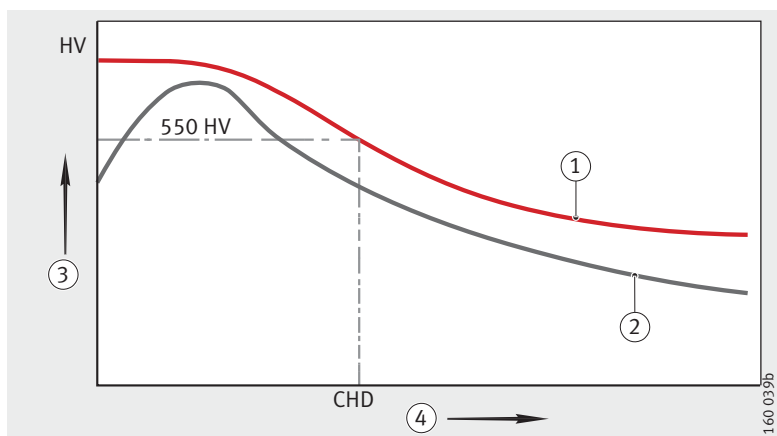
$$\text{SHD} \geq 140 \cdot D_w / R_{p0,2}$$

CHD мм  
глубина цементации;  
SHD мм  
глубина закалки;  
 $D_w$  мм  
диаметр тел качения;  
 $R_{p0,2}$  Н/мм<sup>2</sup>  
предел текучести.

- ① график при цементации
- ② требуемая твердость
- ③ твердость
- ④ расстояние от поверхности  
CHD = глубина цементации  
с твердостью 550 HV

*Рисунок 18*

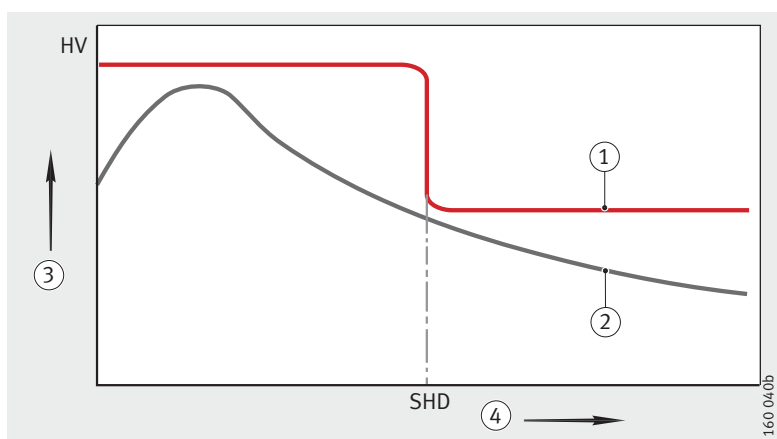
Глубина закалки цементацией CHD и график твердости



- ① график при газопламенной или индукционной закалке
- ② требуемая твердость
- ③ твердость
- ④ расстояние от поверхности  
SHD = глубина закалки

*Рисунок 19*

Глубина закалки SHD и график твердости



# Проектирование подшипниковых опор

## Осевое закрепление подшипников

Способы осевого закрепления колец подшипников зависят от схемы установки подшипников (например, подшипники фиксированных, плавающих или регулируемых опор).

Примеры приведены на рисунках: от *рис. 20*, стр. 177 до *рис. 30*, стр. 180.

## Рекомендации конструктору



Кольца подшипников следует фиксировать от бокового перемещения посредством силового или геометрического замыкания. Допускается их прилегание только к заплечикам вала или корпуса, и ни в коем случае – к галтелям.

Любой радиус сопрягаемой детали должен быть меньше минимальной координаты монтажной фаски  $r$  или  $r_1$  подшипника.

Радиус выполняется с галтелью согласно DIN 5 418 или выточкой согласно DIN 509.

Высота заплечиков сопрягаемых деталей должна быть настолько большой, чтобы при максимальной координате монтажной фаски подшипника обеспечивалась достаточная ширина поверхности прилегания (DIN 5 418).

В таблицах размеров подшипников приведены максимальные размеры радиуса  $r_a$  или  $r_{a1}$  и диаметры заплечиков ( $D_a$  или  $d_a$ ).

Особые требования для подшипников отдельных типов, например, радиальных игольчатых, цилиндрических и конических роликовых и упорных подшипников, указаны в главах с описаниями продукции.

## Фиксированные подшипники

Фиксированные подшипники воспринимают осевые силы. Поэтому на передачу таких сил должен быть рассчитан соответствующий фиксирующий элемент конструкции. Можно использовать заплечики на валу и в корпусе, пружинные стопорные кольца, крышки корпуса, плоские торцовые шайбы, привинчиваемые к валу, гайки, дистанционные кольца.

## Плавающие подшипники

Плавающие подшипники не должны передавать высокие осевые усилия при тепловом изменении длины. Таким образом, осевое закрепление нужно, чтобы только предотвратить перемещение колец подшипника. Для этого часто бывает достаточно посадки с натягом.

## Неразъемные подшипники

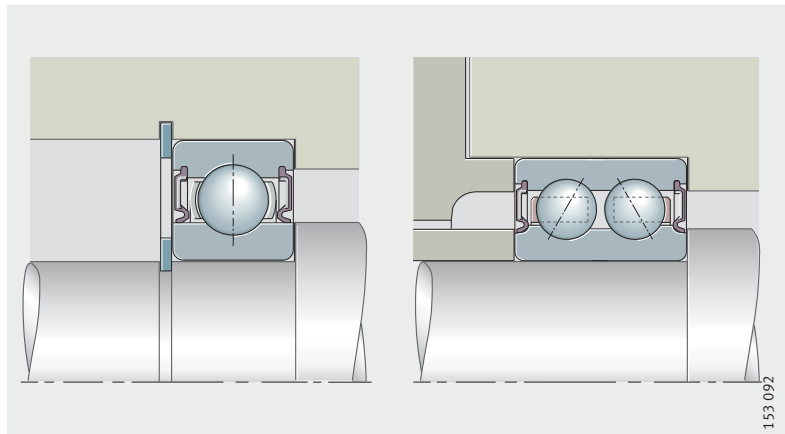
У неразъемных подшипников одно кольцо должно иметь посадку с натягом, другое кольцо удерживается телами качения.



**Радиальные шарикоподшипники,  
двухрядные радиально-упорные  
шарикоподшипники**

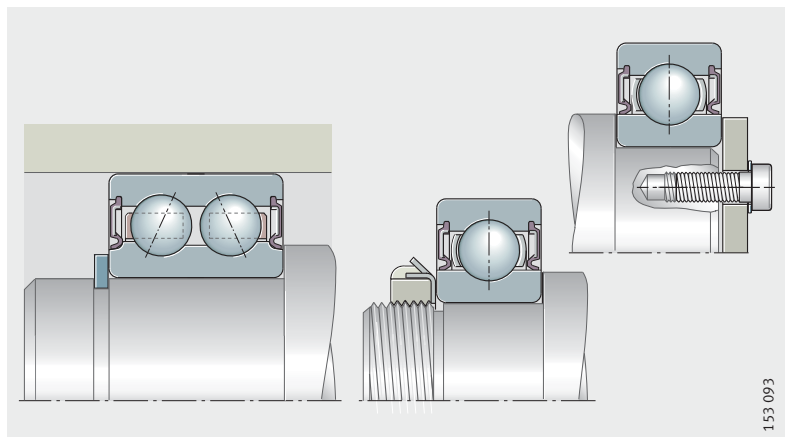
Упор с двух сторон  
для наружных и внутренних колец

*Рисунок 20*  
Фиксированные подшипники



Упор с двух сторон  
для внутренних колец

*Рисунок 21*  
Плавающие подшипники



**Цилиндрические  
роликподшипники**

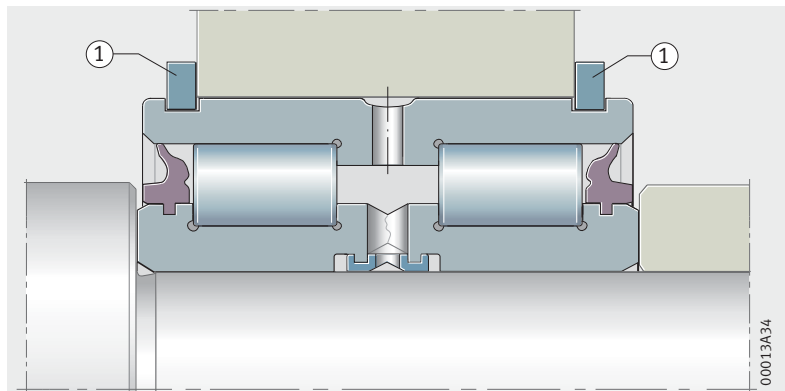
Внутренние и наружные кольца подшипников должны иметь упор с двух сторон, см. от *рис. 22*, стр. 177, до *рис. 24*, стр. 178.

Борта радиальных цилиндрических роликподшипников, несущих осевую нагрузку, должны иметь осевой упор в заплеки с диаметрами  $d_1$  или  $D_1$ . Значения  $d_1$ ,  $D_1$  указаны в таблицах размеров.

Для подшипников с однобортовым кольцом, способных воспринимать осевую нагрузку только в одном направлении, достаточно одностороннего упора для нагруженного борта.

Осевая фиксация наружного кольца  
подшипника с помощью стопорных колец  
① пружинное стопорное кольцо

*Рисунок 22*  
Фиксированный подшипник

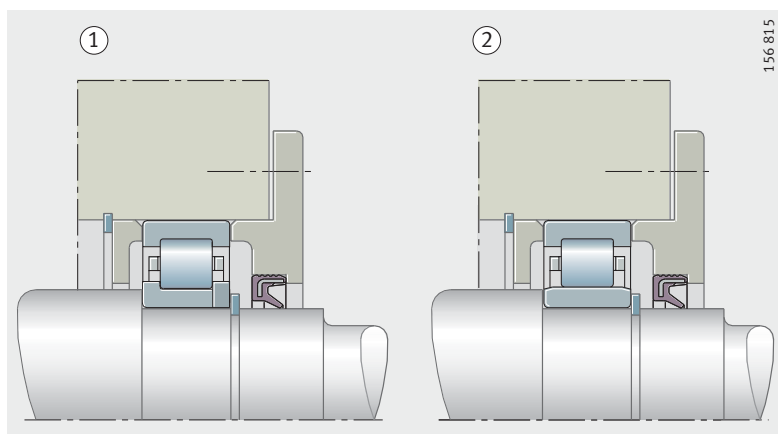


## Проектирование подшипниковых опор

Осевая фиксация посредством геометрического замыкания

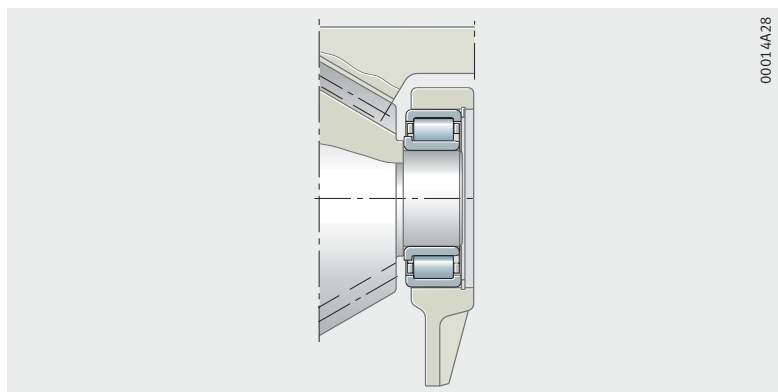
- ① фиксированный подшипник
- ② плавающий подшипник

*Рисунок 23*  
Фиксированные и плавающие подшипники



Борт внутреннего кольца подшипника предотвращает смещение вала в одну сторону

*Рисунок 24*  
Плавающий подшипник



### Игольчатые роликоподшипники без колец



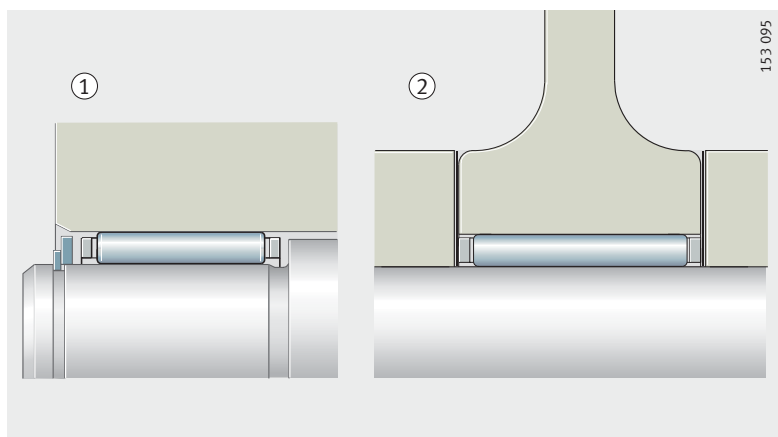
Боковые упорные поверхности сопряженной конструкции должны быть тонко обработаны ( $R_a 2$ ) и выполнены износостойкими.

Перед пружинными стопорными кольцами следует установить упорную шайбу, *рис. 25*.

Следует обеспечить достаточную площадь перекрытия пружинного кольца и шайбы.

- ① осевая фиксация с помощью пружинного кольца и упорной шайбы
- ② осевая фиксация посредством сопряженной конструкции

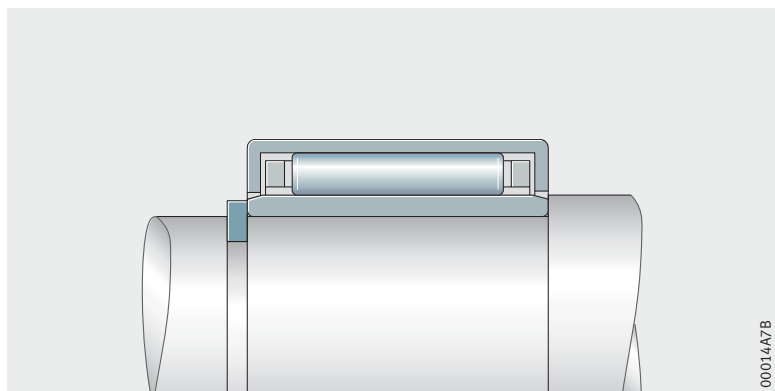
*Рисунок 25*  
Плавающие подшипники



**Игольчатые роликоподшипники с массивными/штампованными наружными кольцами, игольчатые роликоподшипники без бортов/без внутреннего кольца**

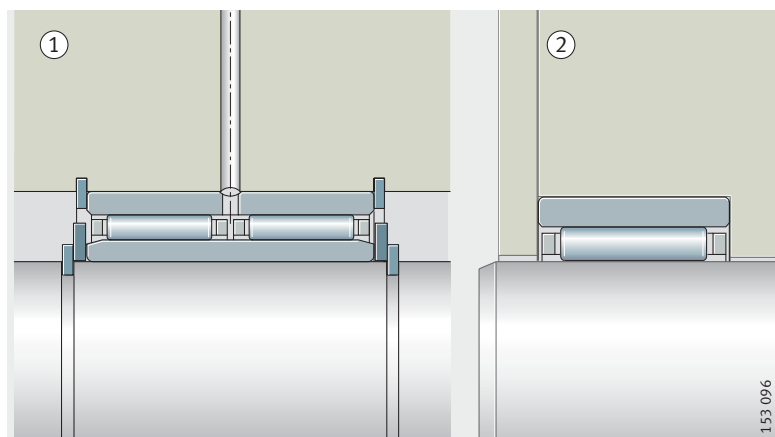
Фиксация происходит посредством пружинного стопорного кольца и запечиков, *рис. 26 и рис. 27*. Следует обеспечить достаточную площадь перекрытия пружинного стопорного кольца и торца внутреннего кольца.

Игольчатый роликоподшипник с одним наружным штампованным кольцом  
Осевая фиксация пружинным стопорным кольцом и запечиком



*Рисунок 26*  
Плавающий подшипник

Игольчатые роликоподшипники  
① осевая фиксация пружинными стопорными кольцами  
② осевая фиксация запечиками



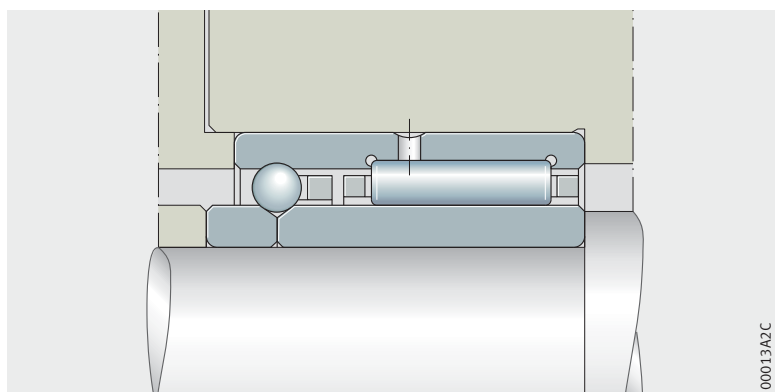
*Рисунок 27*  
Осевая фиксация игольчатых роликоподшипников

**Комбинированные игольчатые роликоподшипники**



Осевая фиксация колец с двух сторон чрезвычайно важна в случае с фиксированными подшипниками и подшипниками с разъемными внутренними или наружными кольцами, *рис. 28*.

Комбинированный радиально-упорный шарикоподшипник с игольчатыми роликами  
Двусторонняя осевая фиксация колец подшипника



*Рисунок 28*  
Фиксированный подшипник

# Проектирование подшипниковых опор

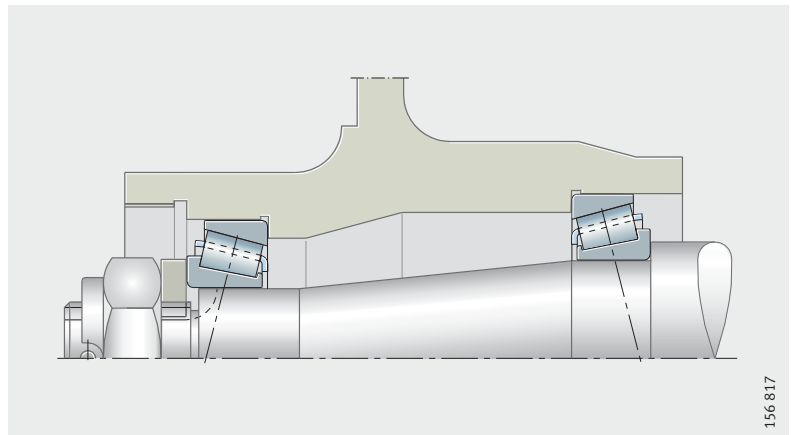
## Подшипники регулируемых и плавающих опор

Так как подшипники в схеме с регулируемыми опорами и в схеме с плавающими опорами передают осевые силы лишь в одном направлении, фиксировать их кольца нужно только с одной стороны. Восприятие противоположно направленных сил происходит зеркально установленным подшипником, *рис. 29* и *рис. 30*. В качестве регулирующих элементов конструкции применяют гайки вала, крышки, резьбовые и дистанционные кольца.

Боковое перемещение колец подшипников в схеме с плавающими опорами ограничивают заплечиками вала или корпуса, крышками, пружинными стопорными кольцами, *рис. 30*.

Осевое закрепление

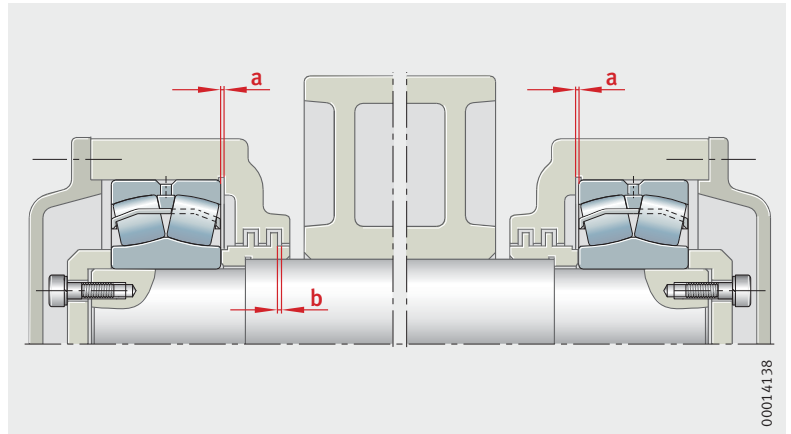
*Рисунок 29*  
Регулируемые опоры



Осевое закрепление

$a = \text{зазор};$   
 $a < b$  ( $b = \text{осевой зазор лабиринтного уплотнения}$ )

*Рисунок 30*  
Плавающие опоры



## Уплотнения подшипниковых опор

Уплотнения имеют существенное влияние на срок службы подшипниковой опоры. Они должны удерживать в подшипнике смазку и препятствовать проникновению загрязнений внутрь подшипника.

Загрязнения могут оказывать различное влияние:

- большое количество очень мелких частиц, имеющих абразивное действие, вызывает износ подшипника. Возросший зазор или увеличившийся уровень шума свидетельствуют об окончании срока службы подшипника;
- более крупные твердые частицы, попадающие в контакт качения, снижают усталостную долговечность подшипника, так как при высоких нагрузках в местах их вдавливания возникает усталостное выкрашивание.

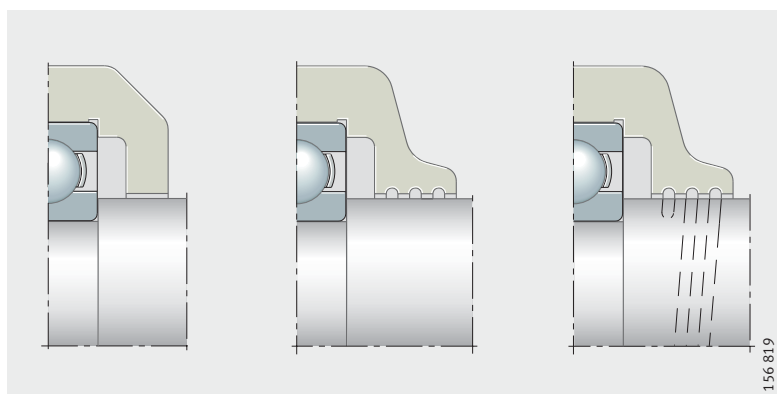
Различают, главным образом, контактные и бесконтактные уплотнения в сопряженной конструкции и в подшипнике.

## Бесконтактные уплотнения в сопряженной конструкции

При бесконтактных уплотнениях трение возникает только в смазочном слое. Таким образом, уплотнения не изнашиваются и длительное время сохраняют работоспособность. Поскольку в бесконтактных уплотнениях тепловыделение не происходит, они пригодны также для работы при очень высоких частотах вращения.

## Щелевые уплотнения

Простое, но во многих случаях достаточно эффективное уплотнение – узкий зазор между валом и корпусом, *рис. 31*.



*Рисунок 31*

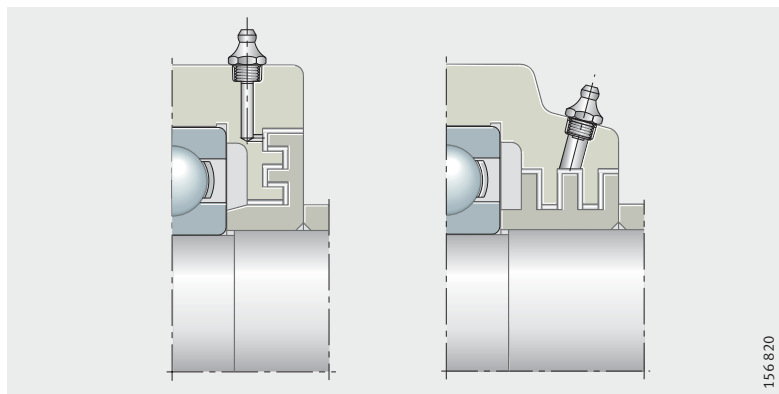
Простейшие щелевые уплотнения

# Проектирование подшипниковых опор

## Лабиринтные уплотнения

Лабиринтные уплотнения, зазоры в которых заполняются консистентной смазкой, более эффективны по сравнению со щелевыми уплотнениями, *рис. 32*.

При внешних загрязнениях подавать консистентную смазку следует изнутри в зазоры уплотнения через короткие интервалы времени.

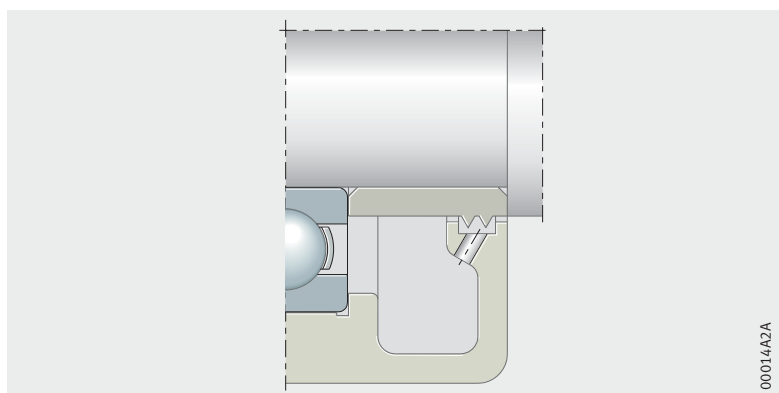


*Рисунок 32*  
Лабиринтные уплотнения

## Маслоотбрасывающее кольцо

При смазывании маслом для предотвращения его утечек из подшипникового узла в горизонтальных валах применяют маслоотбрасывающие кольца, *рис. 33*.

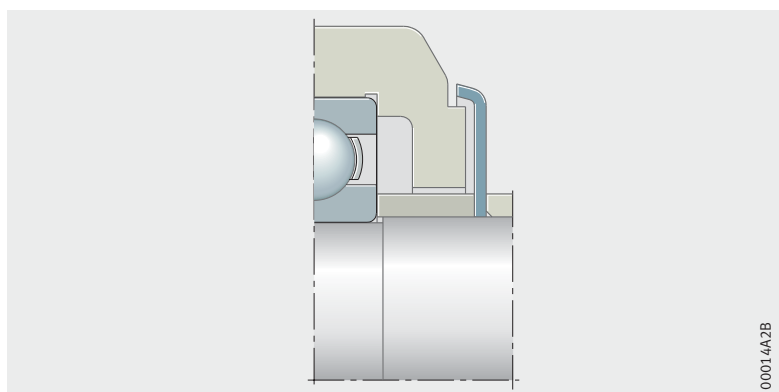
Отводной канал в нижней части уплотнения должен быть достаточного размера, чтобы загрязняющие частицы не смогли нарушить его пропускную способность.



*Рисунок 33*  
Маслоотбрасывающее кольцо

## Центробежный отражатель

Вращающиеся совместно с валом центробежные отражатели защищают зазор щелевого уплотнения при повышенном загрязнении, *рис. 34*.

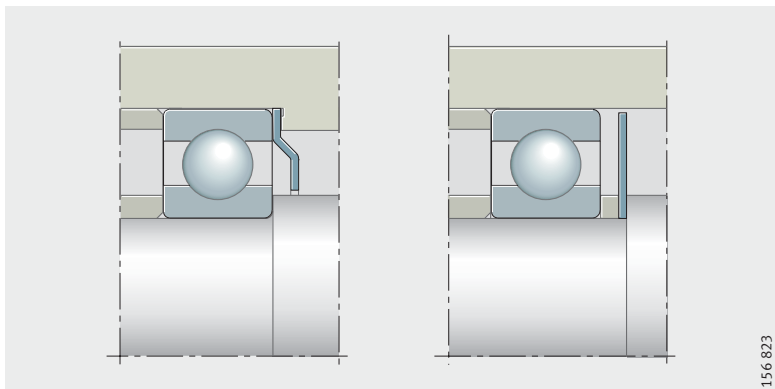


*Рисунок 34*  
Центробежный отражатель

### Подпорные шайбы

Неподвижные подпорные шайбы обеспечивают нахождение консистентной смазки вблизи подшипника, *рис. 35*.

Выступившая в зазоре щелевого уплотнения консистентная смазка защищает подшипник от загрязнений.



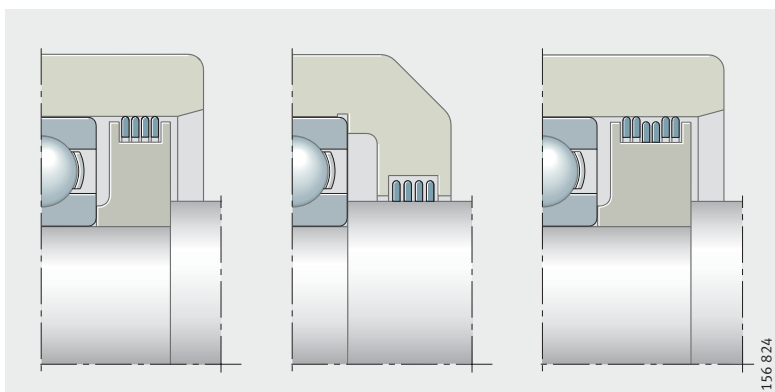
*Рисунок 35*

Неподвижные подпорные шайбы

### Пластинчатые уплотнения

Пластинчатые стальные уплотнения, пружинящие в радиальном направлении внутрь или наружу, требуют небольшого монтажного пространства, *рис. 36*.

Они защищают от потери консистентной смазки и от проникновения пыли и могут использоваться в качестве внешнего уплотнения от проникновения водяных брызг.



*Рисунок 36*

Пластинчатые уплотнения

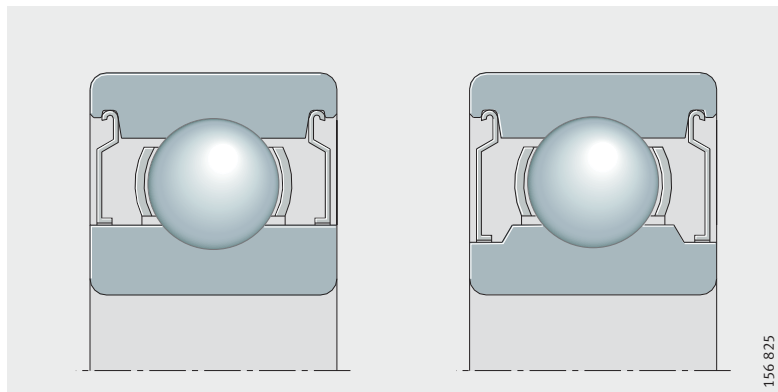
## Проектирование подшипниковых опор

### Бесконтактные уплотнения, встроенные в подшипник

#### Защитные шайбы

Защитные шайбы, устанавливаемые в подшипник с одной или с двух сторон, являются компактными уплотнениями, *рис. 37*.

Подшипники с защитными шайбами с обеих сторон поставляются заполненными консистентной смазкой.

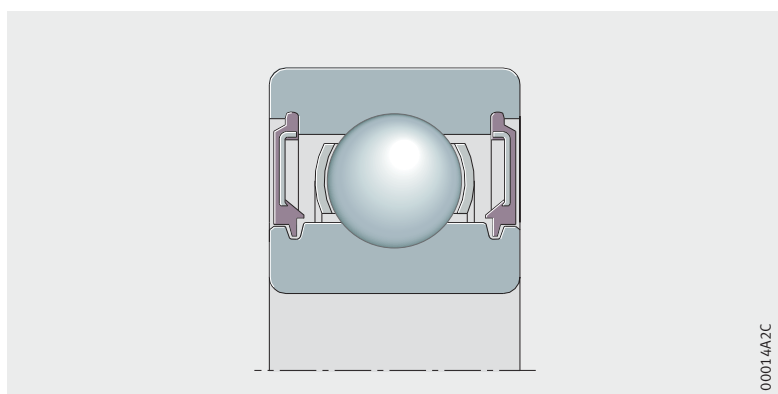


*Рисунок 37*  
Защитные шайбы

#### Уплотнения BRS

Трение в таких уплотнениях также мало, как и в подшипниках с защитными шайбами. Однако в сравнении с ними такие уплотнения имеют преимущество: внешний резиновый упругий валик хорошо уплотняет проточку в наружном кольце. Это особенно важно в случае вращения наружного кольца, так как отделившееся от загустителя под действием центробежных сил базовое масло просочилось бы наружу через неплотный стык защитной шайбы и кольцевой канавки в наружном кольце.

Подшипники с уплотнениями BRS поставляются только по заказу, *рис. 38*.



*Рисунок 38*  
Уплотнения BRS



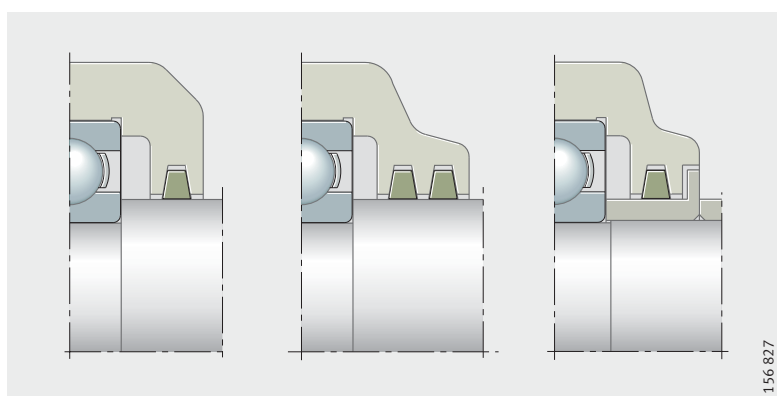
## Контактные уплотнения в сопряженной конструкции

### При использовании консистентной смазки

Прилегание контактных уплотнений к подвижной поверхности происходит обычно с определенным радиальным усилием. Усилие прилегания должно быть небольшим, чтобы не допустить чрезмерного увеличения момента трения и температуры. На момент трения, температуру и износ уплотнения влияют также состояние смазки на контактной поверхности, шероховатость и скорость скольжения по контактной поверхности.

Войлочные кольца и полоски хорошо зарекомендовали себя при смазывании консистентной смазкой, *рис. 39*. Перед монтажом они пропитываются маслом и хорошо защищают от пыли. При неблагоприятных окружающих условиях войлочные кольца устанавливаются рядом по два. Войлочные кольца и кольцевые канавки нормированы согласно DIN 5 419.

*Рисунок 39*  
Войлочные кольца  
или войлочные полоски



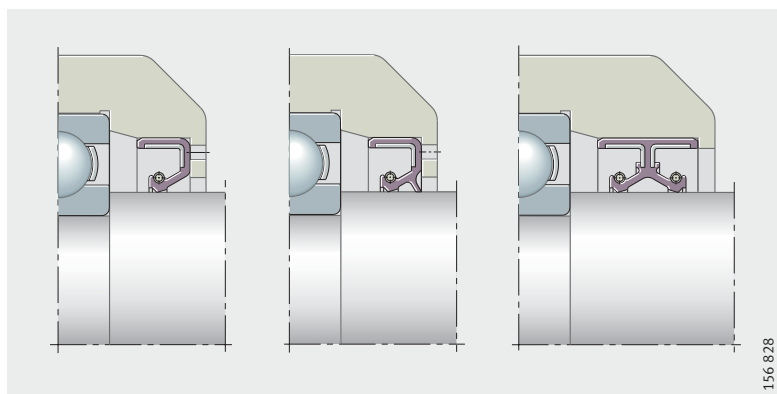
### При использовании смазочного масла

Для уплотнения узлов, смазываемых маслом, прежде всего используются радиальные манжетные уплотнения по DIN 3 760 и DIN 3 761, *рис. 40*. Манжета, имеющая одну уплотняющую кромку, прижимается посредством пружины к рабочей поверхности вала.

В случае, если главным образом требуется предотвратить утечки смазки из подшипника, уплотняющую кромку обращают внутрь подшипниковой опоры. Уплотнение с дополнительной защитной кромкой также позволяет избежать попадания грязи.

Уплотнительные кромки из бутадиен-нитрильного каучука (NBR) при смазывании маслом применяются для работы с окружной скоростью скольжения на контактной поверхности до 12 м/с.

*Рисунок 40*  
Радиальные манжетные  
уплотнения



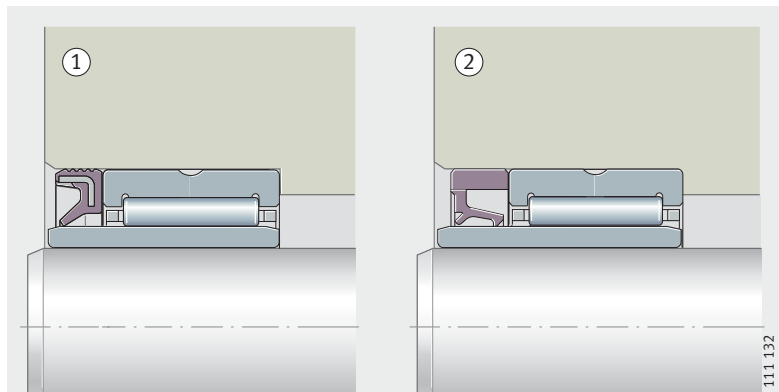
## Проектирование подшипниковых опор

### Манжетные уплотнения INA для игольчатых подшипников

Компактные манжетные уплотнения по размерам согласованы с игольчатыми подшипниками INA и пригодны для работы с окружной скоростью до 10 м/с, *рис. 41*. В качестве контактной поверхности для манжетных уплотнений рекомендуется использовать внутренние кольца INA.

- ① манжетное уплотнение G
- ② манжетное уплотнение SD

*Рисунок 41*  
Манжетные уплотнения INA для игольчатых подшипников



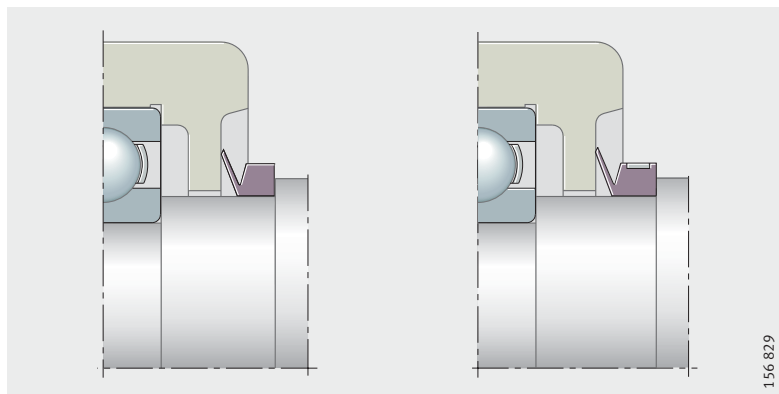
### Осевые уплотнения с кромкой

Осевое уплотнение с кромкой выполнено в виде цельного V-образного кольца, *рис. 42*. Такое резиновое кольцо устанавливается на вал настолько глубоко, чтобы его рабочая кромка прилежала к стенке корпуса в осевом направлении. Одновременно кромка работает как центробежный отрагатель. Осевые уплотнения нечувствительны к радиальному смещению и небольшому перекоосу вала.

Вращающиеся V-образные кольца при смазывании консистентной смазкой применяются для работы с окружными скоростями до 12 м/с, неподвижные – до 20 м/с. При окружной скорости свыше 8 м/с V-образное кольцо должно иметь осевой упор, а начиная от 12 м/с – дополнительную радиальную фиксацию.

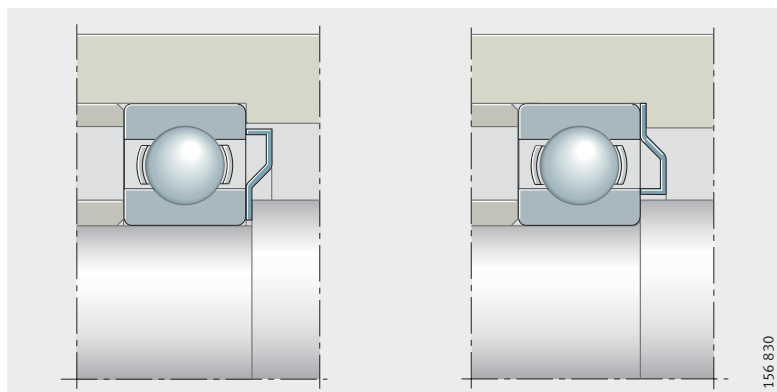
V-образные кольца часто используются в качестве внешних уплотнений, устанавливаемых перед радиальными манжетными уплотнениями для их защиты от внешних загрязнений.

*Рисунок 42*  
V-образное кольцо



### Осевые пружинные защитные шайбы

При использовании консистентных смазок эффективное уплотнение достигается при помощи осевых пружинных защитных шайб, *рис. 43*. Шайбы из тонкой листовой стали, закрепленные по торцу наружного или внутреннего кольца подшипника, за счет собственной упругости прилегают в осевом направлении к другому кольцу подшипника.



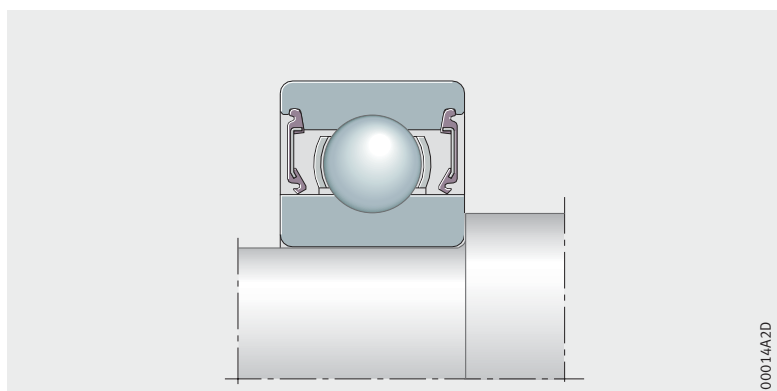
*Рисунок 43*  
Осевые пружинные защитные  
шайбы

### Контактные уплотнения, встроенные в подшипник Уплотнительные шайбы

При применении подшипников с одной или с двумя уплотнительными шайбами упрощается конструкция узла, *рис. 44*. Уплотнительные шайбы предназначены для защиты подшипника от пыли, грязи, влаги, также при небольших перепадах давления.

Уплотнительные шайбы применяются, например, в необслуживаемых заполненных консистентной смазкой подшипниках.

Чаще всего применяемые в радиальных шарикоподшипниках резинометаллические уплотнительные шайбы (уплотнения) RSR из бутадиен-нитрильного каучука (NBR) прилегают к шлифованному цилиндрическому бортику внутреннего кольца с определенным радиальным усилием.



Уплотнительные шайбы 2RSR

*Рисунок 44*  
Уплотнительные шайбы  
с двух сторон подшипника

# Монтаж и демонтаж подшипников

## Обращение с подшипниками

Подшипники качения, детали подшипников качения и смазки подшипников качения ArganoI являются высокотехнологичными продуктами и поэтому требуют бережного обращения.

## Хранение подшипников качения

Характеристики современных подшипников качения достигают предела технических возможностей. Не только материалы, но и допуски размеров и точности вращения, классы чистоты поверхностей и смазка оптимизированы для достижения максимальной функциональности, так что даже незначительные отклонения, вызванные, к примеру, коррозией, могут негативно повлиять на характеристики подшипника. Для сохранения высоких потребительских качеств подшипников качения должны быть взаимно обусловлены консервационная смазка, упаковка, условия хранения и правила обращения.

Консервационная смазка и упаковка являются неотъемлемой частью подшипника, и они оптимизированы таким образом, что обеспечивают максимально возможную «консервацию» всех свойств подшипника одновременно. Наряду с защитой поверхностей от коррозии такими свойствами являются: аварийное смазывание, трение, совместимость смазочных материалов, шумовые характеристики, устойчивость к старению и совместимость с компонентами подшипника (материалами сепаратора и уплотнений).

## Условия хранения подшипников качения



Основным требованием является наличие закрытого складского помещения для хранения, в котором отсутствуют такие агрессивные среды, как выхлопные газы автомобилей, пары и аэрозоли кислот и щелочей, а также солей. Следует избегать прямого солнечного света, поскольку наряду с негативным воздействием УФ-излучения он может вызвать слишком большие перепады температуры внутри упаковки. Температура хранения должна быть постоянной, влажность – насколько возможно низкой. Перепады температуры и повышенная влажность воздуха ведут к образованию конденсата.

Следует соблюдать следующие условия хранения:

- хранить при температурах, исключающих замерзание, т. е. при температурах  $> +5\text{ °C}$  (с целью исключения образования инея, допускается хранение до 12 часов в день при температуре не ниже  $+2\text{ °C}$ );
- максимальная температура хранения  $+40\text{ °C}$  (для предупреждения усиленного стекания консервационной смазки);
- относительная влажность воздуха  $< 65\%$  (при изменениях температуры в течение не более 12 часов в день – до 70%).

Температуру и влажность воздуха следует контролировать непрерывно. Для контроля может быть использовано устройство регистрации данных. Интервал между измерениями не должен превышать 2 часов.

Измерения должны проводиться не менее чем в 2 точках: вблизи наружной стены в наивысшей и наинизшей точках, соответствующих возможному уровню хранения продукции.

### **Сроки хранения подшипников качения**

Хранить подшипники качения разрешается не более 3 лет. Этот срок действует как в отношении открытых подшипников, так и в отношении подшипников со смазкой с защитными шайбами или резинометаллическими уплотнительными шайбами (уплотнениями). В особенности не следует хранить длительное время подшипники со смазкой, так как физико-химические свойства консистентных смазок могут изменяться во время хранения. Даже если сохранилась минимальная смазывающая способность, запас надежности консистентной смазки в подшипнике может уменьшиться.

Как правило, подшипники качения пригодны для использования и после окончания допустимого срока хранения, если условия хранения и транспортирования соблюдались. Несоблюдение условий хранения ведет к сокращению допустимого срока хранения. Если срок хранения был превышен, перед применением подшипника рекомендуется провести проверку на отсутствие коррозии, состояние консервационной и консистентной смазки.

### **Хранение подшипниковых смазок семейства Arcanol**

Правила хранения подшипников логичным образом распространяются и на смазку для подшипников качения семейства Arcanol. Обязательным условием при этом является хранение смазки в закрытых, полных оригинальных емкостях.

### **Сроки хранения специализированных подшипниковых смазок семейства Arcanol**

Смазки для подшипников качения являются смесью базового масла, загустителя и присадок. Такие смеси из жидких и твердых веществ не обладают неограниченной стабильностью. Их физико-химические свойства при хранении могут изменяться, поэтому рекомендуется расходовать смазки в течение непродолжительного времени.

При соблюдении условий хранения, смазки Arcanol могут храниться не теряя потребительских свойств в течение 3 лет. Как и в случае с подшипниками качения, допустимые сроки хранения не следует рассматривать как жестко установленные границы.

При правильном хранении большинство консистентных смазок могут быть использованы и после 3 лет, если не принимать во внимание незначительное изменение свойств. В случае сомнения, для более старых смазок рекомендуется проводить выборочное физико-химическое исследование изменения свойств. Поэтому для вскрытых емкостей со смазкой указать срок хранения невозможно. Для хранения начатой емкости поверхность смазки должна быть выровнена, емкость должна быть герметично закрыта и храниться в таком положении, чтобы свободное от смазки пространство находилось сверху. В любом случае следует избегать хранения при повышенной температуре.

# Монтаж и демонтаж подшипников

## Извлечение подшипников качения из упаковки

Пот с рук приводит к коррозии. Руки должны быть чистыми и сухими, при необходимости следует надеть защитные перчатки. Извлекать подшипник из оригинальной упаковки следует непосредственно перед монтажом. Если подшипники извлекаются из общей упаковки, имеющей сухую консервацию, следует закрыть упаковку сразу после извлечения подшипников, чтобы сохранить в упаковке защитную газообразную среду. Вынутый подшипник должен быть немедленно смазан маслом или консистентной смазкой.

## Совместимость, смешиваемость

Защитные средства на масляной основе, используемые для консервации подшипников, совместимы и допускают смешивание со смазочными маслами и консистентными смазками на минеральной основе. Совместимость следует проверять, если используются синтетические смазочные материалы или смазки с загустителем, отличным от литиевого или комплексного литиевого. При несовместимости следует смыть консервационное масло перед смазыванием подшипника консистентной смазкой, что особенно важно в случае смазок на основе PTFE/алкоксифтористого масла и полимочевины в качестве загустителя. В случае замены смазки или загрязнения подшипника его следует промыть. Если возникнут сомнения, необходимо проконсультироваться с производителем смазки.

## Промывка подшипников качения

Для удаления консистентной смазки и промывки подшипников пригодны:

- чистящие средства на водной основе, нейтральные, кислотные или щелочные. Перед промывкой необходимо проверить совместимость щелочных средств с алюминиевыми деталями;
- органические моющие средства, например, не содержащие кислот и воды керосин, промывочный бензин (не автомобильный), спирт, обезвоживающая жидкость, хлоруглеродосодержащие моющие средства.

Для промывки следует использовать кисти, щетки или безворсовую ветошь. Если в подшипнике содержатся смолистые отложения от смазок, рекомендуется предварительно очистить его механическим способом, затем использовать водный раствор сильнощелочного моющего средства.



Следует соблюдать установленные законом предписания по применению, защите окружающей среды и технике безопасности. Следует соблюдать указания производителя моющих средств.

Керосин, промывочный бензин, спирт и обезвоживающие жидкости пожароопасны, а щелочные средства способны вызывать ожоги. Использование хлоруглеродородов сопряжено с опасностью возгорания, взрыва, химического распада, а также с опасностью для здоровья. Данные опасные факторы и соответствующие меры защиты подробно описаны в памятке ZH1/425 Главного объединения профессиональных союзов.

После промывки подшипники качения следует немедленно просушить и смазать или покрыть консервационной смазкой (опасность коррозии).

## Монтаж подшипников

Исчерпывающую информацию по монтажу и демонтажу содержат брошюры WL 80 100 «Монтаж подшипников качения» и WL 80 250 «Сервис и оборудование FAG для монтажа и обслуживания подшипников качения».

В случае выполнения более сложных работ должно иметься в распоряжении руководство по монтажу с точным описанием всех этапов работ. Руководство включает в себя также разделы о средствах транспортирования, монтажных приспособлениях, измерительных инструментах, типе и количестве смазочного вещества и точное описание процесса монтажа.

## Указания по монтажу



Указания, обязательные для исполнения:

- место монтажа должно быть чистым и свободным от пыли;
- подшипники следует защитить от пыли, грязи и влажности; загрязнения негативно отражаются на качестве работы и сроке службы подшипников;
- перед началом монтажа следует ознакомиться с конструкцией при помощи сборочного чертежа;
- перед монтажом необходимо проверить соответствие подготовленного подшипника данным чертежа;
- отверстие корпуса и посадочную поверхность вала следует проверить на точность размеров, формы и расположения, а также их чистоту;
- проверить, чтобы вал и отверстие корпуса имели монтажную фаску от 10° до 15°;
- стереть консервационную смазку с посадочных и сопрягаемых поверхностей, смыть ее из конических отверстий подшипников;
- слегка смазать посадочные поверхности колец подшипника маслом или твердой смазкой;
- не переохлаждать подшипник; конденсат может привести к образованию коррозии в подшипнике и на посадочных поверхностях;
- после монтажа подшипники следует смазать;
- проверить подшипниковую опору на работоспособность.

# Монтаж и демонтаж подшипников

## Монтаж подшипников качения с цилиндрическими посадочными поверхностями



Удары молотком непосредственно по кольцам подшипников категорически запрещены.

### Неразъемные подшипники

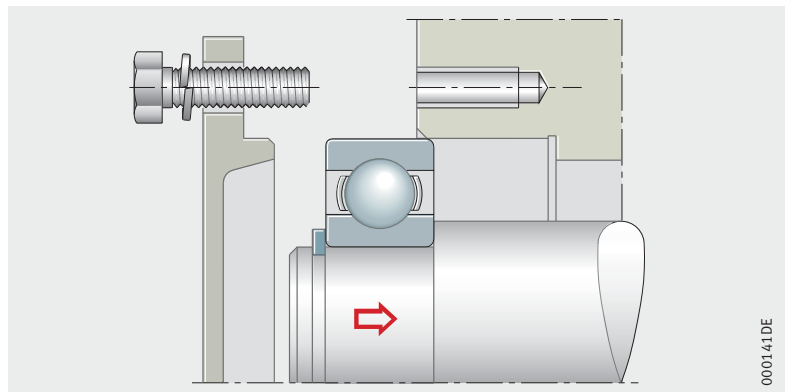
При монтаже неразъемных подшипников усилие монтажа следует прикладывать к кольцу, устанавливаемому с натягом, которое должно быть смонтировано в первую очередь, *рис. 1*.

Если с натягом устанавливается внутреннее кольцо неразъемного подшипника, то сначала подшипник запрессовывают на вал, *рис. 1*. Затем подшипник вместе с валом монтируется в корпус (посадка с зазором).

Посадка внутреннего кольца с натягом; это кольцо монтируется в первую очередь

*Рисунок 1*

Неразъемный подшипник



000141DE

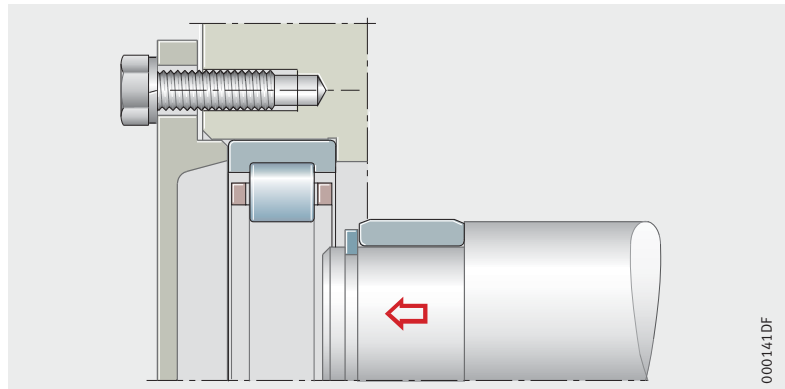
### Разъемные подшипники

Монтаж разъемных подшипников проще; кольца могут быть смонтированы отдельно, *рис. 2*. Проворачивание при сборке помогает избежать появления посадочных царапин.

Посадка внутреннего кольца с натягом; раздельный монтаж колец

*Рисунок 2*

Разъемный подшипник

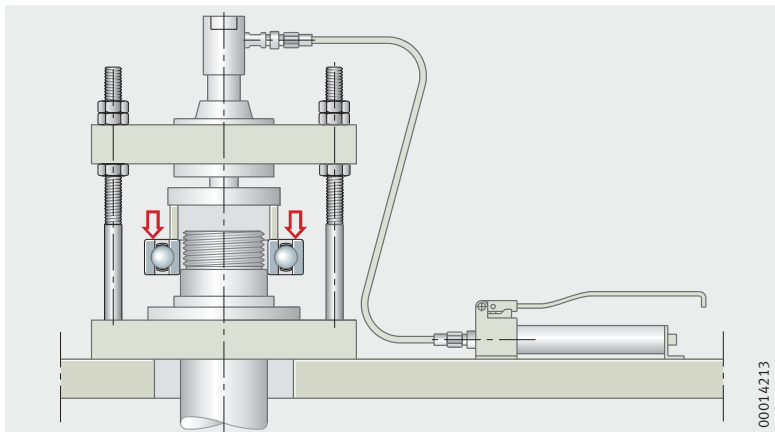


000141DF



### Холодная запрессовка подшипника

Подшипники с диаметром отверстия до  $d = 80$  мм по обычным посадкам с натягом могут монтироваться на вал методом холодной запресовки, *рис. 3*. Для запресовки применяются механические или гидравлические прессы.



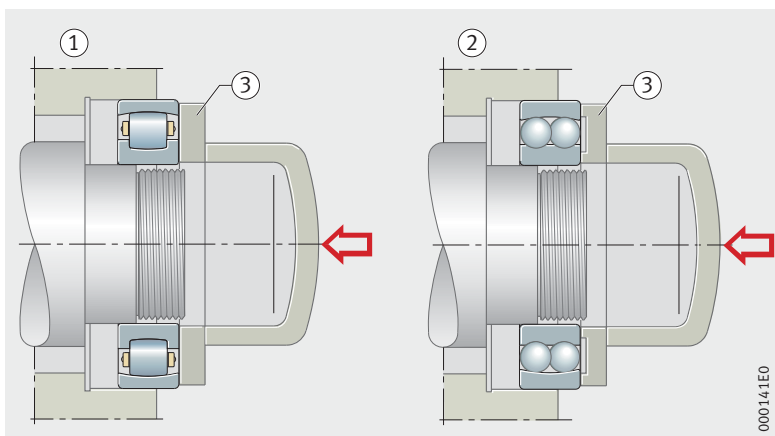
*Рисунок 3*  
Монтаж гидравлическим прессом

Если пресс отсутствует, то монтаж можно выполнить с помощью молотка и втулки-выколотки.

В случае самоустанавливающихся подшипников, перекося наружного кольца предупреждают с помощью диска, который прилегает к торцам обоих колец, *рис. 4*. Если таким образом монтируются подшипники с выступающим сепаратором или телами качения (например, некоторые сферические шарикоподшипники), то в диске делают проточку, *рис. 4* ②.

- ① монтаж однорядного сферического роликоподшипника с помощью монтажного диска без проточки
- ② монтаж некоторых сферических шарикоподшипников с помощью монтажного диска с проточкой
- ③ монтажный диск

*Рисунок 4*  
Монтаж при помощи монтажного диска



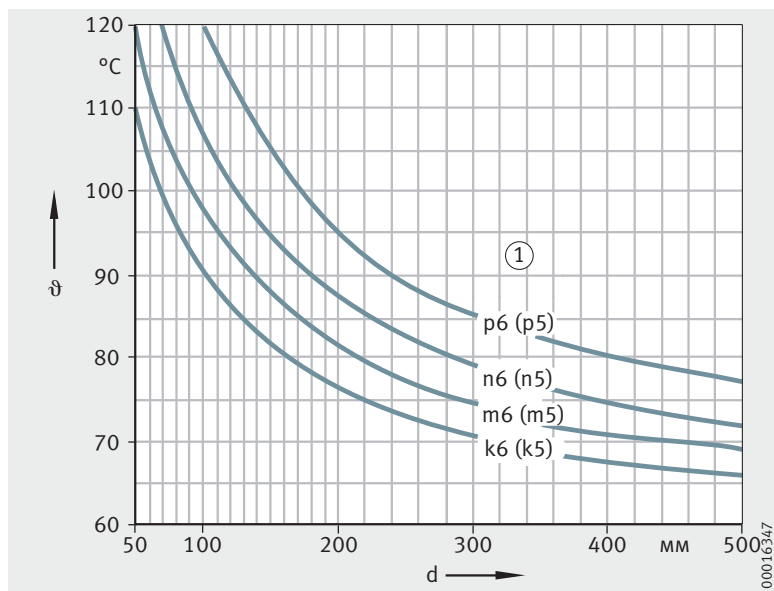
# Монтаж и демонтаж подшипников

## Нагрев подшипников

Подшипники с цилиндрическим отверстием нагревают перед монтажом на вал с натягом, если механическая запрессовка затруднена. Необходимую для монтажа подшипника температуру демонстрирует *рис. 5*. Данные относятся к посадке при максимальном натяге, температуре окружающей среды +20 °C и запасе температуры нагрева для надежности монтажа 30 К.

① допуск вала  
 $\vartheta$  = температура нагрева  
 $d$  = диаметр подшипника

Рисунок 5  
Температура нагрева



Индукционные нагревательные приборы

Индукционные нагревательные приборы работают быстро, надежно и не вызывают загрязнений. Эти приборы применяются, прежде всего, в условиях серийного монтажа.

Нагревательная плитка

Отдельные подшипники можно нагревать на нагревательной плитке. При этом нагрев всегда следует регулировать термостатом.

Нагревательный шкаф

Для надежного и чистого нагрева служат регулируемые термостатом нагревательные и конвекционные шкафы. Их применяют для нагрева преимущественно подшипников небольшого и среднего размера. Нагрев продолжается сравнительно долго.

Масляная ванна

Подшипники качения всех типов и размеров, за исключением наполненных консистентной смазкой подшипников с уплотнениями и прецизионных подшипников, могут быть нагреты в масляной ванне. Целесообразно наличие термостатического регулирования (температура от +80 °C до +100 °C). Для равномерного нагрева подшипники следует класть на решетку или подвешивать в масляной ванне.



При использовании данного способа нагрева следует в обязательном порядке учитывать возможность наступления несчастного случая, загрязнения окружающей среды парами масла, воспламенения горячего масла, а также опасность загрязнения подшипника.

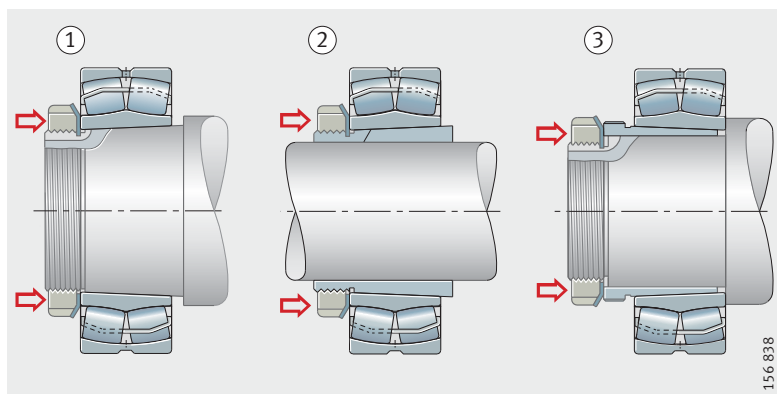
## Монтаж подшипников качения с коническим отверстием

Подшипники качения с коническим отверстием устанавливаются непосредственно на коническую шейку вала или на цилиндрическую шейку с помощью закрепительных или стяжных втулок, *рис. 6* ①, ②, ③.

Небольшие подшипники (диаметр отверстия приблизительно до  $d = 80$  мм) можно перемещать по конической поверхности вала или закрепительной втулки при помощи шлицевой гайки. Посадка с натягом достигается осевой напрессовкой внутреннего кольца. Для затягивания гайки применяется, например, крючковый ключ. Небольшие стяжные втулки также запрессовываются в зазор между подшипником и валом с помощью шлицевой гайки.

- ① монтаж при помощи шлицевой гайки
- ② монтаж на закрепительную втулку при помощи шлицевой гайки
- ③ монтаж на стяжную втулку при помощи шлицевой гайки

*Рисунок 6*  
Монтаж подшипников качения с коническим отверстием



## Уменьшение радиального зазора

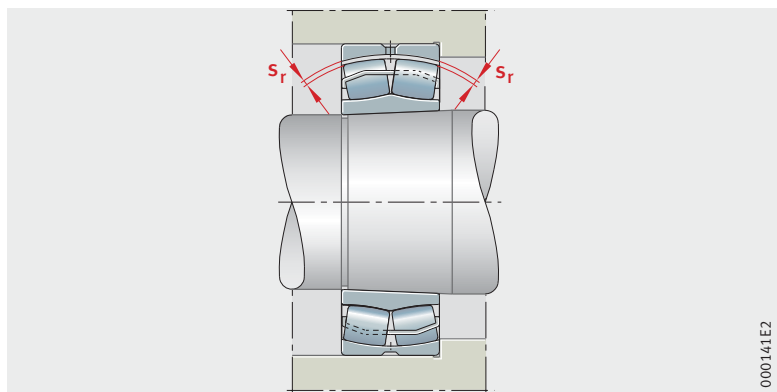
В качестве меры натяга посадки следует контролировать уменьшение радиального зазора, возникающее вследствие растяжения внутреннего кольца. Радиальный зазор ( $s_r$ ) двухрядных сферических роликоподшипников следует измерять одновременно в обоих рядах роликов, *рис. 7*. В качестве альтернативного метода контроля можно измерять осевое перемещение подшипника.

Значения уменьшения радиального зазора и осевого перемещения для двухрядных сферических роликоподшипников приведены в главе «Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные», стр. 572.

В качестве вспомогательного средства при измерении радиального зазора можно применять щупы FEELER-GAUGE-100 и FEELER-GAUGE-300.

Двухрядный сферический  
роликоподшипник  
 $s_r$  = радиальный зазор

*Рисунок 7*  
Измерение радиального зазора



# Монтаж и демонтаж подшипников

## Монтаж при помощи нажимных винтов или гидравлического инструмента

Уже при монтаже подшипников средних размеров гайки приходится затягивать со значительным усилием. Шлицевые гайки с нажимными винтами облегчают в таких случаях монтаж, *рис. 8 ①*. Однако этот способ монтажа не подходит для сферических роликоподшипников в исполнении E-1.

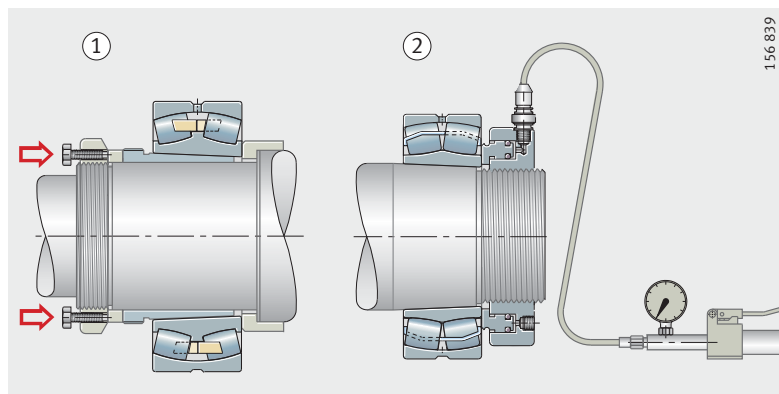
При монтаже более крупных подшипников для запрессовки подшипника или втулки следует использовать гидравлические приспособления, *рис. 8 ②*. Гидравлические гайки выпускаются для всех распространенных резьб на втулках и валах.

## Гидравлический способ монтажа

Применение гидравлического способа монтажа и, в особенности, демонтажа подшипников с диаметром, начиная от  $d = 160$  мм, значительно упрощает операцию.

Для монтажа рекомендуется использовать масло с вязкостью  $75 \text{ мм}^2/\text{с}$  при  $+20 \text{ }^\circ\text{C}$  (номинальная вязкость  $32 \text{ мм}^2/\text{с}$  при  $+40 \text{ }^\circ\text{C}$ ).

- ① монтаж на стяжную втулку при помощи шлицевой гайки и нажимных винтов  
② монтаж на конический вал с помощью гидравлической гайки



*Рисунок 8*  
Монтаж подшипников качения с коническим отверстием

## Указания по демонтажу

Исчерпывающую информацию по монтажу и демонтажу содержат брошюры WL 80 100 «Монтаж подшипников качения» и WL 80 250 «Сервис и оборудование FAG для монтажа и обслуживания подшипников качения».

Возможность демонтажа следует предусмотреть уже при проектировании подшипниковой опоры.

Если предусматривается посадка колец подшипника с натягом, на валу или в отверстии корпуса следует предусмотреть, к примеру, канавки для снятия колец подшипника.



Если предполагается дальнейшее использование подшипника, необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- не применять открытое пламя;
- избегать ударов непосредственно по кольцам подшипника;
- не допускать передачи усилий при демонтаже через тела качения;
- промывать подшипник в демонтированном состоянии.

## Демонтаж подшипников качения с цилиндрических посадочных поверхностей

### Демонтаж маленьких подшипников

Если предполагается дальнейшее использование подшипников и сопряженных деталей, то съемник закрепляют на кольце, установленном с натягом. Если демонтируются неразъемные подшипники, то сначала следует демонтировать установленное с зазором кольцо, затем кольцо, установленное с натягом.

Для демонтажа небольших подшипников пригодны механические съемники, *рис. 9* или гидравлические прессы. Демонтаж облегчают технологические канавки на валу или в корпусе, позволяющие устанавливать съемник непосредственно на кольцо, смонтированное с натягом.

Если канавки отсутствуют, в распоряжении имеются специальные устройства.

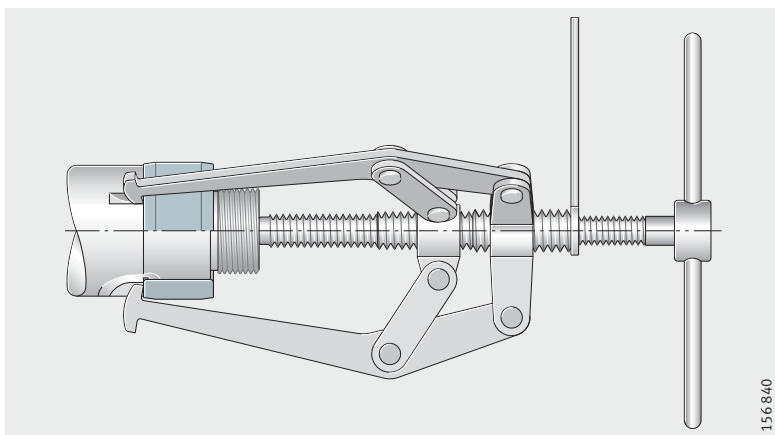


Рисунок 9  
Съемник с тремя регулируемыми захватами

### Демонтаж внутренних колец с помощью индукционного нагревательного устройства

Индукционные нагревательные устройства применяются для демонтажа внутренних колец цилиндрических роликоподшипников, смонтированных с натягом, *рис. 10*.

Нагрев происходит достаточно быстро, так что кольца легко демонтируются, при этом вал нагреться не успевает.



Рисунок 10  
Индукционное нагревательное устройство

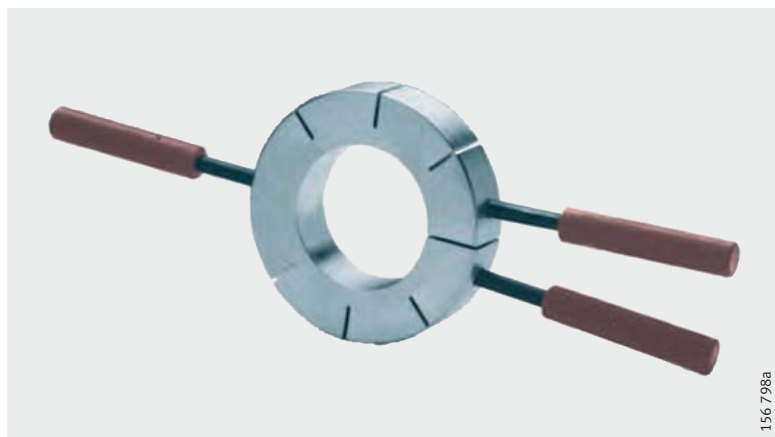
## Монтаж и демонтаж подшипников

### Нагревательные кольца

Нагревательные кольца из легкого сплава с радиальными прорезями могут применяться для демонтажа внутренних колец радиальных роликоподшипников без бортов или с одним бортом, *рис. 11*. Эти кольца нагревают на электрической нагревательной плитке до температуры от +200 °С до +300 °С, затем надевают на демонтируемое кольцо подшипника и сжимают за рукоятки. После того, как натяг посадки ослаб, снимают с вала вместе оба кольца.



Во избежание перегрева кольца подшипника, его следует извлечь из нагревательного кольца сразу после демонтажа.



*Рисунок 11*  
Нагревательное кольцо

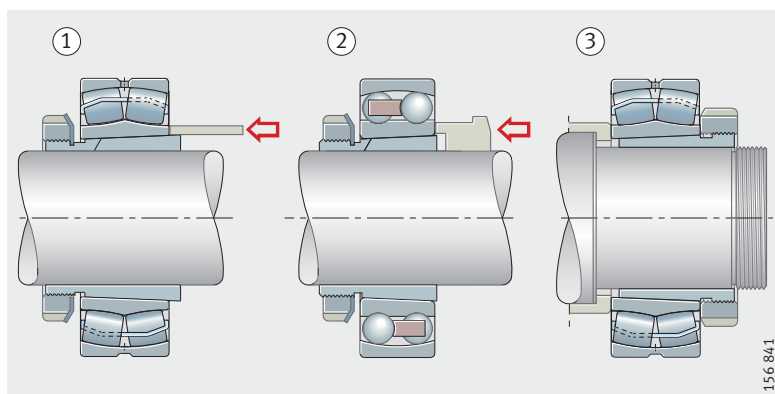
### Демонтаж подшипников с коническим отверстием Механический способ демонтажа

Если подшипник установлен непосредственно на конической шейке вала или на закрепительной втулке, то сначала удаляют стопорные элементы шлицевой гайки. Затем отвинчивают гайку на величину перемещения кольца. Далее внутреннее кольцо сбивают со втулки или с вала, например, используя металлический дорн или выколотку, *рис. 12* ①, ②. Использование выколотки позволяет избежать опасности соскальзывания.

Подшипники, закрепленные на стяжных втулках, демонтируют с помощью отжимных гаек, *рис. 12* ③.

- ① металлический дорн
- ② выколотка
- ③ отжимная гайка

*Рисунок 12*  
Демонтаж подшипника



Для демонтажа больших подшипников, установленных на стяжных втулках, требуются большие усилия. В этом случае можно использовать шлицевые гайки с дополнительными нажимными винтами, *рис. 13* ①. Между нажимными винтами и внутренним кольцом подкладывают шайбу.

### Гидравлический способ демонтажа

Проще и экономичнее выполнять демонтаж стяжных втулок с помощью гидравлических гаек, *рис. 13* ②. При этом внутрь выступающей части стяжной втулки для жесткости вкладывается толстостенное кольцо.

Для облегчения демонтажа крупногабаритных подшипников применяется способ гидрораспора, *рис. 13* ③ и *рис. 14*. При этом масло нагнетается между сопряженными поверхностями. Благодаря этому одна деталь может быть сдвинута относительно другой с небольшим усилием и без опасности повреждения поверхностей.

В конических валах должны быть предусмотрены маслоподводящие каналы и соответствующие кольцевые канавки. Для создания требуемого давления достаточно масляного инжектора. На *рис. 14* показана схема масляных каналов при демонтаже сферического роликоподшипника с конической поверхности вала способом гидрораспора.



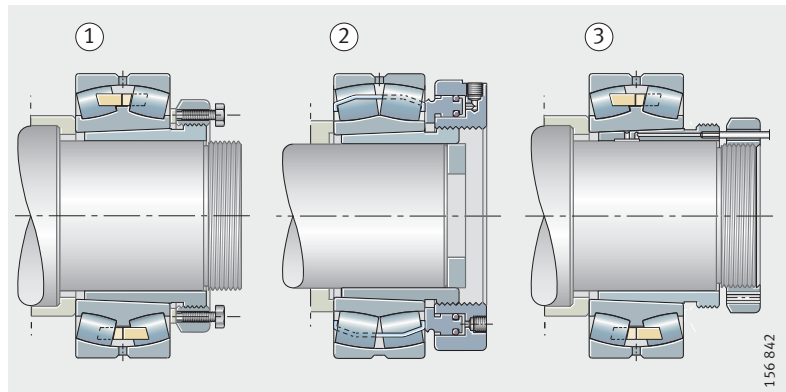
Стяжная втулка высвобождается внезапно и резко, поэтому для страховки следует оставлять гайку на валу.

Большие закрепительные и стяжные втулки уже имеют необходимые канавки и отверстия. Требуемое давление создается с помощью насоса.

- Демонтаж стяжной втулки:  
 ① с помощью гайки и нажимных винтов  
 ② с помощью гидравлической гайки

- Демонтаж сферического роликоподшипника со стяжной втулки:  
 ③ способом гидрораспора

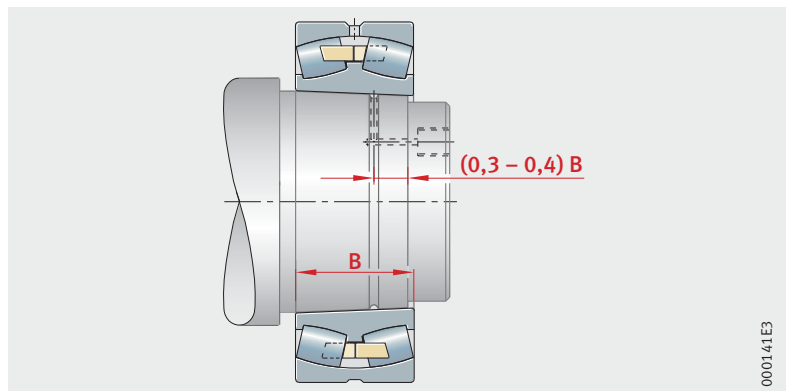
*Рисунок 13*  
 Демонтаж стяжной втулки и сферического роликоподшипника



156 842

$B$  = ширина подшипника

*Рисунок 14*  
 Каналы для подвода масла при демонтаже сферического роликоподшипника



000141E3

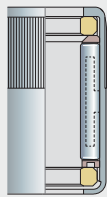
## Монтаж и демонтаж подшипников

**Применяемые масла** Для демонтажа применяются масла с вязкостью около  $150 \text{ мм}^2/\text{с}$  при  $+20 \text{ }^\circ\text{C}$  (номинальная вязкость  $46 \text{ мм}^2/\text{с}$  при  $+40 \text{ }^\circ\text{C}$ ). Слипание из-за посадочной коррозии может быть устранено введением в масло преобразующих ржавчину присадок.

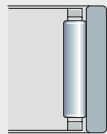
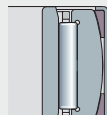
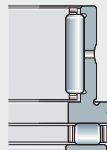
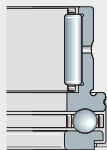
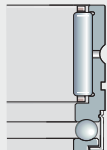
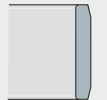
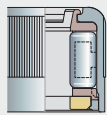
**Утилизация демонтированных подшипников** Если после демонтажа подшипников их дальнейшее использование не предполагается, подшипники следует разобрать. Смазка, уплотнения и пластмассовые детали утилизируются согласно действующим нормативным документам. Кольца подшипников и тела качения подлежат переработке.



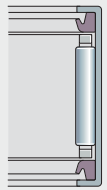
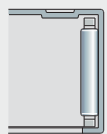
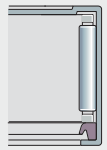




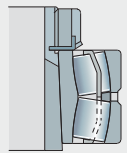
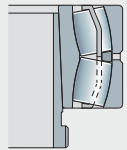
191 571



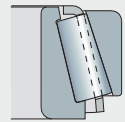
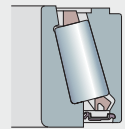
191 567



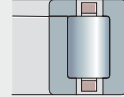
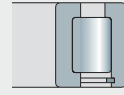
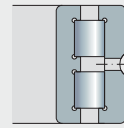
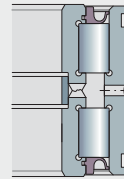
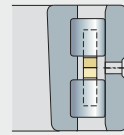
191 565



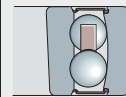
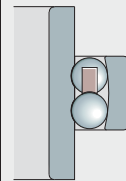
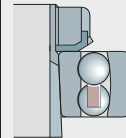
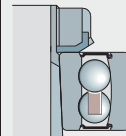
191 560



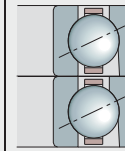
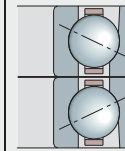
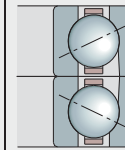
00013A00



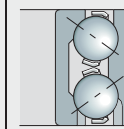
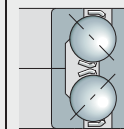
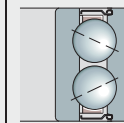
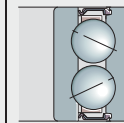
00014A12



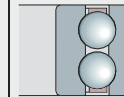
191 551



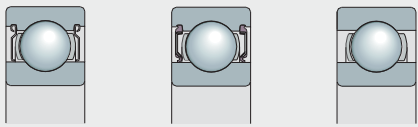
191 549



191 547

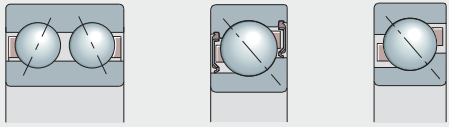


191 545



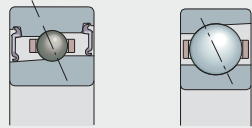
191 586

Шарикоподшипники радиальные



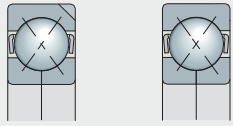
191 548

Шарикоподшипники радиально-упорные



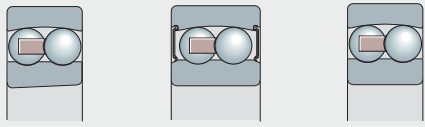
191 587

Шпиндельные подшипники



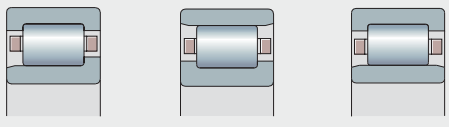
191 588

Шарикоподшипники радиально-упорные с четырехточечным контактом



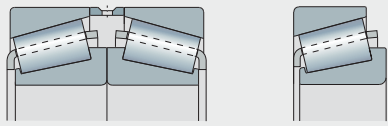
191 552

Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные



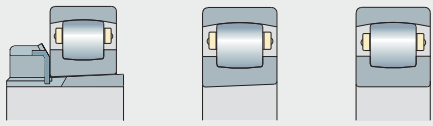
191 554

Роликоподшипники радиальные цилиндрические



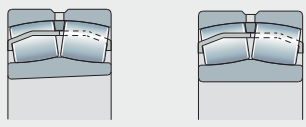
191 589

Роликоподшипники конические



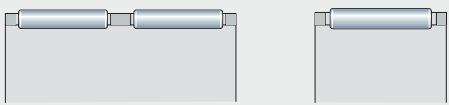
191 590

Роликоподшипники радиальные сферические однорядные



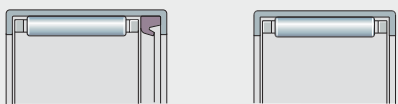
191 591

Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные



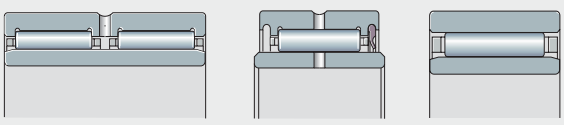
191 592

Роликоподшипники игольчатые без колец



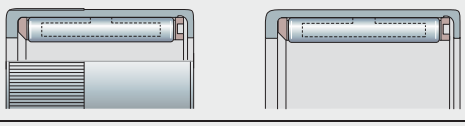
191 566

Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом



191 568

Роликоподшипники игольчатые с массивными кольцами  
Внутренние кольца



191 593

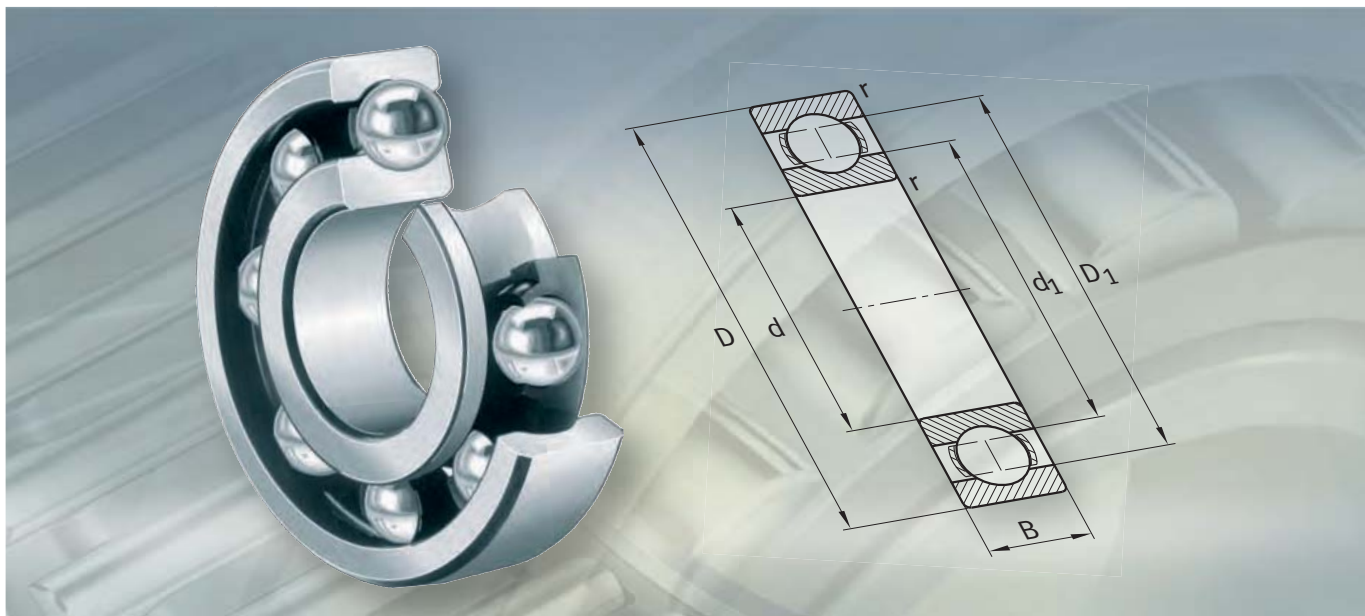
Обгонные муфты



191 594

Манжетные уплотнения

**FAG**



## Шарикоподшипники радиальные

однорядные  
двухрядные



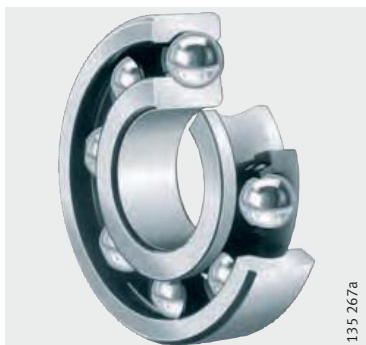
## Шарикоподшипники радиальные

|   | страница  |
|---|---|
| <b>Общий обзор</b>  | Шарикоподшипники радиальные ..... 206   |
| <b>Основные свойства</b>                                      | Восприятие радиальных и осевых нагрузок ..... 207                                 |
|   | Шарикоподшипники радиальные однорядные ..... 207                                  |
|   | Шарикоподшипники радиальные двухрядные ..... 208                                  |
|   | Рабочая температура ..... 209   |
|   | Сепараторы ..... 209  |
|   | Дополнительные обозначения ..... 210  |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Эквивалентная динамическая нагрузка ..... 211                                     |
|   | Эквивалентная статическая нагрузка ..... 213                                      |
|   | Восприятие осевой нагрузки ..... 214  |
|   | Требуемая минимальная радиальная нагрузка ..... 214                               |
|   | Проектирование подшипниковой опоры ..... 214                                      |
| <b>Точность</b>   | ..... 214   |
|   | Радиальный зазор в подшипниках с цилиндрическим<br>отверстием ..... 215           |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Шарикоподшипники радиальные, однорядные, открытые<br>или с уплотнениями ..... 216 |
|   | Шарикоподшипники радиальные, однорядные, открытые .... 250                        |
|   | Шарикоподшипники радиальные, двухрядные ..... 254                                 |

## Общий обзор Шарикоподшипники радиальные

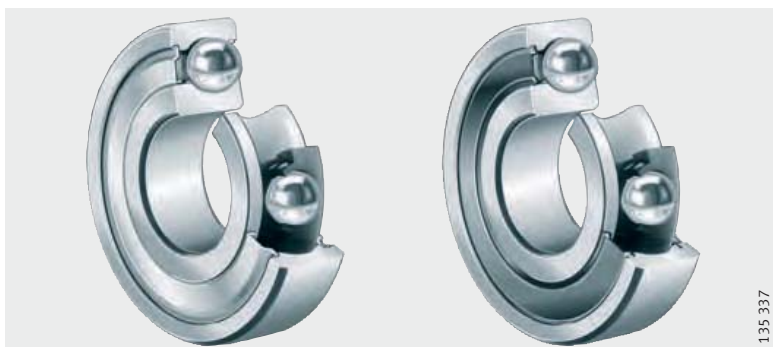
### однорядные

160, 60, 62, 63, 64,  
618, 619



### бесконтактные уплотнения контактные уплотнения

60..-2Z, 62..-2Z, 63..-2Z, 618..-2Z, 619..-2Z,  
60..-2RSR, 62(622)..-2RSR, 63(623)..-2RSR, 618(619)..-2RSR



### двухрядные

42..-B, 43..-B





# Шарикоподшипники радиальные

## Основные свойства

Радиальные шарикоподшипники — широко распространенные неразъемные подшипники с массивными наружными и внутренними кольцами, сепараторами и телами качения сферической формы.

Эти простые, надежные и удобные в обслуживании подшипники изготавливаются однорядными или двухрядными, а также открытыми или с уплотнениями. По технологическим причинам открытые подшипники могут иметь в наружном кольце канавки под контактные уплотнения или защитные шайбы.

Из-за малых потерь на трение радиальные шарикоподшипники обладают значительной быстроходностью.

## Восприятие радиальной и осевой нагрузки

В силу геометрии дорожек качения и формы тел качения радиальные шарикоподшипники кроме радиальных нагрузок воспринимают также и осевые нагрузки, действующие в двух направлениях, см. «Восприятие осевой нагрузки», стр. 214.

## Компенсация углового перекоса

Угловая самоустанавливаемость у радиальных шарикоподшипников мала, поэтому должна обеспечиваться соосность посадочных поверхностей.

Перекосы приводят к неоптимальному движению шариков и вызывают в подшипнике дополнительные напряжения, снижающие срок его службы. Для того, чтобы снизить эти напряжения для однорядных радиальных шарикоподшипников, в зависимости от нагрузки, допускаются лишь незначительные углы перекоса, см. «Восприятие осевой нагрузки», стр. 214.



Двухрядные радиальные шарикоподшипники в силу их конструктивных особенностей не обладают угловой самоустанавливаемостью. Поэтому при использовании этих подшипников перекос не допускается.

## Нагрузка и допустимые углы взаимного перекоса колец однорядных радиальных шарикоподшипников

| Конструктивный ряд   | Допустимый угол перекоса |                  |
|----------------------|--------------------------|------------------|
|                      | Низкая нагрузка          | Высокая нагрузка |
| 62, 622, 63, 623, 64 | от 5' до 10'             | от 8' до 16'     |
| 618, 619, 160, 60    | от 2' до 6'              | от 5' до 10'     |

## Шарикоподшипники радиальные однорядные

Однорядные радиальные шарикоподшипники — наиболее часто применяемые подшипники качения. Они выпускаются в самых различных размерах и исполнениях и особенно экономичны в производстве.

### Уплотнения

Открытые подшипники пригодны для работы с высокими и крайне высокими частотами вращения.

Радиальные шарикоподшипники с дополнительным обозначением 2Z с обеих сторон имеют защитные шайбы и пригодны для работы с высокой частотой вращения.

Подшипники с дополнительным обозначением 2RSR имеют с обеих сторон контактные уплотнения из бутадиен-нитрильного каучука NBR и пригодны для средних частот вращения.

По заказу поставляются подшипники с бесконтактными BRS-уплотнениями с обеих сторон (дополнительное обозначение 2BRS). Данные подшипники обладают такими же низкими потерями на трение, как и подшипники с Z-уплотнениями.

При неподвижном внутреннем кольце и вращающемся наружном кольце утечки смазки меньше, чем в подшипниках с Z-уплотнениями.

# Шарикоподшипники радиальные

**Смазывание** Открытые подшипники смазываются консистентной смазкой или маслом.

Подшипники с бесконтактными или контактными уплотнениями с двух сторон заполнены высококачественной консистентной смазкой на весь срок службы.

**Защита от коррозии** Для условий с высокими требованиями к защите от коррозии мы поставляем коррозионнотойкие радиальные шарикоподшипники: с уплотнениями и открытые.

Перечень выпускаемых разновидностей подшипников приводится в брошюре TPI 64 «Коррозионнотойкие изделия».

## Специально подобранные сдвоенные однорядные радиальные шарикоподшипники

По заказу поставляются комплекты специально подобранных радиальных шарикоподшипников конструктивных рядов 160, 60, 62, 63, 64 и 618 для установки парами, *рис. 1*.

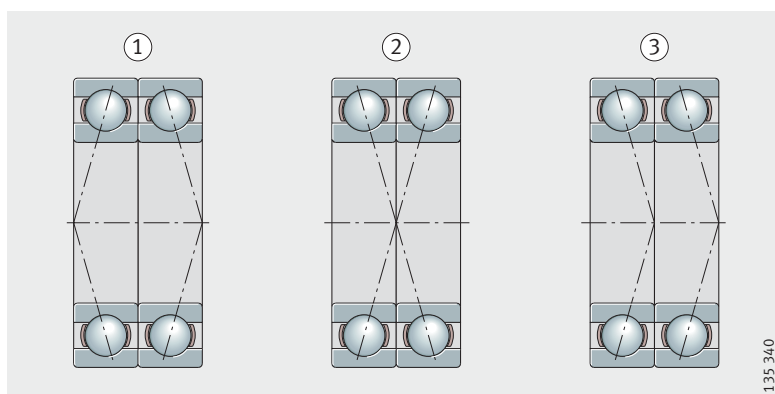
Подшипники, сдвоенные по схеме «О» (дополнительное обозначение DB), воспринимают осевую нагрузку в двух направлениях, а также опрокидывающие моменты.

Подшипники, сдвоенные по схеме «X» (дополнительное обозначение DF), воспринимают осевую нагрузку в двух направлениях, но не предназначены для восприятия опрокидывающих моментов.

При высоких осевых нагрузках, действующих в одном направлении, применяются подшипники, сдвоенные по схеме «Тандем» (дополнительное обозначение DT).

- ① схема «О», DB
- ② схема «X», DF
- ③ схема «Тандем», DT

*Рисунок 1*  
Комплекты из специально подобранных подшипников



## Шарикоподшипники радиальные двухрядные

Двухрядные радиальные шарикоподшипники конструктивно и функционально соответствуют паре однорядных радиальных шарикоподшипников. Двухрядные радиальные шарикоподшипники применяются при высоких частотах вращения, если грузоподъемность однорядных радиальных шарикоподшипников недостаточна.

Двухрядные исполнения при одинаковом внутреннем и наружном диаметре несколько шире, чем соответствующие однорядные, но обладают значительно более высокой грузоподъемностью в сравнении с ними.

**Уплотнения** Двухрядные радиальные шарикоподшипники не имеют встроенных уплотнений.

**Смазывание** Открытые подшипники смазаны высококачественной консистентной смазкой.





## Рабочая температура

Открытые радиальные шарикоподшипники можно использовать при рабочей температуре до +120 °С. При потребности в подшипниках для температур выше +120 °С необходимо обратиться с запросом. Подшипники с диаметром D более 240 мм сохраняют стабильность геометрических размеров до температуры +200 °С.

Радиальные шарикоподшипники с контактными уплотнениями могут применяться при рабочей температуре от –30 °С до +110 °С, ограниченной термическими характеристиками консистентной смазки и материала уплотнений.

Подшипники с защитными шайбами допускается применять при температуре от –30 °С до +120 °С.



Подшипники с сепараторами из армированного стекловолокном полиамида предназначены для работы при температуре до +120 °С.

## Сепараторы

Однорядные радиальные шарикоподшипники без дополнительного обозначения сепаратора оснащаются штампованным стальным сепаратором.

Радиальные шарикоподшипники с центрированным по телам качения массивным латунным сепаратором имеют дополнительное обозначение M.

Подшипники с штампованным латунным сепаратором имеют дополнительное обозначение Y.

Двухрядные радиальные шарикоподшипники имеют сепараторы из армированного стекловолокном полиамида (дополнительное обозначение TVH).



Необходимо проверить стойкость полиамида к синтетическим консистентным смазкам, а также к смазкам с противозадирными (EP) присадками.

Состарившееся масло и содержащиеся в масле присадки при повышенных температурах могут снижать срок службы сепараторов из пластмасс. Следует обязательно соблюдать сроки замены масла.

## Сепаратор и обозначение диаметра отверстия

| Конструктивный ряд | Штампованный стальной сепаратор | Штампованный латунный сепаратор | Массивный латунный сепаратор | Сепаратор из армированного стекловолокном полиамида |
|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---|
|                    | Обозначение диаметра отверстия  |                                 |                              |   |
| 42                 | –                               | –                               | –                            | все   |
| 43                 | –                               | –                               | –                            | все   |
| 60                 | до 30, 34                       | –                               | 32, от 36                    | –   |
| 62                 | до 30                           | –                               | от 32                        | –   |
| 63                 | до 24                           | –                               | от 26                        | –   |
| 64                 | до 14                           | –                               | от 15                        | –   |
| 160                | до 52                           | –                               | от 56                        | –   |
| 618                | до 08, 26, от 30 до 56          | от 09 до 24, 28                 | от 60                        | –   |
| 619                | до 16                           | –                               | –                            | –   |
| 622                | до 10                           | –                               | –                            | –   |
| 623                | до 10                           | –                               | –                            | –   |

## Шарикоподшипники радиальные

### Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения — это дополнительные знаки в условном обозначении подшипника. Дополнительные обозначения поставляемых исполнений подшипников приведены в табл.

### Поставляемые исполнения подшипников

| Дополнительное обозначение | Описание  | Исполнение             |
|----------------------------|---|------------------------|
| B                          | Изменения во внутренней конструкции   | Стандартное            |
| M                          | Массивный латунный сепаратор с центрированием по телам качения                                    |                        |
| DB                         | Два специально подобранных без зазора радиальных шарикоподшипника для установки по схеме «О»      | Специальное, по заказу |
| DF                         | Два специально подобранных без зазора радиальных шарикоподшипника для установки по схеме «X»      |                        |
| DT                         | Два специально подобранных без зазора радиальных шарикоподшипника для установки по схеме «Тандем» |                        |
| 2RSR                       | Контактные уплотнения с двух сторон   | Стандартное            |
| RSR                        | Контактное уплотнение с одной стороны   | Специальное, по заказу |
| BRS                        | Лабиринтное уплотнение  |                        |
| TVH                        | Сепаратор из армированного стекловолокном полиамида   |                        |
| Y                          | Штампованный латунный сепаратор   |                        |
| 2Z                         | Защитные шайбы с двух сторон  |                        |
| Z                          | Защитная шайба с одной стороны  |                        |



**Рекомендации конструктору  
и обеспечение надежности**  
**Эквивалентная  
динамическая нагрузка**

Для подшипников под действием динамической нагрузки справедливо:

| Соотношение нагрузок     | Эквивалентная динамическая нагрузка |
|--------------------------|-------------------------------------|
| $\frac{F_a}{F_r} \leq e$ | $P = F_r$                           |
| $\frac{F_a}{F_r} > e$    | $P = X \cdot F_r + Y \cdot F_a$     |

$P$  — эквивалентная динамическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_a$  — динамическая осевая нагрузка;  
 $F_r$  — динамическая радиальная нагрузка;  
 $e, X, Y$  — коэффициенты, см. табл. коэффициентов  $e, X$  и  $Y$ .

Табличные значения коэффициентов  $e, X$  и  $Y$  действительны для стандартных посадок:

■ Допуск вала — j5 или k5, корпуса — J6.

**Коэффициенты  $e, X$  и  $Y$**

| $\frac{f_0 \cdot F_a}{C_{0r}}$ | Значения коэффициентов в зависимости от радиального зазора подшипника |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                | CN  |      |      | C3   |      |      | C4   |      |      |
|                                | $e$   | $X$  | $Y$  | $e$  | $X$  | $Y$  | $e$  | $X$  | $Y$  |
| 0,3                            | 0,22  | 0,56 | 2    | 0,32 | 0,46 | 1,7  | 0,4  | 0,44 | 1,4  |
| 0,5                            | 0,24  | 0,56 | 1,8  | 0,35 | 0,46 | 1,56 | 0,43 | 0,44 | 1,31 |
| 0,9                            | 0,28  | 0,56 | 1,58 | 0,39 | 0,46 | 1,41 | 0,45 | 0,44 | 1,23 |
| 1,6                            | 0,32  | 0,56 | 1,4  | 0,43 | 0,46 | 1,27 | 0,48 | 0,44 | 1,16 |
| 3                              | 0,36  | 0,56 | 1,2  | 0,48 | 0,46 | 1,14 | 0,52 | 0,44 | 1,08 |
| 6                              | 0,43  | 0,56 | 1    | 0,54 | 0,46 | 1    | 0,56 | 0,44 | 1    |

$C_{0r}$  — статическая грузоподъемность по таблицам размеров;  
 $f_0$  — коэффициент, значение см. по таблице коэффициентов  $f_0$  для радиальных шарикоподшипников, стр. 212;  
 $F_a$  — динамическая осевая нагрузка на подшипник.

## Шарикоподшипники радиальные

Коэффициент  $f_0$  для радиальных шарикоподшипников

| Обозначение диаметра отверстия | Коэффициент $f_0$ |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                | 618               | 619  | 160  | 60   | 62   | 622  | 63   | 623  | 64   | 42   | 43   |
| 3                              | -                 | -    | -    | -    | 12,9 | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| 4                              | -                 | -    | -    | -    | 12,2 | -    | 12,4 | -    | -    | -    | -    |
| 5                              | -                 | -    | -    | -    | 13,2 | -    | 12,2 | -    | -    | -    | -    |
| 6                              | -                 | -    | -    | -    | 13   | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| 7                              | -                 | -    | -    | 13   | 12,4 | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| 8                              | -                 | -    | -    | 12,4 | 13   | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| 9                              | -                 | -    | -    | 13   | 12,4 | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| 00                             | 14,8              | 14   | -    | 12,4 | 12,1 | 12,1 | 11,3 | -    | -    | 12,1 | -    |
| 01                             | 15,3              | 14,5 | -    | 13   | 12,3 | 12,2 | 11,1 | -    | -    | 12,7 | -    |
| 02                             | 15,8              | 14,3 | 13,9 | 13,9 | 13,1 | 13,1 | 12,1 | 12,1 | -    | 13,4 | 12,8 |
| 03                             | 16,1              | 14,7 | 14,3 | 14,3 | 13,1 | 13,1 | 12,3 | 12,2 | 12,4 | 13,1 | 13,1 |
| 04                             | 15,8              | 14,5 | 14,9 | 13,9 | 13,1 | 13,1 | 12,4 | 12,1 | 13   | 13,8 | 13,1 |
| 05                             | 16,3              | 15,2 | 15,4 | 14,5 | 13,8 | 13,8 | 12,4 | 12,4 | 13,1 | 14,3 | 13,2 |
| 06                             | 16,5              | 15,6 | 15,2 | 14,8 | 13,8 | 13,8 | 13   | 13   | 12,2 | 14,3 | 13,8 |
| 07                             | 16,3              | 15,5 | 15,6 | 14,8 | 13,8 | 13,8 | 13,1 | 13,1 | 12,1 | 14,5 | 13,1 |
| 08                             | 16,1              | 15,4 | 16   | 15,3 | 14   | 14   | 13   | 13   | 12,2 | 14,9 | 13,2 |
| 09                             | 16,2              | 15,7 | 15,9 | 15,4 | 14,3 | 14,1 | 13   | 13   | 12,1 | 15,3 | 13,9 |
| 10                             | 16,1              | 16   | 16,1 | 15,6 | 14,3 | 14,3 | 13   | 13   | 13,1 | 15,5 | 13,8 |
| 11                             | 16,2              | 16   | 16,1 | 15,4 | 14,3 | -    | 12,9 | -    | 13,2 | 15,5 | 13,8 |
| 12                             | 16,3              | 16,1 | 16,3 | 15,5 | 14,3 | -    | 13,1 | -    | 13,2 | 15,4 | 13,8 |
| 13                             | 16,2              | 16,3 | 16,4 | 15,7 | 14,3 | -    | 13,2 | -    | 13,2 | 15,3 | -    |
| 14                             | 16,1              | 16,1 | 16,2 | 15,5 | 14,4 | -    | 13,2 | -    | 13,3 | 15,5 | -    |
| 15                             | 16                | 16,2 | 16,4 | 15,7 | 14,7 | -    | 13,2 | -    | 13,3 | 15,7 | -    |
| 16                             | 15,9              | 16,4 | 16,4 | 15,6 | 14,6 | -    | 13,2 | -    | 12,3 | 15,7 | -    |
| 17                             | 16,2              | -    | 16,4 | 15,7 | 14,7 | -    | 13,1 | -    | 12,3 | 15,7 | -    |
| 18                             | 16,1              | -    | 16,3 | 15,6 | 14,5 | -    | 13,9 | -    | 12,2 | 15,5 | -    |
| 19                             | 16                | -    | 16,5 | 15,7 | 14,4 | -    | 13,9 | -    | -    | -    | -    |
| 20                             | 16                | -    | 16,5 | 15,9 | 14,4 | -    | 13,8 | -    | -    | -    | -    |
| 21                             | 15,9              | -    | 16,3 | 15,8 | 14,3 | -    | 13,8 | -    | -    | -    | -    |
| 22                             | 16,1              | -    | 16,3 | 15,6 | 14,3 | -    | 13,8 | -    | -    | -    | -    |
| 24                             | 16                | -    | 16,5 | 15,9 | 14,8 | -    | 13,5 | -    | -    | -    | -    |
| 26                             | 16,1              | -    | 16,4 | 15,8 | 14,5 | -    | 13,6 | -    | -    | -    | -    |
| 28                             | 16                | -    | 16,5 | 16   | 14,8 | -    | 13,6 | -    | -    | -    | -    |
| 30                             | 16,1              | -    | 16,4 | 16   | 15,2 | -    | 13,7 | -    | -    | -    | -    |
| 32                             | 16                | -    | 16,5 | 16   | 15,2 | -    | 13,9 | -    | -    | -    | -    |
| 34                             | 16,1              | -    | 16,4 | 15,7 | 15,3 | -    | 13,9 | -    | -    | -    | -    |
| 36                             | 16                | -    | 16,3 | 15,6 | 15,3 | -    | 13,9 | -    | -    | -    | -    |
| 38                             | 16                | -    | 16,4 | 15,8 | 15   | -    | 14   | -    | -    | -    | -    |
| 40                             | 16                | -    | 16,3 | 15,6 | 15,3 | -    | 14,1 | -    | -    | -    | -    |
| 44                             | 15,9              | -    | 16,3 | 15,6 | 15,2 | -    | 14,1 | -    | -    | -    | -    |
| 48                             | 15,9              | -    | 16,5 | 15,8 | 15,2 | -    | 14,2 | -    | -    | -    | -    |
| 52                             | 15,9              | -    | 16,4 | 15,7 | 15,2 | -    | -    | -    | -    | -    | -    |



Продолжение  
Коэффициент  $f_0$  для радиальных  
шарикоподшипников

| Обозначение диаметра отверстия | Коэффициент $f_0$ |     |      |      |      |     |    |     |    |    |    |
|--------------------------------|-------------------|-----|------|------|------|-----|----|-----|----|----|----|
|                                | 618               | 619 | 160  | 60   | 62   | 622 | 63 | 623 | 64 | 42 | 43 |
| 56                             | 16                | –   | 16,5 | 15,9 | 15,3 | –   | –  | –   | –  | –  | –  |
| 60                             | 16                | –   | 16,4 | 15,7 | –    | –   | –  | –   | –  | –  | –  |
| 64                             | 15,9              | –   | 16,5 | 15,9 | –    | –   | –  | –   | –  | –  | –  |
| 68                             | 15,9              | –   | 16,3 | 15,8 | –    | –   | –  | –   | –  | –  | –  |
| 72                             | 15,8              | –   | 16,4 | 15,9 | –    | –   | –  | –   | –  | –  | –  |
| 76                             | 16                | –   | 16,5 | –    | –    | –   | –  | –   | –  | –  | –  |
| 80                             | 15,9              | –   | –    | –    | –    | –   | –  | –   | –  | –  | –  |
| 84                             | 15,9              | –   | –    | –    | –    | –   | –  | –   | –  | –  | –  |
| 88                             | 15,8              | –   | –    | –    | –    | –   | –  | –   | –  | –  | –  |
| 92                             | 16                | –   | –    | –    | –    | –   | –  | –   | –  | –  | –  |
| 96                             | 16                | –   | –    | –    | –    | –   | –  | –   | –  | –  | –  |
| /500                           | 15,9              | –   | –    | –    | –    | –   | –  | –   | –  | –  | –  |
| /530                           | 15,9              | –   | –    | –    | –    | –   | –  | –   | –  | –  | –  |
| /560                           | 15,8              | –   | –    | –    | –    | –   | –  | –   | –  | –  | –  |
| ...                            |                   |     |      |      |      |     |    |     |    |    |    |
| /850                           |                   |     |      |      |      |     |    |     |    |    |    |

**Эквивалентная статическая нагрузка**

Для подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

| Соотношение нагрузок             | Эквивалентная статическая нагрузка          |
|----------------------------------|---|
| $\frac{F_{0a}}{F_{0r}} \leq 0,8$ | $P_0 = F_{0r}$                              |
| $\frac{F_{0a}}{F_{0r}} > 0,8$    | $P_0 = 0,6 \cdot F_{0r} + 0,5 \cdot F_{0a}$ |

$P_0$  — эквивалентная статическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_{0a}$  — статическая осевая нагрузка на подшипник;  
 $F_{0r}$  — статическая радиальная нагрузка на подшипник.

# Шарикоподшипники радиальные

## Восприятие осевой нагрузки



Радиальные шарикоподшипники могут также воспринимать нагрузки, действующие в осевом направлении.

Необходимо учитывать, что работа с более высокой нагрузкой и частотой вращения вызывает снижение долговечности, увеличение трения и нагрева подшипника.

## Требуемая минимальная радиальная нагрузка

Для того, чтобы подшипник работал без проскальзывания, он должен находиться под некоторой радиальной нагрузкой не ниже минимальной.

В особенности это справедливо для высоких частот вращения и высоких ускорений. Поэтому при продолжительной работе шарикоподшипников с сепаратором необходимо наличие минимальной радиальной нагрузки порядка  $P/C_r > 0,01$ .

## Проектирование подшипниковой опоры Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала для радиальных шарикоподшипников с цилиндрическим отверстием приведены в табл., стр. 150.

Рекомендуемые допуски корпуса для радиальных подшипников приведены в табл., стр. 152.

## Присоединительные размеры

В таблицах размеров приведены максимальный размер радиуса галтели  $r_a$  и диаметры заплочиков  $D_a$  и  $d_a$ .

## Точность

Основные размеры однорядных радиальных шарикоподшипников соответствуют DIN 625-1, а размеры двухрядных подшипников – DIN 625-3.

Допуски размеров и точности вращения подшипников соответствуют классу точности PN по DIN 620.

Допуск ширины специально подобранных сдвоенных подшипников имеет иное значение, смотри в табл.

## Допуск ширины колец специально подобранных сдвоенных подшипников

| Диаметр отверстия<br>d<br>мм |     | Отклонение ширины<br>$\Delta_{B_s}$<br>мкм |       |
|------------------------------|-----|--|-------|
| свыше                        | до  | мин.                                       | макс. |
| –                            | 18  | 0  | –250  |
| 18                           | 50  | 0  | –300  |
| 50                           | 80  | 0  | –450  |
| 80                           | 120 | 0  | –550  |
| 120                          | 180 | 0  | –750  |
| 180                          | 250 | 0  | –950  |
| 250                          | 315 | 0  | –1050 |
| 315                          | 400 | 0  | –1350 |
| 400                          | 500 | 0  | –1650 |



**Радиальный зазор в  
подшипниках  
с цилиндрическим  
отверстием**

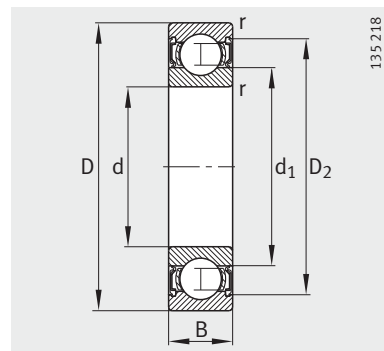
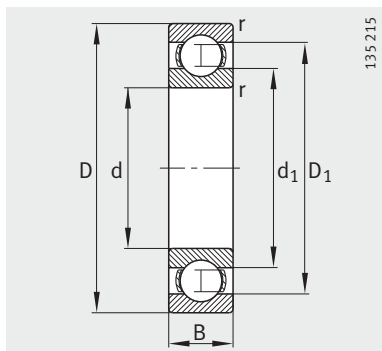
Радиальный зазор в подшипниках соответствует нормальной группе радиальных зазоров CN по DIN 620-4.

**Радиальный зазор**

| Отверстие |     | Радиальный зазор |       |           |       |           |       |           |       |
|-----------|-----|------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| d<br>мм   |     | C2<br>мкм        |       | CN<br>мкм |       | C3<br>мкм |       | C4<br>мкм |       |
| свыше     | до  | мин.             | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. |
| 1,5       | 6   | 0                | 7     | 2         | 13    | 8         | 23    | –         | –     |
| 6         | 10  | 0                | 7     | 2         | 13    | 8         | 23    | 14        | 29    |
| 10        | 18  | 0                | 9     | 3         | 18    | 11        | 25    | 18        | 33    |
| 18        | 24  | 0                | 10    | 5         | 20    | 13        | 28    | 20        | 36    |
| 24        | 30  | 1                | 11    | 5         | 20    | 13        | 28    | 23        | 41    |
| 30        | 40  | 1                | 11    | 6         | 20    | 15        | 33    | 28        | 46    |
| 40        | 50  | 1                | 11    | 6         | 23    | 18        | 36    | 30        | 51    |
| 50        | 65  | 1                | 15    | 8         | 28    | 23        | 43    | 38        | 61    |
| 65        | 80  | 1                | 15    | 10        | 30    | 25        | 51    | 46        | 71    |
| 80        | 100 | 1                | 18    | 12        | 36    | 30        | 58    | 53        | 84    |
| 100       | 120 | 2                | 20    | 15        | 41    | 36        | 66    | 61        | 97    |
| 120       | 140 | 2                | 23    | 18        | 48    | 41        | 81    | 71        | 114   |
| 140       | 160 | 2                | 23    | 18        | 53    | 46        | 91    | 81        | 130   |
| 160       | 180 | 2                | 25    | 20        | 61    | 53        | 102   | 91        | 147   |
| 180       | 200 | 2                | 30    | 25        | 71    | 63        | 117   | 107       | 163   |
| 200       | 225 | 2                | 35    | 25        | 85    | 75        | 140   | 125       | 195   |
| 225       | 250 | 2                | 40    | 30        | 95    | 85        | 160   | 145       | 225   |
| 250       | 280 | 2                | 45    | 35        | 105   | 90        | 170   | 155       | 245   |
| 280       | 315 | 2                | 55    | 40        | 115   | 100       | 190   | 175       | 270   |
| 315       | 355 | 3                | 60    | 45        | 125   | 110       | 210   | 195       | 300   |
| 355       | 400 | 3                | 70    | 55        | 145   | 130       | 240   | 225       | 340   |
| 400       | 450 | 3                | 80    | 60        | 170   | 150       | 270   | 250       | 380   |
| 450       | 500 | 3                | 90    | 70        | 190   | 170       | 300   | 280       | 420   |
| 500       | 560 | 10               | 100   | 80        | 210   | 190       | 330   | 310       | 470   |
| 560       | 630 | 10               | 110   | 90        | 230   | 210       | 360   | 340       | 520   |
| 630       | 710 | 20               | 130   | 110       | 260   | 240       | 400   | 380       | 570   |
| 710       | 800 | 20               | 140   | 120       | 290   | 270       | 450   | 430       | 630   |
| 800       | 900 | 20               | 160   | 140       | 320   | 300       | 500   | 480       | 700   |

# Шарико-подшипники радиальные

однорядные, открытые или с уплотнениями

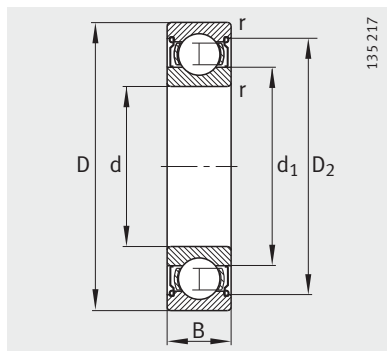


Уплотнения 2RSR

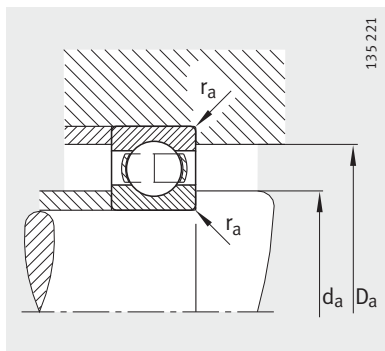
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры  |    |   |           |                     |                     |                     |
|----------------------|--------------------|----------|----|---|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d        | D  | B | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| <b>623</b>           | 0,001              | <b>3</b> | 10 | 4 | 0,15      | 7,7                 | –                   | 5                   |
| <b>623-2RSR</b>      | 0,001              | <b>3</b> | 10 | 4 | 0,15      | –                   | 8,2                 | 5                   |
| <b>623-2Z</b>        | 0,001              | <b>3</b> | 10 | 4 | 0,15      | –                   | 8,2                 | 5                   |
| <b>624</b>           | 0,003              | <b>4</b> | 13 | 5 | 0,2       | 10,5                | –                   | 7                   |
| <b>624-2RSR</b>      | 0,003              | <b>4</b> | 13 | 5 | 0,2       | –                   | 11,2                | 7                   |
| <b>624-2Z</b>        | 0,004              | <b>4</b> | 13 | 5 | 0,2       | –                   | 11,2                | 7                   |
| <b>634</b>           | 0,006              | <b>4</b> | 16 | 5 | 0,3       | 12,5                | –                   | 8,5                 |
| <b>634-2RSR</b>      | 0,006              | <b>4</b> | 16 | 5 | 0,3       | –                   | 13,2                | 8,5                 |
| <b>634-2Z</b>        | 0,006              | <b>4</b> | 16 | 5 | 0,3       | –                   | 13,2                | 8,5                 |
| <b>625</b>           | 0,005              | <b>5</b> | 16 | 5 | 0,3       | 12,5                | –                   | 8,5                 |
| <b>625-2RSR</b>      | 0,005              | <b>5</b> | 16 | 5 | 0,3       | –                   | 13,2                | 8,5                 |
| <b>625-2Z</b>        | 0,005              | <b>5</b> | 16 | 5 | 0,3       | –                   | 13,2                | 8,5                 |
| <b>635</b>           | 0,008              | <b>5</b> | 19 | 6 | 0,3       | 15,5                | –                   | 10,8                |
| <b>635-2RSR</b>      | 0,008              | <b>5</b> | 19 | 6 | 0,3       | –                   | 16,7                | 10,8                |
| <b>635-2Z</b>        | 0,008              | <b>5</b> | 19 | 6 | 0,3       | –                   | 16,7                | 10,8                |
| <b>626</b>           | 0,008              | <b>6</b> | 19 | 6 | 0,3       | 15,5                | –                   | 10,6                |
| <b>626-2RSR</b>      | 0,008              | <b>6</b> | 19 | 6 | 0,3       | –                   | 16,7                | 10,6                |
| <b>626-2Z</b>        | 0,008              | <b>6</b> | 19 | 6 | 0,3       | –                   | 16,7                | 10,6                |
| <b>607</b>           | 0,007              | <b>7</b> | 19 | 6 | 0,3       | 15,5                | –                   | 10,6                |
| <b>607-2RSR</b>      | 0,007              | <b>7</b> | 19 | 6 | 0,3       | –                   | 16,7                | 10,6                |
| <b>607-2Z</b>        | 0,008              | <b>7</b> | 19 | 6 | 0,3       | –                   | 16,7                | 10,6                |
| <b>627</b>           | 0,011              | <b>7</b> | 22 | 7 | 0,3       | 18                  | –                   | 12,4                |
| <b>627-2RSR</b>      | 0,011              | <b>7</b> | 22 | 7 | 0,3       | –                   | 19,1                | 12,4                |
| <b>627-2Z</b>        | 0,012              | <b>7</b> | 22 | 7 | 0,3       | –                   | 19,1                | 12,4                |
| <b>608</b>           | 0,01               | <b>8</b> | 22 | 7 | 0,3       | 18                  | –                   | 12,4                |
| <b>608-2RSR</b>      | 0,01               | <b>8</b> | 22 | 7 | 0,3       | –                   | 19,1                | 12,4                |
| <b>608-2Z</b>        | 0,011              | <b>8</b> | 22 | 7 | 0,3       | –                   | 19,1                | 12,4                |
| <b>609</b>           | 0,015              | <b>9</b> | 24 | 7 | 0,3       | 19,6                | –                   | 14                  |
| <b>609-2RSR</b>      | 0,016              | <b>9</b> | 24 | 7 | 0,3       | –                   | 20,5                | 14                  |
| <b>609-2Z</b>        | 0,016              | <b>9</b> | 24 | 7 | 0,3       | –                   | 20,5                | 14                  |
| <b>629</b>           | 0,02               | <b>9</b> | 26 | 8 | 0,3       | 21,4                | –                   | 14,7                |
| <b>629-2RSR</b>      | 0,021              | <b>9</b> | 26 | 8 | 0,3       | –                   | 22,5                | 14,7                |
| <b>629-2Z</b>        | 0,021              | <b>9</b> | 26 | 8 | 0,3       | –                   | 22,5                | 14,7                |

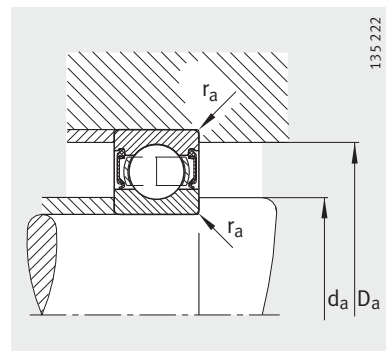




Уплотнения ZZ



Присоединительные размеры  
Открытый подшипник

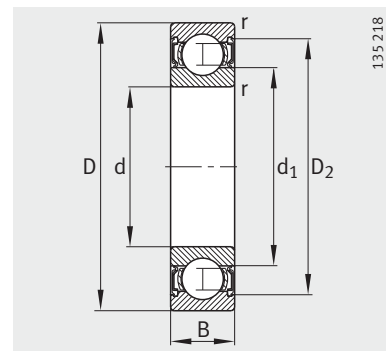
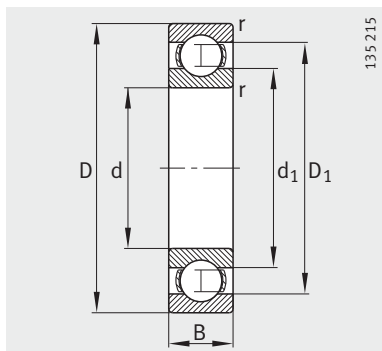


Присоединительные размеры  
Подшипник с уплотнениями

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{Or}$<br>Н |   |   |  |
| 4,4                       | 8,6            | 0,15           | 640                | 220                    | 10,6  | 53 000  | 57 000   |
| 4,4                       | 8,6            | 0,15           | 640                | 220                    | 10,6  | 32 000  | –  |
| 4,4                       | 8,6            | 0,15           | 640                | 220                    | 10,6  | 45 000  | 57 000   |
| 5,8                       | 11,2           | 0,2            | 1 290              | 490                    | 24,6  | 45 000  | 46 500   |
| 5,8                       | 11,2           | 0,2            | 1 290              | 490                    | 24,6  | 26 000  | –  |
| 5,8                       | 11,2           | 0,2            | 1 290              | 490                    | 24,6  | 38 000  | 46 500   |
| 6,4                       | 13,6           | 0,3            | 1 730              | 670                    | 35,5  | 43 000  | 35 000   |
| 6,4                       | 13,6           | 0,3            | 1 730              | 670                    | 35,5  | 24 000  | –  |
| 6,4                       | 13,6           | 0,3            | 1 730              | 670                    | 35,5  | 36 000  | 35 000   |
| 7,4                       | 13,6           | 0,3            | 1 320              | 440                    | 22,4  | 43 000  | 36 500   |
| 7,4                       | 13,6           | 0,3            | 1 320              | 440                    | 22,4  | 24 000  | –  |
| 7,4                       | 13,6           | 0,3            | 1 320              | 440                    | 22,4  | 36 000  | 36 500   |
| 7,4                       | 16,6           | 0,3            | 2 600              | 1 100                  | 53  | 40 000  | 31 500   |
| 7,4                       | 16,6           | 0,3            | 2 600              | 1 100                  | 53  | 22 000  | –  |
| 7,4                       | 16,6           | 0,3            | 2 600              | 1 100                  | 53  | 32 000  | 31 500   |
| 8,4                       | 16,6           | 0,3            | 2 600              | 1 100                  | 53  | 38 000  | 32 500   |
| 8,4                       | 16,6           | 0,3            | 2 600              | 1 100                  | 53  | 22 000  | –  |
| 8,4                       | 16,6           | 0,3            | 2 600              | 1 100                  | 53  | 32 000  | 32 500   |
| 9                         | 17             | 0,3            | 2 600              | 1 100                  | 53  | 38 000  | 34 500   |
| 9                         | 17             | 0,3            | 2 600              | 1 100                  | 53  | 22 000  | –  |
| 9                         | 17             | 0,3            | 2 600              | 1 100                  | 53  | 32 000  | 35 500   |
| 9,4                       | 19,6           | 0,3            | 3 250              | 1 370                  | 72  | 36 000  | 30 000   |
| 9,4                       | 19,6           | 0,3            | 3 250              | 1 370                  | 72  | 20 000  | –  |
| 9,4                       | 19,6           | 0,3            | 3 250              | 1 370                  | 72  | 30 000  | 30 000   |
| 10                        | 20             | 0,3            | 3 250              | 1 370                  | 72  | 36 000  | 31 500   |
| 10                        | 20             | 0,3            | 3 250              | 1 370                  | 72  | 20 000  | –  |
| 10                        | 20             | 0,3            | 3 250              | 1 370                  | 72  | 30 000  | 32 500   |
| 11                        | 22             | 0,3            | 3 650              | 1 630                  | 89  | 36 000  | 28 500   |
| 11                        | 22             | 0,3            | 3 650              | 1 630                  | 89  | 20 000  | –  |
| 11                        | 22             | 0,3            | 3 650              | 1 630                  | 89  | 30 000  | 29 000   |
| 11,4                      | 23,6           | 0,3            | 4 550              | 1 960                  | 93  | 34 000  | 25 500   |
| 11,4                      | 23,6           | 0,3            | 4 550              | 1 960                  | 93  | 19 000  | –  |
| 11,4                      | 23,6           | 0,3            | 4 550              | 1 960                  | 93  | 28 000  | 25 500   |

# Шарико-подшипники радиальные

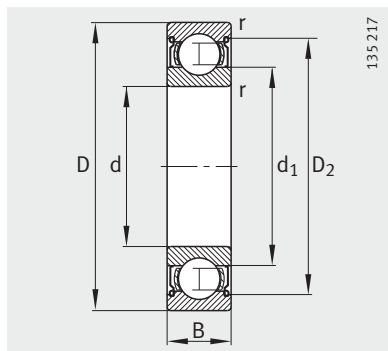
однорядные, открытые или с уплотнениями



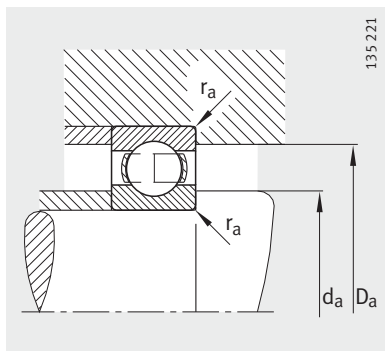
Уплотнения 2RSR

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

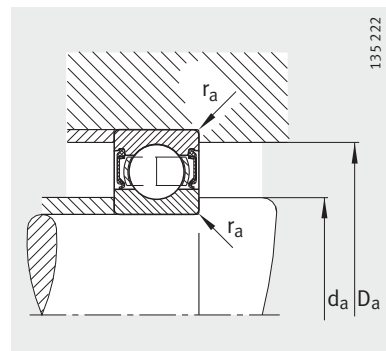
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |    |    |           |                     |                     |                     |
|----------------------|--------------------|---------|----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d       | D  | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| 61800                | 0,006              | 10      | 19 | 5  | 0,3       | 16,3                | –                   | 13                  |
| 61800-2RSR           | 0,006              | 10      | 19 | 5  | 0,3       | –                   | 17                  | 13                  |
| 61800-ZZ             | 0,006              | 10      | 19 | 5  | 0,3       | –                   | 17                  | 13                  |
| 61900                | 0,01               | 10      | 22 | 6  | 0,3       | 18,2                | –                   | 13,8                |
| 61900-2RSR           | 0,01               | 10      | 22 | 6  | 0,3       | –                   | 19,1                | 13,8                |
| 61900-ZZ             | 0,01               | 10      | 22 | 6  | 0,3       | –                   | 19,1                | 13,8                |
| 6000                 | 0,019              | 10      | 26 | 8  | 0,3       | 21,4                | –                   | 14,7                |
| 6000-2RSR            | 0,02               | 10      | 26 | 8  | 0,3       | –                   | 22,5                | 14,7                |
| 6000-ZZ              | 0,02               | 10      | 26 | 8  | 0,3       | –                   | 22,5                | 14,7                |
| 6200                 | 0,031              | 10      | 30 | 9  | 0,6       | 24                  | –                   | 16,7                |
| 6200-2RSR            | 0,032              | 10      | 30 | 9  | 0,6       | –                   | 25                  | 16,7                |
| 6200-ZZ              | 0,032              | 10      | 30 | 9  | 0,6       | –                   | 25                  | 16,7                |
| 62200-2RSR           | 0,048              | 10      | 30 | 14 | 0,6       | –                   | 25                  | 16,7                |
| 6300                 | 0,055              | 10      | 35 | 11 | 0,6       | 27                  | –                   | 18,1                |
| 6300-2RSR            | 0,057              | 10      | 35 | 11 | 0,6       | –                   | 28,6                | 18,1                |
| 6300-ZZ              | 0,057              | 10      | 35 | 11 | 0,6       | –                   | 28,6                | 18,1                |
| 61801                | 0,006              | 12      | 21 | 5  | 0,3       | 18,3                | –                   | 15                  |
| 61801-2RSR           | 0,006              | 12      | 21 | 5  | 0,3       | –                   | 19                  | 15                  |
| 61801-ZZ             | 0,006              | 12      | 21 | 5  | 0,3       | –                   | 19                  | 15                  |
| 61901                | 0,012              | 12      | 24 | 6  | 0,3       | 20,2                | –                   | 15,8                |
| 61801-2RSR           | 0,012              | 12      | 24 | 6  | 0,3       | –                   | 21,1                | 15,8                |
| 61801-ZZ             | 0,012              | 12      | 24 | 6  | 0,3       | –                   | 21,1                | 15,8                |
| 6001                 | 0,02               | 12      | 28 | 8  | 0,3       | 23,5                | –                   | 16,7                |
| 6001-2RSR            | 0,022              | 12      | 28 | 8  | 0,3       | –                   | 24,5                | 16,7                |
| 6001-ZZ              | 0,02               | 12      | 28 | 8  | 0,3       | –                   | 24,5                | 16,7                |
| 6201                 | 0,037              | 12      | 32 | 10 | 0,6       | 25,8                | –                   | 18,3                |
| 6201-2RSR            | 0,039              | 12      | 32 | 10 | 0,6       | –                   | 27,4                | 18,3                |
| 6201-ZZ              | 0,039              | 12      | 32 | 10 | 0,6       | –                   | 27,4                | 18,3                |
| 62201-2RSR           | 0,051              | 12      | 32 | 14 | 0,6       | –                   | 27,4                | 18,3                |
| 6301                 | 0,062              | 12      | 37 | 12 | 1         | 29,6                | –                   | 19,5                |
| 6301-2RSR            | 0,064              | 12      | 37 | 12 | 1         | –                   | 31,4                | 19,5                |
| 6301-ZZ              | 0,064              | 12      | 37 | 12 | 1         | –                   | 31,4                | 19,5                |



Уплотнения 2Z



Присоединительные размеры  
Открытый подшипник

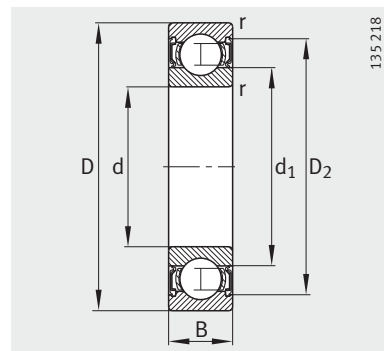
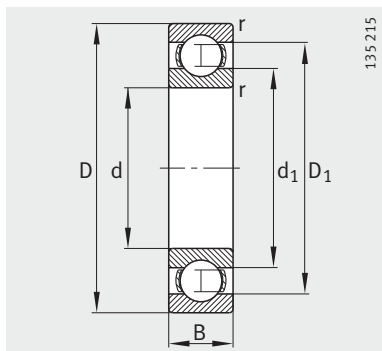


Присоединительные размеры  
Подшипник с уплотнениями

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 12                        | 17             | 0,3            | 1 450              | 590                    | 29,5  | 43 000  | 27 500   |
| 12                        | 17             | 0,3            | 1 450              | 590                    | 29,5  | 18 000  | –  |
| 12                        | 17             | 0,3            | 1 450              | 590                    | 29,5  | 36 000  | 27 500   |
| 12                        | 20             | 0,3            | 2 200              | 840                    | 42,5  | 40 000  | 27 000   |
| 12                        | 20             | 0,3            | 2 200              | 840                    | 42,5  | 17 300  | –  |
| 12                        | 20             | 0,3            | 2 200              | 840                    | 42,5  | 34 000  | 27 000   |
| 12                        | 24             | 0,3            | 4 550              | 1 960                  | 93  | 34 000  | 28 500   |
| 12                        | 24             | 0,3            | 4 550              | 1 960                  | 93  | 19 000  | –  |
| 12                        | 24             | 0,3            | 4 550              | 1 960                  | 93  | 28 000  | 28 500   |
| 14,2                      | 25,8           | 0,6            | 6 000              | 2 600                  | 171   | 32 000  | 23 400   |
| 14,2                      | 25,8           | 0,6            | 6 000              | 2 600                  | 171   | 17 000  | –  |
| 14,2                      | 25,8           | 0,6            | 6 000              | 2 600                  | 171   | 26 000  | 23 400   |
| 14,2                      | 25,8           | 0,6            | 6 000              | 2 600                  | 158   | 17 000  | –  |
| 14,2                      | 30,8           | 0,6            | 8 150              | 3 450                  | 230   | 56 000  | 21 100   |
| 14,2                      | 30,8           | 0,6            | 8 150              | 3 450                  | 230   | 15 000  | –  |
| 14,2                      | 30,8           | 0,6            | 8 150              | 3 450                  | 230   | 22 000  | 21 100   |
| 14                        | 19             | 0,3            | 1 520              | 670                    | 33,5  | 38 000  | 23 600   |
| 14                        | 19             | 0,3            | 1 520              | 670                    | 33,5  | 18 000  | –  |
| 14                        | 19             | 0,3            | 1 520              | 670                    | 33,5  | 32 000  | 23 600   |
| 14                        | 22             | 0,3            | 2 360              | 980                    | 49,5  | 36 000  | 23 500   |
| 14                        | 22             | 0,3            | 2 360              | 980                    | 49,5  | 18 000  | –  |
| 14                        | 22             | 0,3            | 2 360              | 980                    | 49,5  | 30 000  | 23 500   |
| 14                        | 26             | 0,3            | 5 100              | 2 360                  | 130   | 32 000  | 25 000   |
| 14                        | 26             | 0,3            | 5 100              | 2 360                  | 130   | 18 000  | –  |
| 14                        | 26             | 0,3            | 5 100              | 2 360                  | 130   | 26 000  | 25 000   |
| 16,2                      | 27,8           | 0,6            | 6 950              | 3 100                  | 198   | 30 000  | 22 200   |
| 16,2                      | 27,8           | 0,6            | 6 950              | 3 100                  | 198   | 16 000  | –  |
| 16,2                      | 27,8           | 0,6            | 6 950              | 3 100                  | 198   | 24 000  | 22 200   |
| 16,2                      | 27,8           | 0,6            | 6 950              | 3 100                  | 198   | 16 000  | –  |
| 17,6                      | 31,4           | 1              | 9 650              | 4 150                  | 280   | 53 000  | 20 000   |
| 17,6                      | 31,4           | 1              | 9 650              | 4 150                  | 280   | 13 000  | –  |
| 17,6                      | 31,4           | 1              | 9 650              | 4 150                  | 280   | 20 000  | 20 000   |

# Шарико-подшипники радиальные

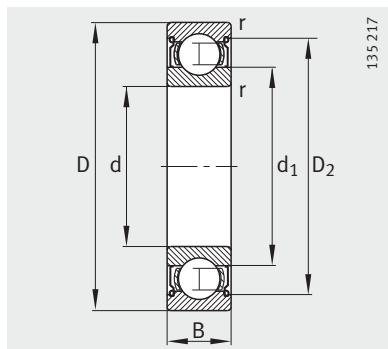
однорядные, открытые или с уплотнениями



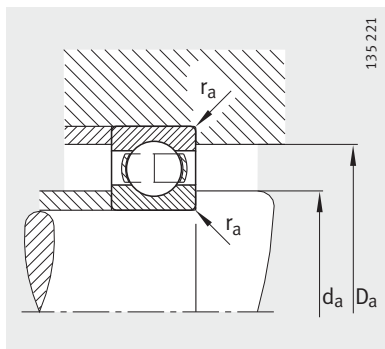
Уплотнения 2RSR

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

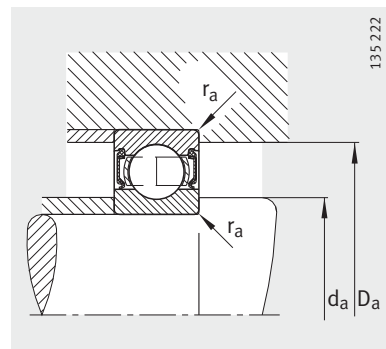
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |    |    |           |                     |                     |                     |
|----------------------|--------------------|-----------|----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d         | D  | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| <b>61802</b>         | 0,008              | <b>15</b> | 24 | 5  | 0,3       | 21,1                | –                   | 18                  |
| <b>61802-2RSR</b>    | 0,008              | <b>15</b> | 24 | 5  | 0,3       | –                   | 22                  | 18                  |
| <b>61802-2Z</b>      | 0,008              | <b>15</b> | 24 | 5  | 0,3       | –                   | 22                  | 18                  |
| <b>61902</b>         | 0,017              | <b>15</b> | 28 | 7  | 0,3       | 24,3                | –                   | 18,8                |
| <b>61902-2RSR</b>    | 0,017              | <b>15</b> | 28 | 7  | 0,3       | –                   | 25,5                | 18,8                |
| <b>61902-2Z</b>      | 0,017              | <b>15</b> | 28 | 7  | 0,3       | –                   | 25,5                | 18,8                |
| <b>16002</b>         | 0,027              | <b>15</b> | 32 | 8  | 0,3       | 26,9                | –                   | 20,5                |
| <b>6002</b>          | 0,031              | <b>15</b> | 32 | 9  | 0,3       | 26,9                | –                   | 20,5                |
| <b>6002-2RSR</b>     | 0,033              | <b>15</b> | 32 | 9  | 0,3       | –                   | 28,4                | 20,5                |
| <b>6002-2Z</b>       | 0,033              | <b>15</b> | 32 | 9  | 0,3       | –                   | 28,4                | 20,5                |
| <b>6202</b>          | 0,043              | <b>15</b> | 35 | 11 | 0,6       | 29,3                | –                   | 21,1                |
| <b>6202-2RSR</b>     | 0,045              | <b>15</b> | 35 | 11 | 0,6       | –                   | 30,9                | 21,1                |
| <b>6202-2Z</b>       | 0,045              | <b>15</b> | 35 | 11 | 0,6       | –                   | 30,9                | 21,1                |
| <b>62202-2RSR</b>    | 0,057              | <b>15</b> | 35 | 14 | 0,6       | –                   | 30,9                | 21,1                |
| <b>6302</b>          | 0,088              | <b>15</b> | 42 | 13 | 1         | 33,5                | –                   | 23,6                |
| <b>6302-2RSR</b>     | 0,09               | <b>15</b> | 42 | 13 | 1         | –                   | 35                  | 23,6                |
| <b>6302-2Z</b>       | 0,09               | <b>15</b> | 42 | 13 | 1         | –                   | 35                  | 23,6                |
| <b>62302-2RSR</b>    | 0,114              | <b>15</b> | 42 | 17 | 1         | –                   | 35                  | 23,6                |



Уплотнения 2Z



Присоединительные размеры  
Открытый подшипник

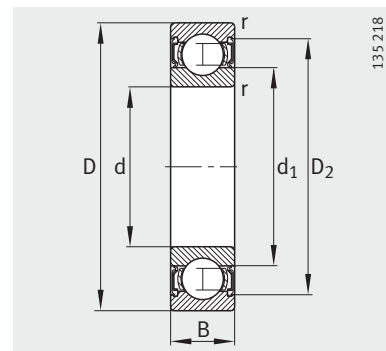
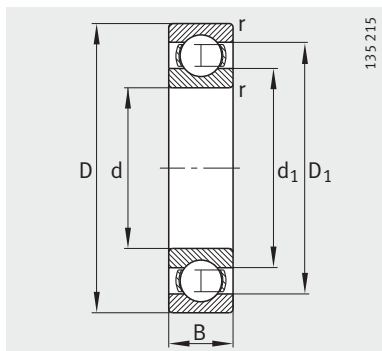


Присоединительные размеры  
Подшипник с уплотнениями

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 17                        | 22             | 0,3            | 1 650              | 800                    | 40,5  | 34 000  | 19 300   |
| 17                        | 22             | 0,3            | 1 650              | 800                    | 40,5  | 16 000  | –  |
| 17                        | 22             | 0,3            | 1 650              | 800                    | 40,5  | 28 000  | 19 300   |
| 17                        | 26             | 0,3            | 4 350              | 2 260                  | 125   | 30 000  | 20 600   |
| 17                        | 26             | 0,3            | 4 350              | 2 260                  | 125   | 15 000  | –  |
| 17                        | 26             | 0,3            | 4 350              | 2 260                  | 125   | 24 000  | 20 600   |
| 17                        | 30             | 0,3            | 5 600              | 2 850                  | 144   | 30 000  | 20 000   |
| 17                        | 30             | 0,3            | 5 600              | 2 850                  | 134   | 30 000  | 22 000   |
| 17                        | 30             | 0,3            | 5 600              | 2 850                  | 134   | 16 000  | –  |
| 17                        | 30             | 0,3            | 5 600              | 2 850                  | 134   | 24 000  | 22 000   |
| 19,2                      | 30,8           | 0,6            | 7 800              | 3 750                  | 220   | 26 000  | 20 200   |
| 19,2                      | 30,8           | 0,6            | 7 800              | 3 750                  | 220   | 14 000  | –  |
| 19,2                      | 30,8           | 0,6            | 7 800              | 3 750                  | 220   | 20 000  | 20 200   |
| 19,2                      | 30,8           | 0,6            | 7 800              | 3 750                  | 220   | 14 000  | –  |
| 20,6                      | 36,4           | 1              | 11 400             | 5 400                  | 350   | 43 000  | 17 500   |
| 20,6                      | 36,4           | 1              | 11 400             | 5 400                  | 350   | 12 000  | –  |
| 20,6                      | 36,4           | 1              | 11 400             | 5 400                  | 350   | 18 000  | 17 500   |
| 20,6                      | 36,4           | 1              | 11 400             | 5 400                  | 350   | 12 000  | –  |

# Шарико-подшипники радиальные

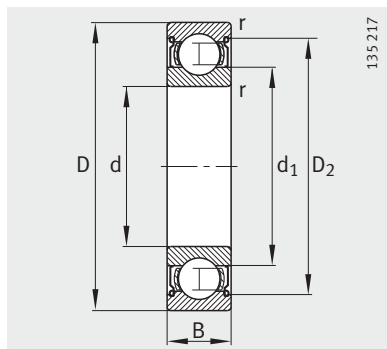
однорядные, открытые или с уплотнениями



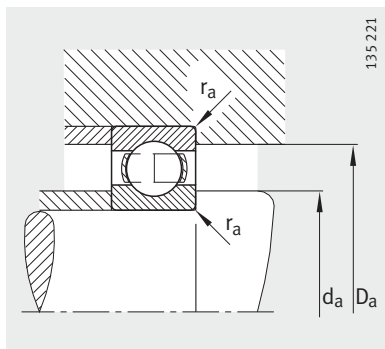
Уплотнения 2RSR

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

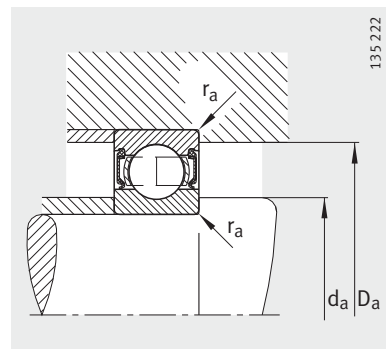
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |    |    |           |                     |                     |                     |
|----------------------|--------------------|-----------|----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d         | D  | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| <b>61803</b>         | 0,008              | <b>17</b> | 26 | 5  | 0,3       | 23                  | –                   | 20                  |
| <b>61803-2RSR</b>    | 0,008              | <b>17</b> | 26 | 5  | 0,3       | –                   | 24                  | 20                  |
| <b>61803-2Z</b>      | 0,008              | <b>17</b> | 26 | 5  | 0,3       | –                   | 24                  | 20                  |
| <b>61903</b>         | 0,017              | <b>17</b> | 30 | 7  | 0,3       | 26,3                | –                   | 20,8                |
| <b>61903-2RSR</b>    | 0,019              | <b>17</b> | 30 | 7  | 0,3       | –                   | 27,5                | 20,8                |
| <b>61903-2Z</b>      | 0,019              | <b>17</b> | 30 | 7  | 0,3       | –                   | 27,5                | 20,8                |
| <b>16003</b>         | 0,03               | <b>17</b> | 35 | 8  | 0,3       | 29,5                | –                   | 22,7                |
| <b>6003</b>          | 0,038              | <b>17</b> | 35 | 10 | 0,3       | 29,5                | –                   | 22,7                |
| <b>6003-2RSR</b>     | 0,04               | <b>17</b> | 35 | 10 | 0,3       | –                   | 30,8                | 22,7                |
| <b>6003-2Z</b>       | 0,04               | <b>17</b> | 35 | 10 | 0,3       | –                   | 30,8                | 22,7                |
| <b>6203</b>          | 0,065              | <b>17</b> | 40 | 12 | 0,6       | 33,1                | –                   | 24                  |
| <b>6203-2RSR</b>     | 0,067              | <b>17</b> | 40 | 12 | 0,6       | –                   | 34,4                | 24                  |
| <b>6203-2Z</b>       | 0,067              | <b>17</b> | 40 | 12 | 0,6       | –                   | 34,4                | 24                  |
| <b>62203-2RSR</b>    | 0,087              | <b>17</b> | 40 | 16 | 0,6       | –                   | 34,4                | 24                  |
| <b>6303</b>          | 0,114              | <b>17</b> | 47 | 14 | 1         | 37,9                | –                   | 26,2                |
| <b>6303-2RSR</b>     | 0,118              | <b>17</b> | 47 | 14 | 1         | –                   | 39,3                | 26,2                |
| <b>6303-2Z</b>       | 0,117              | <b>17</b> | 47 | 14 | 1         | –                   | 39,3                | 26,2                |
| <b>62303-2RSR</b>    | 0,154              | <b>17</b> | 47 | 19 | 1         | –                   | 39,3                | 26,2                |
| <b>6403</b>          | 0,269              | <b>17</b> | 62 | 17 | 1,1       | 50,2                | –                   | 36,4                |



Уплотнения 2Z



Присоединительные размеры  
Открытый подшипник

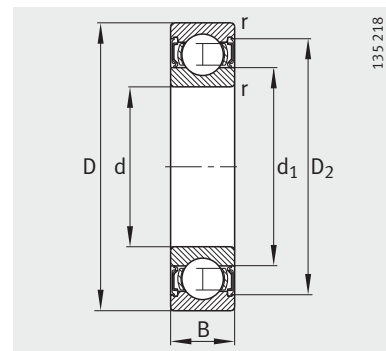
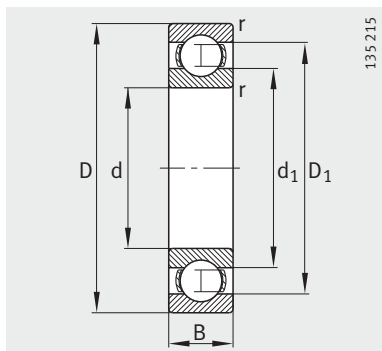


Присоединительные размеры  
Подшипник с уплотнениями

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 19                        | 24             | 0,3            | 1 770              | 930                    | 47  | 30 000  | 17 200   |
| 19                        | 24             | 0,3            | 1 770              | 930                    | 47  | 15 000  | –  |
| 19                        | 24             | 0,3            | 1 770              | 930                    | 47  | 24 000  | 17 200   |
| 19                        | 28             | 0,3            | 4 600              | 2 550                  | 135   | 28 000  | 18 500   |
| 19                        | 28             | 0,3            | 4 600              | 2 550                  | 135   | 14 000  | –  |
| 19                        | 28             | 0,3            | 4 600              | 2 550                  | 135   | 22 000  | 18 500   |
| 19                        | 33             | 0,3            | 6 000              | 3 250                  | 157   | 28 000  | 17 700   |
| 19                        | 33             | 0,3            | 6 000              | 3 250                  | 157   | 28 000  | 21 000   |
| 19                        | 33             | 0,3            | 6 000              | 3 250                  | 157   | 14 000  | –  |
| 19                        | 33             | 0,3            | 6 000              | 3 250                  | 157   | 22 000  | 21 000   |
| 21,2                      | 35,8           | 0,6            | 9 500              | 4 750                  | 275   | 22 000  | 18 100   |
| 21,2                      | 35,8           | 0,6            | 9 500              | 4 750                  | 275   | 12 000  | –  |
| 21,2                      | 35,8           | 0,6            | 9 500              | 4 750                  | 275   | 18 000  | 18 100   |
| 21,2                      | 35,8           | 0,6            | 9 500              | 4 750                  | 280   | 12 000  | –  |
| 22,6                      | 41,4           | 1              | 13 400             | 6 550                  | 425   | 30 000  | 15 900   |
| 22,6                      | 41,4           | 1              | 13 400             | 6 550                  | 425   | 11 000  | –  |
| 22,6                      | 41,4           | 1              | 13 400             | 6 550                  | 425   | 16 000  | 15 900   |
| 22,6                      | 41,4           | 1              | 13 400             | 6 550                  | 425   | 11 000  | –  |
| 26                        | 53             | 1              | 22 400             | 11 400                 | 750   | 28 000  | 13 700   |

# Шарико-подшипники радиальные

однорядные, открытые или с уплотнениями

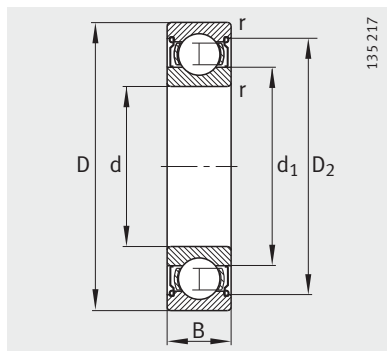


Уплотнения 2RSR

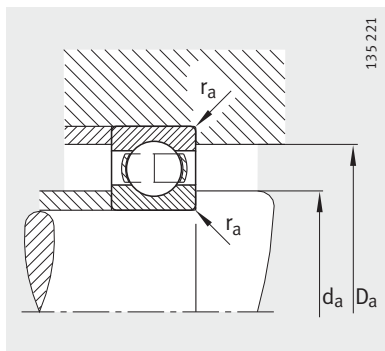
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |    |    |           |                     |                     |                     |
|----------------------|--------------------|-----------|----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d         | D  | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| <b>61804</b>         | 0,018              | <b>20</b> | 32 | 7  | 0,3       | 28,1                | –                   | 24                  |
| <b>61804-2RSR</b>    | 0,018              | <b>20</b> | 32 | 7  | 0,3       | –                   | 29,2                | 24                  |
| <b>61804-2Z</b>      | 0,018              | <b>20</b> | 32 | 7  | 0,3       | –                   | 29,2                | 24                  |
| <b>61904</b>         | 0,037              | <b>20</b> | 37 | 9  | 0,3       | 31,8                | –                   | 25,2                |
| <b>61904-2RSR</b>    | 0,037              | <b>20</b> | 37 | 9  | 0,3       | –                   | 33,2                | 25,2                |
| <b>61904-2Z</b>      | 0,037              | <b>20</b> | 37 | 9  | 0,3       | –                   | 33,2                | 25,2                |
| <b>16004</b>         | 0,05               | <b>20</b> | 42 | 8  | 0,3       | 34,7                | –                   | 27,2                |
| <b>6004</b>          | 0,069              | <b>20</b> | 42 | 12 | 0,6       | 35,5                | –                   | 26,6                |
| <b>6004-2RSR</b>     | 0,071              | <b>20</b> | 42 | 12 | 0,6       | –                   | 37,4                | 26,6                |
| <b>6004-2Z</b>       | 0,071              | <b>20</b> | 42 | 12 | 0,6       | –                   | 37,4                | 26,6                |
| <b>6204</b>          | 0,106              | <b>20</b> | 47 | 14 | 1         | 38,4                | –                   | 28,8                |
| <b>6204-2RSR</b>     | 0,11               | <b>20</b> | 47 | 14 | 1         | –                   | 41                  | 28,8                |
| <b>6204-2Z</b>       | 0,11               | <b>20</b> | 47 | 14 | 1         | –                   | 41                  | 28,8                |
| <b>62204-2RSR</b>    | 0,139              | <b>20</b> | 47 | 18 | 1         | –                   | 41                  | 28,8                |
| <b>6304</b>          | 0,151              | <b>20</b> | 52 | 15 | 1,1       | 41,9                | –                   | 30,3                |
| <b>6304-2RSR</b>     | 0,155              | <b>20</b> | 52 | 15 | 1,1       | –                   | 44,4                | 30,3                |
| <b>6304-2Z</b>       | 0,155              | <b>20</b> | 52 | 15 | 1,1       | –                   | 44,4                | 30,3                |
| <b>62304-2RSR</b>    | 0,209              | <b>20</b> | 52 | 21 | 1,1       | –                   | 44,4                | 30,3                |
| <b>6404</b>          | 0,414              | <b>20</b> | 72 | 19 | 1,1       | 59,6                | –                   | 44,6                |

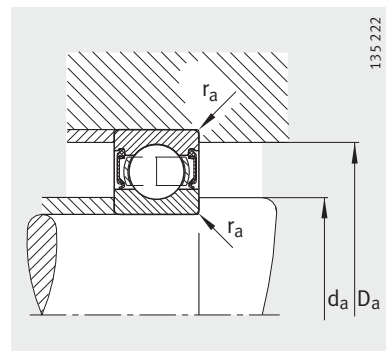




Уплотнения 2Z



Присоединительные размеры  
Открытый подшипник

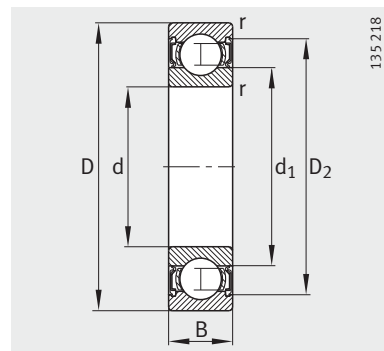
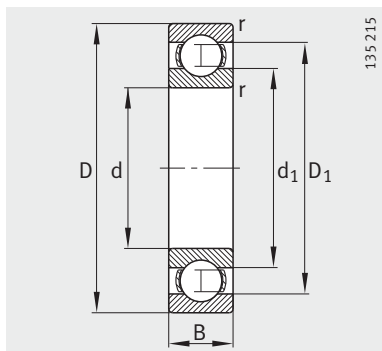


Присоединительные размеры  
Подшипник с уплотнениями

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 22                        | 30             | 0,3            | 3 900              | 2 320                  | 117   | 24 000  | 16 600   |
| 22                        | 30             | 0,3            | 3 900              | 2 320                  | 117   | 11 500  | –  |
| 22                        | 30             | 0,3            | 3 900              | 2 320                  | 117   | 19 000  | 16 600   |
| 22                        | 35             | 0,3            | 6 300              | 3 700                  | 191   | 22 000  | 17 000   |
| 22                        | 35             | 0,3            | 6 300              | 3 700                  | 191   | 11 500  | –  |
| 22                        | 35             | 0,3            | 6 300              | 3 700                  | 191   | 18 000  | 17 000   |
| 22                        | 40             | 0,3            | 6 950              | 4 050                  | 202   | 22 000  | 14 300   |
| 23,2                      | 38,8           | 0,6            | 9 300              | 5 000                  | 285   | 20 000  | 18 900   |
| 23,2                      | 38,8           | 0,6            | 9 300              | 5 000                  | 285   | 12 000  | –  |
| 23,2                      | 38,8           | 0,6            | 9 300              | 5 000                  | 285   | 17 000  | 18 900   |
| 25,6                      | 41,4           | 1              | 12 700             | 6 550                  | 440   | 18 000  | 16 300   |
| 25,6                      | 41,4           | 1              | 12 700             | 6 550                  | 440   | 10 000  | –  |
| 25,6                      | 41,4           | 1              | 12 700             | 6 550                  | 440   | 15 000  | 16 300   |
| 25,6                      | 41,4           | 1              | 12 700             | 6 550                  | 385   | 10 000  | –  |
| 27                        | 45             | 1              | 16 000             | 7 800                  | 530   | 34 000  | 14 400   |
| 27                        | 45             | 1              | 16 000             | 7 800                  | 530   | 9 500   | –  |
| 27                        | 45             | 1              | 16 000             | 7 800                  | 530   | 14 000  | 14 400   |
| 27                        | 45             | 1              | 16 000             | 7 800                  | 495   | 9 500   | –  |
| 27                        | 65             | 1              | 29 000             | 16 300                 | 1 020   | 24 000  | 12 100   |

# Шарико-подшипники радиальные

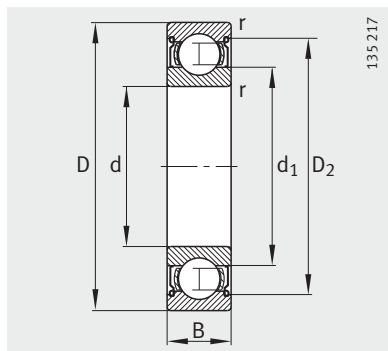
однорядные, открытые или с уплотнениями



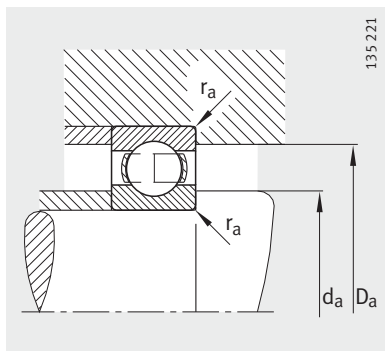
Уплотнения 2RSR

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

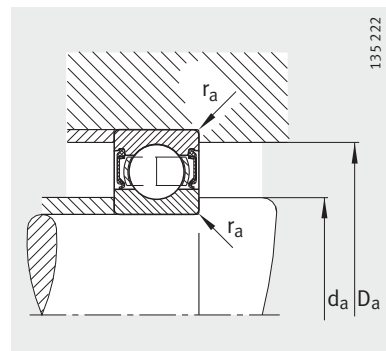
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |    |    |           |                     |                     |                     |
|----------------------|--------------------|-----------|----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d         | D  | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| <b>61805</b>         | 0,023              | <b>25</b> | 37 | 7  | 0,3       | 33,1                | –                   | 29                  |
| <b>61805-2RSR</b>    | 0,023              | <b>25</b> | 37 | 7  | 0,3       | –                   | 34,2                | 29                  |
| <b>61805-2Z</b>      | 0,023              | <b>25</b> | 37 | 7  | 0,3       | –                   | 34,2                | 29                  |
| <b>61905</b>         | 0,042              | <b>25</b> | 42 | 9  | 0,3       | 36,8                | –                   | 30,2                |
| <b>61905-2RSR</b>    | 0,043              | <b>25</b> | 42 | 9  | 0,3       | –                   | 38,4                | 30,2                |
| <b>61905-2Z</b>      | 0,043              | <b>25</b> | 42 | 9  | 0,3       | –                   | 38,4                | 30,2                |
| <b>16005</b>         | 0,055              | <b>25</b> | 47 | 8  | 0,3       | 39,7                | –                   | 32,2                |
| <b>6005</b>          | 0,081              | <b>25</b> | 47 | 12 | 0,6       | 40,2                | –                   | 32                  |
| <b>6005-2RSR</b>     | 0,085              | <b>25</b> | 47 | 12 | 0,6       | –                   | 42,5                | 32                  |
| <b>6005-2Z</b>       | 0,083              | <b>25</b> | 47 | 12 | 0,6       | –                   | 42,5                | 32                  |
| <b>6205</b>          | 0,129              | <b>25</b> | 52 | 15 | 1         | 43,6                | –                   | 33,5                |
| <b>6205-2RSR</b>     | 0,133              | <b>25</b> | 52 | 15 | 1         | –                   | 45,4                | 33,5                |
| <b>6205-2Z</b>       | 0,133              | <b>25</b> | 52 | 15 | 1         | –                   | 45,4                | 33,5                |
| <b>62205-2RSR</b>    | 0,157              | <b>25</b> | 52 | 18 | 1         | –                   | 45,4                | 33,5                |
| <b>6305</b>          | 0,234              | <b>25</b> | 62 | 17 | 1,1       | 50,2                | –                   | 36,4                |
| <b>6305-2RSR</b>     | 0,242              | <b>25</b> | 62 | 17 | 1,1       | –                   | 52,5                | 36,4                |
| <b>6305-2Z</b>       | 0,24               | <b>25</b> | 62 | 17 | 1,1       | –                   | 52,5                | 36,4                |
| <b>62305-2RSR</b>    | 0,272              | <b>25</b> | 62 | 24 | 1,1       | –                   | 52,5                | 36,4                |
| <b>6405</b>          | 0,549              | <b>25</b> | 80 | 21 | 1,5       | 65,5                | –                   | 49,3                |



Уплотнения 2Z



Присоединительные размеры  
Открытый подшипник

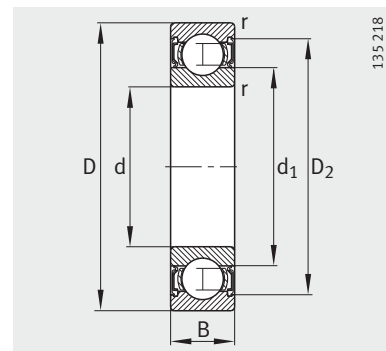
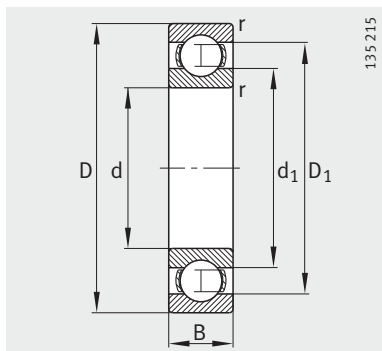


Присоединительные размеры  
Подшипник с уплотнениями

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 27                        | 35             | 0,3            | 4 150              | 2 600                  | 132   | 20 000  | 13 500   |
| 27                        | 35             | 0,3            | 4 150              | 2 600                  | 132   | 9 800   | –  |
| 27                        | 35             | 0,3            | 4 150              | 2 600                  | 132   | 17 000  | 13 500   |
| 27                        | 40             | 0,3            | 6 900              | 4 350                  | 219   | 19 000  | 14 000   |
| 27                        | 40             | 0,3            | 6 900              | 4 350                  | 219   | 9 800   | –  |
| 27                        | 40             | 0,3            | 6 900              | 4 350                  | 219   | 16 000  | 14 000   |
| 27                        | 45             | 0,3            | 7 200              | 4 650                  | 215   | 19 000  | 12 000   |
| 28,2                      | 43,8           | 0,6            | 10 000             | 5 850                  | 305   | 36 000  | 15 800   |
| 28,2                      | 43,8           | 0,6            | 10 000             | 5 850                  | 305   | 10 000  | –  |
| 28,2                      | 43,8           | 0,6            | 10 000             | 5 850                  | 305   | 15 000  | 15 800   |
| 30,6                      | 46,4           | 1              | 14 000             | 7 800                  | 510   | 17 000  | 14 400   |
| 30,6                      | 46,4           | 1              | 14 000             | 7 800                  | 510   | 9 000   | –  |
| 30,6                      | 46,4           | 1              | 14 000             | 7 800                  | 510   | 14 000  | 14 400   |
| 30,6                      | 46,4           | 1              | 14 000             | 7 800                  | 415   | 9 000   | –  |
| 32                        | 55             | 1              | 22 400             | 11 400                 | 750   | 28 000  | 12 300   |
| 32                        | 55             | 1              | 22 400             | 11 400                 | 750   | 7 500   | –  |
| 32                        | 55             | 1              | 22 400             | 11 400                 | 750   | 11 000  | 12 300   |
| 32                        | 55             | 1              | 22 400             | 11 400                 | 750   | 7 500   | –  |
| 36                        | 71             | 1,5            | 33 500             | 19 000                 | 1 250   | 20 000  | 11 000   |

# Шарико-подшипники радиальные

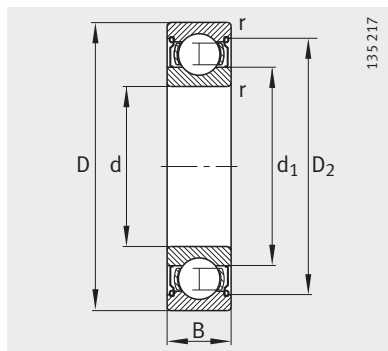
однорядные, открытые или с уплотнениями



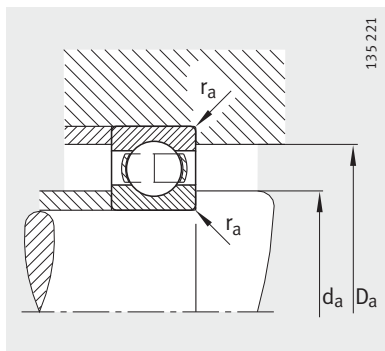
Уплотнения 2RSR

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

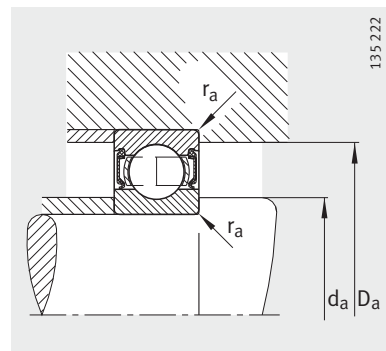
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |    |    |           |                     |                     |                     |
|----------------------|--------------------|-----------|----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d         | D  | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| <b>61806</b>         | 0,027              | <b>30</b> | 42 | 7  | 0,3       | 38,1                | –                   | 34                  |
| <b>61806-2RSR</b>    | 0,027              | <b>30</b> | 42 | 7  | 0,3       | –                   | 39,2                | 34                  |
| <b>61806-2Z</b>      | 0,027              | <b>30</b> | 42 | 7  | 0,3       | –                   | 39,2                | 34                  |
| <b>61906</b>         | 0,048              | <b>30</b> | 47 | 9  | 0,3       | 41,9                | –                   | 35,2                |
| <b>61906-2RSR</b>    | 0,051              | <b>30</b> | 47 | 9  | 0,3       | –                   | 43,5                | 35,2                |
| <b>61906-2Z</b>      | 0,051              | <b>30</b> | 47 | 9  | 0,3       | –                   | 43,5                | 35,2                |
| <b>16006</b>         | 0,082              | <b>30</b> | 55 | 9  | 0,3       | 47,5                | –                   | 37,7                |
| <b>6006</b>          | 0,122              | <b>30</b> | 55 | 13 | 1         | 47,2                | –                   | 38,3                |
| <b>6006-2RSR</b>     | 0,126              | <b>30</b> | 55 | 13 | 1         | –                   | 49,2                | 38,3                |
| <b>6006-2Z</b>       | 0,126              | <b>30</b> | 55 | 13 | 1         | –                   | 49,2                | 38,3                |
| <b>6206</b>          | 0,195              | <b>30</b> | 62 | 16 | 1         | 52,1                | –                   | 40                  |
| <b>6206-2RSR</b>     | 0,201              | <b>30</b> | 62 | 16 | 1         | –                   | 54,9                | 40                  |
| <b>6206-2Z</b>       | 0,201              | <b>30</b> | 62 | 16 | 1         | –                   | 54,9                | 40                  |
| <b>62206-2RSR</b>    | 0,245              | <b>30</b> | 62 | 20 | 1         | –                   | 54,9                | 40                  |
| <b>6306</b>          | 0,355              | <b>30</b> | 72 | 19 | 1,1       | 59,6                | –                   | 44,6                |
| <b>6306-2RSR</b>     | 0,365              | <b>30</b> | 72 | 19 | 1,1       | –                   | 61,6                | 44,6                |
| <b>6306-2Z</b>       | 0,363              | <b>30</b> | 72 | 19 | 1,1       | –                   | 61,6                | 44,6                |
| <b>62306-2RSR</b>    | 0,499              | <b>30</b> | 72 | 27 | 1,1       | –                   | 61,6                | 44,6                |
| <b>6406</b>          | 0,74               | <b>30</b> | 90 | 23 | 1,5       | 74,6                | –                   | 55,6                |



Уплотнения 2Z



Присоединительные размеры  
Открытый подшипник

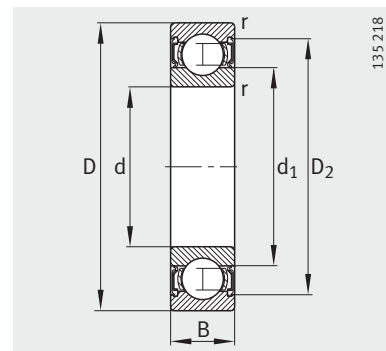
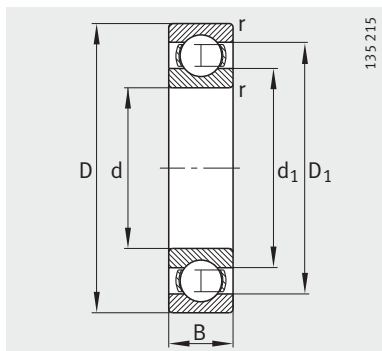


Присоединительные размеры  
Подшипник с уплотнениями

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 32                        | 40             | 0,3            | 4 300              | 2 900                  | 249   | 18 000  | 11 300   |
| 32                        | 40             | 0,3            | 4 300              | 2 900                  | 249   | 8 400   | –  |
| 32                        | 40             | 0,3            | 4 300              | 2 900                  | 249   | 15 000  | 11 300   |
| 32                        | 45             | 0,3            | 7 000              | 4 600                  | 231   | 17 000  | 11 900   |
| 32                        | 45             | 0,3            | 7 000              | 4 600                  | 231   | 8 100   | –  |
| 32                        | 45             | 0,3            | 7 000              | 4 600                  | 231   | 14 000  | 11 900   |
| 32                        | 53             | 0,3            | 11 200             | 7 350                  | 365   | 16 000  | 10 400   |
| 34,6                      | 50,4           | 1              | 12 700             | 8 000                  | 390   | 32 000  | 13 600   |
| 34,6                      | 50,4           | 1              | 12 700             | 8 000                  | 390   | 8 500   | –  |
| 34,6                      | 50,4           | 1              | 12 700             | 8 000                  | 390   | 13 000  | 13 600   |
| 35,6                      | 56,4           | 1              | 19 300             | 11 200                 | 680   | 14 000  | 12 000   |
| 35,6                      | 56,4           | 1              | 19 300             | 11 200                 | 680   | 7 500   | –  |
| 35,6                      | 56,4           | 1              | 19 300             | 11 200                 | 680   | 11 000  | 12 000   |
| 35,6                      | 56,4           | 1              | 19 300             | 11 200                 | 680   | 7 500   | –  |
| 37                        | 65             | 1              | 29 000             | 16 300                 | 1 020   | 24 000  | 10 800   |
| 37                        | 65             | 1              | 29 000             | 16 300                 | 1 020   | 6 300   | –  |
| 37                        | 65             | 1              | 29 000             | 16 300                 | 1 020   | 9 500   | 10 800   |
| 37                        | 65             | 1              | 29 000             | 16 300                 | 1 020   | 6 300   | –  |
| 39                        | 81             | 1,5            | 42 500             | 25 000                 | 1 640   | 18 000  | 10 000   |

# Шарико-подшипники радиальные

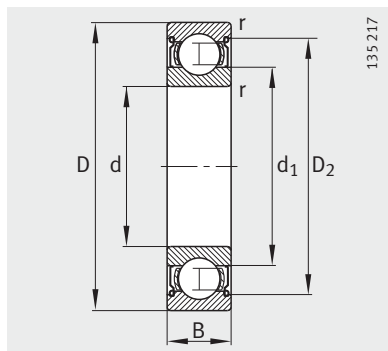
однорядные, открытые или с уплотнениями



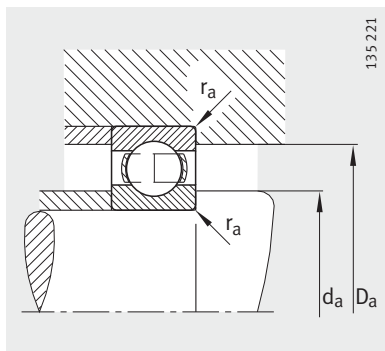
Уплотнения 2RSR

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

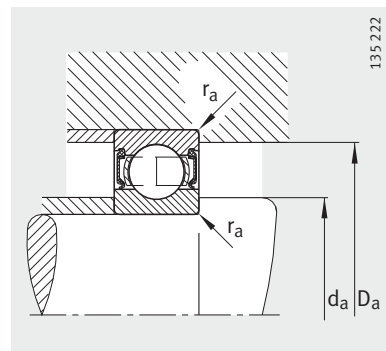
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |     |    |           |                     |                     |                     |
|----------------------|--------------------|-----------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d         | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| <b>61807</b>         | 0,03               | <b>35</b> | 47  | 7  | 0,3       | 43,1                | –                   | 39                  |
| <b>61807-2RSR</b>    | 0,03               | <b>35</b> | 47  | 7  | 0,3       | –                   | 44,3                | 39                  |
| <b>61807-2Z</b>      | 0,03               | <b>35</b> | 47  | 7  | 0,3       | –                   | 44,3                | 39                  |
| <b>61907</b>         | 0,076              | <b>35</b> | 55  | 10 | 0,6       | 49                  | –                   | 41,1                |
| <b>61907-2RSR</b>    | 0,076              | <b>35</b> | 55  | 10 | 0,6       | –                   | 50,6                | 41,1                |
| <b>61907-2Z</b>      | 0,076              | <b>35</b> | 55  | 10 | 0,6       | –                   | 50,6                | 41,1                |
| <b>16007</b>         | 0,105              | <b>35</b> | 62  | 9  | 0,3       | 53,5                | –                   | 43,7                |
| <b>6007</b>          | 0,157              | <b>35</b> | 62  | 14 | 1         | 53,3                | –                   | 43,2                |
| <b>6007-2RSR</b>     | 0,163              | <b>35</b> | 62  | 14 | 1         | –                   | 55,4                | 43,2                |
| <b>6007-2Z</b>       | 0,163              | <b>35</b> | 62  | 14 | 1         | –                   | 55,4                | 43,2                |
| <b>6207</b>          | 0,291              | <b>35</b> | 72  | 17 | 1,1       | 60,7                | –                   | 47,2                |
| <b>6207-2RSR</b>     | 0,301              | <b>35</b> | 72  | 17 | 1,1       | –                   | 63,3                | 47,2                |
| <b>6207-2Z</b>       | 0,299              | <b>35</b> | 72  | 17 | 1,1       | –                   | 63,3                | 47,2                |
| <b>62207-2RSR</b>    | 0,393              | <b>35</b> | 72  | 23 | 1,1       | –                   | 63,3                | 47,2                |
| <b>6307</b>          | 0,471              | <b>35</b> | 80  | 21 | 1,5       | 65,5                | –                   | 49,3                |
| <b>6307-2RSR</b>     | 0,483              | <b>35</b> | 80  | 21 | 1,5       | –                   | 67,6                | 49,3                |
| <b>6307-2Z</b>       | 0,481              | <b>35</b> | 80  | 21 | 1,5       | –                   | 67,6                | 49,3                |
| <b>62307-2RSR</b>    | 0,687              | <b>35</b> | 80  | 31 | 1,5       | –                   | 67,6                | 49,3                |
| <b>6407</b>          | 0,971              | <b>35</b> | 100 | 25 | 1,5       | 83,3                | –                   | 62                  |



Уплотнения 2Z



Присоединительные размеры  
Открытый подшипник

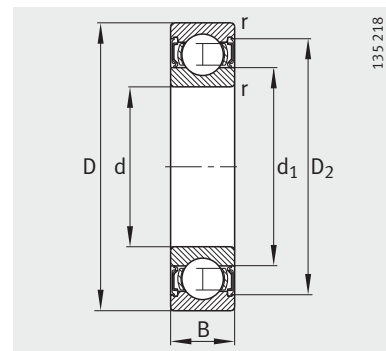
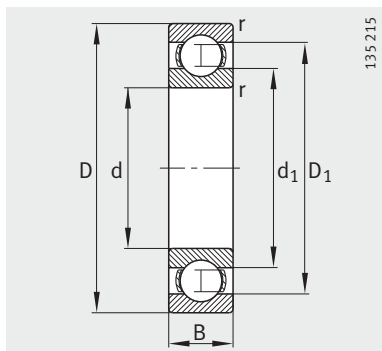


Присоединительные размеры  
Подшипник с уплотнениями

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 37                        | 45             | 0,3            | 4 450              | 3 200                  | 285   | 16 000  | 9 600  |
| 37                        | 45             | 0,3            | 4 450              | 3 200                  | 285   | 7 300   | –  |
| 37                        | 45             | 0,3            | 4 450              | 3 200                  | 285   | 13 000  | 9 600  |
| 38,2                      | 51,8           | 0,6            | 9 500              | 6 800                  | 325   | 14 000  | 10 500   |
| 38,2                      | 51,8           | 0,6            | 9 500              | 6 800                  | 325   | 6 900   | –  |
| 38,2                      | 51,8           | 0,6            | 9 500              | 6 800                  | 325   | 11 500  | 10 500   |
| 37                        | 60             | 0,3            | 12 200             | 8 800                  | 415   | 14 000  | 8 900  |
| 39,6                      | 57,4           | 1              | 16 000             | 10 200                 | 550   | 28 000  | 12 100   |
| 39,6                      | 57,4           | 1              | 16 000             | 10 200                 | 550   | 7 500   | –  |
| 39,6                      | 57,4           | 1              | 16 000             | 10 200                 | 550   | 11 000  | 12 100   |
| 42                        | 65             | 1              | 25 500             | 15 300                 | 920   | 24 000  | 10 300   |
| 42                        | 65             | 1              | 25 500             | 15 300                 | 920   | 6 300   | –  |
| 42                        | 65             | 1              | 25 500             | 15 300                 | 920   | 9 500   | 10 300   |
| 42                        | 65             | 1              | 25 500             | 15 300                 | 920   | 6 300   | –  |
| 44                        | 71             | 1,5            | 33 500             | 19 000                 | 1 250   | 20 000  | 9 900  |
| 44                        | 71             | 1,5            | 33 500             | 19 000                 | 1 250   | 5 600   | –  |
| 44                        | 71             | 1,5            | 33 500             | 19 000                 | 1 250   | 8 500   | 9 900  |
| 44                        | 71             | 1,5            | 33 500             | 19 000                 | 1 250   | 5 600   | –  |
| 46                        | 89             | 1,5            | 53 000             | 31 500                 | 2 180   | 16 000  | 8 900  |

# Шарико-подшипники радиальные

однорядные, открытые или с уплотнениями

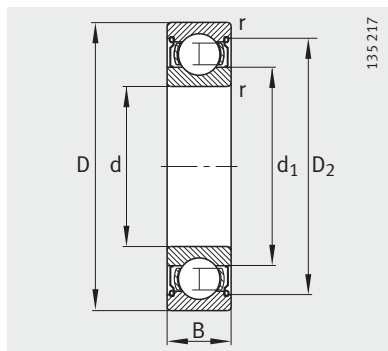


Уплотнения 2RSR

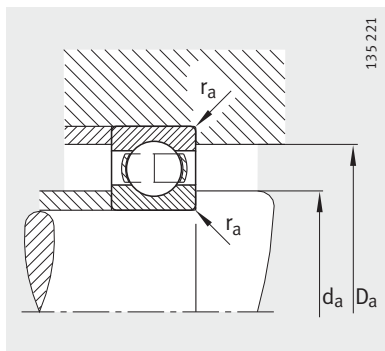
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |     |    |           |                     |                     |                     |
|----------------------|--------------------|-----------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d         | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| <b>61808</b>         | 0,032              | <b>40</b> | 52  | 7  | 0,3       | 48,2                | –                   | 44                  |
| <b>61808-2RSR</b>    | 0,032              | <b>40</b> | 52  | 7  | 0,3       | –                   | 49,5                | 44                  |
| <b>61808-2Z</b>      | 0,032              | <b>40</b> | 52  | 7  | 0,3       | –                   | 49,5                | 44                  |
| <b>61908</b>         | 0,11               | <b>40</b> | 62  | 12 | 0,6       | 55,3                | –                   | 46,6                |
| <b>61908-2RSR</b>    | 0,11               | <b>40</b> | 62  | 12 | 0,6       | –                   | 56,6                | 46,6                |
| <b>61908-2Z</b>      | 0,11               | <b>40</b> | 62  | 12 | 0,6       | –                   | 56,6                | 46,6                |
| <b>16008</b>         | 0,12               | <b>40</b> | 68  | 9  | 0,3       | 59,3                | –                   | 49,4                |
| <b>6008</b>          | 0,194              | <b>40</b> | 68  | 15 | 1         | 59,1                | –                   | 49,3                |
| <b>6008-2RSR</b>     | 0,202              | <b>40</b> | 68  | 15 | 1         | –                   | 61,6                | 49,3                |
| <b>6008-2Z</b>       | 0,2                | <b>40</b> | 68  | 15 | 1         | –                   | 61,6                | 49,3                |
| <b>6208</b>          | 0,372              | <b>40</b> | 80  | 18 | 1,1       | 67,5                | –                   | 53                  |
| <b>6208-2RSR</b>     | 0,384              | <b>40</b> | 80  | 18 | 1,1       | –                   | 70,4                | 53                  |
| <b>6208-2Z</b>       | 0,382              | <b>40</b> | 80  | 18 | 1,1       | –                   | 70,4                | 53                  |
| <b>62208-2RSR</b>    | 0,478              | <b>40</b> | 80  | 23 | 1,1       | –                   | 70,4                | 53                  |
| <b>6308</b>          | 0,64               | <b>40</b> | 90  | 23 | 1,5       | 74,6                | –                   | 55,6                |
| <b>6308-2RSR</b>     | 0,654              | <b>40</b> | 90  | 23 | 1,5       | –                   | 76,5                | 55,6                |
| <b>6308-2Z</b>       | 0,654              | <b>40</b> | 90  | 23 | 1,5       | –                   | 76,5                | 55,6                |
| <b>62308-2RSR</b>    | 0,903              | <b>40</b> | 90  | 33 | 1,5       | –                   | 76,5                | 55,6                |
| <b>6408</b>          | 0,805              | <b>40</b> | 110 | 27 | 2         | 91,6                | –                   | 68                  |

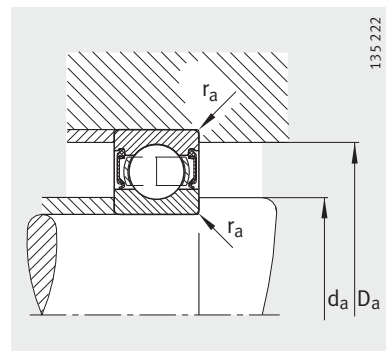




Уплотнения 2Z



Присоединительные размеры  
Открытый подшипник

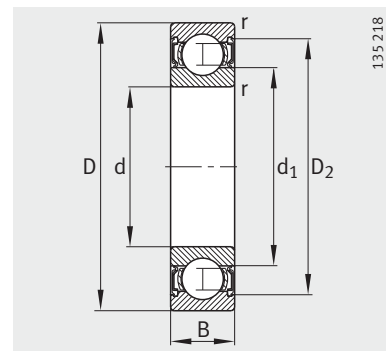
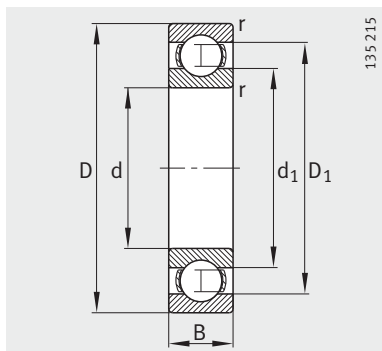


Присоединительные размеры  
Подшипник с уплотнениями

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 42                        | 50             | 0,3            | 4 600              | 3 500                  | 320   | 14 000  | 8 400  |
| 42                        | 50             | 0,3            | 4 600              | 3 500                  | 320   | 6 500   | –  |
| 42                        | 50             | 0,3            | 4 600              | 3 500                  | 320   | 11 000  | 8 400  |
| 43,2                      | 58,8           | 0,6            | 13 700             | 10 000                 | 540   | 12 000  | 10 000   |
| 43,2                      | 58,8           | 0,6            | 13 700             | 10 000                 | 540   | 6 100   | –  |
| 43,2                      | 58,8           | 0,6            | 13 700             | 10 000                 | 540   | 10 000  | 10 000   |
| 42                        | 66             | 0,3            | 13 200             | 10 200                 | 465   | 13 000  | 7 800  |
| 44,6                      | 63,4           | 1              | 16 600             | 11 600                 | 580   | 26 000  | 11 100   |
| 44,6                      | 63,4           | 1              | 16 600             | 11 600                 | 580   | 6 700   | –  |
| 44,6                      | 63,4           | 1              | 16 600             | 11 600                 | 580   | 10 000  | 11 100   |
| 47                        | 73             | 1              | 29 000             | 18 000                 | 1 050   | 20 000  | 9 300  |
| 47                        | 73             | 1              | 29 000             | 18 000                 | 1 050   | 5 600   | –  |
| 47                        | 73             | 1              | 29 000             | 18 000                 | 1 050   | 8 500   | 9 300  |
| 47                        | 73             | 1              | 29 000             | 18 000                 | 1 050   | 5 600   | –  |
| 49                        | 81             | 1,5            | 42 500             | 25 000                 | 1 640   | 18 000  | 9 000  |
| 49                        | 81             | 1,5            | 42 500             | 25 000                 | 1 640   | 5 000   | –  |
| 49                        | 81             | 1,5            | 42 500             | 25 000                 | 1 640   | 7 500   | 9 000  |
| 49                        | 81             | 1,5            | 42 500             | 25 000                 | 1 640   | 5 000   | –  |
| 53                        | 97             | 2              | 62 000             | 38 000                 | 2 500   | 14 000  | 8 200  |

# Шарико-подшипники радиальные

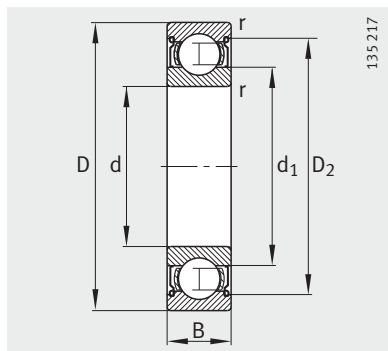
однорядные, открытые или с уплотнениями



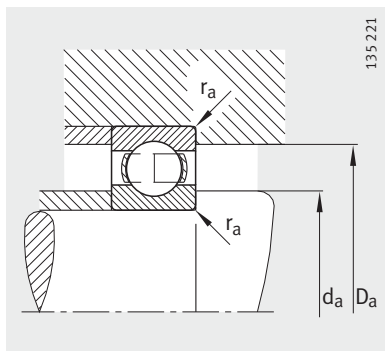
Уплотнения 2RSR

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

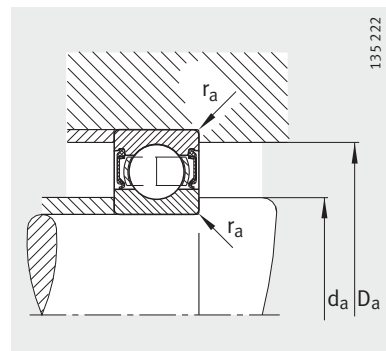
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |     |    |           |                     |                     |                     |
|----------------------|--------------------|-----------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d         | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| <b>61809-Y</b>       | 0,039              | <b>45</b> | 58  | 7  | 0,3       | 54,1                | –                   | 49,1                |
| <b>61809-2RSR-Y</b>  | 0,039              | <b>45</b> | 58  | 7  | 0,3       | –                   | 55,4                | 49,1                |
| <b>61809-2Z-Y</b>    | 0,039              | <b>45</b> | 58  | 7  | 0,3       | –                   | 55,4                | 49,1                |
| <b>61909</b>         | 0,13               | <b>45</b> | 68  | 12 | 0,6       | 60,8                | –                   | 52,1                |
| <b>61909-2RSR</b>    | 0,13               | <b>45</b> | 68  | 12 | 0,6       | –                   | 62,1                | 52,1                |
| <b>61909-2Z</b>      | 0,13               | <b>45</b> | 68  | 12 | 0,6       | –                   | 62,1                | 52,1                |
| <b>16009</b>         | 0,167              | <b>45</b> | 75  | 10 | 0,6       | 65,6                | –                   | 55                  |
| <b>6009</b>          | 0,247              | <b>45</b> | 75  | 16 | 1         | 65,5                | –                   | 54,2                |
| <b>6009-2RSR</b>     | 0,257              | <b>45</b> | 75  | 16 | 1         | –                   | 68                  | 54,2                |
| <b>6009-2Z</b>       | 0,253              | <b>45</b> | 75  | 16 | 1         | –                   | 68                  | 54,2                |
| <b>6209</b>          | 0,429              | <b>45</b> | 85  | 19 | 1,1       | 71,8                | –                   | 57,2                |
| <b>6209-2RSR</b>     | 0,441              | <b>45</b> | 85  | 19 | 1,1       | –                   | 74,6                | 57,2                |
| <b>6209-2Z</b>       | 0,441              | <b>45</b> | 85  | 19 | 1,1       | –                   | 74,6                | 57,2                |
| <b>62209-2RSR</b>    | 0,522              | <b>45</b> | 85  | 23 | 1,1       | –                   | 74,6                | 57,2                |
| <b>6309</b>          | 0,849              | <b>45</b> | 100 | 25 | 1,5       | 83,3                | –                   | 62,3                |
| <b>6309-2RSR</b>     | 0,867              | <b>45</b> | 100 | 25 | 1,5       | –                   | 85,6                | 62                  |
| <b>6309-2Z</b>       | 0,869              | <b>45</b> | 100 | 25 | 1,5       | –                   | 85,6                | 62                  |
| <b>62309-2RSR</b>    | 1,2                | <b>45</b> | 100 | 36 | 1,5       | –                   | 85,6                | 62                  |
| <b>6409</b>          | 1,98               | <b>45</b> | 120 | 29 | 2         | 100,9               | –                   | 75,5                |



Уплотнения 2Z



Присоединительные размеры  
Открытый подшипник

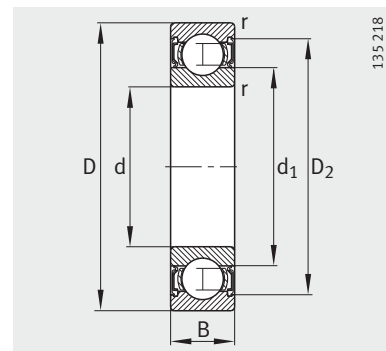
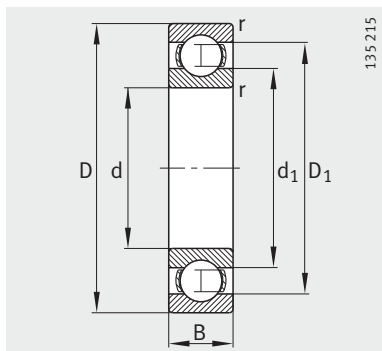


Присоединительные размеры  
Подшипник с уплотнениями

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 47                        | 56             | 0,3            | 6 400              | 5 600                  | 285   | 14 000  | 9 000  |
| 47                        | 56             | 0,3            | 6 400              | 5 600                  | 285   | 7 500   | –  |
| 47                        | 56             | 0,3            | 6 400              | 5 600                  | 285   | 11 000  | 9 000  |
| 48,2                      | 64,8           | 0,6            | 14 000             | 10 800                 | 570   | 26 000  | 8 900  |
| 48,2                      | 64,8           | 0,6            | 14 000             | 10 800                 | 570   | 6 700   | –  |
| 48,2                      | 64,8           | 0,6            | 14 000             | 10 800                 | 570   | 10 000  | 8 900  |
| 48,2                      | 71,8           | 0,6            | 15 600             | 12 200                 | 580   | 22 000  | 7 300  |
| 49,6                      | 70,4           | 1              | 20 000             | 14 300                 | 730   | 22 000  | 10 200   |
| 49,6                      | 70,4           | 1              | 20 000             | 14 300                 | 730   | 6 000   | –  |
| 49,6                      | 70,4           | 1              | 20 000             | 14 300                 | 730   | 9 000   | 10 200   |
| 52                        | 78             | 1              | 31 000             | 20 400                 | 1 150   | 19 000  | 8 700  |
| 52                        | 78             | 1              | 31 000             | 20 400                 | 1 150   | 5 300   | –  |
| 52                        | 78             | 1              | 31 000             | 20 400                 | 1 150   | 8 000   | 8 700  |
| 52                        | 78             | 1              | 31 000             | 20 400                 | 1 150   | 5 300   | –  |
| 54                        | 91             | 1,5            | 53 000             | 31 500                 | 2 180   | 16 000  | 8 300  |
| 54                        | 91             | 1,5            | 53 000             | 31 500                 | 2 180   | 4 500   | –  |
| 54                        | 91             | 1,5            | 53 000             | 31 500                 | 2 180   | 6 700   | 8 300  |
| 54                        | 91             | 1,5            | 53 000             | 31 500                 | 2 180   | 4 500   | –  |
| 58                        | 107            | 2              | 76 500             | 47 500                 | 3 050   | 13 000  | 7 600  |

# Шарико-подшипники радиальные

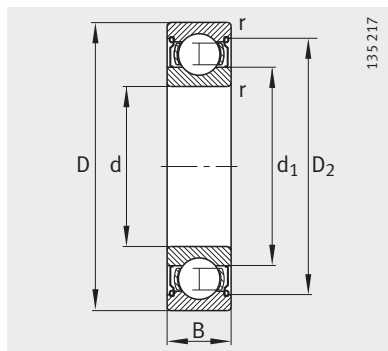
однорядные, открытые или с уплотнениями



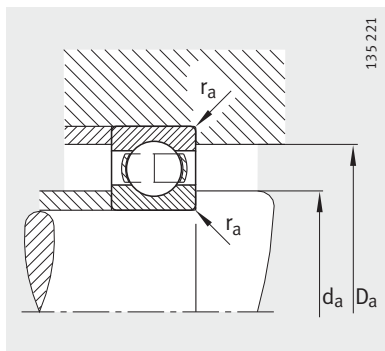
Уплотнения 2RSR

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

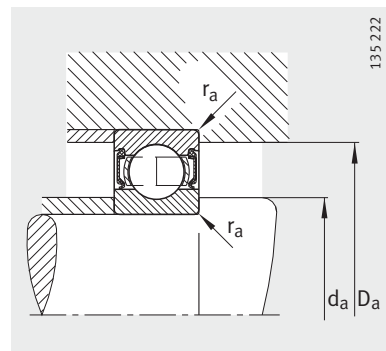
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                     |                     |                     |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| 61810-Y              | 0,052              | 50      | 65  | 7  | 0,3       | 60,5                | -                   | 55,1                |
| 61810-2RSR-Y         | 0,052              | 50      | 65  | 7  | 0,3       | -                   | 61,8                | 55,1                |
| 61810-2Z-Y           | 0,052              | 50      | 65  | 7  | 0,3       | -                   | 61,8                | 55,1                |
| 61910                | 0,13               | 50      | 72  | 12 | 0,6       | 65,5                | -                   | 56,6                |
| 61910-2RSR           | 0,13               | 50      | 72  | 12 | 0,6       | -                   | 68,6                | 56,6                |
| 16010                | 0,181              | 50      | 80  | 10 | 0,6       | 70,6                | -                   | 60,1                |
| 6010                 | 0,272              | 50      | 80  | 16 | 1         | 70,1                | -                   | 59,8                |
| 6010-2RSR            | 0,283              | 50      | 80  | 16 | 1         | -                   | 72,9                | 59,8                |
| 6010-2Z              | 0,282              | 50      | 80  | 16 | 1         | -                   | 72,9                | 59,8                |
| 6210                 | 0,466              | 50      | 90  | 20 | 1,1       | 77,9                | -                   | 62                  |
| 6210-2RSR            | 0,48               | 50      | 90  | 20 | 1,1       | -                   | 80                  | 62                  |
| 6210-2Z              | 0,478              | 50      | 90  | 20 | 1,1       | -                   | 80                  | 62                  |
| 62210-2RSR           | 0,543              | 50      | 90  | 23 | 1,1       | -                   | 80                  | 62                  |
| 6310                 | 1,1                | 50      | 110 | 27 | 2         | 91,6                | -                   | 68,3                |
| 6310-2RSR            | 1,12               | 50      | 110 | 27 | 2         | -                   | 95,1                | 68                  |
| 6310-2Z              | 1,12               | 50      | 110 | 27 | 2         | -                   | 95,1                | 68                  |
| 62310-2RSR           | 1,55               | 50      | 110 | 40 | 2         | -                   | 95,1                | 68,3                |
| 6410                 | 1,96               | 50      | 130 | 31 | 2,1       | 108,4               | -                   | 81,6                |
| 61811-Y              | 0,084              | 55      | 72  | 9  | 0,3       | 66,5                | -                   | 60,6                |
| 61811-2RSR-Y         | 0,084              | 55      | 72  | 9  | 0,3       | -                   | 68,6                | 60,6                |
| 61811-2Z-Y           | 0,084              | 55      | 72  | 9  | 0,3       | -                   | 68,6                | 60,6                |
| 61911                | 0,18               | 55      | 80  | 13 | 1         | 72,3                | -                   | 62,6                |
| 61911-2RSR           | 0,18               | 55      | 80  | 13 | 1         | -                   | 74,2                | 62,6                |
| 16011                | 0,266              | 55      | 90  | 11 | 0,6       | 78                  | -                   | 67,1                |
| 6011                 | 0,397              | 55      | 90  | 18 | 1,1       | 78,9                | -                   | 66,2                |
| 6011-2RSR            | 0,41               | 55      | 90  | 18 | 1,1       | -                   | 81,5                | 66,2                |
| 6011-2Z              | 0,409              | 55      | 90  | 18 | 1,1       | -                   | 81,5                | 66,2                |
| 6211                 | 0,618              | 55      | 100 | 21 | 1,5       | 86,1                | -                   | 68,9                |
| 6211-2RSR            | 0,632              | 55      | 100 | 21 | 1,5       | -                   | 88,2                | 68,7                |
| 6211-2Z              | 0,632              | 55      | 100 | 21 | 1,5       | -                   | 88,2                | 68,7                |
| 6311                 | 1,39               | 55      | 120 | 29 | 2         | 100,9               | -                   | 75,5                |
| 6311-2RSR            | 1,43               | 55      | 120 | 29 | 2         | -                   | 104,3               | 75,2                |
| 6311-2Z              | 1,43               | 55      | 120 | 29 | 2         | -                   | 104,3               | 75,2                |
| 6411                 | 1,38               | 55      | 140 | 33 | 2,1       | 117,5               | -                   | 88,6                |



Уплотнения 2Z



Присоединительные размеры  
Открытый подшипник

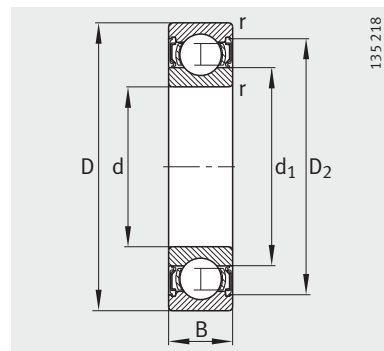
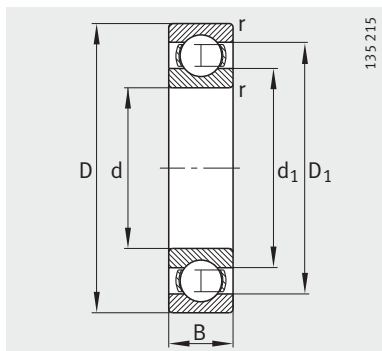


Присоединительные размеры  
Подшипник с уплотнениями

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 52                        | 63             | 0,3            | 6 800              | 6 300                  | 265   | 13 000  | 8 000  |
| 52                        | 63             | 0,3            | 6 800              | 6 300                  | 265   | 6 700   | –  |
| 52                        | 63             | 0,3            | 6 800              | 6 300                  | 265   | 9 300   | 8 000  |
| 53,2                      | 68,8           | 0,6            | 14 600             | 11 800                 | 600   | 22 000  | 8 100  |
| 53,2                      | 68,8           | 0,6            | 14 600             | 11 800                 | 600   | 6 000   | –  |
| 53,2                      | 76,8           | 0,6            | 16 000             | 13 200                 | 610   | 20 000  | 6 700  |
| 54,6                      | 75,4           | 1              | 20 800             | 15 600                 | 770   | 20 000  | 9 300  |
| 54,6                      | 75,4           | 1              | 20 800             | 15 600                 | 770   | 5 600   | –  |
| 54,6                      | 75,4           | 1              | 20 800             | 15 600                 | 770   | 8 500   | 9 300  |
| 57                        | 83             | 1              | 36 500             | 24 000                 | 1 420   | 18 000  | 8 200  |
| 57                        | 83             | 1              | 36 500             | 24 000                 | 1 420   | 4 800   | –  |
| 57                        | 83             | 1              | 36 500             | 24 000                 | 1 420   | 7 500   | 8 200  |
| 57                        | 83             | 1              | 36 500             | 24 000                 | 1 420   | 4 800   | –  |
| 61                        | 99             | 2              | 62 000             | 38 000                 | 2 600   | 14 000  | 7 700  |
| 61                        | 99             | 2              | 62 000             | 38 000                 | 2 600   | 4 000   | –  |
| 61                        | 99             | 2              | 62 000             | 38 000                 | 2 600   | 6 000   | 7 700  |
| 61                        | 99             | 2              | 62 000             | 38 000                 | 2 600   | 4 000   | –  |
| 64                        | 116            | 2,1            | 81 500             | 52 000                 | 3 400   | 12 000  | 7 200  |
| 57                        | 70             | 0,3            | 9 000              | 8 500                  | 375   | 11 000  | 8 000  |
| 57                        | 70             | 0,3            | 9 000              | 8 500                  | 375   | 6 000   | –  |
| 57                        | 70             | 0,3            | 9 000              | 8 500                  | 375   | 9 000   | 8 000  |
| 59,6                      | 75,4           | 1              | 16 600             | 14 000                 | 700   | 19 000  | 7 500  |
| 59,6                      | 75,4           | 1              | 16 600             | 14 000                 | 700   | 5 600   | –  |
| 58,2                      | 86,8           | 0,6            | 19 300             | 16 300                 | 780   | 18 000  | 6 200  |
| 61                        | 84             | 1              | 28 500             | 21 200                 | 1 120   | 18 000  | 8 700  |
| 61                        | 84             | 1              | 28 500             | 21 200                 | 1 120   | 5 000   | –  |
| 61                        | 84             | 1              | 28 500             | 21 200                 | 1 120   | 7 500   | 8 300  |
| 64                        | 91             | 1,5            | 43 000             | 29 000                 | 1 720   | 16 000  | 7 500  |
| 64                        | 91             | 1,5            | 43 000             | 29 000                 | 1 720   | 4 300   | –  |
| 64                        | 91             | 1,5            | 43 000             | 29 000                 | 1 720   | 6 700   | 7 500  |
| 66                        | 109            | 2              | 76 500             | 47 500                 | 3 050   | 13 000  | 7 100  |
| 66                        | 109            | 2              | 76 500             | 47 500                 | 3 050   | 3 600   | –  |
| 66                        | 109            | 2              | 76 500             | 47 500                 | 3 050   | 5 300   | 7 100  |
| 69                        | 126            | 2,1            | 93 000             | 60 000                 | 3 950   | 11 000  | 6 700  |

# Шарико- подшипники радиальные

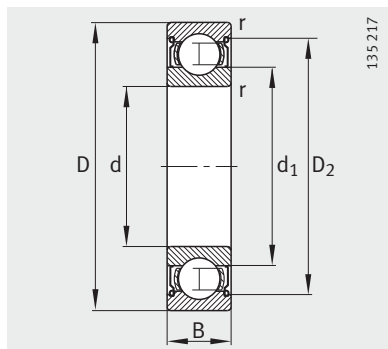
однорядные,  
открытые или  
с уплотнениями



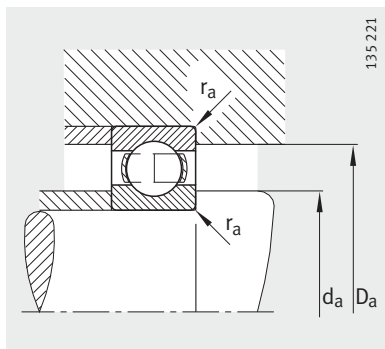
Уплотнения 2RSR

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

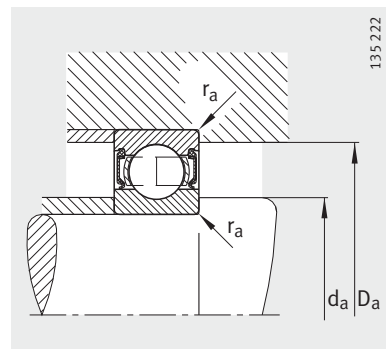
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                     |                     |                     |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| 61812-Y              | 0,105              | 60      | 78  | 10 | 0,3       | 72,6                | -                   | 65,6                |
| 61812-2RSR-Y         | 0,105              | 60      | 78  | 10 | 0,3       | -                   | 74,5                | 65,6                |
| 61812-2Z-Y           | 0,105              | 60      | 78  | 10 | 0,3       | -                   | 74,5                | 65,6                |
| 61912                | 0,19               | 60      | 85  | 13 | 1         | 77,3                | -                   | 67,6                |
| 61912-2RSR           | 0,19               | 60      | 85  | 13 | 1         | -                   | 79,2                | 67,6                |
| 16012                | 0,283              | 60      | 95  | 11 | 0,6       | 82,9                | -                   | 72,1                |
| 6012                 | 0,419              | 60      | 95  | 18 | 1,1       | 83,9                | -                   | 71,3                |
| 6012-2RSR            | 0,432              | 60      | 95  | 18 | 1,1       | -                   | 86                  | 71,3                |
| 6012-2Z              | 0,431              | 60      | 95  | 18 | 1,1       | -                   | 86                  | 71,3                |
| 6212                 | 0,791              | 60      | 110 | 22 | 1,5       | 95,6                | -                   | 76,1                |
| 6212-2RSR            | 0,809              | 60      | 110 | 22 | 1,5       | -                   | 97,7                | 75,8                |
| 6212-2Z              | 0,807              | 60      | 110 | 22 | 1,5       | -                   | 97,7                | 75,8                |
| 6312                 | 1,75               | 60      | 130 | 31 | 2,1       | 108,4               | -                   | 81,6                |
| 6312-2RSR            | 1,79               | 60      | 130 | 31 | 2,1       | -                   | 113,1               | 81,3                |
| 6312-2Z              | 1,79               | 60      | 130 | 31 | 2,1       | -                   | 113,1               | 81,3                |
| 6412                 | 2,83               | 60      | 150 | 35 | 2,1       | 126,3               | -                   | 95,1                |
| 61813-Y              | 0,13               | 65      | 85  | 10 | 0,6       | 78,6                | -                   | 71,6                |
| 61813-2RSR-Y         | 0,13               | 65      | 85  | 10 | 0,6       | -                   | 80,5                | 71,6                |
| 61813-2Z-Y           | 0,13               | 65      | 85  | 10 | 0,6       | -                   | 80,5                | 71,6                |
| 61913                | 0,2                | 65      | 90  | 13 | 1         | 82,3                | -                   | 72,6                |
| 16013                | 0,302              | 65      | 100 | 11 | 0,6       | 87,9                | -                   | 77,1                |
| 6013                 | 0,448              | 65      | 100 | 18 | 1,1       | 88,8                | -                   | 76,2                |
| 6013-2RSR            | 0,463              | 65      | 100 | 18 | 1,1       | -                   | 91,5                | 76,2                |
| 6013-2Z              | 0,464              | 65      | 100 | 18 | 1,1       | -                   | 91,5                | 76,2                |
| 6213                 | 1                  | 65      | 120 | 23 | 1,5       | 103,1               | -                   | 82,3                |
| 6213-2RSR            | 1,03               | 65      | 120 | 23 | 1,5       | -                   | 106,3               | 82                  |
| 6213-2Z              | 1,03               | 65      | 120 | 23 | 1,5       | -                   | 106,3               | 82                  |
| 6313                 | 2,14               | 65      | 140 | 33 | 2,1       | 117,5               | -                   | 88,6                |
| 6313-2RSR            | 2,18               | 65      | 140 | 33 | 2,1       | -                   | 122,2               | 88,3                |
| 6313-2Z              | 2,18               | 65      | 140 | 33 | 2,1       | -                   | 122,2               | 88,3                |
| 6413                 | 3,49               | 65      | 160 | 37 | 2,1       | 133,2               | -                   | 101,7               |



Уплотнения 2Z



Присоединительные размеры  
Открытый подшипник

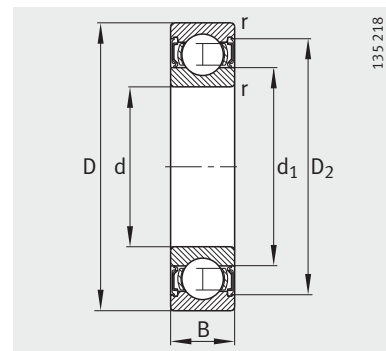
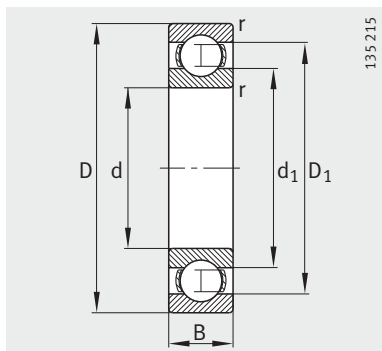


Присоединительные размеры  
Подшипник с уплотнениями

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 62                        | 76             | 0,3            | 11 800             | 11 000                 | 485   | 9 500   | 8 000  |
| 62                        | 76             | 0,3            | 11 800             | 11 000                 | 485   | 5 600   | –  |
| 62                        | 76             | 0,3            | 11 800             | 11 000                 | 485   | 8 000   | 8 000  |
| 64,6                      | 80,4           | 1              | 16 300             | 14 300                 | 700   | 18 000  | 6 900  |
| 64,6                      | 80,4           | 1              | 16 300             | 14 300                 | 700   | 5 000   | –  |
| 63,2                      | 91,8           | 0,6            | 20 000             | 17 600                 | 820   | 17 000  | 5 700  |
| 66                        | 89             | 1              | 29 000             | 23 200                 | 1 190   | 17 000  | 8 000  |
| 66                        | 89             | 1              | 29 000             | 23 200                 | 1 190   | 4 500   | –  |
| 66                        | 89             | 1              | 29 000             | 23 200                 | 1 190   | 7 000   | 8 000  |
| 69                        | 101            | 1,5            | 52 000             | 36 000                 | 2 240   | 14 000  | 6 800  |
| 69                        | 101            | 1,5            | 52 000             | 36 000                 | 2 240   | 4 000   | –  |
| 69                        | 101            | 1,5            | 52 000             | 36 000                 | 2 240   | 6 000   | 6 800  |
| 72                        | 118            | 2,1            | 81 500             | 52 000                 | 3 400   | 12 000  | 6 700  |
| 72                        | 118            | 2,1            | 81 500             | 52 000                 | 3 400   | 3 400   | –  |
| 72                        | 118            | 2,1            | 81 500             | 52 000                 | 3 400   | 5 000   | 6 700  |
| 74                        | 136            | 2,1            | 104 000            | 68 000                 | 4 450   | 10 000  | 6 400  |
| 68,2                      | 81,8           | 0,6            | 12 200             | 12 000                 | 520   | 9 000   | 7 000  |
| 68,2                      | 81,8           | 0,6            | 12 200             | 12 000                 | 520   | 5 000   | –  |
| 68,2                      | 81,8           | 0,6            | 12 200             | 12 000                 | 520   | 7 500   | 7 000  |
| 69,6                      | 85,4           | 1              | 20 000             | 17 600                 | 860   | 17 000  | 6 400  |
| 68,2                      | 96,8           | 0,6            | 21 200             | 19 600                 | 910   | 16 000  | 5 300  |
| 71                        | 94             | 1              | 30 500             | 25 000                 | 1 270   | 15 000  | 7 500  |
| 71                        | 94             | 1              | 30 500             | 25 000                 | 1 270   | 4 300   | –  |
| 71                        | 94             | 1              | 30 500             | 25 000                 | 1 270   | 6 300   | 7 500  |
| 74                        | 111            | 1,5            | 60 000             | 41 500                 | 2 550   | 13 000  | 6 300  |
| 74                        | 111            | 1,5            | 60 000             | 41 500                 | 2 550   | 3 600   | –  |
| 74                        | 111            | 1,5            | 60 000             | 41 500                 | 2 550   | 5 300   | 6 300  |
| 77                        | 128            | 2,1            | 93 000             | 60 000                 | 3 950   | 11 000  | 6 400  |
| 77                        | 128            | 2,1            | 93 000             | 60 000                 | 3 950   | 3 000   | –  |
| 77                        | 128            | 2,1            | 93 000             | 60 000                 | 3 950   | 4 500   | 6 400  |
| 79                        | 146            | 2,1            | 114 000            | 76 500                 | 4 650   | 9 500   | 6 100  |

# Шарико- подшипники радиальные

однорядные,  
открытые или  
с уплотнениями

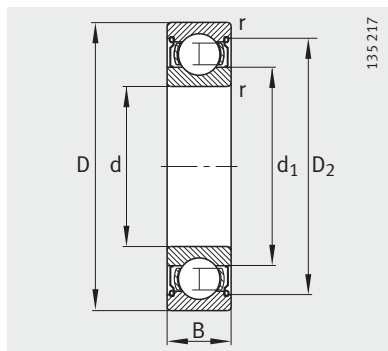


Уплотнения 2RSR

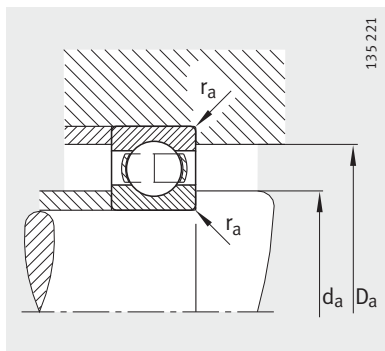
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                     |                     |                     |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| 61814-Y              | 0,14               | 70      | 90  | 10 | 0,6       | 83,6                | –                   | 76,6                |
| 61814-2RSR-Y         | 0,14               | 70      | 90  | 10 | 0,6       | –                   | 85,5                | 76,6                |
| 61814-2Z-Y           | 0,14               | 70      | 90  | 10 | 0,6       | –                   | 85,5                | 76,6                |
| 61914                | 0,34               | 70      | 100 | 16 | 1         | 90,9                | –                   | 79,1                |
| 61914-2RSR           | 0,34               | 70      | 100 | 16 | 1         | –                   | 92,8                | 79,1                |
| 16014                | 0,438              | 70      | 110 | 13 | 0,6       | 96,2                | –                   | 83,7                |
| 6014                 | 0,622              | 70      | 110 | 20 | 1,1       | 97,3                | –                   | 82,8                |
| 6014-2Z              | 0,642              | 70      | 110 | 20 | 1,1       | –                   | 100                 | 82,8                |
| 6214                 | 1,09               | 70      | 125 | 24 | 1,5       | 108                 | –                   | 87,1                |
| 6214-2RSR            | 1,11               | 70      | 125 | 24 | 1,5       | –                   | 110,7               | 86,8                |
| 6214-2Z              | 1,11               | 70      | 125 | 24 | 1,5       | –                   | 110,7               | 86,8                |
| 6314                 | 2,55               | 70      | 150 | 35 | 2,1       | 126,3               | –                   | 95,1                |
| 6314-2RSR            | 2,6                | 70      | 150 | 35 | 2,1       | –                   | 130,2               | 94,8                |
| 6314-2Z              | 2,6                | 70      | 150 | 35 | 2,1       | –                   | 130,2               | 94,8                |
| 6414                 | 5,06               | 70      | 180 | 42 | 3         | 151,6               | –                   | 114,4               |
| 61815-Y              | 0,15               | 75      | 95  | 10 | 0,6       | 88,7                | –                   | 81,6                |
| 61815-2RSR-Y         | 0,15               | 75      | 95  | 10 | 0,6       | –                   | 90,5                | 81,6                |
| 61815-2Z-Y           | 0,15               | 75      | 95  | 10 | 0,6       | –                   | 90,5                | 81,6                |
| 61915                | 0,356              | 75      | 105 | 16 | 1         | 96,2                | –                   | 84,1                |
| 61915-2RSR           | 0,356              | 75      | 105 | 16 | 1         | –                   | 98,2                | 84,1                |
| 16015                | 0,463              | 75      | 115 | 13 | 0,6       | 101,2               | –                   | 88,7                |
| 6015                 | 0,654              | 75      | 115 | 20 | 1,1       | 102,6               | –                   | 88,1                |
| 6015-2RSR            | 0,678              | 75      | 115 | 20 | 1,1       | –                   | 105,3               | 88,1                |
| 6015-2Z              | 0,676              | 75      | 115 | 20 | 1,1       | –                   | 105,3               | 88,1                |
| 6215                 | 1,19               | 75      | 130 | 25 | 1,5       | 112,8               | –                   | 92,5                |
| 6215-2RSR            | 1,22               | 75      | 130 | 25 | 1,5       | –                   | 115,5               | 92,1                |
| 6215-2Z              | 1,21               | 75      | 130 | 25 | 1,5       | –                   | 115,5               | 92,1                |
| 6315                 | 3,18               | 75      | 160 | 37 | 2,1       | 133,2               | –                   | 101,8               |
| 6315-2RSR            | 3,18               | 75      | 160 | 37 | 2,1       | –                   | 137,2               | 101,8               |
| 6315-2Z              | 3,23               | 75      | 160 | 37 | 2,1       | –                   | 137,2               | 101,4               |
| 6415-M               | 7                  | 75      | 190 | 45 | 3         | 151,6               | –                   | 114,4               |

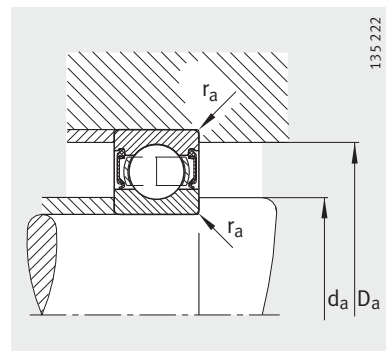




Уплотнения 2Z



Присоединительные размеры  
Открытый подшипник

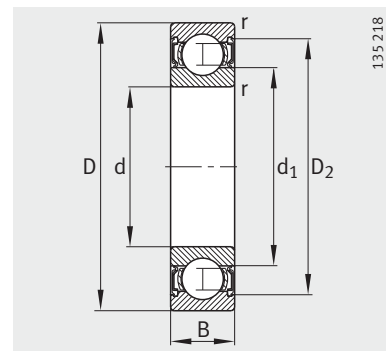
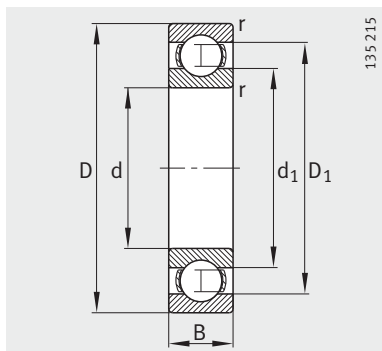


Присоединительные размеры  
Подшипник с уплотнениями

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 73,2                      | 86,8           | 0,6            | 12 500             | 12 500                 | 540   | 8 500   | 6 700  |
| 73,2                      | 86,8           | 0,6            | 12 500             | 12 500                 | 540   | 4 800   | –  |
| 73,2                      | 86,8           | 0,6            | 12 500             | 12 500                 | 540   | 7 000   | 6 700  |
| 74,6                      | 95,4           | 1              | 27 000             | 23 200                 | 1 160   | 15 000  | 6 400  |
| 74,6                      | 95,4           | 1              | 27 000             | 23 200                 | 1 160   | 4 300   | –  |
| 73,2                      | 106,8          | 0,6            | 28 000             | 25 000                 | 1 230   | 14 000  | 5 300  |
| 76                        | 104            | 1              | 38 000             | 31 000                 | 1 850   | 14 000  | 7 200  |
| 76                        | 104            | 1              | 38 000             | 31 000                 | 1 850   | 6 000   | 7 200  |
| 79                        | 116            | 1,5            | 62 000             | 44 000                 | 2 900   | 12 000  | 6 100  |
| 79                        | 116            | 1,5            | 62 000             | 44 000                 | 2 900   | 3 400   | –  |
| 79                        | 116            | 1,5            | 62 000             | 44 000                 | 2 900   | 5 000   | 6 100  |
| 82                        | 138            | 2,1            | 104 000            | 68 000                 | 4 450   | 10 000  | 6 100  |
| 82                        | 138            | 2,1            | 104 000            | 68 000                 | 4 450   | 2 800   | –  |
| 82                        | 138            | 2,1            | 104 000            | 68 000                 | 4 450   | 4 300   | 6 100  |
| 86                        | 164            | 2,5            | 132 000            | 96 500                 | 5 800   | 8 500   | 5 700  |
| 78,2                      | 91,8           | 0,6            | 12 900             | 13 400                 | 690   | 8 000   | 6 000  |
| 78,2                      | 91,8           | 0,6            | 12 900             | 13 400                 | 690   | 4 500   | –  |
| 78,2                      | 91,8           | 0,6            | 12 900             | 13 400                 | 690   | 6 700   | 6 000  |
| 79,6                      | 100,4          | 1              | 24 500             | 22 400                 | 1 100   | 14 000  | 6 700  |
| 79,6                      | 100,4          | 1              | 24 500             | 22 400                 | 1 100   | 4 000   | –  |
| 78,2                      | 111,8          | 0,6            | 28 500             | 27 000                 | 1 290   | 13 000  | 4 900  |
| 81                        | 109            | 1              | 39 000             | 33 500                 | 1 960   | 13 000  | 6 700  |
| 81                        | 109            | 1              | 39 000             | 33 500                 | 1 960   | 3 800   | –  |
| 81                        | 109            | 1              | 39 000             | 33 500                 | 1 960   | 5 600   | 6 700  |
| 84                        | 121            | 1,5            | 65 500             | 49 000                 | 3 350   | 11 000  | 5 900  |
| 84                        | 121            | 1,5            | 65 500             | 49 000                 | 3 350   | 3 200   | –  |
| 84                        | 121            | 1,5            | 65 500             | 49 000                 | 3 350   | 4 800   | 5 900  |
| 87                        | 148            | 2,1            | 114 000            | 76 500                 | 4 650   | 9 500   | 5 800  |
| 87                        | 148            | 2,1            | 114 000            | 76 500                 | 4 650   | 2 600   | –  |
| 87                        | 148            | 2,1            | 114 000            | 76 500                 | 4 650   | 4 000   | 5 800  |
| 91                        | 174            | 2,5            | 132 000            | 96 500                 | 5 800   | 8 500   | 5 600  |

# Шарико-подшипники радиальные

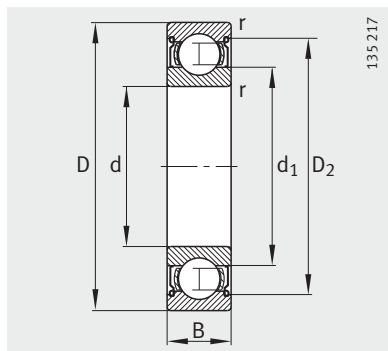
однорядные, открытые или с уплотнениями



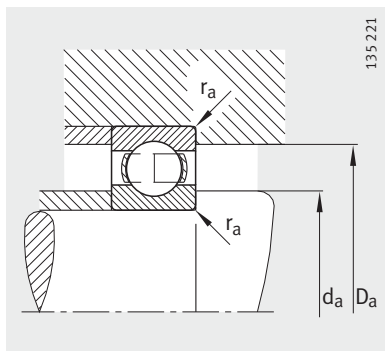
Уплотнения 2RSR

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

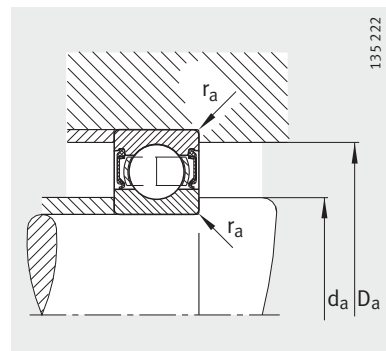
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |     |    |           |                     |                     |                     |
|----------------------|--------------------|-----------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d         | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| <b>61816-Y</b>       | 0,155              | <b>80</b> | 100 | 10 | 0,6       | 93,7                | –                   | 86,6                |
| <b>61816-2RSR-Y</b>  | 0,155              | <b>80</b> | 100 | 10 | 0,6       | –                   | 95,5                | 86,6                |
| <b>61816-2Z-Y</b>    | 0,155              | <b>80</b> | 100 | 10 | 0,6       | –                   | 95,5                | 86,6                |
| <b>61916</b>         | 0,379              | <b>80</b> | 110 | 16 | 1         | 100,8               | –                   | 89,1                |
| <b>16016</b>         | 0,609              | <b>80</b> | 125 | 14 | 0,6       | 110,7               | –                   | 96,9                |
| <b>6016</b>          | 0,845              | <b>80</b> | 125 | 22 | 1,1       | 111                 | –                   | 94                  |
| <b>6016-2Z</b>       | 0,893              | <b>80</b> | 125 | 22 | 1,1       | –                   | 113,7               | 93,7                |
| <b>6216</b>          | 1,46               | <b>80</b> | 140 | 26 | 2         | 121,3               | –                   | 98,8                |
| <b>6216-2Z</b>       | 1,49               | <b>80</b> | 140 | 26 | 2         | –                   | 124,5               | 98,5                |
| <b>6316</b>          | 3,75               | <b>80</b> | 170 | 39 | 2,1       | 141,8               | –                   | 108,6               |
| <b>6316-2RSR</b>     | 3,75               | <b>80</b> | 170 | 39 | 2,1       | –                   | 145,5               | 108,6               |
| <b>6316-2Z</b>       | 3,82               | <b>80</b> | 170 | 39 | 2,1       | –                   | 145,5               | 108,2               |
| <b>6416-M</b>        | 8,29               | <b>80</b> | 200 | 48 | 3         | 162,1               | –                   | 117,9               |
| <b>61817-Y</b>       | 0,27               | <b>85</b> | 110 | 13 | 1         | 101,7               | –                   | 93,2                |
| <b>61817-2RSR-Y</b>  | 0,27               | <b>85</b> | 110 | 13 | 1         | –                   | 104,2               | 93,2                |
| <b>61817-2Z-Y</b>    | 0,27               | <b>85</b> | 110 | 13 | 1         | –                   | 104,2               | 93,2                |
| <b>16017</b>         | 0,666              | <b>85</b> | 130 | 14 | 0,6       | 113,8               | –                   | 101,6               |
| <b>6017</b>          | 0,917              | <b>85</b> | 130 | 22 | 1,1       | 116                 | –                   | 99,6                |
| <b>6017-2RSR</b>     | 0,917              | <b>85</b> | 130 | 22 | 1,1       | –                   | 119,2               | 99,6                |
| <b>6017-2Z</b>       | 0,94               | <b>85</b> | 130 | 22 | 1,1       | –                   | 119,2               | 99,2                |
| <b>6217</b>          | 1,87               | <b>85</b> | 150 | 28 | 2         | 129,7               | –                   | 106,2               |
| <b>6217-2RSR</b>     | 1,87               | <b>85</b> | 150 | 28 | 2         | –                   | 133,8               | 106,2               |
| <b>6217-2Z</b>       | 1,91               | <b>85</b> | 150 | 28 | 2         | –                   | 133,8               | 106,2               |
| <b>6317</b>          | 4,25               | <b>85</b> | 180 | 41 | 3         | 151,6               | –                   | 114,4               |
| <b>6317-2RSR</b>     | 4,25               | <b>85</b> | 180 | 41 | 3         | –                   | 154,9               | 114,4               |
| <b>6317-2Z</b>       | 4,33               | <b>85</b> | 180 | 41 | 3         | –                   | 154,9               | 114                 |
| <b>6417-M</b>        | 9,6                | <b>85</b> | 210 | 52 | 4         | 173                 | –                   | 123,4               |



Уплотнения 2Z



Присоединительные размеры  
Открытый подшипник

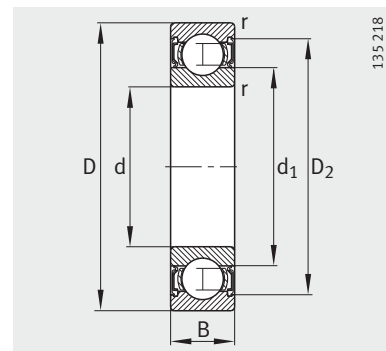
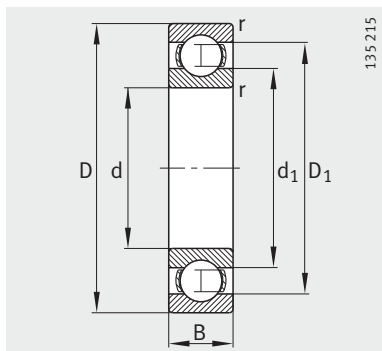


Присоединительные размеры  
Подшипник с уплотнениями

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 83,2                      | 96,8           | 0,6            | 12 900             | 13 700                 | 600   | 7 500   | 5 600  |
| 83,2                      | 96,8           | 0,6            | 12 900             | 13 700                 | 600   | 4 300   | –  |
| 83,2                      | 96,8           | 0,6            | 12 900             | 13 700                 | 600   | 6 300   | 5 600  |
| 84,6                      | 105,4          | 1              | 25 000             | 24 000                 | 1 160   | 13 000  | 6 300  |
| 83,2                      | 121,8          | 0,6            | 32 000             | 31 000                 | 1 510   | 13 000  | 4 700  |
| 86                        | 119            | 1              | 47 500             | 40 000                 | 2 340   | 12 000  | 6 500  |
| 86                        | 119            | 1              | 47 500             | 40 000                 | 2 340   | 5 000   | 6 500  |
| 91                        | 129            | 2              | 72 000             | 54 000                 | 3 450   | 11 000  | 5 500  |
| 91                        | 129            | 2              | 72 000             | 54 000                 | 3 450   | 4 500   | 5 500  |
| 92                        | 158            | 2,1            | 122 000            | 86 500                 | 5 200   | 9 000   | 5 500  |
| 92                        | 158            | 2,1            | 122 000            | 86 500                 | 5 200   | 2 600   | –  |
| 92                        | 158            | 2,1            | 122 000            | 86 500                 | 5 200   | 3 800   | 5 500  |
| 96                        | 184            | 2,5            | 163 000            | 125 000                | 6 900   | 7 500   | 5 400  |
| 89,6                      | 105,4          | 1              | 19 300             | 20 000                 | 960   | 6 700   | 6 000  |
| 89,6                      | 105,4          | 1              | 19 300             | 20 000                 | 960   | 3 800   | –  |
| 89,6                      | 105,4          | 1              | 19 300             | 20 000                 | 960   | 5 600   | 6 000  |
| 88,2                      | 126,8          | 0,6            | 34 000             | 33 500                 | 1 570   | 12 000  | 4 400  |
| 91                        | 124            | 1              | 49 000             | 43 000                 | 2 430   | 11 000  | 6 100  |
| 91                        | 124            | 1              | 49 000             | 43 000                 | 2 430   | 3 200   | –  |
| 91                        | 124            | 1              | 49 000             | 43 000                 | 2 430   | 4 800   | 6 100  |
| 96                        | 139            | 2              | 83 000             | 64 000                 | 4 050   | 10 000  | 5 300  |
| 96                        | 139            | 2              | 83 000             | 64 000                 | 4 050   | 2 800   | –  |
| 96                        | 139            | 2              | 83 000             | 64 000                 | 4 050   | 4 300   | 5 300  |
| 99                        | 166            | 2,5            | 132 000            | 96 500                 | 5 800   | 8 000   | 5 300  |
| 99                        | 166            | 2,5            | 132 000            | 96 500                 | 5 800   | 2 400   | –  |
| 99                        | 166            | 2,5            | 132 000            | 96 500                 | 5 800   | 3 400   | 5 300  |
| 105                       | 190            | 3              | 173 000            | 137 000                | 7 500   | 7 000   | 5 300  |

# Шарико-подшипники радиальные

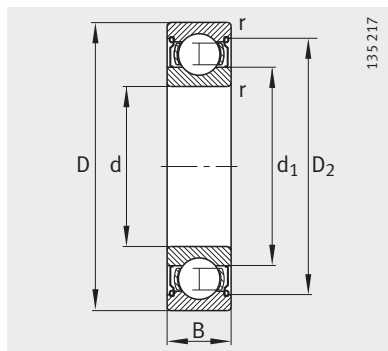
однорядные, открытые или с уплотнениями



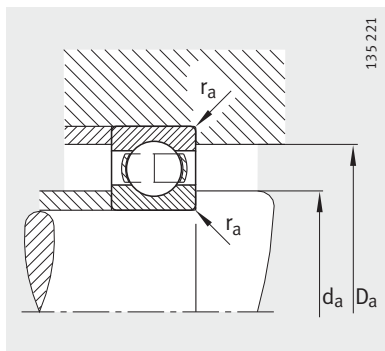
Уплотнения 2RSR

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

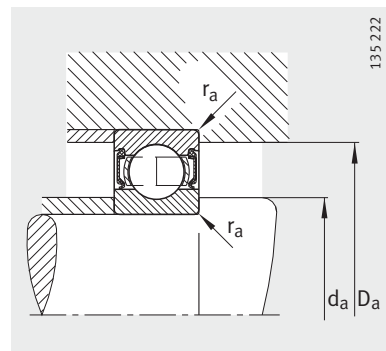
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                     |                     |                     |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| 61818-Y              | 0,28               | 90      | 115 | 13 | 1         | 106,7               | –                   | 98,2                |
| 61818-2RSR-Y         | 0,28               | 90      | 115 | 13 | 1         | –                   | 109,2               | 98,2                |
| 61818-2Z-Y           | 0,28               | 90      | 115 | 13 | 1         | –                   | 109,2               | 98,2                |
| 16018                | 0,866              | 90      | 140 | 16 | 1         | 122,7               | –                   | 107,6               |
| 6018                 | 1,21               | 90      | 140 | 24 | 1,5       | 123,7               | –                   | 106,6               |
| 6018-2RSR            | 1,21               | 90      | 140 | 24 | 1,5       | –                   | 126,8               | 106,6               |
| 6018-2Z              | 1,23               | 90      | 140 | 24 | 1,5       | –                   | 126,8               | 106,2               |
| 6218                 | 2,21               | 90      | 160 | 30 | 2         | 139,4               | –                   | 112,3               |
| 6218-2RSR            | 2,21               | 90      | 160 | 30 | 2         | –                   | 143,4               | 112,3               |
| 6218-2Z              | 2,26               | 90      | 160 | 30 | 2         | –                   | 143,4               | 112,3               |
| 6318                 | 5,43               | 90      | 190 | 43 | 3         | 157,1               | –                   | 123,8               |
| 6318-2RSR            | 5,43               | 90      | 190 | 43 | 3         | –                   | 160,7               | 123,8               |
| 6318-2Z              | 5,53               | 90      | 190 | 43 | 3         | –                   | 160,7               | 123,3               |
| 6418-M               | 11,7               | 90      | 225 | 54 | 4         | 184                 | –                   | 132,2               |
| 61819-Y              | 0,295              | 95      | 120 | 13 | 1         | 112                 | –                   | 103,2               |
| 61819-2RSR-Y         | 0,295              | 95      | 120 | 13 | 1         | –                   | 114,2               | 103,2               |
| 61819-2Z-Y           | 0,295              | 95      | 120 | 13 | 1         | –                   | 114,2               | 103,2               |
| 16019                | 0,922              | 95      | 145 | 16 | 1         | 128,3               | –                   | 113,8               |
| 6019                 | 1,27               | 95      | 145 | 24 | 1,5       | 129                 | –                   | 111                 |
| 6019-2RSR            | 1,27               | 95      | 145 | 24 | 1,5       | –                   | 131,8               | 111                 |
| 6219                 | 2,73               | 95      | 170 | 32 | 2,1       | 146,6               | –                   | 118,3               |
| 6219-2RSR            | 2,73               | 95      | 170 | 32 | 2,1       | –                   | 150,9               | 118,3               |
| 6219-2Z              | 2,79               | 95      | 170 | 32 | 2,1       | –                   | 150,9               | 118,3               |
| 6319                 | 6,23               | 95      | 200 | 45 | 3         | 166,9               | –                   | 129,1               |
| 6319-2Z              | 7,14               | 95      | 200 | 45 | 3         | –                   | 170,4               | 128,7               |



Уплотнения 2Z



Присоединительные размеры  
Открытый подшипник

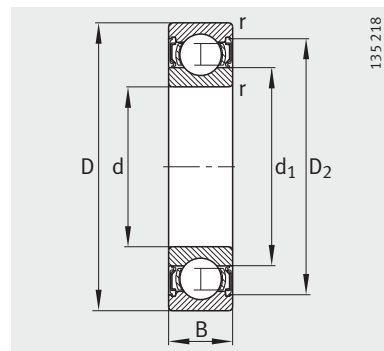
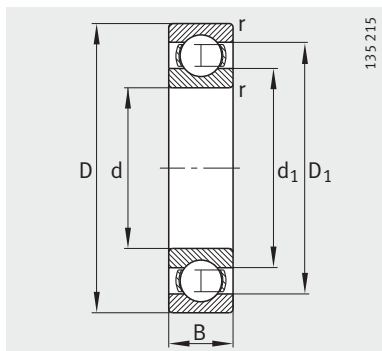


Присоединительные размеры  
Подшипник с уплотнениями

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 94,6                      | 110,4          | 1              | 19 600             | 20 400                 | 990   | 6 300   | 5 600  |
| 94,6                      | 110,4          | 1              | 19 600             | 20 400                 | 990   | 3 600   | –  |
| 94,6                      | 110,4          | 1              | 19 600             | 20 400                 | 990   | 5 300   | 5 600  |
| 94,6                      | 135,4          | 1              | 41 500             | 39 000                 | 1 870   | 11 000  | 4 400  |
| 97                        | 133            | 1,5            | 58 500             | 50 000                 | 2 650   | 11 000  | 6 000  |
| 97                        | 133            | 1,5            | 58 500             | 50 000                 | 2 650   | 3 000   | –  |
| 97                        | 133            | 1,5            | 58 500             | 50 000                 | 2 650   | 4 500   | 6 000  |
| 101                       | 149            | 2              | 96 500             | 72 000                 | 4 200   | 9 000   | 5 100  |
| 101                       | 149            | 2              | 96 500             | 72 000                 | 4 200   | 2 600   | –  |
| 101                       | 149            | 2              | 96 500             | 72 000                 | 4 200   | 3 800   | 5 100  |
| 104                       | 176            | 2,5            | 134 000            | 102 000                | 5 800   | 8 000   | 5 100  |
| 104                       | 176            | 2,5            | 134 000            | 102 000                | 5 800   | 2 200   | –  |
| 104                       | 176            | 2,5            | 134 000            | 102 000                | 5 800   | 3 400   | 5 100  |
| 110                       | 205            | 3              | 196 000            | 163 000                | 8 900   | 6 700   | 4 900  |
| 99,6                      | 115,4          | 1              | 20 000             | 21 200                 | 1 100   | 6 300   | 5 300  |
| 99,6                      | 115,4          | 1              | 20 000             | 21 200                 | 1 100   | 3 400   | –  |
| 99,6                      | 115,4          | 1              | 20 000             | 21 200                 | 1 100   | 5 300   | 5 300  |
| 99,6                      | 140,4          | 1              | 40 000             | 40 500                 | 1 990   | 11 000  | 4 200  |
| 102                       | 138            | 1,5            | 60 000             | 54 000                 | 2 800   | 10 000  | 5 800  |
| 102                       | 138            | 1,5            | 60 000             | 54 000                 | 2 800   | 2 800   | –  |
| 107                       | 158            | 2,1            | 108 000            | 81 500                 | 4 700   | 8 500   | 4 950  |
| 107                       | 158            | 2,1            | 108 000            | 81 500                 | 4 700   | 2 400   | –  |
| 107                       | 158            | 2,1            | 108 000            | 81 500                 | 4 700   | 3 600   | 4 950  |
| 109                       | 186            | 2,5            | 146 000            | 114 000                | 6 400   | 7 500   | 4 950  |
| 109                       | 186            | 2,5            | 146 000            | 114 000                | 6 400   | 3 200   | 4 950  |

# Шарико-подшипники радиальные

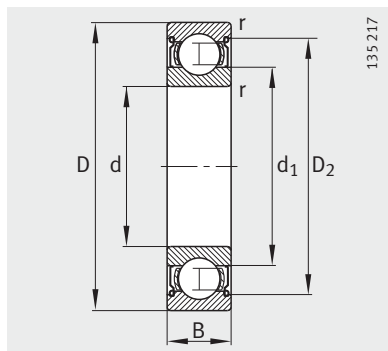
однорядные, открытые или с уплотнениями



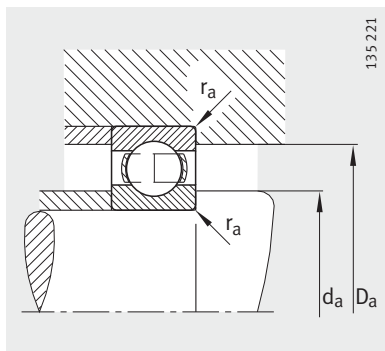
Уплотнения 2RSR

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

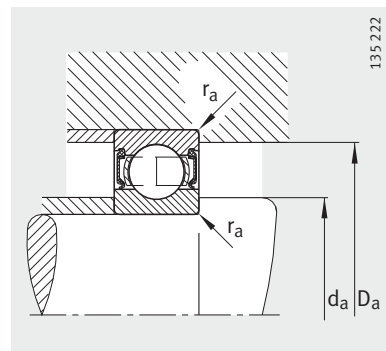
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры    |     |    |           |                     |                     |                     |
|----------------------|--------------------|------------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d          | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| <b>61820-Y</b>       | 0,31               | <b>100</b> | 125 | 13 | 1         | 116,7               | –                   | 108,2               |
| <b>61820-2RSR-Y</b>  | 0,31               | <b>100</b> | 125 | 13 | 1         | –                   | 119,2               | 108,2               |
| <b>61820-2Z-Y</b>    | 0,31               | <b>100</b> | 125 | 13 | 1         | –                   | 119,2               | 108,2               |
| <b>16020</b>         | 0,956              | <b>100</b> | 150 | 16 | 1         | 132,7               | –                   | 117,6               |
| <b>6020</b>          | 1,32               | <b>100</b> | 150 | 24 | 1,5       | 134                 | –                   | 116,6               |
| <b>6020-2RSR</b>     | 1,32               | <b>100</b> | 150 | 24 | 1,5       | –                   | 137,3               | 116,6               |
| <b>6020-2Z</b>       | 1,35               | <b>100</b> | 150 | 24 | 1,5       | –                   | 137,3               | 116,2               |
| <b>6220</b>          | 3,3                | <b>100</b> | 180 | 34 | 2,1       | 154,8               | –                   | 124,7               |
| <b>6220-2RSR</b>     | 3,3                | <b>100</b> | 180 | 34 | 2,1       | –                   | 158,9               | 124,7               |
| <b>6220-2Z</b>       | 3,36               | <b>100</b> | 180 | 34 | 2,1       | –                   | 158,9               | 124,7               |
| <b>6320</b>          | 7,67               | <b>100</b> | 215 | 47 | 3         | 179                 | –                   | 138,6               |
| <b>6320-2Z</b>       | 7,78               | <b>100</b> | 215 | 47 | 3         | –                   | 184,6               | 138,1               |
| <b>61821-Y</b>       | 0,33               | <b>105</b> | 130 | 13 | 1         | 121,7               | –                   | 113,2               |
| <b>61821-2RSR-Y</b>  | 0,33               | <b>105</b> | 130 | 13 | 1         | –                   | 124,2               | 113,2               |
| <b>61821-2Z-Y</b>    | 0,33               | <b>105</b> | 130 | 13 | 1         | –                   | 124,2               | 113,2               |
| <b>16021</b>         | 1,24               | <b>105</b> | 160 | 18 | 1         | 141,2               | –                   | 124,2               |
| <b>6021</b>          | 1,67               | <b>105</b> | 160 | 26 | 2         | 142,4               | –                   | 122,1               |
| <b>6021-2Z</b>       | 1,7                | <b>105</b> | 160 | 26 | 2         | –                   | 145,3               | 121,7               |
| <b>6221</b>          | 3,88               | <b>105</b> | 190 | 36 | 2,1       | 163,2               | –                   | 131,9               |
| <b>6221-2Z</b>       | 3,99               | <b>105</b> | 190 | 36 | 2,1       | –                   | 168,1               | 131,5               |
| <b>6321</b>          | 8,7                | <b>105</b> | 225 | 49 | 3         | 187                 | –                   | 144,5               |
| <b>61822-Y</b>       | 0,5                | <b>110</b> | 140 | 16 | 1         | 130,3               | –                   | 119,7               |
| <b>61822-2RSR-Y</b>  | 0,5                | <b>110</b> | 140 | 16 | 1         | –                   | 133,3               | 119,7               |
| <b>61822-2Z-Y</b>    | 0,5                | <b>110</b> | 140 | 16 | 1         | –                   | 133,3               | 119,7               |
| <b>16022</b>         | 1,52               | <b>110</b> | 170 | 19 | 1         | 149,5               | –                   | 130,7               |
| <b>6022</b>          | 2,06               | <b>110</b> | 170 | 28 | 2         | 150,9               | –                   | 129,2               |
| <b>6022-2RSR</b>     | 2,06               | <b>110</b> | 170 | 28 | 2         | –                   | 155                 | 129,2               |
| <b>6022-2Z</b>       | 2,11               | <b>110</b> | 170 | 28 | 2         | –                   | 155                 | 128,7               |
| <b>6222</b>          | 4,64               | <b>110</b> | 200 | 38 | 2,1       | 171,6               | –                   | 138,5               |
| <b>6222-2Z</b>       | 4,8                | <b>110</b> | 200 | 38 | 2,1       | –                   | 177,2               | 138                 |
| <b>6322</b>          | 10,3               | <b>110</b> | 240 | 50 | 3         | 197,4               | –                   | 153,4               |
| <b>6322-2RSR</b>     | 10,3               | <b>110</b> | 240 | 50 | 3         | –                   | 203,1               | 153,4               |
| <b>6322-2Z</b>       | 10,5               | <b>110</b> | 240 | 50 | 3         | –                   | 203,1               | 152,9               |



Уплотнения 2Z



Присоединительные размеры  
Открытый подшипник

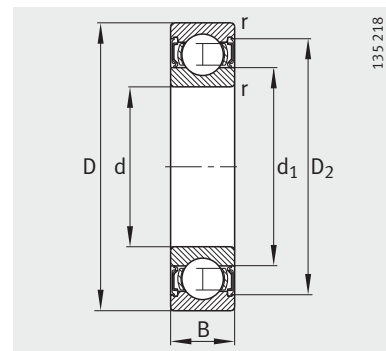
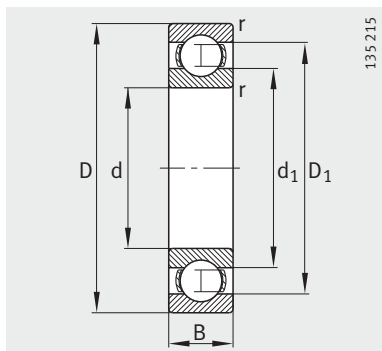


Присоединительные размеры  
Подшипник с уплотнениями

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 104,6                     | 120,4          | 1              | 20 000             | 22 000                 | 1 010   | 6 000   | 5 000  |
| 104,6                     | 120,4          | 1              | 20 000             | 22 000                 | 1 010   | 3 400   | –  |
| 104,6                     | 120,4          | 1              | 20 000             | 22 000                 | 1 010   | 5 000   | 5 000  |
| 104,6                     | 145,4          | 1              | 44 000             | 44 000                 | 1 990   | 10 000  | 4 000  |
| 107                       | 143            | 1,5            | 60 000             | 54 000                 | 2 700   | 9 500   | 5 400  |
| 107                       | 143            | 1,5            | 60 000             | 54 000                 | 2 700   | 2 800   | –  |
| 107                       | 143            | 1,5            | 60 000             | 54 000                 | 2 700   | 4 000   | 5 400  |
| 112                       | 168            | 2,1            | 122 000            | 93 000                 | 5 400   | 8 000   | 4 800  |
| 112                       | 168            | 2,1            | 122 000            | 93 000                 | 5 400   | 2 400   | –  |
| 112                       | 168            | 2,1            | 122 000            | 93 000                 | 5 400   | 3 400   | 4 800  |
| 114                       | 201            | 2,5            | 163 000            | 134 000                | 7 400   | 7 000   | 4 650  |
| 114                       | 201            | 2,5            | 163 000            | 134 000                | 7 400   | 3 000   | 4 650  |
| 109,6                     | 125,4          | 1              | 20 800             | 23 600                 | 1 060   | 5 600   | 4 800  |
| 109,6                     | 125,4          | 1              | 20 800             | 23 600                 | 1 060   | 3 200   | –  |
| 109,6                     | 125,4          | 1              | 20 800             | 23 600                 | 1 060   | 4 800   | 4 800  |
| 109,6                     | 155,4          | 1              | 54 000             | 54 000                 | 2 390   | 9 500   | 3 950  |
| 113,8                     | 151,2          | 2              | 71 000             | 64 000                 | 3 100   | 9 000   | 5 300  |
| 113,8                     | 151,2          | 2              | 71 000             | 64 000                 | 3 100   | 3 800   | 5 300  |
| 117                       | 178            | 2,1            | 132 000            | 104 000                | 5 700   | 7 500   | 4 650  |
| 117                       | 178            | 2,1            | 132 000            | 104 000                | 5 700   | 3 200   | 4 650  |
| 119                       | 211            | 2,5            | 173 000            | 146 000                | 7 500   | 6 700   | 4 500  |
| 114,6                     | 135,4          | 1              | 28 000             | 30 500                 | 1 320   | 5 000   | 5 000  |
| 114,6                     | 135,4          | 1              | 28 000             | 30 500                 | 1 320   | 3 000   | –  |
| 114,6                     | 135,4          | 1              | 28 000             | 30 500                 | 1 320   | 4 300   | 5 000  |
| 114,6                     | 165,4          | 1              | 57 000             | 57 000                 | 2 800   | 9 000   | 3 850  |
| 118,8                     | 161,2          | 2              | 80 000             | 71 000                 | 3 450   | 8 500   | 5 200  |
| 118,8                     | 161,2          | 2              | 80 000             | 71 000                 | 3 450   | 2 400   | –  |
| 118,8                     | 161,2          | 2              | 80 000             | 71 000                 | 3 450   | 3 600   | 5 200  |
| 122                       | 188            | 2,1            | 143 000            | 116 000                | 6 300   | 7 000   | 4 550  |
| 122                       | 188            | 2,1            | 143 000            | 116 000                | 6 300   | 3 000   | 4 550  |
| 124                       | 226            | 2,5            | 190 000            | 166 000                | 8 600   | 6 300   | 4 150  |
| 124                       | 226            | 2,5            | 190 000            | 166 000                | 8 600   | 1 800   | –  |
| 124                       | 226            | 2,5            | 190 000            | 166 000                | 8 600   | 2 600   | 4 150  |

# Шарико-подшипники радиальные

однорядные, открытые или с уплотнениями

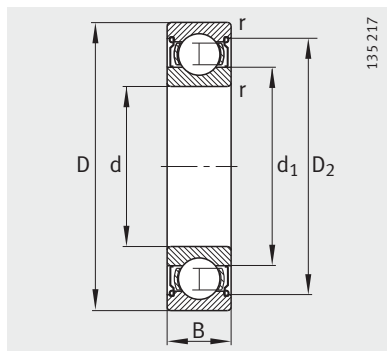


Уплотнения 2RSR

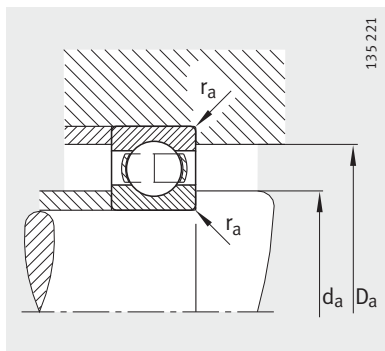
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                     |                     |                     |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| 61824-Y              | 0,55               | 120     | 150 | 16 | 1         | 140,6               | -                   | 129,7               |
| 61824-2Z-Y           | 0,55               | 120     | 150 | 16 | 1         | -                   | 143,3               | 129,7               |
| 16024                | 1,62               | 120     | 180 | 19 | 1         | 159,5               | -                   | 140,7               |
| 6024                 | 2,18               | 120     | 180 | 28 | 2         | 161,2               | -                   | 139,9               |
| 6024-2RSR            | 2,18               | 120     | 180 | 28 | 2         | -                   | 165,4               | 139,9               |
| 6024-2Z              | 2,23               | 120     | 180 | 28 | 2         | -                   | 165,4               | 139,4               |
| 6224                 | 5,62               | 120     | 215 | 40 | 2,1       | 184,9               | -                   | 151,6               |
| 6224-2Z              | 5,62               | 120     | 215 | 40 | 2,1       | -                   | 190,5               | 151,6               |
| 6324                 | 12,8               | 120     | 260 | 55 | 3         | 214,9               | -                   | 165,1               |
| 61826                | 0,803              | 130     | 165 | 18 | 1,1       | 153,8               | -                   | 141,3               |
| 16026                | 2,41               | 130     | 200 | 22 | 1,1       | 176,7               | -                   | 154,7               |
| 6026                 | 3,42               | 130     | 200 | 33 | 2         | 177,9               | -                   | 153,3               |
| 6026-2RSR            | 3,42               | 130     | 200 | 33 | 2         | -                   | 182,1               | 153,3               |
| 6026-2Z              | 3,4                | 130     | 200 | 33 | 2         | -                   | 182,1               | 152,9               |
| 6226                 | 6,24               | 130     | 230 | 40 | 3         | 198,6               | -                   | 161,4               |
| 6226-2Z              | 6,24               | 130     | 230 | 40 | 3         | -                   | 203,5               | 161,4               |
| 6326-M               | 18,3               | 130     | 280 | 58 | 4         | 231,2               | -                   | 178,9               |
| 61828-Y              | 0,86               | 140     | 175 | 18 | 1,1       | 163,7               | -                   | 151,3               |
| 16028                | 2,55               | 140     | 210 | 22 | 1,1       | 186,6               | -                   | 164,8               |
| 6028                 | 3,57               | 140     | 210 | 33 | 2         | 187,5               | -                   | 162,3               |
| 6028-2Z              | 3,65               | 140     | 210 | 33 | 2         | -                   | 191,3               | 161,9               |
| 6228                 | 8,07               | 140     | 250 | 42 | 3         | 213,7               | -                   | 175,9               |
| 6328-M               | 22,3               | 140     | 300 | 62 | 4         | 248,7               | -                   | 191,3               |
| 61830                | 1,16               | 150     | 190 | 20 | 1,1       | 177,9               | -                   | 162,7               |
| 16030                | 3,17               | 150     | 225 | 24 | 1,1       | 199,6               | -                   | 176                 |
| 6030                 | 4,32               | 150     | 225 | 35 | 2,1       | 201,4               | -                   | 174,4               |
| 6230                 | 10,3               | 150     | 270 | 45 | 3         | 229,1               | -                   | 191,6               |
| 6330-M               | 26,5               | 150     | 320 | 65 | 4         | 266,1               | -                   | 205,6               |
| 61832                | 1,26               | 160     | 200 | 20 | 1,1       | 187,3               | -                   | 172,7               |
| 16032                | 3,8                | 160     | 240 | 25 | 1,5       | 212,4               | -                   | 187,3               |
| 6032-M               | 6,16               | 160     | 240 | 38 | 2,1       | 214,6               | -                   | 186,2               |
| 6032-2RSR            | 6,16               | 160     | 240 | 38 | 2,1       | -                   | 219,7               | 186,2               |
| 6232-M               | 14,7               | 160     | 290 | 48 | 3         | 244,8               | -                   | 205                 |
| 6332-M               | 31,8               | 160     | 340 | 68 | 4         | 280,9               | -                   | 219,7               |

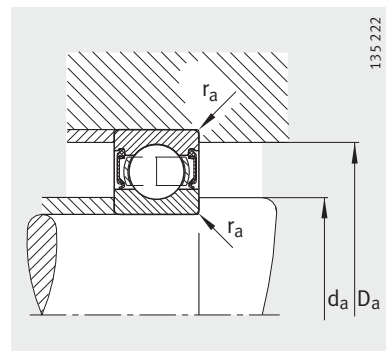




Уплотнения 2Z



Присоединительные размеры  
Открытый подшипник

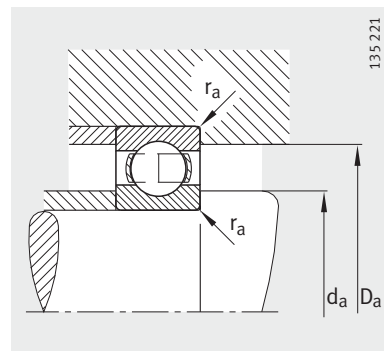
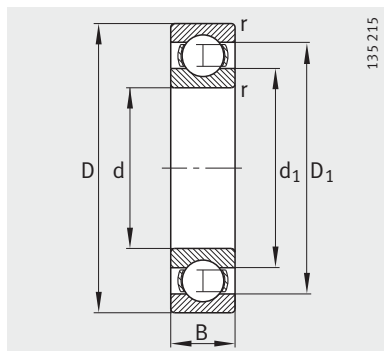


Присоединительные размеры  
Подшипник с уплотнениями

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 124,6                     | 145,4          | 1              | 29 000             | 32 500                 | 1 370   | 4 800   | 4 500  |
| 124,6                     | 145,4          | 1              | 29 000             | 32 500                 | 1 370   | 4 000   | 4 500  |
| 124,6                     | 175,4          | 1              | 61 000             | 64 000                 | 3 000   | 8 000   | 3 550  |
| 128,8                     | 171,2          | 2              | 83 000             | 78 000                 | 3 550   | 8 000   | 4 750  |
| 128,8                     | 171,2          | 2              | 83 000             | 78 000                 | 3 550   | 2 200   | –  |
| 128,8                     | 171,2          | 2              | 83 000             | 78 000                 | 3 550   | 3 400   | 4 750  |
| 132                       | 203            | 2,1            | 146 000            | 122 000                | 6 200   | 6 700   | 4 300  |
| 132                       | 203            | 2,1            | 146 000            | 122 000                | 6 200   | 2 800   | 4 300  |
| 134                       | 246            | 2,5            | 212 000            | 190 000                | 9 000   | 6 000   | 3 850  |
| 136                       | 159            | 1              | 38 000             | 43 000                 | 1 690   | 8 500   | 4 500  |
| 136                       | 194            | 1              | 78 000             | 81 500                 | 3 650   | 7 500   | 3 450  |
| 138,8                     | 191,2          | 2              | 106 000            | 100 000                | 4 850   | 7 000   | 4 650  |
| 138,8                     | 191,2          | 2              | 106 000            | 100 000                | 4 850   | 2 000   | –  |
| 138,8                     | 191,2          | 2              | 106 000            | 100 000                | 4 850   | 3 000   | 4 650  |
| 144                       | 216            | 2,5            | 166 000            | 146 000                | 7 500   | 6 300   | 3 900  |
| 144                       | 216            | 2,5            | 166 000            | 146 000                | 7 500   | 2 600   | 3 900  |
| 147                       | 263            | 3              | 228 000            | 216 000                | 9 800   | 5 600   | 3 500  |
| 146                       | 169            | 1              | 39 000             | 46 500                 | 1 750   | 4 000   | 4 000  |
| 146                       | 204            | 1              | 80 000             | 86 500                 | 3 700   | 7 000   | 3 200  |
| 148,8                     | 201,2          | 2              | 108 000            | 108 000                | 4 950   | 6 700   | 4 350  |
| 148,8                     | 201,2          | 2              | 108 000            | 108 000                | 4 950   | 2 800   | 4 350  |
| 154                       | 236            | 2,5            | 176 000            | 166 000                | 8 100   | 6 000   | 3 600  |
| 157                       | 283            | 3              | 255 000            | 245 000                | 11 100  | 5 300   | 3 250  |
| 156                       | 184            | 1              | 51 000             | 60 000                 | 2 420   | 7 500   | 4 000  |
| 156                       | 219            | 1              | 91 500             | 98 000                 | 3 650   | 6 700   | 3 100  |
| 160,2                     | 214,8          | 2,1            | 122 000            | 125 000                | 5 400   | 6 300   | 3 850  |
| 164                       | 256            | 2,5            | 176 000            | 170 000                | 7 800   | 5 600   | 3 350  |
| 167                       | 303            | 3              | 280 000            | 290 000                | 13 100  | 4 800   | 3 000  |
| 166                       | 194            | 1              | 52 000             | 62 000                 | 2 430   | 7 000   | 3 800  |
| 167                       | 233            | 1,5            | 102 000            | 114 000                | 4 600   | 6 300   | 2 950  |
| 170,2                     | 229,8          | 2,1            | 134 000            | 137 000                | 5 800   | 6 300   | 3 750  |
| 170,2                     | 229,8          | 2,1            | 134 000            | 137 000                | 5 800   | 1 700   | –  |
| 174                       | 276            | 2,5            | 200 000            | 204 000                | 8 900   | 5 600   | 3 100  |
| 177                       | 323            | 3              | 300 000            | 325 000                | 14 000  | 4 300   | 2 800  |

# Шарико-подшипники радиальные

однорядные, открытые



Присоединительные размеры

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

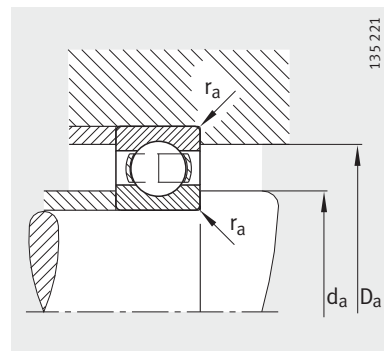
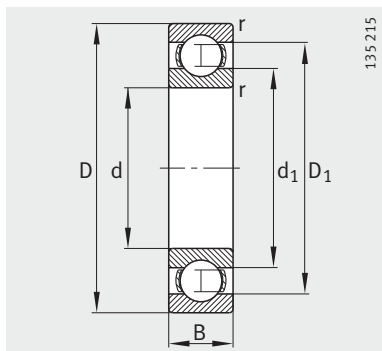
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                     |                     |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| 61834                | 1,64               | 170     | 215 | 22 | 1,1       | 200,8               | 184,9               |
| 16034                | 5,15               | 170     | 260 | 28 | 1,5       | 228,6               | 202,3               |
| 6034                 | 7,13               | 170     | 260 | 42 | 2,1       | 231,2               | 199,4               |
| 6234-M               | 18,3               | 170     | 310 | 52 | 4         | 260,7               | 219,1               |
| 6334-M               | 37,3               | 170     | 360 | 72 | 4         | 298                 | 232,6               |
| 61836                | 1,77               | 180     | 225 | 22 | 1,1       | 211,4               | 194,4               |
| 16036                | 6,92               | 180     | 280 | 31 | 2         | 238,8               | 211,9               |
| 6036-M               | 10,6               | 180     | 280 | 46 | 2,1       | 249,3               | 211,8               |
| 6236-M               | 19                 | 180     | 320 | 52 | 4         | 272                 | 228,7               |
| 6336-M               | 43                 | 180     | 380 | 75 | 4         | 317                 | 245,2               |
| 61838                | 2,24               | 190     | 240 | 24 | 1,5       | 223,8               | 206,1               |
| 16038                | 7,04               | 190     | 290 | 31 | 2         | 255,1               | 225,8               |
| 6038-M               | 11,3               | 190     | 290 | 46 | 2,1       | 257,9               | 222,6               |
| 6238-M               | 22,6               | 190     | 340 | 55 | 4         | 291,5               | 239,9               |
| 6338-M               | 50,4               | 190     | 400 | 78 | 5         | 330,5               | 260,2               |
| 61840                | 2,31               | 200     | 250 | 24 | 1,5       | 234,4               | 216,2               |
| 16040                | 9                  | 200     | 310 | 34 | 2         | 276,4               | 244,5               |
| 6040-M               | 14,4               | 200     | 310 | 51 | 2,1       | 276,3               | 234,8               |
| 6240-M               | 27                 | 200     | 360 | 58 | 4         | 306,5               | 254,9               |
| 6340-M               | 56,6               | 200     | 420 | 80 | 5         | 345,9               | 274,7               |
| 61844                | 2,6                | 220     | 270 | 24 | 1,5       | 254,4               | 236,1               |
| 16044                | 11,8               | 220     | 340 | 37 | 2,1       | 298,1               | 262,8               |
| 6044-M               | 18,8               | 220     | 340 | 56 | 3         | 303,1               | 258,1               |
| 6244-M               | 37,9               | 220     | 400 | 65 | 4         | 337,6               | 282,2               |
| 6344-M               | 73,7               | 220     | 460 | 88 | 5         | 383                 | 299,4               |
| 61848                | 3,93               | 240     | 300 | 28 | 2         | 280,7               | 260                 |
| 16048                | 12,7               | 240     | 360 | 37 | 2,1       | 317,4               | 283,1               |
| 6048-M               | 20,5               | 240     | 360 | 56 | 3         | 321,9               | 278,8               |
| 6248-M               | 51,3               | 240     | 440 | 72 | 4         | 369,6               | 309,9               |
| 6348-M               | 96,4               | 240     | 500 | 95 | 5         | 411,3               | 328,7               |
| 61852                | 4,23               | 260     | 320 | 28 | 2         | 300,7               | 279,6               |
| 16052                | 19,1               | 260     | 400 | 44 | 3         | 351,2               | 310                 |
| 6052-M               | 29,8               | 260     | 400 | 65 | 4         | 357                 | 304,6               |
| 6252-M               | 68,4               | 260     | 480 | 80 | 5         | 402,4               | 337,3               |



| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 176                       | 209            | 1              | 61 000             | 73 500                 | 2 850   | 6 700   | 3 600  |
| 177                       | 253            | 1,5            | 122 000            | 137 000                | 5 400   | 6 000   | 2 850  |
| 180,2                     | 249,8          | 2,1            | 170 000            | 173 000                | 7 400   | 5 600   | 3 550  |
| 187                       | 293            | 3              | 212 000            | 224 000                | 9 400   | 5 300   | 2 950  |
| 187                       | 343            | 3              | 325 000            | 365 000                | 14 700  | 4 000   | 2 600  |
| 186                       | 219            | 1              | 62 000             | 76 500                 | 2 850   | 6 300   | 3 400  |
| 188,8                     | 271,2          | 2              | 132 000            | 146 000                | 5 200   | 5 600   | 2 800  |
| 190,2                     | 269,8          | 2,1            | 190 000            | 200 000                | 8 200   | 5 600   | 3 300  |
| 197                       | 303            | 3              | 224 000            | 245 000                | 10 300  | 4 800   | 2 750  |
| 197                       | 363            | 3              | 355 000            | 405 000                | 16 300  | 3 800   | 2 440  |
| 197                       | 233            | 1,5            | 69 500             | 85 000                 | 3 300   | 6 000   | 3 200  |
| 198,8                     | 281,2          | 2              | 150 000            | 166 000                | 6 300   | 5 300   | 2 650  |
| 200,2                     | 279,8          | 2,1            | 196 000            | 212 000                | 8 500   | 5 300   | 3 150  |
| 207                       | 323            | 3              | 255 000            | 280 000                | 11 600  | 4 300   | 2 600  |
| 210                       | 380            | 4              | 375 000            | 440 000                | 17 500  | 3 600   | 2 300  |
| 207                       | 243            | 1,5            | 69 500             | 88 000                 | 3 350   | 6 000   | 3 000  |
| 208,8                     | 301,2          | 2              | 176 000            | 204 000                | 7 300   | 4 800   | 2 550  |
| 210,2                     | 299,8          | 2,1            | 216 000            | 245 000                | 9 600   | 4 800   | 3 000  |
| 217                       | 343            | 3              | 270 000            | 310 000                | 12 400  | 4 000   | 2 430  |
| 220                       | 400            | 4              | 380 000            | 465 000                | 18 000  | 3 400   | 2 170  |
| 227                       | 263            | 1,5            | 73 500             | 96 500                 | 3 550   | 5 600   | 2 600  |
| 230,2                     | 329,8          | 2,1            | 200 000            | 240 000                | 8 400   | 4 300   | 2 310  |
| 232,4                     | 327,6          | 2,5            | 245 000            | 290 000                | 11 100  | 4 000   | 2 700  |
| 237                       | 383            | 3              | 300 000            | 355 000                | 13 500  | 3 600   | 2 200  |
| 240                       | 440            | 4              | 440 000            | 560 000                | 20 000  | 3 200   | 1 960  |
| 248,8                     | 291,2          | 2              | 91 500             | 120 000                | 4 200   | 4 800   | 2 400  |
| 250,2                     | 349,8          | 2,1            | 204 000            | 255 000                | 8 500   | 3 800   | 2 100  |
| 252,4                     | 347,6          | 2,5            | 255 000            | 315 000                | 11 400  | 3 800   | 2 450  |
| 257                       | 423            | 3              | 360 000            | 475 000                | 16 700  | 3 400   | 1 980  |
| 260                       | 480            | 4              | 465 000            | 620 000                | 21 800  | 3 000   | 1 800  |
| 268,8                     | 311,2          | 2              | 96 500             | 132 000                | 4 550   | 4 300   | 2 200  |
| 272,4                     | 387,6          | 2,5            | 236 000            | 310 000                | 9 900   | 3 600   | 1 960  |
| 274,6                     | 385,4          | 3              | 300 000            | 390 000                | 13 300  | 3 400   | 2 260  |
| 280                       | 460            | 4              | 405 000            | 560 000                | 19 200  | 3 000   | 1 820  |

# Шарико-подшипники радиальные

однорядные, открытые



Присоединительные размеры

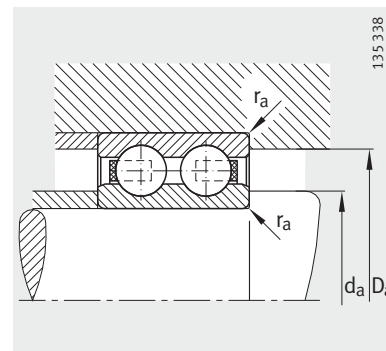
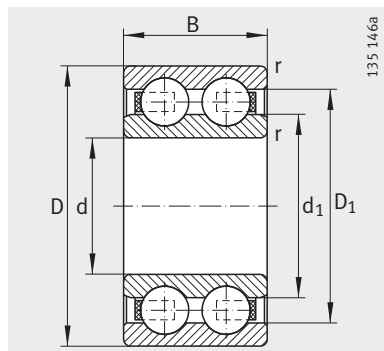
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |       |    |           |                     |                     |
|----------------------|--------------------|---------|-------|----|-----------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d       | D     | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| 61856                | 6,34               | 280     | 350   | 33 | 2         | 328,1               | 302,7               |
| 16056-M              | 23,2               | 280     | 420   | 44 | 3         | 370,6               | 329,9               |
| 6056-M               | 31,7               | 280     | 420   | 65 | 4         | 377,5               | 324,1               |
| 6256-M               | 72,9               | 280     | 500   | 80 | 5         | 423                 | 356,7               |
| 61860-M              | 8,97               | 300     | 380   | 38 | 2,1       | 354,7               | 326,2               |
| 16060-M              | 32,6               | 300     | 460   | 50 | 4         | 404                 | 357,3               |
| 6060-M               | 44,5               | 300     | 460   | 74 | 4         | 410,8               | 350,8               |
| 61864-M              | 11,3               | 320     | 400   | 38 | 2,1       | 373,8               | 347                 |
| 16064-M              | 34,9               | 320     | 480   | 50 | 4         | 423,1               | 377,7               |
| 6064-M               | 47,4               | 320     | 480   | 74 | 4         | 430,8               | 370,9               |
| 61868-M              | 12                 | 340     | 420   | 38 | 2,1       | 394,2               | 366,7               |
| 16068-M              | 47,5               | 340     | 520   | 57 | 4         | 457,1               | 403,6               |
| 6068-M               | 63,2               | 340     | 520   | 82 | 5         | 469,6               | 402,3               |
| 61872-M              | 12,8               | 360     | 440   | 38 | 2,1       | 413                 | 387,7               |
| 16072-M              | 49,4               | 360     | 540   | 57 | 4         | 478,1               | 423,5               |
| 6072-M               | 66,2               | 360     | 540   | 82 | 5         | 489                 | 423,7               |
| 61876-M              | 20,6               | 380     | 480   | 46 | 2,1       | 445,9               | 414,1               |
| 16076-M              | 51,7               | 380     | 560   | 57 | 4         | 498                 | 443,5               |
| 61880-M              | 21,5               | 400     | 500   | 46 | 2,1       | 467,3               | 433,7               |
| 61884-M              | 22,8               | 420     | 520   | 46 | 2,1       | 485,8               | 454,3               |
| 61888-M              | 23,8               | 440     | 540   | 46 | 2,1       | 505,9               | 474,2               |
| 61892-M              | 35,8               | 460     | 580   | 56 | 3         | 540,9               | 500,2               |
| 61896-M              | 37,3               | 480     | 600   | 56 | 3         | 560,9               | 520,3               |
| 618/500-M            | 38,7               | 500     | 620   | 56 | 3         | 580,9               | 540,4               |
| 618/530-M            | 41,3               | 530     | 650   | 56 | 3         | 610,8               | 570,4               |
| 618/560-M            | 35,1               | 560     | 680   | 56 | 3         | 640,7               | 600,4               |
| 618/600-M            | 54,2               | 600     | 730   | 60 | 3         | 687,8               | 643,6               |
| 618/630-M            | 75,9               | 630     | 780   | 69 | 4         | 730,5               | 681,1               |
| 618/670-M            | 80,4               | 670     | 820   | 69 | 4         | 770,3               | 721,1               |
| 618/710-M            | 96                 | 710     | 870   | 74 | 4         | 818,9               | 762,7               |
| 618/750-M            | 114                | 750     | 920   | 78 | 5         | 864,9               | 806,7               |
| 618/800-M            | 136                | 800     | 980   | 82 | 5         | 921,8               | 860                 |
| 618/850-M            | 144                | 850     | 1 030 | 82 | 5         | 971,9               | 910                 |



| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 288,8                     | 341,2          | 2              | 129 000            | 176 000                | 5 800   | 3 800   | 2 000  |
| 292,4                     | 407,6          | 2,5            | 240 000            | 325 000                | 10 100  | 3 400   | 1 800  |
| 294,6                     | 405,4          | 3              | 320 000            | 440 000                | 14 400  | 3 400   | 2 060  |
| 291                       | 489            | 4              | 425 000            | 600 000                | 20 300  | 3 000   | 1 690  |
| 310,2                     | 369,8          | 2,1            | 153 000            | 204 000                | 6 300   | 3 600   | 2 000  |
| 314,6                     | 445,4          | 3              | 300 000            | 430 000                | 12 700  | 3 200   | 1 670  |
| 314,6                     | 445,4          | 3              | 365 000            | 510 000                | 16 700  | 3 000   | 1 930  |
| 330,2                     | 389,8          | 2,1            | 156 000            | 220 000                | 6 500   | 3 400   | 1 710  |
| 334,6                     | 465,4          | 3              | 305 000            | 455 000                | 13 000  | 3 000   | 1 550  |
| 334,6                     | 465,4          | 3              | 380 000            | 560 000                | 17 400  | 3 000   | 1 790  |
| 350,2                     | 409,8          | 2,1            | 156 000            | 220 000                | 6 600   | 3 200   | 1 590  |
| 354,6                     | 505,4          | 3              | 355 000            | 550 000                | 17 800  | 2 800   | 1 460  |
| 358                       | 502            | 4              | 440 000            | 695 000                | 20 800  | 2 800   | 1 660  |
| 370,2                     | 429,8          | 2,1            | 160 000            | 236 000                | 6 900   | 3 200   | 1 480  |
| 374,6                     | 525,4          | 3              | 365 000            | 585 000                | 15 700  | 2 800   | 1 370  |
| 378                       | 522            | 4              | 455 000            | 735 000                | 21 500  | 2 600   | 1 560  |
| 390,2                     | 469,8          | 2,1            | 220 000            | 320 000                | 8 900   | 3 000   | 1 430  |
| 394,6                     | 545,4          | 3              | 375 000            | 620 000                | 16 100  | 2 600   | 1 290  |
| 410,2                     | 489,8          | 2,1            | 220 000            | 335 000                | 8 800   | 2 800   | 1 300  |
| 430,2                     | 509,8          | 2,1            | 224 000            | 345 000                | 9 200   | 2 800   | 1 260  |
| 450,2                     | 529,8          | 2,1            | 228 000            | 355 000                | 9 400   | 2 600   | 1 190  |
| 472,4                     | 567,6          | 2,5            | 290 000            | 480 000                | 12 000  | 2 400   | 1 170  |
| 492,4                     | 587,6          | 2,5            | 290 000            | 500 000                | 12 100  | 2 200   | 1 110  |
| 512,4                     | 607,6          | 2,5            | 300 000            | 510 000                | 12 300  | 2 000   | 1 060  |
| 542,4                     | 637,6          | 2,5            | 305 000            | 550 000                | 12 800  | 2 000   | 980  |
| 572,4                     | 667,6          | 2,5            | 310 000            | 560 000                | 12 800  | 1 900   | 930  |
| 612,4                     | 717,6          | 2,5            | 355 000            | 670 000                | 15 000  | 1 800   | 850  |
| 644,6                     | 765,4          | 3              | 400 000            | 780 000                | 17 500  | 1 600   | 830  |
| 684,6                     | 805,4          | 3              | 405 000            | 815 000                | 17 700  | 1 500   | 760  |
| 724,6                     | 855,4          | 3              | 465 000            | 980 000                | 20 000  | 1 400   | 720  |
| 768                       | 902            | 4              | 510 000            | 1 120 000              | 22 600  | 1 300   | 680  |
| 818                       | 962            | 4              | 550 000            | 1 270 000              | 23 800  | 1 300   | 630  |
| 868                       | 1 012          | 4              | 560 000            | 1 290 000              | 23 900  | 1 200   | 580  |

# Шарико- подшипники радиальные двухрядные



Присоединительные размеры

Таблица размеров · Размеры в мм

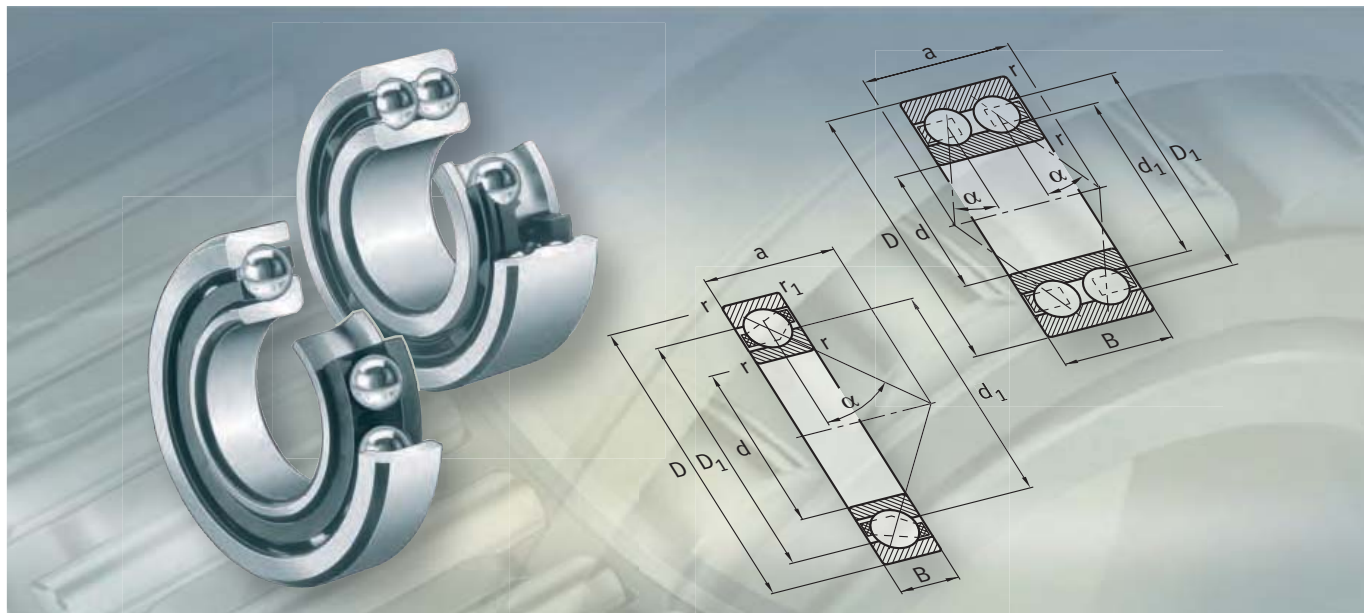
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                     |                     |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| 4200-B-TVH           | 0,054              | 10      | 30  | 14 | 0,6       | 23,9                | 16,6                |
| 4201-B-TVH           | 0,057              | 12      | 32  | 14 | 0,6       | 25,9                | 18,6                |
| 4202-B-TVH           | 0,065              | 15      | 35  | 14 | 0,6       | 28,9                | 21,6                |
| 4302-B-TVH           | 0,116              | 15      | 42  | 17 | 1         | 33,5                | 24,2                |
| 4203-B-TVH           | 0,098              | 17      | 40  | 16 | 0,6       | 33,2                | 24                  |
| 4303-B-TVH           | 0,16               | 17      | 47  | 19 | 1         | 39,1                | 28,7                |
| 4204-B-TVH           | 0,143              | 20      | 47  | 18 | 1         | 39,5                | 30,2                |
| 4304-B-TVH           | 0,211              | 20      | 52  | 21 | 1,1       | 43,1                | 31,5                |
| 4205-B-TVH           | 0,166              | 25      | 52  | 18 | 1         | 44                  | 34,7                |
| 4305-B-TVH           | 0,336              | 25      | 62  | 24 | 1,1       | 51,7                | 38,4                |
| 4206-B-TVH           | 0,467              | 30      | 62  | 20 | 1         | 52,5                | 41,3                |
| 4306-B-TVH           | 0,51               | 30      | 72  | 27 | 1,1       | 61,1                | 46,6                |
| 4207-B-TVH           | 0,407              | 35      | 72  | 23 | 1,1       | 60,1                | 47,7                |
| 4307-B-TVH           | 0,758              | 35      | 80  | 31 | 1,5       | 66,9                | 49,2                |
| 4208-B-TVH           | 0,545              | 40      | 80  | 23 | 1,1       | 66,6                | 54,2                |
| 4308-B-TVH           | 1,03               | 40      | 90  | 33 | 1,5       | 75,5                | 55,7                |
| 4209-B-TVH           | 0,592              | 45      | 85  | 23 | 1,1       | 71,6                | 59,2                |
| 4309-B-TVH           | 1,23               | 45      | 100 | 36 | 1,5       | 86,8                | 66,7                |
| 4210-B-TVH           | 0,587              | 50      | 90  | 23 | 1,1       | 77,6                | 65,2                |
| 4310-B-TVH           | 1,62               | 50      | 110 | 40 | 2         | 96,2                | 73,6                |
| 4211-B-TVH           | 0,86               | 55      | 100 | 25 | 1,5       | 84,7                | 71,4                |
| 4311-B-TVH           | 2,06               | 55      | 120 | 43 | 2         | 105,3               | 80,4                |
| 4212-B-TVH           | 1,09               | 60      | 110 | 28 | 1,5       | 95,3                | 79,8                |
| 4312-B-TVH           | 2,51               | 60      | 130 | 46 | 2,1       | 113,8               | 87,7                |
| 4213-B-TVH           | 1,6                | 65      | 120 | 31 | 1,5       | 101,9               | 84,2                |
| 4214-B-TVH           | 1,7                | 70      | 125 | 31 | 1,5       | 109,4               | 91,7                |
| 4215-B-TVH           | 1,72               | 75      | 130 | 31 | 1,5       | 115,4               | 97,7                |
| 4216-B-TVH           | 2,14               | 80      | 140 | 33 | 2         | 124                 | 105,2               |
| 4217-B-TVH           | 2,7                | 85      | 150 | 36 | 2         | 132,8               | 112,7               |
| 4218-B-TVH           | 3,7                | 90      | 160 | 40 | 2         | 140,2               | 117,6               |



| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |
| 14,2                      | 25,8           | 0,6            | 9 150              | 5 200                  | 315   | 24 000  |
| 16,2                      | 27,8           | 0,6            | 9 300              | 5 500                  | 330   | 20 000  |
| 19,2                      | 30,8           | 0,6            | 10 400             | 6 700                  | 370   | 18 000  |
| 20,6                      | 36,4           | 1              | 14 600             | 9 150                  | 550   | 17 000  |
| 21,2                      | 35,8           | 0,6            | 14 600             | 9 500                  | 550   | 17 000  |
| 22,6                      | 41,4           | 1              | 19 600             | 13 200                 | 770   | 15 000  |
| 25,6                      | 41,4           | 1              | 18 000             | 12 700                 | 690   | 14 000  |
| 27                        | 45             | 1              | 23 200             | 16 000                 | 940   | 13 000  |
| 30,6                      | 46,4           | 1              | 19 300             | 14 600                 | 740   | 12 000  |
| 32                        | 55             | 1              | 31 500             | 22 400                 | 1 330   | 10 000  |
| 35,6                      | 56,4           | 1              | 26 000             | 20 800                 | 1 170   | 9 500   |
| 37                        | 65             | 1              | 40 000             | 30 500                 | 1 840   | 8 500   |
| 42                        | 65             | 1              | 32 000             | 26 000                 | 1 460   | 8 500   |
| 44                        | 71             | 1,5            | 51 000             | 38 000                 | 2 260   | 8 000   |
| 47                        | 73             | 1              | 34 000             | 30 000                 | 1 570   | 7 500   |
| 49                        | 81             | 1,5            | 63 000             | 48 000                 | 2 900   | 7 000   |
| 52                        | 78             | 1              | 36 000             | 33 500                 | 1 690   | 7 000   |
| 54                        | 91             | 1,5            | 72 000             | 60 000                 | 3 600   | 6 000   |
| 57                        | 83             | 1              | 37 500             | 36 500                 | 1 810   | 6 300   |
| 61                        | 99             | 2              | 90 000             | 75 000                 | 4 450   | 5 300   |
| 64                        | 91             | 1,5            | 36 500             | 43 000                 | 2 260   | 5 600   |
| 66                        | 109            | 2              | 104 000            | 90 000                 | 5 400   | 5 000   |
| 69                        | 101            | 1,5            | 57 000             | 58 500                 | 2 850   | 5 000   |
| 72                        | 118            | 2,1            | 120 000            | 106 000                | 6 200   | 4 500   |
| 74                        | 111            | 1,5            | 67 000             | 67 000                 | 3 350   | 4 800   |
| 79                        | 116            | 1,5            | 69 500             | 73 500                 | 3 600   | 4 500   |
| 84                        | 121            | 1,5            | 73 500             | 80 000                 | 3 750   | 4 300   |
| 91                        | 129            | 2              | 80 000             | 90 000                 | 4 350   | 4 000   |
| 96                        | 139            | 2              | 93 000             | 106 000                | 5 100   | 3 800   |
| 101                       | 149            | 2              | 112 000            | 122 000                | 5 900   | 3 600   |





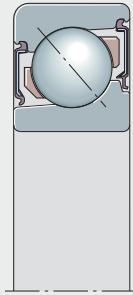
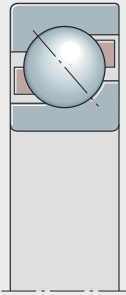


## Шарикоподшипники радиально-упорные

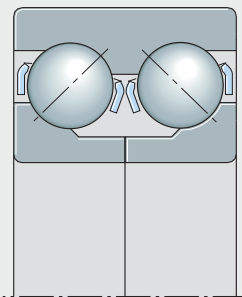
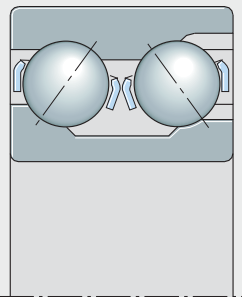
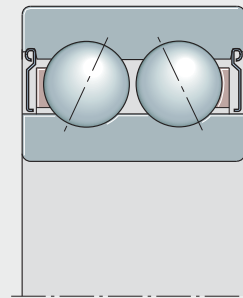
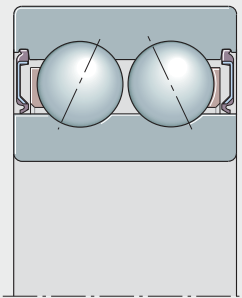
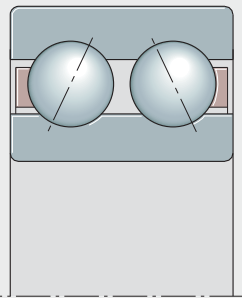
однорядные  
двухрядные

## Шарикоподшипники радиально-упорные

|  |  |            |
|--|--|------------|
| <b>X-life</b>  | .....  | <b>260</b> |
| <b>Шарикоподшипники<br/>радиально-упорные<br/>однорядные</b> | <p>Дорожки качения однорядных радиально-упорных шарикоподшипников располагаются таким образом, что нагрузка передается от одной дорожки качения к другой под определенным углом контакта (под углом к радиальной плоскости подшипника).</p> <p>Способность подшипника воспринимать осевую нагрузку возрастает с увеличением угла контакта. Благодаря значительному углу контакта, радиально-упорные однорядные шарикоподшипники лучше приспособлены для восприятия высоких осевых нагрузок, действующих в одном направлении, чем радиальные шарикоподшипники.</p> <p>Однорядные радиально-упорные шарикоподшипники предназначены для восприятия радиальных нагрузок и осевых нагрузок в одном направлении. Они устанавливаются в паре с другим подшипником, который воспринимает осевые нагрузки, действующие в противоположном направлении.</p> |            |
| <b>Шарикоподшипники<br/>радиально-упорные<br/>двухрядные</b> | .....  | <b>280</b> |
|  | <p>Двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники конструктивно соответствуют паре однорядных радиально-упорных шарикоподшипников, сдвоенных по схеме «О».</p> <p>При этом вершины конусов, образуемых линиями давления, обращены наружу.</p> <p>Двухрядные подшипники воспринимают высокие радиальные силы и осевые силы в двух направлениях и наилучшим образом пригодны для жесткого ведения вала в осевом направлении.</p> <p>В зависимости от конструктивного ряда подшипники выполняются с канавкой для ввода шариков или без нее.</p>  |            |

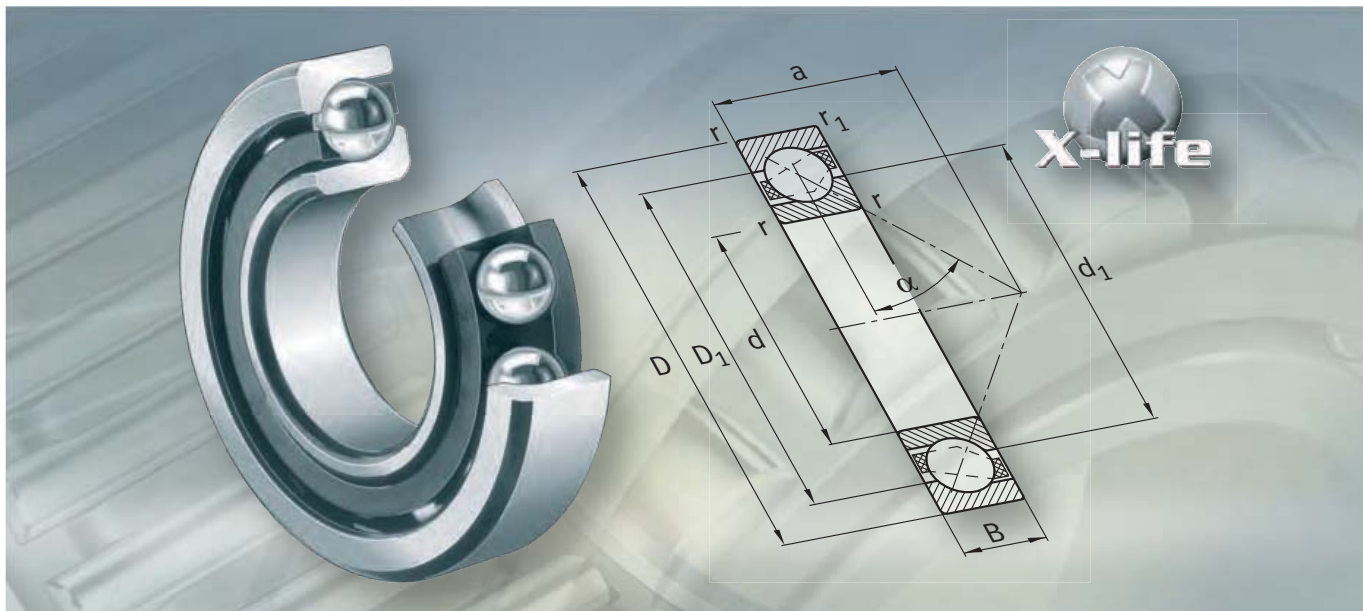


135 320



135 321

**FAG**



**Шарикоподшипники  
радиально-упорные однорядные**



## Шарикоподшипники радиально-упорные однорядные

|   | страница   |
|---|--|
| <b>Общий обзор</b>  | Шарикоподшипники радиально-упорные однорядные ..... 262  |
| <b>Основные свойства</b>                                      | X-life ..... 263   |
|   | Восприятие радиальных и осевых нагрузок ..... 263  |
|   | Рабочая температура ..... 264  |
|   | Сепараторы ..... 264   |
|   | Дополнительные обозначения ..... 265   |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Расчет осевой силы ..... 266   |
|   | Эквивалентная динамическая нагрузка ..... 267  |
|   | Эквивалентная статическая нагрузка ..... 268   |
|   | Динамическая и статическая грузоподъемность<br>сдвоенного подшипника ..... 268                             |
|   | Требуемая минимальная радиальная нагрузка ..... 268  |
|   | Частоты вращения ..... 268   |
|   | Проектирование подшипниковой опоры ..... 269   |
| <b>Точность</b>   | Допуски подшипников в универсальном исполнении<br>и специально подобранных сдвоенных подшипников ..... 269 |
|   | Осевой зазор и предварительный натяг в подшипниках ..... 270   |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Шарикоподшипники радиально-упорные, однорядные,<br>открытые или с уплотнениями ..... 272                   |
|   | Шарикоподшипники радиально-упорные, однорядные,<br>открытые ..... 276                                      |

# Общий обзор Шарикоподшипники радиально-упорные однорядные

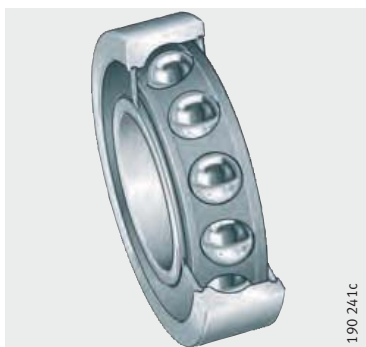
однорядные

718..-B, 70..-B, 72..-B,  
73..-B



с контактными уплотнениями

70..-B-2RS, 72..-B-2RS,  
73..-B-2RS



# Шарикоподшипники радиально-упорные однорядные



## Основные свойства

Однорядные радиально-упорные шарикоподшипники — неразъемные подшипники с массивными наружными и внутренними кольцами, телами качения сферической формы и стальными штампованными, латунными или полиамидными сепараторами. Дорожки качения внутреннего и наружного колец смещены относительно друг друга в осевом направлении. Подшипники выпускаются открытыми и с уплотнениями. Их угловая самоустанавливаемость очень мала.

### X-life

Радиально-упорные шарикоподшипники многих конструктивных рядов и размеров выпускаются в исполнении X-life. Наличие такого исполнения указано в таблицах размеров.

Подшипники в исполнении X-life отличаются улучшенной геометрией дорожек качения и оптимизированными рабочими поверхностями. Благодаря этому значительно возросла нагрузка предела усталости, а результаты расчета достижимой долговечности имеют до 50% более высокие значения. В определенных применениях это позволяет уменьшить размер подшипникового узла.

## Восприятие радиальных и осевых нагрузок

Однорядные радиально-упорные шарикоподшипники воспринимают высокие радиальные нагрузки и осевые нагрузки в одном направлении. Для восприятия осевых сил в противоположном направлении требуется второй подшипник, установленный зеркально.

Осевая грузоподъемность зависит от угла контакта: чем больше угол контакта, тем более высокую нагрузку может воспринимать подшипник. Благодаря углу контакта в 40° такие подшипники способны нести высокие осевые нагрузки.

## Универсальное исполнение

Однорядные радиально-упорные шарикоподшипники в универсальном исполнении имеют дополнительные обозначения UA, UL или UO и предназначены для парной или групповой установки по схемам «X», «O» или «Тандем» в любой последовательности. При установке по схеме «Тандем» следует соблюдать указания раздела «Проектирование подшипниковой опоры», стр. 269.

Дополнительным обозначением UA обозначается небольшой осевой зазор, UL — легкий предварительный натяг, а UO — отсутствие зазора при установке по схемам «X» и «O».

При заказе следует указывать количество подшипников, а не количество пар или групп подшипников.

## Специально подобранные сдвоенные подшипники

Комплекты без дистанционного кольца поставляются для установки по схемам «O» (DB), «X» (DF) или «Тандем» (DT).

При заказе следует указывать количество комплектов, а не количество отдельных подшипников.

### Уплотнения

Подшипники с дополнительным обозначением 2RS с обеих сторон имеют контактные уплотнения, предназначенные для защиты от пыли, грязи и влажной атмосферы.

### Смазывание

Подшипники с контактными уплотнениями с двух сторон заполнены высококачественной консистентной смазкой на весь срок службы подшипника.

Открытые подшипники и подшипники, имеющие уплотнение только с одной стороны, поставляются без смазки. В дальнейшем они смазываются консистентной смазкой или маслом.

# Шарикоподшипники радиально-упорные однорядные

## Рабочая температура

Открытые радиально-упорные шарикоподшипники могут применяться при температуре от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Подшипники с наружным диаметром  $D > 240\text{ мм}$  сохраняют стабильность геометрических размеров до температуры  $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



Радиально-упорные шарикоподшипники с сепараторами из армированного стекловолокном полиамида могут применяться при рабочих температурах до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$  вследствие термических характеристик материала сепаратора.

Подшипники с контактными уплотнениями могут применяться при температуре от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+110\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ограниченной термическими характеристиками материала уплотнений.

## Сепараторы

Радиально-упорные шарикоподшипники с массивными сепараторами из стеклонеполненного полиамида имеют дополнительное обозначение TVP или TVH.

Подшипники с массивными латунными сепараторами с окнами имеют дополнительное обозначение MP.

Выпускаются также подшипники с универсально применяемыми стальными штампованными сепараторами с окнами (дополнительное обозначение JP).



Необходимо проверить стойкость полиамида к воздействию синтетических консистентных смазок, а также смазок с противозадирными (EP) присадками.

Состарившееся масло и содержащиеся в масле присадки при повышенных температурах могут снижать срок службы сепараторов из пластмасс.

Следует обязательно соблюдать сроки замены масла.

## Сепаратор и обозначение диаметра отверстия

| Конструктивный ряд | Массивный полиамидный сепаратор <sup>1)</sup> | Массивный латунный сепаратор с окнами <sup>1)</sup> | Штампованный стальной сепаратор <sup>1)</sup> |
|--------------------|---|---|---|
|                    | Обозначение диаметра отверстия                |   |   |
| 718..-B            | от 06 до 16                                   | –   | –   |
| 70..-B             | все   | –   | –   |
| 72..-B             | до 20, от 22 до 26                            | 21, от 28   | до 22   |
| 73..-B             | до 20, от 22 до 26                            | 21, от 28   | до 22   |

<sup>1)</sup> По заказу возможна поставка подшипников с сепараторами в других исполнениях. В таких случаях пригодность к высокой частоте вращения и высокой температуре, а также значения грузоподъемности могут отличаться от данных для подшипников со стандартными сепараторами.





## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены табл.

### Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание   | Исполнение             |
|----------------------------|--|------------------------|
| B                          | Изменения во внутренней конструкции  | Стандартное            |
| JP                         | Штампованный стальной сепаратор  |                        |
| MP                         | Массивный латунный сепаратор   |                        |
| DB                         | Два специально подобранных без зазора радиально-упорных шарикоподшипника для установки по схеме «О»              | Специальное, по заказу |
| DF                         | Два специально подобранных без зазора радиально-упорных шарикоподшипника для установки по схеме «Х»              |                        |
| DT                         | Два специально подобранных радиально-упорных шарикоподшипника для установки по схеме «Тандем»                    |                        |
| TVH<br>TVP                 | Массивный сепаратор из армированного стекловолокном полиамида  | Стандартное            |
| UA                         | Универсальное исполнение для установки парами по схемам «Х» и «О», пара подшипников имеет небольшой осевой зазор |                        |
| UL                         | Универсальное исполнение для установки парами по схемам «Х» и «О», пара подшипников имеет небольшой осевой натяг |                        |
| UO                         | Универсальное исполнение для установки парами по схемам «Х» и «О», пара подшипников имеет нулевой зазор          |                        |
| P5                         | Подшипники по классу точности P5   | Специальное, по заказу |
| 2RS                        | Контактное уплотнение с двух сторон  | Стандартное            |

# Шарикоподшипники радиально-упорные однорядные

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Расчет осевой силы

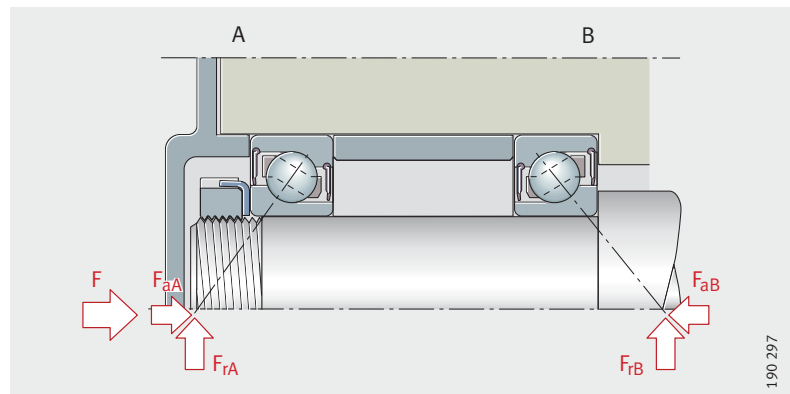
При действии на подшипник радиальной нагрузки, в нем возникает внутренняя осевая сила, которая должна восприниматься вторым подшипником и учитываться при расчете эквивалентной нагрузки.

В зависимости от схемы установки подшипников («О» или «Х»), сначала необходимо рассчитать осевую силу для установленных без предварительного натяга и без зазора подшипников, см. «Соотношение нагрузок и осевая сила», стр. 267, *рис. 1 и рис. 2.*

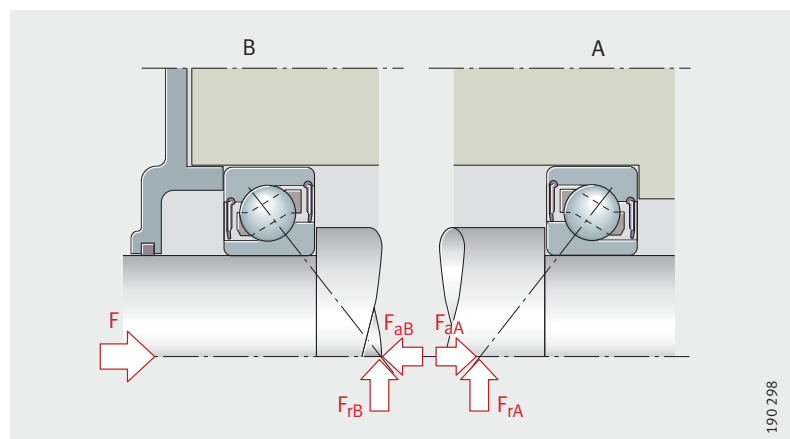
Предполагается:

- радиальные силы положительны и приложены в центрах давления;
- на подшипник А действует радиальная сила  $F_{rA}$ , на подшипник В —  $F_{rB}$ ;
- $F$  — внешняя осевая сила, действующая на подшипник А.

*Рисунок 1*  
Подшипники,  
установленные по схеме «О»



*Рисунок 2*  
Подшипники,  
установленные по схеме «Х»





### Соотношение нагрузок и осевая сила

| Соотношение нагрузок <sup>3)</sup>           |   | Осевая сила $F_a$ <sup>1)3)</sup>        |  |
|--|---|--|--|
| Радиальная нагрузка на подшипник             | Внешняя осевая сила   | Подшипник А                              | Подшипник В                              |
| $\frac{F_{rA}}{Y_A} \leq \frac{F_{rB}}{Y_B}$ | $F \geq 0$  | $F_a = F + 0,5 \cdot \frac{F_{rB}}{Y_B}$ | 2)                                       |
| $\frac{F_{rA}}{Y_A} > \frac{F_{rB}}{Y_B}$    | $F > 0,5 \cdot \left( \frac{F_{rA}}{Y_A} - \frac{F_{rB}}{Y_B} \right)$    | $F_a = F + 0,5 \cdot \frac{F_{rB}}{Y_B}$ | 2)                                       |
|  | $F \leq 0,5 \cdot \left( \frac{F_{rA}}{Y_A} - \frac{F_{rB}}{Y_B} \right)$ | 2)                                       | $F_a = 0,5 \cdot \frac{F_{rA}}{Y_A} - F$ |

- 1) Осевая сила  $F_a$ , которую следует использовать при расчете эквивалентной динамической нагрузки на подшипник.
- 2) Если формула в ячейке таблицы не приведена, то осевая сила не учитывается.
- 3) Для подшипников конструктивных рядов 718..-В, 70..-В, 72..-В и 73..-В коэффициент осевой нагрузки в формулах принимается  $Y = 0,57$ .

### Эквивалентная динамическая нагрузка

Для подшипников под действием динамической нагрузки справедливо:

#### Угол контакта 40°

| Схема установки подшипников  | Соотношение нагрузок        | Эквивалентная динамическая нагрузка   |
|--|-----------------------------|---------------------------------------|
| Одиночный подшипник <sup>1)</sup>  | $\frac{F_a}{F_r} \leq 1,14$ | $P = F_r$                             |
|  | $\frac{F_a}{F_r} > 1,14$    | $P = 0,35 \cdot F_r + 0,57 \cdot F_a$ |
| Пара подшипников, установленных по схеме «О» или «Х», образующая сдвоенный подшипник | $\frac{F_a}{F_r} \leq 1,14$ | $P = F_r + 0,55 \cdot F_a$            |
|  | $\frac{F_a}{F_r} > 1,14$    | $P = 0,57 \cdot F_r + 0,93 \cdot F_a$ |

- 1) Расчет осевой силы для одиночного подшипника см. в табл. «Соотношение нагрузок и осевая сила».

$P$  — Н  
 эквивалентная динамическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_a$  — Н  
 динамическая осевая нагрузка;  
 $F_r$  — Н  
 динамическая радиальная нагрузка.

# Шарикоподшипники радиально-упорные однорядные

## Эквивалентная статическая нагрузка

Угол контакта 40°

Для подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

| Схема установки подшипников  | Соотношение нагрузок             | Эквивалентная статическая нагрузка           |
|--|----------------------------------|--|
| Одиночный подшипник  | $\frac{F_{0a}}{F_{0r}} \leq 1,9$ | $P_0 = F_{0r}$                               |
|  | $\frac{F_{0a}}{F_{0r}} > 1,9$    | $P_0 = 0,5 \cdot F_{0r} + 0,26 \cdot F_{0a}$ |
| Пара подшипников, установленных по схеме «О» или «Х», образующая сдвоенный подшипник | –                                | $P_0 = F_{0r} + 0,52 \cdot F_{0a}$           |

$P_0$  Н  
эквивалентная статическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_{0a}$  Н  
статическая осевая нагрузка на подшипник;  
 $F_{0r}$  Н  
статическая радиальная нагрузка на подшипник.

## Динамическая и статическая грузоподъемность сдвоенного подшипника

Для пары подшипников одинакового размера и исполнения, установленных непосредственно рядом друг с другом по схеме «О» или «Х», динамическая грузоподъемность  $C_r$  и статическая грузоподъемность  $C_{0r}$  сдвоенного подшипника определяется:

- $C_r = 1,625 \cdot C_{r \text{ одиночного подшипника}}$ ;
- $C_{0r} = 2 \cdot C_{0r \text{ одиночного подшипника}}$ .

## Требуемая минимальная радиальная нагрузка

Для того, чтобы подшипники работали без проскальзывания, они должны находиться под некоторой радиальной нагрузкой не ниже минимальной. В особенности это справедливо для высоких частот вращения и высоких ускорений. Поэтому при длительной работе шарикоподшипников с сепаратором требуется минимальная радиальная нагрузка порядка  $P/C_r > 0,01$ .

## Частоты вращения

Частота вращения закрытых и заполненных смазкой подшипников ниже, чем подшипников без уплотнений.



Не допускается превышать предельные частоты вращения  $n_G$ , указанные в таблицах размеров.

## Подшипники в универсальном исполнении

Подшипники с дополнительным обозначением UA, UL или UO могут устанавливаться по схемам «Х», «О» или «Тандем». Рабочая частота вращения сдвоенного подшипника примерно на 20% ниже, чем расчетная допустимая частота вращения одиночного подшипника.

Предельная частота вращения  $n_G$  допустима, если учтен менее благоприятный тепловой баланс сдвоенного подшипника.



## Проектирование подшипниковой опоры Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала для радиальных подшипников с цилиндрическим отверстием приведены в табл., стр. 150.

Рекомендуемые допуски корпуса для радиальных подшипников приведены в табл., стр. 152.

## Присоединительные размеры

В таблицах размеров приведены максимальные размеры радиусов галтелей  $r_a$  и  $r_{a1}$ , а также диаметры заплечиков  $D_a$ ,  $D_b$  и  $d_a$ .

## Установка подшипников по схеме «Тандем»



Если однорядные радиально-упорные шарикоподшипники устанавливаются по схеме «Тандем», следует обращать внимание на достаточность площади перекрытия соприкасающихся торцов наружных колец подшипников. При наличии сомнений проконсультируйтесь с инженерной службой фирмы Schaeffler.

## Точность

Основные размеры подшипников соответствуют DIN 628-1.

Допуски размеров и точности вращения соответствуют классу точности PN согласно DIN 620-2.

## Допуски подшипников в универсальном исполнении и специально подобранных сдвоенных подшипников

Кроме радиально-упорных шарикоподшипников в универсальном исполнении UA, UL или UO с нормальными допусками (без дополнительного обозначения класса точности), по заказу поставляются подшипники класса точности P5 (дополнительное обозначение P5-UL или P5-UA).

Исключения: допуски отверстий подшипников всех классов точности соответствуют P5 (в дополнительном обозначении не указывается), допуски ширины подшипников в универсальном исполнении и специально подобранных сдвоенных подшипников приведены в табл.

## Допуск ширины кольца

| Отверстие<br>d<br>мм |     | Отклонение ширины<br>$\Delta_{B5}$<br>мкм |       |      |       |
|----------------------|-----|---|-------|------|-------|
|                      |     | PN  |       | P5   |       |
| свыше                | до  | мин.                                      | макс. | мин. | макс. |
| –                    | 50  | 0   | –250  | 0    | –250  |
| 50                   | 80  | 0   | –380  | 0    | –250  |
| 80                   | 120 | 0   | –380  | 0    | –380  |
| 120                  | 180 | 0   | –500  | 0    | –380  |
| 180                  | 315 | 0   | –500  | 0    | –500  |

## Шарикоподшипники радиально-упорные однорядные

### Осевой зазор и предварительный натяг

Значения осевых зазоров и сил предварительного натяга подшипников конструктивных рядов 70..-B, 72..-B и 73..-B в универсальном исполнении, устанавливаемых парами по схемам «O» или «X» приведены в табл.

Указанные значения осевых зазоров или отсутствие зазора действительны для пар подшипников до монтажа. При посадках с натягом уменьшается осевой зазор или увеличивается осевой натяг в паре подшипников.

### Осевой зазор и сила предварительного натяга

| Обозначение диаметра отверстия | Осевой зазор или осевой натяг пары подшипников<br>Номинальное значение |     |     |     |     | Сила предварительного натяга<br>$F_{V \max}$<br>Н |      |      |
|--------------------------------|--|-----|-----|-----|-----|---|------|------|
|                                | мкм  |     |     |     |     | UL  |      |      |
|                                | UA   | UO  | UL  |     |     |   |      |      |
|                                | 70B, 72B, 73B  | 70B | 72B | 73B | 70B | 72B   | 73B  |      |
|                                | Классы точности  |     |     |     |     | Класс точности                                    |      |      |
|                                | PN, P6, P5   | P5  | P5  | P5  | P5  | P5  | P5   |      |
| 00                             | 22   | 0   | -   | -3  | -   | -   | 38   | -    |
| 01                             | 24   | 0   | -   | -4  | -5  | -   | 53   | 82   |
| 02                             | 24   | 0   | -   | -4  | -5  | -   | 62   | 99   |
| 03                             | 24   | 0   | -   | -4  | -6  | -   | 77   | 123  |
| 04                             | 28   | 0   | -4  | -5  | -6  | 103   | 103  | 146  |
| 05                             | 34   | 0   | -4  | -4  | -6  | 115   | 112  | 200  |
| 06                             | 34   | 0   | -5  | -5  | -7  | 141   | 157  | 250  |
| 07                             | 40   | 0   | -5  | -6  | -7  | 172   | 208  | 300  |
| 08                             | 40   | 0   | -5  | -6  | -8  | 200   | 246  | 385  |
| 09                             | 44   | 0   | -   | -6  | -9  | -   | 277  | 462  |
| 10                             | 44   | 0   | -   | -6  | -10 | -   | 288  | 535  |
| 11                             | 46   | 0   | -   | -7  | -10 | -   | 358  | 600  |
| 12                             | 46   | 0   | -   | -7  | -10 | -   | 431  | 692  |
| 13                             | 46   | 0   | -   | -8  | -11 | -   | 492  | 785  |
| 14                             | 50   | 0   | -   | -8  | -11 | -   | 535  | 877  |
| 15                             | 50   | 0   | -   | -8  | -12 | -   | 523  | 977  |
| 16                             | 50   | 0   | -   | -8  | -12 | -   | 615  | 1077 |
| 17                             | 54   | 0   | -   | -8  | -13 | -   | 692  | 1154 |
| 18                             | 54   | 0   | -   | -9  | -13 | -   | 815  | 1231 |
| 19                             | 54   | 0   | -   | -10 | -14 | -   | 892  | 1331 |
| 20                             | 54   | 0   | -   | -11 | -14 | -   | 992  | 1485 |
| 21                             | 58   | 0   | -   | -11 | -14 | -   | 1100 | 1538 |
| 22                             | 58   | 0   | -   | -12 | -15 | -   | 1177 | 1723 |
| 24                             | 58   | 0   | -   | -12 | -16 | -   | 1277 | 1923 |
| 26                             | 60   | 0   | -   | -12 | -17 | -   | 1431 | 2115 |
| 28                             | 60   | 0   | -   | -12 | -17 | -   | 1508 | 2308 |
| 30                             | 60   | 0   | -   | -13 | -18 | -   | 1723 | 2500 |
| 32                             | 60   | 0   | -   | -13 | -18 | -   | 1815 | 2769 |
| 34                             | 70   | 0   | -   | -14 | -19 | -   | 2038 | 3115 |



### Допуски осевого зазора или натяга

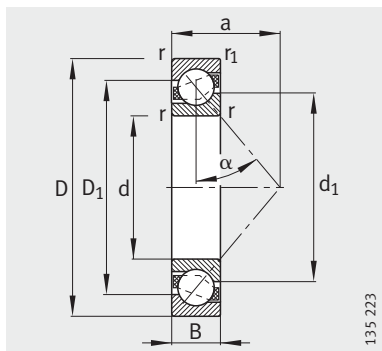
Допуски осевого зазора или натяга для пар радиально-упорных шарикоподшипников в универсальном исполнении до монтажа по схеме «X» или «O».

### Допуски

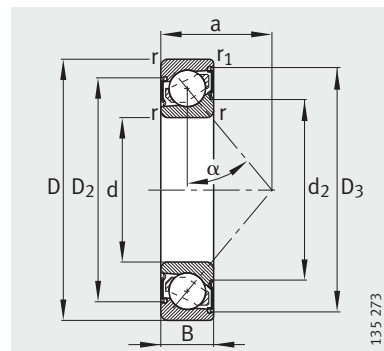
| Обозначение диаметра отверстия | Конструктивные ряды 70B, 72B      |     | Конструктивный ряд 73B |     |
|--------------------------------|-----------------------------------|-----|------------------------|-----|
|                                | Допуски по классам точности в мкм |     |                        |     |
|                                | PN, P6                            | P5  | PN, P6                 | P5  |
| от 00 до 09                    | +8                                | +6  | +8                     | +6  |
| от 10 до 11                    | +8                                | +6  | +12                    | +10 |
| от 12 до 34                    | +12                               | +10 | +12                    | +10 |

# Шарико-подшипники радиально-упорные

однорядные, открытые или с уплотнениями



70...-B, 72...-B, 73...-B  
 $\alpha = 40^\circ$

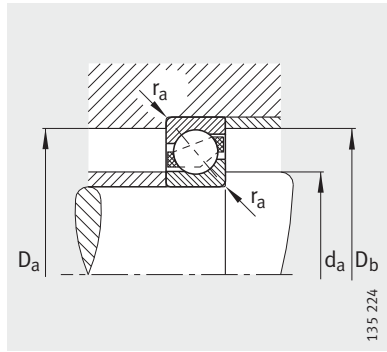


70...-B-2RS, 72...-B-2RS,  
73...-B-2RS  
Уплотнение 2RS

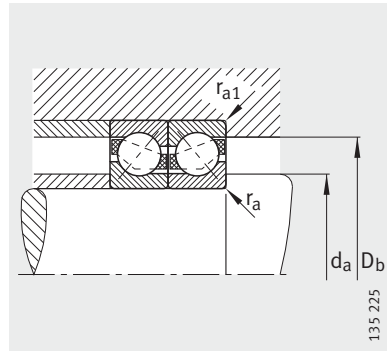
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |    |    |      |                |                |                |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|----|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D  | B  | r    | r <sub>1</sub> | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                    |         |    |    | мин. | мин.           | ≈              | ≈              | ≈              | ≈              |
| 7200-B-JP            | XL     | 0,033              | 10      | 30 | 9  | 0,6  | 0,3            | 22,1           | –              | –              | 18             |
| 7200-B-TVP           | XL     | 0,032              | 10      | 30 | 9  | 0,6  | 0,3            | 22,1           | –              | –              | 18             |
| 7200-B-2RS-TVP       | XL     | 0,032              | 10      | 30 | 9  | 0,6  | 0,3            | –              | 23,3           | 25,6           | –              |
| 7201-B-JP            | XL     | 0,038              | 12      | 32 | 10 | 0,6  | 0,3            | 24,6           | –              | –              | 19,5           |
| 7201-B-TVP           | XL     | 0,035              | 12      | 32 | 10 | 0,6  | 0,3            | 24,6           | –              | –              | 19,5           |
| 7201-B-2RS-TVP       | XL     | 0,037              | 12      | 32 | 10 | 0,6  | 0,3            | –              | 25,9           | 28,8           | –              |
| 7301-B-JP            | XL     | 0,066              | 12      | 37 | 12 | 1    | 0,6            | 27,2           | –              | –              | 22,1           |
| 7301-B-TVP           | XL     | 0,06               | 12      | 37 | 12 | 1    | 0,6            | 27,2           | –              | –              | 22,1           |
| 7202-B-JP            | XL     | 0,047              | 15      | 35 | 11 | 0,6  | 0,3            | 27,6           | –              | –              | 22,5           |
| 7202-B-TVP           | XL     | 0,044              | 15      | 35 | 11 | 0,6  | 0,3            | 27,6           | –              | –              | 22,5           |
| 7202-B-2RS-TVP       | XL     | 0,044              | 15      | 35 | 11 | 0,6  | 0,3            | –              | 29,2           | 32,1           | –              |
| 7302-B-JP            | XL     | 0,088              | 15      | 42 | 13 | 1    | 0,6            | 31,8           | –              | –              | 25,5           |
| 7302-B-TVP           | XL     | 0,082              | 15      | 42 | 13 | 1    | 0,6            | 31,8           | –              | –              | 25,5           |
| 7302-B-2RS-TVP       | XL     | 0,082              | 15      | 42 | 13 | 1    | 0,6            | –              | 33,3           | 38,1           | –              |
| 7203-B-JP            | XL     | 0,069              | 17      | 40 | 12 | 0,6  | 0,3            | 31,2           | –              | –              | 26,2           |
| 7203-B-TVP           | XL     | 0,065              | 17      | 40 | 12 | 0,6  | 0,3            | 31,2           | –              | –              | 26,2           |
| 7203-B-2RS-TVP       | XL     | 0,065              | 17      | 40 | 12 | 0,6  | 0,3            | –              | 33,1           | 36,3           | –              |
| 7303-B-JP            | XL     | 0,117              | 17      | 47 | 14 | 1    | 0,6            | 35,8           | –              | –              | 28,5           |
| 7303-B-TVP           | XL     | 0,109              | 17      | 47 | 14 | 1    | 0,6            | 35,8           | –              | –              | 28,5           |
| 7303-B-2RS-TVP       | XL     | 0,109              | 17      | 47 | 14 | 1    | 0,6            | –              | 37,2           | 42,6           | –              |
| 7004-B-TVP           | XL     | 0,06               | 20      | 42 | 12 | 0,6  | 0,3            | 34,7           | –              | –              | 29,1           |
| 7004-B-2RS-TVP       | XL     | 0,061              | 20      | 42 | 12 | 0,6  | 0,3            | –              | 37,1           | 39,8           | –              |
| 7204-B-JP            | XL     | 0,111              | 20      | 47 | 14 | 1    | 0,6            | 36,6           | –              | –              | 30,4           |
| 7204-B-TVP           | XL     | 0,104              | 20      | 47 | 14 | 1    | 0,6            | 36,6           | –              | –              | 30,4           |
| 7204-B-2RS-TVP       | XL     | 0,104              | 20      | 47 | 14 | 1    | 0,6            | –              | 39,1           | 43             | –              |
| 7304-B-JP            | XL     | 0,152              | 20      | 52 | 15 | 1,1  | 0,6            | 39,9           | –              | –              | 32,4           |
| 7304-B-TVP           | XL     | 0,143              | 20      | 52 | 15 | 1,1  | 0,6            | 39,9           | –              | –              | 32,4           |
| 7304-B-2RS-TVP       | XL     | 0,143              | 20      | 52 | 15 | 1,1  | 0,6            | –              | 41,4           | 47,1           | –              |
| 7005-B-TVP           | XL     | 0,071              | 25      | 47 | 12 | 0,6  | 0,3            | 39,7           | –              | –              | 34,1           |
| 7005-B-2RS-TVP       | XL     | 0,071              | 25      | 47 | 12 | 0,6  | 0,3            | –              | 41,5           | 44,8           | –              |
| 7205-B-JP            | XL     | 0,135              | 25      | 52 | 15 | 1    | 0,6            | 41,6           | –              | –              | 35,4           |
| 7205-B-TVP           | XL     | 0,127              | 25      | 52 | 15 | 1    | 0,6            | 41,6           | –              | –              | 35,4           |
| 7205-B-2RS-TVP       | XL     | 0,127              | 25      | 52 | 15 | 1    | 0,6            | –              | 44,1           | 48             | –              |
| 7305-B-JP            | XL     | 0,242              | 25      | 62 | 17 | 1,1  | 0,6            | 48,1           | –              | –              | 39,3           |
| 7305-B-TVP           | XL     | 0,223              | 25      | 62 | 17 | 1,1  | 0,6            | 48,1           | –              | –              | 39,3           |
| 7305-B-2RS-TVP       | XL     | 0,231              | 25      | 62 | 17 | 1,1  | 0,6            | –              | 50,4           | 57,1           | –              |





Присоединительные размеры



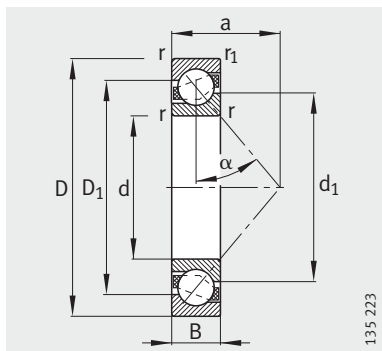
Присоединительные размеры



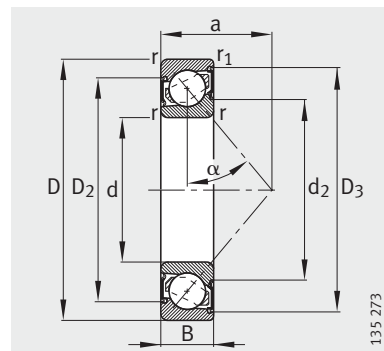
|            |          | Присоединительные размеры |                |                |                |                   | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|------------|----------|---------------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------------|---|---|---|
| $d_2$<br>≈ | $a$<br>≈ | $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $D_b$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | $r_{a1}$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |   |
| –          | 13       | 14,2                      | 25,8           | 27,6           | 0,6            | 0,3               | 5 300              | 2 600                  | 174   | 32 000  | 22 600  |
| –          | 13       | 14,2                      | 25,8           | 27,6           | 0,6            | 0,3               | 5 300              | 2 600                  | 174   | 32 000  | 22 600  |
| 15,5       | 13       | 14,2                      | 25,8           | 27,6           | 0,6            | 0,3               | 5 300              | 2 600                  | 174   | 15 000  | –   |
| –          | 14       | 16,2                      | 27,8           | 29,6           | 0,6            | 0,3               | 7 400              | 3 550                  | 241   | 28 000  | 21 100  |
| –          | 14       | 16,2                      | 27,8           | 29,6           | 0,6            | 0,3               | 7 400              | 3 550                  | 241   | 28 000  | 21 100  |
| 17         | 14       | 16,2                      | 27,8           | 29,6           | 0,6            | 0,3               | 7 400              | 3 550                  | 241   | 14 000  | –   |
| –          | 16       | 17,6                      | 31,4           | 32,8           | 1              | 0,6               | 11 400             | 5 300                  | 355   | 24 000  | 16 300  |
| –          | 16       | 17,6                      | 31,4           | 32,8           | 1              | 0,6               | 11 400             | 5 300                  | 355   | 24 000  | 16 300  |
| –          | 16       | 19,2                      | 30,8           | 32,6           | 0,6            | 0,3               | 8 400              | 4 450                  | 300   | 24 000  | 19 100  |
| –          | 16       | 19,2                      | 30,8           | 32,6           | 0,6            | 0,3               | 8 400              | 4 450                  | 300   | 24 000  | 19 100  |
| 19,7       | 16       | 19,2                      | 30,8           | 32,6           | 0,6            | 0,3               | 8 400              | 4 450                  | 300   | 12 000  | –   |
| –          | 18       | 20,6                      | 36,4           | 37,8           | 1              | 0,6               | 14 200             | 7 200                  | 485   | 20 000  | 14 200  |
| –          | 18       | 20,6                      | 36,4           | 37,8           | 1              | 0,6               | 14 200             | 7 200                  | 485   | 20 000  | 14 200  |
| 22,9       | 18       | 20,6                      | 36,4           | 37,8           | 1              | 0,6               | 14 200             | 7 200                  | 485   | 11 000  | –   |
| –          | 18       | 21,2                      | 35,8           | 37,6           | 0,6            | 0,6               | 10 500             | 5 700                  | 380   | 20 000  | 17 100  |
| –          | 18       | 21,2                      | 35,8           | 37,6           | 0,6            | 0,6               | 10 500             | 5 700                  | 380   | 20 000  | 17 100  |
| 22,9       | 18       | 21,2                      | 35,8           | 37,6           | 0,6            | 0,6               | 10 500             | 5 700                  | 380   | 11 000  | –   |
| –          | 20       | 22,6                      | 41,4           | 42,8           | 1              | 0,6               | 17 600             | 9 000                  | 610   | 18 000  | 12 800  |
| –          | 20       | 22,6                      | 41,4           | 42,8           | 1              | 0,6               | 17 600             | 9 000                  | 610   | 18 000  | 12 800  |
| 26,1       | 20       | 22,6                      | 41,4           | 42,8           | 1              | 0,6               | 17 600             | 9 000                  | 610   | 9 500   | –   |
| –          | 12       | 23,2                      | 38,8           | 40             | 0,6            | 0,3               | 13 400             | 7 000                  | 470   | 18 000  | 14 600  |
| 25,9       | 12       | 23,2                      | 38,8           | 40             | 0,6            | 0,3               | 13 400             | 7 000                  | 470   | 9 500   | –   |
| –          | 21       | 25,6                      | 41,4           | 42,8           | 1              | 0,6               | 14 000             | 7 800                  | 520   | 18 000  | 15 400  |
| –          | 21       | 25,6                      | 41,4           | 42,8           | 1              | 0,6               | 14 000             | 7 800                  | 520   | 18 000  | 15 400  |
| 26,8       | 21       | 25,6                      | 41,4           | 42,8           | 1              | 0,6               | 14 000             | 7 800                  | 520   | 9 000   | –   |
| –          | 23       | 27                        | 45             | 47,8           | 1              | 0,6               | 20 400             | 11 100                 | 750   | 17 000  | 11 500  |
| –          | 23       | 27                        | 45             | 47,8           | 1              | 0,6               | 20 400             | 11 100                 | 750   | 17 000  | 11 500  |
| 30         | 23       | 27                        | 45             | 47,8           | 1              | 0,6               | 20 400             | 11 100                 | 750   | 8 500   | –   |
| –          | 21       | 28,2                      | 43,8           | 45             | 0,6            | 0,3               | 14 900             | 8 600                  | 580   | 16 000  | 12 200  |
| 30,9       | 21       | 28,2                      | 43,8           | 45             | 0,6            | 0,3               | 14 900             | 8 600                  | 580   | 8 000   | –   |
| –          | 24       | 30,6                      | 46,4           | 47,8           | 1              | 0,6               | 15 300             | 9 000                  | 600   | 16 000  | 13 700  |
| –          | 24       | 30,6                      | 46,4           | 47,8           | 1              | 0,6               | 15 300             | 9 000                  | 600   | 16 000  | 13 700  |
| 31,8       | 24       | 30,6                      | 46,4           | 47,8           | 1              | 0,6               | 15 300             | 9 000                  | 600   | 8 000   | –   |
| –          | 27       | 32                        | 55             | 57,8           | 1              | 0,6               | 28 000             | 15 800                 | 1 070                                       | 14 000  | 9 800   |
| –          | 27       | 32                        | 55             | 57,8           | 1              | 0,6               | 28 000             | 15 800                 | 1 070                                       | 14 000  | 9 800   |
| 35,8       | 27       | 32                        | 55             | 57,8           | 1              | 0,6               | 28 000             | 15 800                 | 1 070                                       | 7 000   | –   |

# Шарико-подшипники радиально-упорные

однорядные, открытые или с уплотнениями



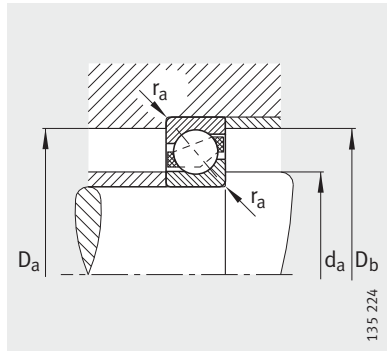
718...-B, 70...-B, 72...-B, 73...-B  
 $\alpha = 40^\circ$



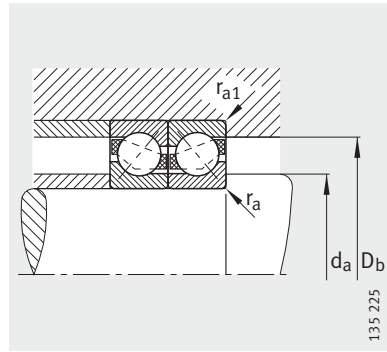
70...-B-2RS, 72...-B-2RS,  
73...-B-2RS  
Уплотнение 2RS

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |      |                |                |                |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                    |         |     |    | мин. | мин.           | ≈              | ≈              | ≈              | ≈              |
| 71806-B-TVH          | -      | 0,025              | 30      | 42  | 7  | 0,3  | 0,2            | 37,3           | -              | -              | 34,7           |
| 7006-B-TVP           | XL     | 0,109              | 30      | 55  | 13 | 1    | 0,6            | 46,9           | -              | -              | 40,7           |
| 7006-B-2RS-TVP       | XL     | 0,109              | 30      | 55  | 13 | 1    | 0,6            | -              | 48,8           | 53,6           | -              |
| 7206-B-JP            | XL     | 0,202              | 30      | 62  | 16 | 1    | 0,6            | 49,8           | -              | -              | 42,8           |
| 7206-B-TVP           | XL     | 0,196              | 30      | 62  | 16 | 1    | 0,6            | 49,8           | -              | -              | 42,8           |
| 7206-B-2RS-TVP       | XL     | 0,203              | 30      | 62  | 16 | 1    | 0,6            | -              | 51,9           | 57             | -              |
| 7306-B-JP            | XL     | 0,362              | 30      | 72  | 19 | 1,1  | 0,6            | 56             | -              | -              | 46,5           |
| 7306-B-TVP           | XL     | 0,341              | 30      | 72  | 19 | 1,1  | 0,6            | 56             | -              | -              | 46,5           |
| 7306-B-2RS-TVP       | XL     | 0,341              | 30      | 72  | 19 | 1,1  | 0,6            | -              | 58,6           | 65,9           | -              |
| 71807-B-TVH          | -      | 0,027              | 35      | 47  | 7  | 0,3  | 0,2            | 42,3           | -              | -              | 39,7           |
| 7007-B-TVP           | XL     | 0,14               | 35      | 62  | 14 | 1    | 0,6            | 53,2           | -              | -              | 46,5           |
| 7007-B-2RS-TVP       | XL     | 0,14               | 35      | 62  | 14 | 1    | 0,6            | -              | 55             | 60,4           | -              |
| 7207-B-JP            | XL     | 0,3                | 35      | 72  | 17 | 1,1  | 0,6            | 57,9           | -              | -              | 49,5           |
| 7207-B-TVP           | XL     | 0,282              | 35      | 72  | 17 | 1,1  | 0,6            | 57,9           | -              | -              | 49,5           |
| 7207-B-2RS-TVP       | XL     | 0,282              | 35      | 72  | 17 | 1,1  | 0,6            | -              | 60,2           | 66,5           | -              |
| 7307-B-JP            | XL     | 0,475              | 35      | 80  | 21 | 1,5  | 1              | 63,1           | -              | -              | 52,7           |
| 7307-B-TVP           | XL     | 0,447              | 35      | 80  | 21 | 1,5  | 1              | 63,1           | -              | -              | 52,7           |
| 7307-B-2RS-TVP       | XL     | 0,447              | 35      | 80  | 21 | 1,5  | 1              | -              | 64,7           | 73,5           | -              |
| 71808-B-TVH          | -      | 0,029              | 40      | 52  | 7  | 0,3  | 0,2            | 47,3           | -              | -              | 44,7           |
| 7008-B-TVP           | XL     | 0,17               | 40      | 68  | 15 | 1    | 0,6            | 58,6           | -              | -              | 51,3           |
| 7008-B-2RS-TVP       | XL     | 0,17               | 40      | 68  | 15 | 1    | 0,6            | -              | 60,5           | 66,3           | -              |
| 7208-B-JP            | XL     | 0,387              | 40      | 80  | 18 | 1,1  | 0,6            | 64,7           | -              | -              | 55,7           |
| 7208-B-TVP           | XL     | 0,367              | 40      | 80  | 18 | 1,1  | 0,6            | 64,7           | -              | -              | 55,7           |
| 7208-B-2RS-TVP       | XL     | 0,367              | 40      | 80  | 18 | 1,1  | 0,6            | -              | 67             | 73,8           | -              |
| 7308-B-JP            | XL     | 0,646              | 40      | 90  | 23 | 1,5  | 1              | 71,7           | -              | -              | 59,2           |
| 7308-B-TVP           | XL     | 0,61               | 40      | 90  | 23 | 1,5  | 1              | 71,7           | -              | -              | 59,2           |
| 7308-B-2RS-TVP       | XL     | 0,61               | 40      | 90  | 23 | 1,5  | 1              | -              | 73,9           | 83,3           | -              |
| 71809-B-TVH          | -      | 0,033              | 45      | 58  | 7  | 0,3  | 0,2            | 52,8           | -              | -              | 50,2           |
| 7209-B-JP            | XL     | 0,428              | 45      | 85  | 19 | 1,1  | 0,6            | 70             | -              | -              | 60,5           |
| 7209-B-TVP           | XL     | 0,405              | 45      | 85  | 19 | 1,1  | 0,6            | 70             | -              | -              | 60,5           |
| 7309-B-JP            | XL     | 0,878              | 45      | 100 | 25 | 1,5  | 1              | 79,8           | -              | -              | 66,7           |
| 7309-B-TVP           | XL     | 0,813              | 45      | 100 | 25 | 1,5  | 1              | 79,8           | -              | -              | 66,7           |



Присоединительные размеры



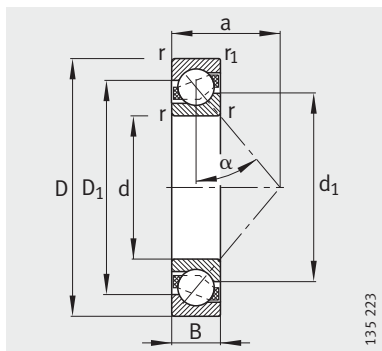
Присоединительные размеры



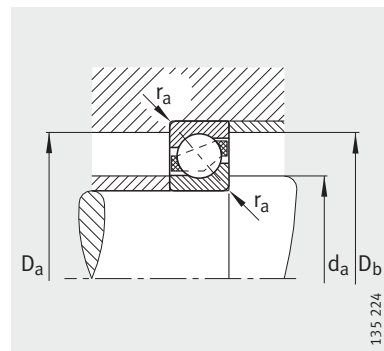
|            |          | Присоединительные размеры |                |                |                |                   | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{Ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|------------|----------|---------------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------------|---|---|---|
| $d_2$<br>≈ | $a$<br>≈ | $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $D_b$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | $r_{a1}$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{Or}$<br>Н |   |   |   |
| –          | 18,6     | 32                        | 40             | 40,6           | 0,3            | 0,2               | 5 600              | 4 550                  | 295   | 17 000  | –   |
| –          | 24       | 34,6                      | 50,4           | 51,8           | 1              | 0,6               | 18 400             | 11 500                 | 770   | 14 000  | 10 400  |
| 38,2       | 24       | 34,6                      | 50,4           | 51,8           | 1              | 0,6               | 18 400             | 11 500                 | 770   | 6 700   | –   |
| –          | 27       | 35,6                      | 56,4           | 57,8           | 1              | 0,6               | 21 700             | 14 100                 | 950   | 13 000  | 11 200  |
| –          | 27       | 35,6                      | 56,4           | 57,8           | 1              | 0,6               | 21 700             | 14 100                 | 950   | 13 000  | 11 200  |
| 39,8       | 27       | 35,6                      | 56,4           | 57,8           | 1              | 0,6               | 21 700             | 14 100                 | 950   | 6 300   | –   |
| –          | 31       | 37                        | 65             | 67,8           | 1              | 0,6               | 35 500             | 22 100                 | 1 490                                       | 11 000  | 8 600   |
| –          | 31       | 37                        | 65             | 67,8           | 1              | 0,6               | 35 500             | 22 100                 | 1 490                                       | 11 000  | 8 600   |
| 42,8       | 31       | 37                        | 65             | 67,8           | 1              | 0,6               | 35 500             | 22 100                 | 1 490                                       | 6 000   | –   |
| –          | 20,7     | 37                        | 45             | 45,6           | 0,3            | 0,2               | 6 000              | 5 300                  | 350   | 15 000  | –   |
| –          | 27       | 39,6                      | 57,4           | 58,8           | 1              | 0,6               | 22 400             | 14 800                 | 1 000                                       | 12 000  | 9 200   |
| 44         | 27       | 39,6                      | 57,4           | 58,8           | 1              | 0,6               | 22 400             | 14 800                 | 1 000                                       | 6 000   | –   |
| –          | 31       | 42                        | 65             | 67,8           | 1              | 0,6               | 28 000             | 19 000                 | 1 280                                       | 11 000  | 9 600   |
| –          | 31       | 42                        | 65             | 67,8           | 1              | 0,6               | 28 000             | 19 000                 | 1 280                                       | 11 000  | 9 600   |
| 45,8       | 31       | 42                        | 65             | 67,8           | 1              | 0,6               | 28 000             | 19 000                 | 1 280                                       | 5 600   | –   |
| –          | 35       | 44                        | 71             | 74,4           | 1,5            | 1                 | 43 000             | 27 500                 | 1 860                                       | 9 500   | 7 900   |
| –          | 35       | 44                        | 71             | 74,4           | 1,5            | 1                 | 43 000             | 27 500                 | 1 860                                       | 9 500   | 7 900   |
| 49,2       | 35       | 44                        | 71             | 74,4           | 1,5            | 1                 | 43 000             | 27 500                 | 1 860                                       | 5 000   | –   |
| –          | 22,8     | 42                        | 50             | 50,6           | 0,3            | 0,2               | 6 300              | 5 850                  | 395   | 13 000  | –   |
| –          | 30       | 44,6                      | 63,4           | 64,8           | 1              | 0,6               | 26 000             | 17 400                 | 1 180                                       | 10 000  | –   |
| 48,8       | 30       | 44,6                      | 63,4           | 64,8           | 1              | 0,6               | 26 000             | 17 400                 | 1 180                                       | 5 300   | –   |
| –          | 34       | 47                        | 73             | 75,8           | 1              | 0,6               | 34 000             | 23 500                 | 1 580                                       | 9 500   | 8 600   |
| –          | 34       | 47                        | 73             | 75,8           | 1              | 0,6               | 34 000             | 23 500                 | 1 580                                       | 9 500   | 8 600   |
| 52         | 34       | 47                        | 73             | 75,8           | 1              | 0,6               | 34 000             | 23 500                 | 1 580                                       | 5 000   | –   |
| –          | 39       | 49                        | 81             | 84,4           | 1,5            | 1                 | 53 000             | 34 500                 | 2 320                                       | 8 500   | 7 100   |
| –          | 39       | 49                        | 81             | 84,4           | 1,5            | 1                 | 53 000             | 34 500                 | 2 320                                       | 8 500   | 7 100   |
| 55,6       | 39       | 49                        | 81             | 84,4           | 1,5            | 1                 | 53 000             | 34 500                 | 2 320                                       | 4 500   | –   |
| –          | 25,1     | 47                        | 56             | 56,6           | 0,3            | 0,2               | 6 550              | 6 550                  | 450   | 13 000  | –   |
| –          | 37       | 52                        | 78             | 80,8           | 1              | 0,6               | 37 500             | 27 000                 | 1 810                                       | 8 500   | 8 000   |
| –          | 37       | 52                        | 78             | 80,8           | 1              | 0,6               | 37 500             | 27 000                 | 1 810                                       | 8 500   | 8 000   |
| –          | 43       | 54                        | 91             | 94,4           | 1,5            | 1                 | 65 000             | 43 000                 | 2 900                                       | 7 500   | 6 500   |
| –          | 43       | 54                        | 91             | 94,4           | 1,5            | 1                 | 65 000             | 43 000                 | 2 900                                       | 7 500   | 6 500   |

# Шарики-подшипники радиально-упорные

однорядные, открытые



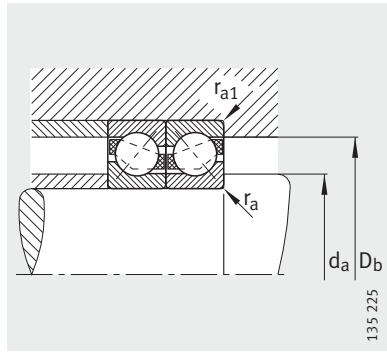
718...-B, 72...-B, 73...-B  
 $\alpha = 40^\circ$



Присоединительные размеры

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |      |                |                |                |      |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|----|------|----------------|----------------|----------------|------|
|                      |        |                    | d       | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | a    |
|                      |        |                    |         |     |    | мин. | мин.           | ≈              | ≈              | ≈    |
| 71810-B-TVH          | -      | 0,043              | 50      | 65  | 7  | 0,3  | 0,2            | 59,3           | 56,7           | 27,8 |
| 7210-B-JP            | XL     | 0,493              | 50      | 90  | 20 | 1,1  | 0,6            | 74,8           | 66,2           | 39   |
| 7210-B-TVP           | XL     | 0,458              | 50      | 90  | 20 | 1,1  | 0,6            | 74,8           | 66,2           | 39   |
| 7310-B-JP            | XL     | 1,13               | 50      | 110 | 27 | 2    | 1              | 87,6           | 73,1           | 47   |
| 7310-B-TVP           | XL     | 1,05               | 50      | 110 | 27 | 2    | 1              | 87,6           | 73,1           | 47   |
| 71811-B-TVH          | -      | 0,058              | 55      | 72  | 9  | 0,3  | 0,2            | 65,3           | 61,7           | 31,1 |
| 7211-B-JP            | XL     | 0,645              | 55      | 100 | 21 | 1,5  | 1              | 83             | 72,6           | 43   |
| 7211-B-TVP           | XL     | 0,604              | 55      | 100 | 21 | 1,5  | 1              | 83             | 72,6           | 43   |
| 7311-B-JP            | XL     | 1,46               | 55      | 120 | 29 | 2    | 1              | 95,3           | 80,3           | 51   |
| 7311-B-TVP           | XL     | 1,38               | 55      | 120 | 29 | 2    | 1              | 95,3           | 80,3           | 51   |
| 71812-B-TVH          | -      | 0,07               | 60      | 78  | 10 | 0,3  | 0,2            | 70,8           | 67,2           | 33,9 |
| 7212-B-JP            | XL     | 0,847              | 60      | 110 | 22 | 1,5  | 1              | 91,1           | 79,5           | 47   |
| 7212-B-TVP           | XL     | 0,78               | 60      | 110 | 22 | 1,5  | 1              | 91,1           | 79,5           | 47   |
| 7312-B-JP            | XL     | 1,74               | 60      | 130 | 31 | 2,1  | 1,1            | 103,4          | 87,3           | 55   |
| 7312-B-TVP           | XL     | 1,72               | 60      | 130 | 31 | 2,1  | 1,1            | 103,4          | 87,3           | 55   |
| 71813-B-TVH          | -      | 0,085              | 65      | 85  | 10 | 0,6  | 0,3            | 77             | 73             | 36,5 |
| 7213-B-JP            | XL     | 1,08               | 65      | 120 | 23 | 1,5  | 1              | 98,9           | 86             | 51   |
| 7213-B-TVP           | XL     | 1                  | 65      | 120 | 23 | 1,5  | 1              | 98,9           | 86             | 51   |
| 7313-B-JP            | XL     | 2,22               | 65      | 140 | 33 | 2,1  | 1,1            | 112            | 95             | 60   |
| 7313-B-TVP           | XL     | 2,12               | 65      | 140 | 33 | 2,1  | 1,1            | 112            | 95             | 60   |
| 71814-B-TVH          | -      | 0,091              | 70      | 90  | 10 | 0,6  | 0,3            | 82             | 78             | 38,5 |
| 7214-B-JP            | XL     | 1,17               | 70      | 125 | 24 | 1,5  | 1              | 104,7          | 91             | 53   |
| 7214-B-TVP           | XL     | 1,08               | 70      | 125 | 24 | 1,5  | 1              | 104,7          | 91             | 53   |
| 7314-B-JP            | XL     | 2,76               | 70      | 150 | 35 | 2,1  | 1,1            | 120,1          | 101,9          | 64   |
| 7314-B-TVP           | XL     | 2,58               | 70      | 150 | 35 | 2,1  | 1,1            | 120,1          | 101,9          | 64   |
| 71815-B-TVH          | -      | 0,096              | 75      | 95  | 10 | 0,6  | 0,3            | 87             | 83             | 40,6 |
| 7215-B-JP            | XL     | 1,25               | 75      | 130 | 25 | 1,5  | 1              | 109,2          | 96,5           | 56   |
| 7215-B-TVP           | XL     | 1,16               | 75      | 130 | 25 | 1,5  | 1              | 109,2          | 96,5           | 56   |
| 7315-B-JP            | XL     | 3,29               | 75      | 160 | 37 | 2,1  | 1,1            | 128,5          | 108,8          | 68   |
| 7315-B-TVP           | XL     | 3,1                | 75      | 160 | 37 | 2,1  | 1,1            | 128,5          | 108,8          | 68   |
| 71816-B-TVH          | -      | 0,101              | 80      | 100 | 10 | 0,6  | 0,3            | 92             | 88             | 42,7 |
| 7216-B-JP            | XL     | 1,53               | 80      | 140 | 26 | 2    | 1              | 117,8          | 102,9          | 59   |
| 7216-B-TVP           | XL     | 1,42               | 80      | 140 | 26 | 2    | 1              | 117,8          | 102,9          | 59   |
| 7316-B-JP            | XL     | 3,86               | 80      | 170 | 39 | 2,1  | 1,1            | 136,7          | 115,7          | 72   |
| 7316-B-TVP           | XL     | 3,66               | 80      | 170 | 39 | 2,1  | 1,1            | 136,7          | 115,7          | 72   |

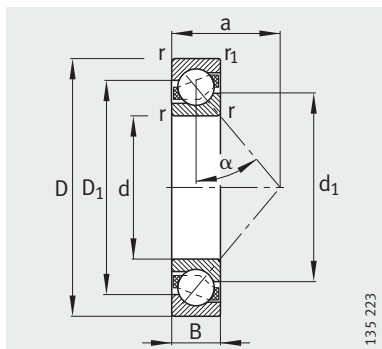


Присоединительные размеры

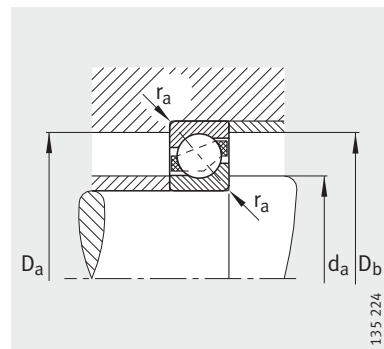
| Присоединительные размеры |                |                |                |                   | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{иг}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $D_b$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | $r_{a1}$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |   |
| 52                        | 63             | 63,6           | 0,3            | 0,2               | 6 950              | 7 350                  | 520   | 9 500   | –   |
| 57                        | 83             | 85,8           | 1              | 0,6               | 39 000             | 28 500                 | 1 920                                       | 8 000   | 7 600   |
| 57                        | 83             | 85,8           | 1              | 0,6               | 39 000             | 28 500                 | 1 920                                       | 8 000   | 7 600   |
| 61                        | 99             | 104,4          | 2              | 1                 | 75 000             | 50 000                 | 3 400                                       | 7 000   | 6 100   |
| 61                        | 99             | 104,4          | 2              | 1                 | 75 000             | 50 000                 | 3 400                                       | 7 000   | 6 100   |
| 57                        | 70             | 70,6           | 0,3            | 0,2               | 11 800             | 11 800                 | 760   | 9 000   | –   |
| 64                        | 91             | 94,4           | 1,5            | 1                 | 49 000             | 38 500                 | 2 600                                       | 7 000   | 6 800   |
| 64                        | 91             | 94,4           | 1,5            | 1                 | 49 000             | 38 500                 | 2 600                                       | 7 000   | 6 800   |
| 66                        | 109            | 114,4          | 2              | 1                 | 86 000             | 61 000                 | 4 100                                       | 6 300   | 5 600   |
| 66                        | 109            | 114,4          | 2              | 1                 | 86 000             | 61 000                 | 4 100                                       | 6 300   | 5 600   |
| 62                        | 76             | 76,6           | 0,3            | 0,2               | 12 200             | 12 900                 | 840   | 8 000   | –   |
| 69                        | 101            | 104,4          | 1,5            | 1                 | 59 000             | 45 000                 | 3 050                                       | 6 300   | 6 200   |
| 69                        | 101            | 104,4          | 1,5            | 1                 | 59 000             | 45 000                 | 3 050                                       | 6 300   | 6 200   |
| 72                        | 118            | 123            | 2,1            | 1                 | 96 000             | 69 000                 | 4 650                                       | 5 600   | 5 300   |
| 72                        | 118            | 123            | 2,1            | 1                 | 96 000             | 69 000                 | 4 650                                       | 5 600   | 5 300   |
| 68,2                      | 81,8           | 83             | 0,6            | 0,3               | 15 300             | 16 000                 | 970   | 7 500   | –   |
| 74                        | 111            | 114,4          | 1,5            | 1                 | 67 000             | 55 000                 | 3 700                                       | 6 000   | 5 700   |
| 74                        | 111            | 114,4          | 1,5            | 1                 | 67 000             | 55 000                 | 3 700                                       | 6 000   | 5 700   |
| 77                        | 128            | 133            | 2,1            | 1                 | 110 000            | 82 000                 | 5 400                                       | 5 300   | 5 000   |
| 77                        | 128            | 133            | 2,1            | 1                 | 110 000            | 82 000                 | 5 400                                       | 5 300   | 5 000   |
| 73,2                      | 86,8           | 88             | 0,6            | 0,3               | 16 000             | 17 300                 | 1 070                                       | 7 000   | –   |
| 79                        | 116            | 119,4          | 1,5            | 1                 | 74 000             | 62 000                 | 4 200                                       | 5 600   | 5 400   |
| 79                        | 116            | 119,4          | 1,5            | 1                 | 74 000             | 62 000                 | 4 200                                       | 5 600   | 5 400   |
| 82                        | 138            | 143            | 2,1            | 1                 | 126 000            | 93 000                 | 6 000                                       | 5 000   | 4 750   |
| 82                        | 138            | 143            | 2,1            | 1                 | 126 000            | 93 000                 | 6 000                                       | 5 000   | 4 750   |
| 78,2                      | 91,8           | 93             | 0,6            | 0,3               | 16 300             | 18 000                 | 1 140                                       | 6 300   | –   |
| 84                        | 121            | 124,4          | 1,5            | 1                 | 73 000             | 62 000                 | 4 100                                       | 5 300   | 5 300   |
| 84                        | 121            | 124,4          | 1,5            | 1                 | 73 000             | 62 000                 | 4 100                                       | 5 300   | 5 300   |
| 87                        | 148            | 153            | 2,1            | 1                 | 140 000            | 107 000                | 6 700                                       | 4 500   | 4 500   |
| 87                        | 148            | 153            | 2,1            | 1                 | 140 000            | 107 000                | 6 700                                       | 4 500   | 4 500   |
| 83,2                      | 96,8           | 98             | 0,6            | 0,3               | 16 600             | 19 000                 | 1 200                                       | 6 000   | –   |
| 91                        | 129            | 134,4          | 2              | 1                 | 85 000             | 72 000                 | 4 650                                       | 5 000   | 4 950   |
| 91                        | 129            | 134,4          | 2              | 1                 | 85 000             | 72 000                 | 4 650                                       | 5 000   | 4 950   |
| 92                        | 158            | 163            | 2,1            | 1                 | 155 000            | 124 000                | 7 500                                       | 4 300   | 4 250   |
| 92                        | 158            | 163            | 2,1            | 1                 | 155 000            | 124 000                | 7 500                                       | 4 300   | 4 250   |

# Шарико- подшипники радиально-упорные

однорядные,  
открытые



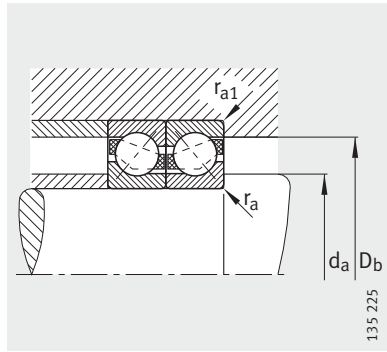
72...-B, 73...-B  
 $\alpha = 40^\circ$



Присоединительные размеры

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |      |                |                |                |     |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|----|------|----------------|----------------|----------------|-----|
|                      |        |                    | d       | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | a   |
|                      |        |                    |         |     |    | мин. | мин.           | ≈              | ≈              | ≈   |
| 7217-B-JP            | XL     | 1,94               | 85      | 150 | 28 | 2    | 1              | 125            | 110,6          | 63  |
| 7217-B-TVP           | XL     | 1,82               | 85      | 150 | 28 | 2    | 1              | 125            | 110,6          | 63  |
| 7317-B-JP            | XL     | 4,4                | 85      | 180 | 41 | 3    | 1,1            | 144            | 122            | 76  |
| 7317-B-TVP           | XL     | 4,26               | 85      | 180 | 41 | 3    | 1,1            | 144            | 122            | 76  |
| 7218-B-JP            | XL     | 2,38               | 90      | 160 | 30 | 2    | 1              | 133,4          | 117,5          | 67  |
| 7218-B-TVP           | XL     | 2,21               | 90      | 160 | 30 | 2    | 1              | 133,4          | 117,5          | 67  |
| 7318-B-JP            | XL     | 5,14               | 90      | 190 | 43 | 3    | 1,1            | 153            | 129,7          | 80  |
| 7318-B-TVP           | XL     | 5                  | 90      | 190 | 43 | 3    | 1,1            | 153            | 129,7          | 80  |
| 7219-B-JP            | XL     | 2,64               | 95      | 170 | 32 | 2,1  | 1,1            | 142            | 124,9          | 72  |
| 7219-B-TVP           | XL     | 2,64               | 95      | 170 | 32 | 2,1  | 1,1            | 142            | 124,9          | 72  |
| 7319-B-JP            | XL     | 5,93               | 95      | 200 | 45 | 3    | 1,1            | 160,1          | 136,7          | 84  |
| 7319-B-TVP           | XL     | 5,78               | 95      | 200 | 45 | 3    | 1,1            | 160,1          | 136,7          | 84  |
| 7220-B-JP            | XL     | 3,45               | 100     | 180 | 34 | 2,1  | 1,1            | 149,6          | 131,9          | 76  |
| 7220-B-TVP           | XL     | 3,17               | 100     | 180 | 34 | 2,1  | 1,1            | 149,6          | 131,9          | 76  |
| 7320-B-JP            | XL     | 7,38               | 100     | 215 | 47 | 3    | 1,1            | 172,3          | 145,8          | 90  |
| 7320-B-TVP           | XL     | 7,16               | 100     | 215 | 47 | 3    | 1,1            | 172,3          | 145,8          | 90  |
| 7221-B-MP            | XL     | 4,18               | 105     | 190 | 36 | 2,1  | 1,1            | 157,7          | 138,2          | 80  |
| 7321-B-MP            | XL     | 9                  | 105     | 225 | 49 | 3    | 1,1            | 179,6          | 153,5          | 94  |
| 7222-B-JP            | XL     | 4,7                | 110     | 200 | 38 | 2,1  | 1,1            | 165,7          | 144,9          | 84  |
| 7222-B-TVP           | XL     | 4,44               | 110     | 200 | 38 | 2,1  | 1,1            | 165,7          | 144,9          | 84  |
| 7322-B-JP            | XL     | 9,97               | 110     | 240 | 50 | 3    | 1,1            | 191,5          | 161,9          | 98  |
| 7322-B-TVP           | XL     | 9,74               | 110     | 240 | 50 | 3    | 1,1            | 191,5          | 161,9          | 98  |
| 7224-B-TVP           | XL     | 5,31               | 120     | 215 | 40 | 2,1  | 1,1            | 179,5          | 157,2          | 90  |
| 7324-B-TVP           | XL     | 12,5               | 120     | 260 | 55 | 3    | 1,1            | 207,7          | 175,9          | 107 |
| 7226-B-TVP           | XL     | 6,12               | 130     | 230 | 40 | 3    | 1,1            | 191,8          | 169,2          | 96  |
| 7326-B-TVP           | XL     | 15,1               | 130     | 280 | 58 | 4    | 1,5            | 222,5          | 188,5          | 115 |
| 7228-B-MP            | XL     | 8,55               | 140     | 250 | 42 | 3    | 1,1            | 207,5          | 183,5          | 103 |
| 7328-B-MP            | –      | 20,5               | 140     | 300 | 62 | 4    | 1,5            | 240,2          | 203,9          | 123 |
| 7230-B-MP            | XL     | 10,9               | 150     | 270 | 45 | 3    | 1,1            | 223,5          | 197,5          | 111 |
| 7330-B-MP            | –      | 24,8               | 150     | 320 | 65 | 4    | 1,5            | 256,5          | 217,8          | 131 |
| 7232-B-MP            | –      | 13,5               | 160     | 290 | 48 | 3    | 1,1            | 238            | 212            | 118 |
| 7332-B-MP            | –      | 29                 | 160     | 340 | 68 | 4    | 1,5            | 272,2          | 232,4          | 139 |
| 7234-B-MP            | –      | 16,7               | 170     | 310 | 52 | 4    | 1,5            | 256,5          | 226,9          | 127 |
| 7334-B-MP            | –      | 34,4               | 170     | 360 | 72 | 4    | 1,5            | 291,6          | 248,4          | 147 |

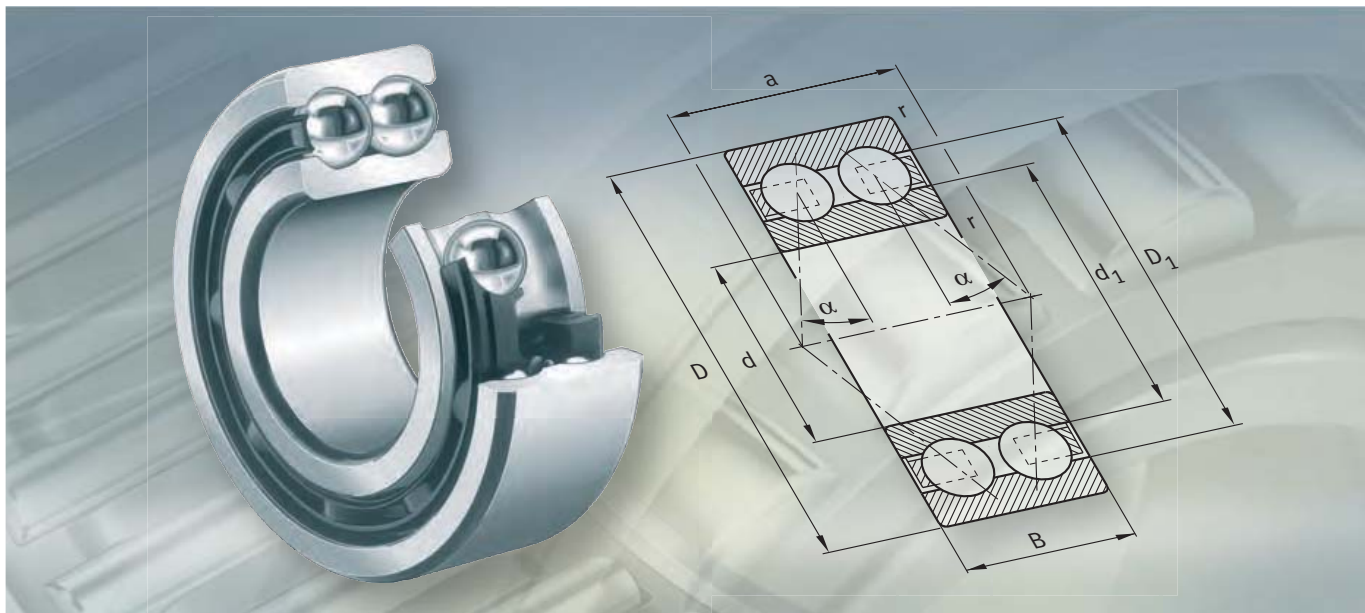


Присоединительные размеры



| Присоединительные размеры |                |                |                |                   | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $D_b$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | $r_{a1}$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{Or}$<br>Н |   |   |   |
| 96                        | 139            | 144,4          | 2              | 1                 | 97 000             | 86 000                 | 5 300                                       | 4 500   | 4 750   |
| 96                        | 139            | 144,4          | 2              | 1                 | 97 000             | 86 000                 | 5 300                                       | 4 500   | 4 750   |
| 99                        | 166            | 173            | 2,5            | 1                 | 167 000            | 138 000                | 8 100                                       | 4 000   | 4 100   |
| 99                        | 166            | 173            | 2,5            | 1                 | 167 000            | 138 000                | 8 100                                       | 4 000   | 4 100   |
| 101                       | 149            | 154,4          | 2              | 1                 | 114 000            | 98 000                 | 5 900                                       | 4 300   | 4 550   |
| 101                       | 149            | 154,4          | 2              | 1                 | 114 000            | 98 000                 | 5 900                                       | 4 300   | 4 550   |
| 104                       | 176            | 183            | 2,5            | 1                 | 180 000            | 155 000                | 8 800                                       | 3 800   | 3 900   |
| 104                       | 176            | 183            | 2,5            | 1                 | 180 000            | 155 000                | 8 800                                       | 3 800   | 3 900   |
| 107                       | 158            | 163            | 2,1            | 1                 | 123 000            | 106 000                | 6 200                                       | 4 000   | 4 500   |
| 107                       | 158            | 163            | 2,1            | 1                 | 123 000            | 106 000                | 6 200                                       | 4 000   | 4 450   |
| 109                       | 186            | 193            | 2,5            | 1                 | 189 000            | 167 000                | 9 300                                       | 3 800   | 3 800   |
| 109                       | 186            | 193            | 2,5            | 1                 | 189 000            | 167 000                | 9 300                                       | 3 800   | 3 800   |
| 112                       | 168            | 173            | 2,1            | 1                 | 148 000            | 132 000                | 7 500                                       | 3 800   | 4 200   |
| 112                       | 168            | 173            | 2,1            | 1                 | 142 000            | 124 000                | 7 100                                       | 3 800   | 4 250   |
| 114                       | 201            | 208            | 2,5            | 1                 | 214 000            | 197 000                | 10 600                                      | 3 600   | 3 550   |
| 114                       | 201            | 208            | 2,5            | 1                 | 214 000            | 197 000                | 10 600                                      | 3 600   | 3 550   |
| 117                       | 178            | 183            | 2,1            | 1                 | 155 000            | 142 000                | 7 900                                       | 6 000   | 4 100   |
| 119                       | 211            | 218            | 2,5            | 1                 | 225 000            | 214 000                | 11 200                                      | 5 300   | 3 400   |
| 122                       | 188            | 193            | 2,1            | 1                 | 167 000            | 154 000                | 8 300                                       | 3 600   | 3 950   |
| 122                       | 188            | 193            | 2,1            | 1                 | 167 000            | 154 000                | 8 300                                       | 3 600   | 3 950   |
| 124                       | 226            | 233            | 2,5            | 1                 | 250 000            | 245 000                | 12 500                                      | 3 400   | 3 150   |
| 124                       | 226            | 233            | 2,5            | 1                 | 250 000            | 245 000                | 12 500                                      | 3 400   | 3 150   |
| 132                       | 203            | 208            | 2,1            | 1                 | 182 000            | 178 000                | 9 300                                       | 3 400   | 3 700   |
| 134                       | 246            | 253            | 2,5            | 1                 | 275 000            | 285 000                | 13 900                                      | 3 200   | 2 850   |
| 144                       | 216            | 223            | 2,5            | 1                 | 200 000            | 204 000                | 10 300                                      | 3 200   | 3 350   |
| 147                       | 263            | 271            | 3              | 1,5               | 305 000            | 325 000                | 15 400                                      | 3 000   | 2 600   |
| 154                       | 236            | 243            | 2,5            | 1                 | 214 000            | 231 000                | 11 100                                      | 4 800   | 3 100   |
| 157                       | 283            | 291            | 3              | 1,5               | 300 000            | 345 000                | 12 700                                      | 4 300   | 2 400   |
| 164                       | 256            | 263            | 2,5            | 1                 | 245 000            | 275 000                | 12 800                                      | 4 500   | 2 850   |
| 167                       | 303            | 311            | 3              | 1,5               | 325 000            | 390 000                | 14 200                                      | 3 800   | 2 200   |
| 174                       | 276            | 283            | 2,5            | 1                 | 236 000            | 280 000                | 10 400                                      | 4 300   | 2 650   |
| 177                       | 323            | 331            | 3              | 1,5               | 360 000            | 450 000                | 15 100                                      | 3 600   | 2 040   |
| 187                       | 293            | 301            | 3              | 1,5               | 265 000            | 325 000                | 11 600                                      | 3 800   | 2 440   |
| 187                       | 343            | 351            | 3              | 1,5               | 405 000            | 530 000                | 18 100                                      | 3 200   | 1 840   |

**FAG**



**Шарикоподшипники  
радиально-упорные двухрядные**





## Шарикоподшипники радиально-упорные двухрядные

|   | страница   |
|---|--|
| <b>Общий обзор</b>  | Шарикоподшипники радиально-упорные двухрядные ..... 282  |
| <b>Основные свойства</b>                                      | Восприятие радиальных и осевых нагрузок ..... 283  |
|   | Рабочая температура ..... 284  |
|   | Сепараторы ..... 284   |
|   | Дополнительные обозначения ..... 285   |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Эквивалентная динамическая нагрузка ..... 285  |
|   | Эквивалентная статическая нагрузка ..... 286   |
|   | Требуемая минимальная радиальная нагрузка..... 286   |
|   | Частота вращения ..... 286   |
|   | Проектирование подшипниковой опоры ..... 286   |
| <b>Точность</b>   | Осевой зазор..... 287  |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Шарикоподшипники радиально-упорные, двухрядные,<br>открытые или с уплотнениями ..... 288                                   |
|   | Шарикоподшипники радиально-упорные, двухрядные,<br>открытые или с уплотнениями,<br>с разъемным внутренним кольцом..... 292 |

# Общий обзор Шарикоподшипники радиально-упорные двухрядные

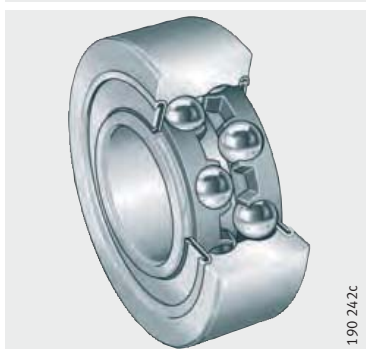
двухрядные

38..-B, 30..-B, 32..-B, 33..-B

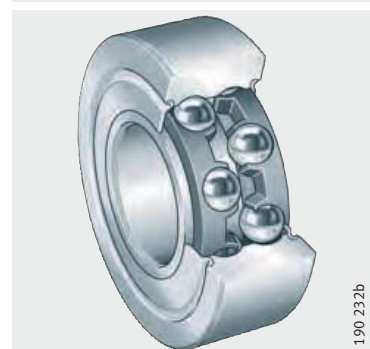


с контактными или бесконтактными уплотнениями

38..-B-2RSR, 30..-B-2RSR,  
32..-B-2RSR, 33..-B-2RSR



38..-B-2Z, 30..-B-2Z,  
32..-B-2Z, 33..-B-2Z



с канавкой для ввода шариков

32, 33




с разъемным внутренним кольцом

33..-DA



# Шарикоподшипники радиально-упорные двухрядные



|   |  |
|---|--|
| <b>Основные свойства</b>  | <p>Двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники изготавливаются с массивными наружными и внутренними кольцами, телами качения сферической формы и стальными штампованными, полиамидными или латунными сепараторами. Конструктивно они соответствуют сдвоенным по схеме «О» радиально-упорным шарикоподшипникам, однако их ширина несколько меньше. Подшипники различаются величиной угла контакта и исполнением колец.</p> <p>Данные подшипники выпускаются открытыми и с уплотнениями. По технологическим причинам открытые подшипники могут иметь в наружном кольце канавки под уплотнения или защитные шайбы. Подшипники с уплотнениями не требуют обслуживания и, таким образом, позволяют реализовывать особенно экономичные подшипниковые узлы.</p> <p>Угловая самоустанавливаемость радиально-упорных шарикоподшипников крайне мала.</p> |
| <b>Восприятие радиальных и осевых нагрузок</b>  | <p>Двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники воспринимают высокие радиальные нагрузки и осевые нагрузки в двух направлениях. Они наилучшим образом пригодны для опор с жестким осевым ведением вала.</p> <p>Способность подшипника воспринимать осевую нагрузку зависит от угла контакта, т.е. чем больше угол контакта (<math>\alpha = 25^\circ, 35^\circ</math> и <math>45^\circ</math>), тем большую осевую нагрузку может нести подшипник.</p>   |
| <b>без канавки для ввода шариков</b>  | <p>Подшипники конструктивных рядов 38..-В, 30..-В, 32..-В и 33..-В являются неразъемными и не имеют канавок для ввода шариков на торцах колец. Угол контакта <math>\alpha = 25^\circ</math>. Осевая грузоподъемность одинакова в обоих направлениях. Такие подшипники универсальны по применению.</p>  |
| <b>с канавкой для ввода шариков</b>   | <p>Подшипники конструктивных рядов 32 и 33 являются неразъемными и имеют с одной стороны канавки для ввода шариков. Угол контакта <math>\alpha = 35^\circ</math>.</p>  |
|  <b>с разъемным внутренним кольцом</b> | <p>Подшипники с канавкой для ввода шариков должны устанавливаться таким образом, чтобы основное направление нагрузки приходилось на дорожки качения без канавки.</p> <p>Подшипники конструктивного ряда 33..-DA выполняются с разъемным внутренним кольцом. Благодаря углу контакта <math>\alpha = 45^\circ</math> эти подшипники воспринимают очень высокие осевые силы в двух направлениях.</p> <p>Половинки разъемного внутреннего кольца подбираются индивидуально для каждого подшипника и не взаимозаменяемы с половинками колец других подшипников равного размера.</p>   |
| <b>Уплотнения</b>   | <p>Подшипники конструктивных рядов 38..-В, 30..-В, 32..-В и 33..-В с дополнительным обозначением 2RSR закрыты с обеих сторон контактными уплотнениями. Контактные уплотнения предназначены для защиты подшипника от пыли, грязи и влажной атмосферы.</p> <p>Подшипники с дополнительным обозначением 2Z оснащаются с двух сторон бесконтактными уплотнениями – защитными шайбами.</p>  |
| <b>Смазывание</b>   | <p>Подшипники с уплотнениями заполнены высококачественной консистентной смазкой на весь срок службы подшипника.</p>  |

# Шарикоподшипники радиально-упорные двухрядные

## Рабочая температура



Открытые подшипники предназначены для работы при температуре от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Шарикоподшипники с сепараторами из армированного стекловолокном полиамида могут использоваться при рабочей температуре до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ограниченной термическими характеристиками материала сепаратора.

Подшипники с дополнительным обозначением 2RSR могут использоваться при температуре до  $+110\text{ }^{\circ}\text{C}$  из-за термических характеристик консистентной смазки и материала уплотнений.

## Сепараторы

Шарикоподшипники без дополнительного обозначения сепаратора оснащаются стальными штампованными сепараторами.

Радиально-упорные шарикоподшипники, материалом сепаратора которых является стеклонаполненный полиамид, имеют дополнительное обозначение TVH.

Подшипники с массивными латунными сепараторами, центрированными по телам качения, имеют дополнительное обозначение M. Массивные латунные сепараторы, центрированные по наружному кольцу, имеют дополнительное обозначение MA.



Необходимо проверить химическую стойкость полиамида к воздействию синтетических консистентных смазок, а также смазок с противозадирными (EP) присадками.

Состарившееся масло и содержащиеся в масле присадки при повышенных температурах могут снижать срок службы сепараторов из пластмасс.

Следует обязательно соблюдать сроки замены масла.

## Сепаратор и обозначение диаметра отверстия

| Конструктивный ряд | Сепаратор из полиамида <sup>1)</sup> | Массивный латунный сепаратор <sup>1)</sup> | Штампованный стальной сепаратор <sup>1)</sup> |
|--------------------|--------------------------------------|--|---|
|                    | Обозначение диаметра отверстия       |  |   |
| 32                 | –                                    | 19, 21, 22                                 | 17, 18, 20                                    |
| 33                 | –                                    | 17, 19, 20, 22                             | от 14 до 16, 18                               |
| 30..-B             | до 08                                | –  | –   |
| 32..-B             | до 16                                | –  | –   |
| 33..-B             | до 13                                | –  | –   |
| 38..-B             | до 16                                | –  | –   |
| 33..-DA            | 05                                   | 08, 10, 11                                 | 06, 09, от 12                                 |

<sup>1)</sup> По заказу возможна поставка подшипников с сепараторами в других исполнениях. В таких случаях пригодность к высокой частоте вращения и высокой температуре, а также значения грузоподъемности могут отличаться от данных для подшипников со стандартными сепараторами.



## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

### Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание   | Исполнение             |
|----------------------------|--|------------------------|
| B                          | Изменения во внутренней конструкции, угол контакта $\alpha = 25^\circ$ , без канавки для ввода шариков | Стандартное            |
| C2                         | Осевой зазор C2  | Специальное, по заказу |
| C3                         | Осевой зазор C3  |                        |
| DA                         | Разъемное внутреннее кольцо  | Стандартное            |
| M                          | Массивный латунный сепаратор с центрированием по телам качения   |                        |
| MA                         | Массивный латунный сепаратор с центрированием по наружному кольцу                                      |                        |
| TVH                        | Массивный полиамидный сепаратор с защелкивающимися ячейками, центрированный по телам качения           |                        |
| 2RSR                       | Контактные уплотнения с двух сторон  |                        |
| 2Z                         | Защитные шайбы с двух сторон   |                        |

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности

### Эквивалентная динамическая нагрузка

Для подшипников под действием динамической нагрузки справедливо:

#### Угол контакта $25^\circ$

| Соотношение нагрузок        | Эквивалентная динамическая нагрузка   |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| $\frac{F_a}{F_r} \leq 0,68$ | $P = F_r + 0,92 \cdot F_a$            |
| $\frac{F_a}{F_r} > 0,68$    | $P = 0,67 \cdot F_r + 1,41 \cdot F_a$ |

#### Угол контакта $35^\circ$

| Соотношение нагрузок        | Эквивалентная динамическая нагрузка  |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| $\frac{F_a}{F_r} \leq 0,95$ | $P = F_r + 0,66 \cdot F_a$           |
| $\frac{F_a}{F_r} > 0,95$    | $P = 0,6 \cdot F_r + 1,07 \cdot F_a$ |

#### Угол контакта $45^\circ$

| Соотношение нагрузок        | Эквивалентная динамическая нагрузка   |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| $\frac{F_a}{F_r} \leq 1,33$ | $P = F_r + 0,47 \cdot F_a$            |
| $\frac{F_a}{F_r} > 1,33$    | $P = 0,54 \cdot F_r + 0,81 \cdot F_a$ |

### Обозначения, единицы измерения и определения

P Н  
эквивалентная динамическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
F<sub>a</sub> Н  
динамическая осевая нагрузка;  
F<sub>r</sub> Н  
динамическая радиальная нагрузка.

# Шарикоподшипники радиально-упорные двухрядные

## Эквивалентная статическая нагрузка

Для подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

Угол контакта 25°

$$P_0 = F_{Or} + 0,76 \cdot F_{0a}$$

Угол контакта 35°

$$P_0 = F_{Or} + 0,58 \cdot F_{0a}$$

Угол контакта 45°

$$P_0 = F_{Or} + 0,44 \cdot F_{0a}$$

## Обозначения, единицы измерения и определения

$P_0$  Н  
эквивалентная статическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_{0a}$  Н  
статическая осевая нагрузка на подшипник;  
 $F_{Or}$  Н  
статическая радиальная нагрузка на подшипник.

## Требуемая минимальная радиальная нагрузка

Для того, чтобы подшипники работали без проскальзывания, они должны находиться под некоторой радиальной нагрузкой не ниже минимальной. В особенности это справедливо для высоких частот вращения и высоких ускорений. Поэтому при продолжительной работе шарикоподшипников с сепаратором требуется минимальная радиальная нагрузка порядка  $P/C_r > 0,01$ .

## Частота вращения

Если позволяют условия эксплуатации, базовая тепловая частота вращения  $n_B$  может быть превышена вплоть до достижения предельной частоты вращения  $n_G$ . Если в таблицах размеров для базовой тепловой частоты вращения указано более высокое значение, чем для предельной частоты вращения, то более высокое значение использовать не допускается.

У подшипников с контактными уплотнениями 2RSR частота вращения ограничена допустимой скоростью скольжения рабочих кромок уплотнений, поэтому в таблицах размеров для таких подшипников указана только предельная частота вращения.



Указанную в таблицах размеров предельную частоту вращения  $n_G$  превышать не допускается.

## Проектирование подшипниковой опоры Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала для радиальных подшипников с цилиндрическим отверстием, приведены в табл., стр. 150.

Рекомендуемые допуски корпуса для радиальных подшипников приведены в табл., стр. 152.

## Присоединительные размеры

В таблицах размеров приведены максимальный размер радиуса галтели  $r_a$  и диаметры заплечиков  $D_a$  и  $d_a$ .



**Точность** Основные размеры подшипников соответствуют DIN 628-3. Допуски размеров и точности вращения соответствуют классу точности PN согласно DIN 620-2.

**Осевой зазор** Двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники в базовом исполнении имеют нормальный осевой зазор (CN). Подшипники с осевым зазором больше (С3) или меньше (С2) нормального поставляются по заказу.

Подшипники с разъемным внутренним кольцом предназначены для более высоких осевых нагрузок. Как правило, они монтируются с более высоким натягом, чем неразъемные подшипники. Нормальный зазор таких подшипников приблизительно соответствует группе зазоров С3 для подшипников с цельным кольцом.

**Осевой зазор согласно DIN 628-3 для подшипников с цельным внутренним кольцом**

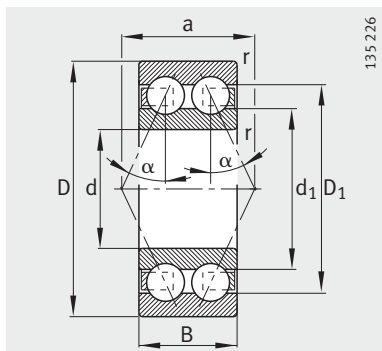
| Отверстие |     | Осевой зазор |       |           |       |           |       |
|-----------|-----|--------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| d<br>мм   |     | С2<br>мкм    |       | СN<br>мкм |       | С3<br>мкм |       |
| свыше     | до  | мин.         | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. |
| –         | 10  | 1            | 11    | 5         | 21    | 12        | 28    |
| 10        | 18  | 1            | 12    | 6         | 23    | 13        | 31    |
| 18        | 24  | 2            | 14    | 7         | 25    | 16        | 34    |
| 24        | 30  | 2            | 15    | 8         | 27    | 18        | 37    |
| 30        | 40  | 2            | 16    | 9         | 29    | 21        | 40    |
| 40        | 50  | 2            | 18    | 11        | 33    | 23        | 44    |
| 50        | 65  | 3            | 22    | 13        | 36    | 26        | 48    |
| 65        | 80  | 3            | 24    | 15        | 40    | 30        | 54    |
| 80        | 100 | 3            | 26    | 18        | 46    | 35        | 63    |
| 100       | 120 | 4            | 30    | 22        | 53    | 42        | 73    |

**Осевой зазор подшипников с разъемным внутренним кольцом**

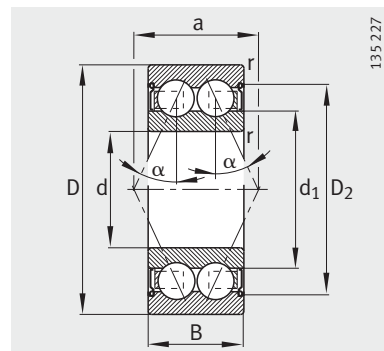
| Отверстие |    | Осевой зазор |       |           |       |           |       |
|-----------|----|--------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| d<br>мм   |    | С2<br>мкм    |       | СN<br>мкм |       | С3<br>мкм |       |
| свыше     | до | мин.         | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. |
| 24        | 30 | 8            | 27    | 16        | 35    | 27        | 46    |
| 30        | 40 | 9            | 29    | 18        | 38    | 30        | 50    |
| 40        | 50 | 11           | 33    | 22        | 44    | 36        | 58    |
| 50        | 65 | 13           | 36    | 25        | 48    | 40        | 63    |
| 65        | 80 | 15           | 40    | 29        | 54    | 46        | 71    |

# Шарико-подшипники радиально-упорные

двухрядные,  
открытые или  
с уплотнениями



30..-B, 38..-B, 32..-B  
 $\alpha = 25^\circ$

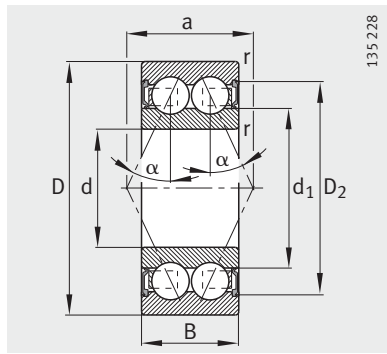


30..-B-2Z, 38..-B-2Z, 32-B-2Z  
 $\alpha = 25^\circ$

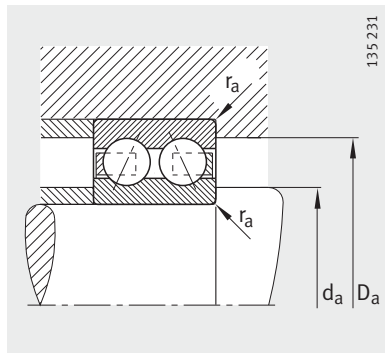
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |    |      |           |                     |                     |                     |        |
|----------------------|--------------------|---------|----|------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|--------|
|                      |                    | d       | D  | B    | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | a<br>≈ |
| 30/5-B-TVH           | 0,008              | 5       | 14 | 7    | 0,2       | –                   | –                   | 7,5                 | 6,3    |
| 30/5-B-2Z-TVH        | 0,008              | 5       | 14 | 7    | 0,2       | –                   | –                   | 7,5                 | 6,3    |
| 30/5-B-2RSR-TVH      | 0,008              | 5       | 14 | 7    | 0,2       | –                   | –                   | 7,5                 | 6,3    |
| 30/6-B-TVH           | 0,01               | 6       | 17 | 9    | 0,3       | –                   | –                   | 8,3                 | 8,8    |
| 30/6-B-2Z-TVH        | 0,01               | 6       | 17 | 9    | 0,3       | –                   | –                   | 8,3                 | 8,8    |
| 30/6-B-2RSR-TVH      | 0,01               | 6       | 17 | 9    | 0,3       | –                   | –                   | 8,3                 | 8,8    |
| 30/7-B-TVH           | 0,012              | 7       | 19 | 10   | 0,3       | –                   | –                   | 9                   | 10     |
| 30/7-B-2Z-TVH        | 0,012              | 7       | 19 | 10   | 0,3       | –                   | –                   | 9                   | 10     |
| 30/7-B-2RSR-TVH      | 0,012              | 7       | 19 | 10   | 0,3       | –                   | –                   | 9                   | 10     |
| 30/8-B-TVH           | 0,02               | 8       | 22 | 11   | 0,3       | –                   | –                   | 10,5                | 10,7   |
| 30/8-B-2Z-TVH        | 0,02               | 8       | 22 | 11   | 0,3       | –                   | –                   | 10,5                | 10,7   |
| 30/8-B-2RSR-TVH      | 0,02               | 8       | 22 | 11   | 0,3       | –                   | –                   | 10,5                | 10,7   |
| 3800-B-TVH           | 0,008              | 10      | 19 | 7    | 0,3       | –                   | –                   | 13                  | 8,1    |
| 3800-B-2Z-TVH        | 0,008              | 10      | 19 | 7    | 0,3       | –                   | –                   | 13                  | 8,1    |
| 3800-B-2RSR-TVH      | 0,008              | 10      | 19 | 7    | 0,3       | –                   | –                   | 13                  | 8,1    |
| 3000-B-TVH           | 0,022              | 10      | 26 | 12   | 0,3       | –                   | –                   | 13,5                | 12,3   |
| 3000-B-2Z-TVH        | 0,022              | 10      | 26 | 12   | 0,3       | –                   | –                   | 13,5                | 12,3   |
| 3000-B-2RSR-TVH      | 0,022              | 10      | 26 | 12   | 0,3       | –                   | –                   | 13,5                | 12,3   |
| 3200-B-TVH           | 0,05               | 10      | 30 | 14   | 0,6       | 23,9                | –                   | 17,9                | 15     |
| 3200-B-2Z-TVH        | 0,051              | 10      | 30 | 14   | 0,6       | –                   | 25,3                | 17,9                | 15     |
| 3801-B-TVH           | 0,008              | 12      | 21 | 7    | 0,3       | –                   | –                   | 15                  | 8,9    |
| 3801-B-2Z-TVH        | 0,008              | 12      | 21 | 7    | 0,3       | –                   | –                   | 15                  | 8,9    |
| 3801-B-2RSR-TVH      | 0,008              | 12      | 21 | 7    | 0,3       | –                   | –                   | 15                  | 8,9    |
| 3001-B-TVH           | 0,025              | 12      | 28 | 12   | 0,3       | –                   | –                   | 15,5                | 13     |
| 3001-B-2Z-TVH        | 0,025              | 12      | 28 | 12   | 0,3       | –                   | –                   | 15,5                | 13     |
| 3001-B-2RSR-TVH      | 0,025              | 12      | 28 | 12   | 0,3       | –                   | –                   | 15,5                | 13     |
| 3201-B-TVH           | 0,051              | 12      | 32 | 15,9 | 0,6       | 25,7                | –                   | 18,3                | 17     |
| 3201-B-2Z-TVH        | 0,053              | 12      | 32 | 15,9 | 0,6       | –                   | 28,1                | 18,3                | 17     |





30..-B-2RSR, 32-B-2RSR,  
38..-B-2RSR  
 $\alpha = 25^\circ$



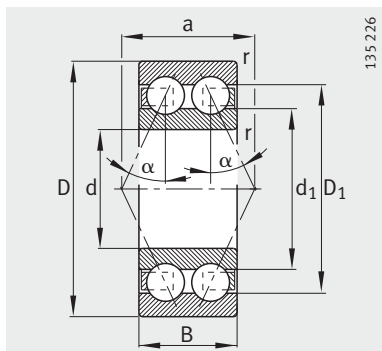
Присоединительные размеры



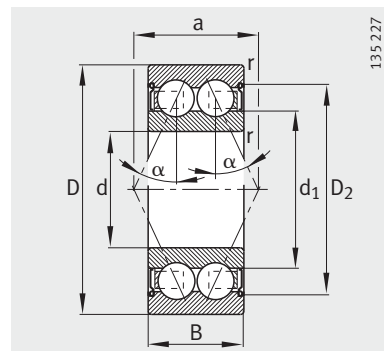
| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая<br>тепловая<br>частота<br>вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 6,4                       | 12,6           | 0,2            | 1 810              | 950                    | 48,5  | 30 000  | 32 000   |
| 6,4                       | 12,6           | 0,2            | 1 810              | 950                    | 48,5  | 24 000  | 32 000   |
| 6,4                       | 12,6           | 0,2            | 1 810              | 950                    | 48,5  | 15 000  | –  |
| 8                         | 15             | 0,3            | 3 100              | 1 420                  | 72  | 28 000  | 32 000   |
| 8                         | 15             | 0,3            | 3 100              | 1 420                  | 72  | 22 000  | 32 000   |
| 8                         | 15             | 0,3            | 3 100              | 1 420                  | 72  | 15 000  | –  |
| 9                         | 17             | 0,3            | 3 650              | 1 700                  | 86  | 26 000  | 31 500   |
| 9                         | 17             | 0,3            | 3 650              | 1 700                  | 86  | 20 000  | 31 500   |
| 9                         | 17             | 0,3            | 3 650              | 1 700                  | 86  | 15 000  | –  |
| 10                        | 20             | 0,3            | 5 200              | 2 650                  | 133   | 26 000  | 26 000   |
| 10                        | 20             | 0,3            | 5 200              | 2 650                  | 133   | 19 000  | 26 000   |
| 10                        | 20             | 0,3            | 5 200              | 2 650                  | 133   | 14 000  | –  |
| 12                        | 17             | 0,3            | 2 120              | 1 400                  | 71  | 26 000  | 21 100   |
| 12                        | 17             | 0,3            | 2 120              | 1 400                  | 71  | 18 000  | 21 100   |
| 12                        | 17             | 0,3            | 2 120              | 1 400                  | 71  | 16 000  | –  |
| 12                        | 24             | 0,3            | 5 700              | 3 250                  | 164   | 24 000  | 22 100   |
| 12                        | 24             | 0,3            | 5 700              | 3 250                  | 164   | 17 000  | 22 100   |
| 12                        | 24             | 0,3            | 5 700              | 3 250                  | 164   | 14 000  | –  |
| 14,2                      | 25,8           | 0,6            | 7 800              | 4 550                  | 223   | 22 000  | 19 300   |
| 14,2                      | 25,8           | 0,6            | 7 800              | 4 550                  | 223   | 16 000  | 19 300   |
| 14                        | 19             | 0,3            | 2 190              | 1 550                  | 79  | 24 000  | 18 100   |
| 14                        | 19             | 0,3            | 2 190              | 1 550                  | 79  | 17 000  | 18 100   |
| 14                        | 19             | 0,3            | 2 190              | 1 550                  | 79  | 15 000  | –  |
| 14                        | 26             | 0,3            | 6 200              | 3 750                  | 191   | 22 000  | 19 400   |
| 14                        | 26             | 0,3            | 6 200              | 3 750                  | 191   | 16 000  | 19 400   |
| 14                        | 26             | 0,3            | 6 200              | 3 750                  | 191   | 13 000  | –  |
| 16,2                      | 27,8           | 0,6            | 10 600             | 5 850                  | 295   | 20 000  | 20 000   |
| 16,2                      | 27,8           | 0,6            | 10 600             | 5 850                  | 295   | 15 000  | 20 000   |

# Шарико- подшипники радиально-упорные

двухрядные,  
открытые или  
с уплотнениями



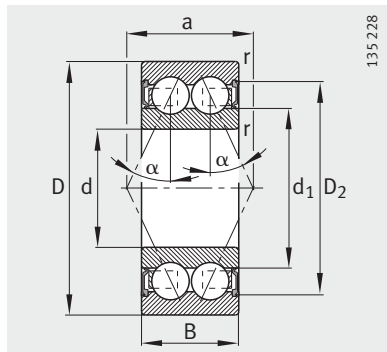
38...-B, 30...-B, 32...-B, 33...-B  
 $\alpha = 25^\circ$



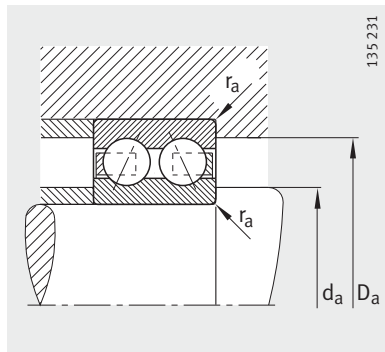
38...-B-2Z, 30...-B-2Z,  
32...-B-2Z, 33...-B-2Z  
 $\alpha = 25^\circ$

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |    |      |           |                     |                     |                     |        |
|----------------------|--------------------|---------|----|------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|--------|
|                      |                    | d       | D  | B    | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | a<br>≈ |
| 3802-B-TVH           | 0,009              | 15      | 24 | 7    | 0,3       | –                   | –                   | 18                  | 10,1   |
| 3802-B-2Z-TVH        | 0,009              | 15      | 24 | 7    | 0,3       | –                   | –                   | 18                  | 10,1   |
| 3802-B-2RSR-TVH      | 0,009              | 15      | 24 | 7    | 0,3       | –                   | –                   | 18                  | 10,1   |
| 3002-B-TVH           | 0,036              | 15      | 32 | 13   | 0,3       | –                   | –                   | 20,4                | 14,8   |
| 3002-B-2Z-TVH        | 0,036              | 15      | 32 | 13   | 0,3       | –                   | –                   | 20,4                | 14,8   |
| 3002-B-2RSR-TVH      | 0,036              | 15      | 32 | 13   | 0,3       | –                   | –                   | 20,4                | 14,8   |
| 3202-B-TVH           | 0,065              | 15      | 35 | 15,9 | 0,6       | 28,8                | –                   | 21,1                | 18     |
| 3202-B-2Z-TVH        | 0,067              | 15      | 35 | 15,9 | 0,6       | –                   | 30,9                | 21,1                | 18     |
| 3202-B-2RSR-TVH      | 0,067              | 15      | 35 | 15,9 | 0,6       | –                   | 30,9                | 21,1                | 18     |
| 3302-B-TVH           | 0,124              | 15      | 42 | 19   | 1         | 34,5                | –                   | 25,6                | 21     |
| 3803-B-TVH           | 0,015              | 17      | 26 | 7    | 0,3       | –                   | –                   | 20                  | 10,9   |
| 3803-B-2Z-TVH        | 0,015              | 17      | 26 | 7    | 0,3       | –                   | –                   | 20                  | 10,9   |
| 3803-B-2RSR-TVH      | 0,015              | 17      | 26 | 7    | 0,3       | –                   | –                   | 20                  | 10,9   |
| 3003-B-TVH           | 0,042              | 17      | 35 | 14   | 0,3       | –                   | –                   | 21,6                | 15,5   |
| 3003-B-2Z-TVH        | 0,042              | 17      | 35 | 14   | 0,3       | –                   | –                   | 21,6                | 15,5   |
| 3003-B-2RSR-TVH      | 0,042              | 17      | 35 | 14   | 0,3       | –                   | –                   | 21,6                | 15,5   |
| 3203-B-TVH           | 0,093              | 17      | 40 | 17,5 | 0,6       | 33,1                | –                   | 24                  | 20     |
| 3203-B-2Z-TVH        | 0,095              | 17      | 40 | 17,5 | 0,6       | –                   | 35,1                | 24                  | 20     |
| 3203-B-2RSR-TVH      | 0,095              | 17      | 40 | 17,5 | 0,6       | –                   | 35,1                | 24                  | 20     |
| 3303-B-TVH           | 0,177              | 17      | 47 | 22,2 | 1         | 37,7                | –                   | 26,2                | 24     |
| 3804-B-TVH           | 0,02               | 20      | 32 | 10   | 0,3       | –                   | –                   | 24,3                | 14,3   |
| 3804-B-2Z-TVH        | 0,02               | 20      | 32 | 10   | 0,3       | –                   | –                   | 24,3                | 14,3   |
| 3804-B-2RSR-TVH      | 0,02               | 20      | 32 | 10   | 0,3       | –                   | –                   | 24,3                | 14,3   |
| 3004-B-TVH           | 0,08               | 20      | 42 | 16   | 0,6       | –                   | –                   | 25,2                | 19,1   |
| 3004-B-2Z-TVH        | 0,08               | 20      | 42 | 16   | 0,6       | –                   | –                   | 25,2                | 19,1   |
| 3004-B-2RSR-TVH      | 0,08               | 20      | 42 | 16   | 0,6       | –                   | –                   | 25,2                | 19,1   |
| 3204-B-TVH           | 0,154              | 20      | 47 | 20,6 | 1         | 38,7                | –                   | 28,9                | 24     |
| 3204-B-2Z-TVH        | 0,16               | 20      | 47 | 20,6 | 1         | –                   | 41,1                | 28,9                | 24     |
| 3204-B-2RSR-TVH      | 0,158              | 20      | 47 | 20,6 | 1         | –                   | 41,1                | 28,9                | 24     |
| 3304-B-TVH           | 0,217              | 20      | 52 | 22,2 | 1,1       | 42,7                | –                   | 31,2                | 26     |
| 3304-B-2Z-TVH        | 0,222              | 20      | 52 | 22,2 | 1,1       | –                   | 44,3                | 31,2                | 26     |
| 3304-B-2RSR-TVH      | 0,221              | 20      | 52 | 22,2 | 1,1       | –                   | 44,3                | 31,2                | 26     |



38..-B-2RSR, 30..-B-2RSR,  
32..-B-2RSR, 33..-B-2RSR  
 $\alpha = 25^\circ$



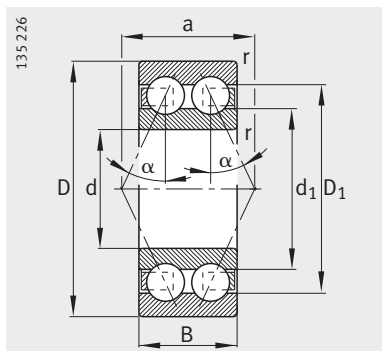
Присоединительные размеры



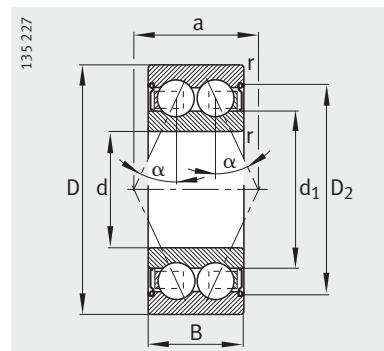
| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая<br>тепловая<br>частота<br>вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 17                        | 22             | 0,3            | 2 430              | 1 960                  | 99  | 22 000  | 14 800   |
| 17                        | 22             | 0,3            | 2 430              | 1 960                  | 99  | 16 000  | 14 800   |
| 17                        | 22             | 0,3            | 2 430              | 1 960                  | 99  | 14 000  | –  |
| 17                        | 30             | 0,3            | 8 600              | 5 400                  | 275   | 20 000  | 15 800   |
| 17                        | 30             | 0,3            | 8 600              | 5 400                  | 275   | 15 000  | 15 800   |
| 17                        | 30             | 0,3            | 8 600              | 5 400                  | 275   | 12 000  | –  |
| 19,2                      | 30,8           | 0,6            | 11 800             | 7 100                  | 360   | 19 000  | 17 100   |
| 19,2                      | 30,8           | 0,6            | 11 800             | 7 100                  | 360   | 14 000  | 17 100   |
| 19,2                      | 30,8           | 0,6            | 11 800             | 7 100                  | 360   | 12 000  | –  |
| 20,6                      | 36,4           | 1              | 16 300             | 10 000                 | 460   | 16 000  | 11 000   |
| 19                        | 24             | 0,3            | 2 480              | 2 080                  | 107   | 19 000  | 13 200   |
| 19                        | 24             | 0,3            | 2 480              | 2 080                  | 107   | 14 000  | 13 200   |
| 19                        | 24             | 0,3            | 2 480              | 2 080                  | 107   | 12 000  | –  |
| 19                        | 33             | 0,3            | 9 200              | 6 200                  | 315   | 18 000  | 15 400   |
| 19                        | 33             | 0,3            | 9 200              | 6 200                  | 315   | 13 000  | 15 400   |
| 19                        | 33             | 0,3            | 9 200              | 6 200                  | 315   | 11 000  | –  |
| 21,2                      | 35,8           | 0,6            | 14 600             | 9 000                  | 420   | 17 000  | 15 500   |
| 21,2                      | 35,8           | 0,6            | 14 600             | 9 000                  | 420   | 12 000  | 15 500   |
| 21,2                      | 35,8           | 0,6            | 14 600             | 9 000                  | 420   | 10 000  | –  |
| 22,6                      | 41,4           | 1              | 20 800             | 12 500                 | 570   | 15 000  | 11 500   |
| 22                        | 30             | 0,3            | 5 800              | 4 850                  | 245   | 17 000  | 11 900   |
| 22                        | 30             | 0,3            | 5 800              | 4 850                  | 245   | 12 000  | 11 900   |
| 22                        | 30             | 0,3            | 5 800              | 4 850                  | 245   | 10 000  | –  |
| 23,2                      | 38,8           | 0,6            | 14 500             | 9 600                  | 485   | 16 000  | 13 300   |
| 23,2                      | 38,8           | 0,6            | 14 500             | 9 600                  | 485   | 11 000  | 13 300   |
| 23,2                      | 38,8           | 0,6            | 14 500             | 9 600                  | 485   | 9 000   | –  |
| 25,6                      | 41,4           | 1              | 19 600             | 12 500                 | 610   | 15 000  | 13 600   |
| 25,6                      | 41,4           | 1              | 19 600             | 12 500                 | 610   | 10 000  | 13 600   |
| 25,6                      | 41,4           | 1              | 19 600             | 12 500                 | 610   | 8 500   | –  |
| 27                        | 45             | 1              | 23 200             | 15 000                 | 690   | 13 000  | 9 500  |
| 27                        | 45             | 1              | 23 200             | 15 000                 | 690   | 9 000   | 9 500  |
| 27                        | 45             | 1              | 23 200             | 15 000                 | 690   | 8 000   | –  |

# Шарико-подшипники радиально-упорные

двухрядные,  
открытые или  
с уплотнениями,  
разъемное внутреннее  
кольцо



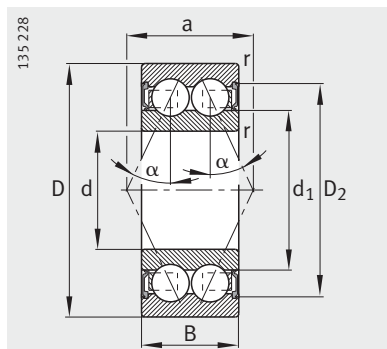
38...-B, 30...-B, 32...-B, 33...-B  
 $\alpha = 25^\circ$



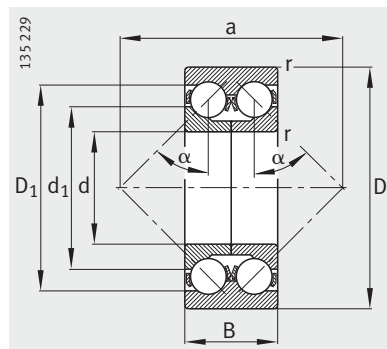
38...-B-2Z, 30...-B-2Z,  
32...-B-2Z, 33...-B-2Z  
 $\alpha = 25^\circ$

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

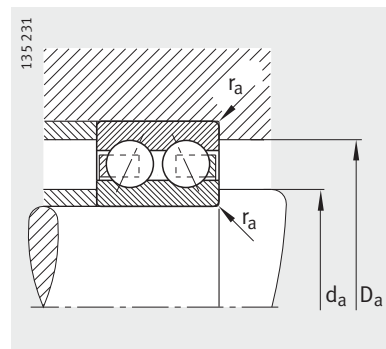
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |    |      |           |                     |                     |                     |        |
|----------------------|--------------------|---------|----|------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|--------|
|                      |                    | d       | D  | B    | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | a<br>≈ |
| 3805-B-TVH           | 0,025              | 25      | 37 | 10   | 0,3       | –                   | –                   | 28,3                | 15,9   |
| 3805-B-2Z-TVH        | 0,025              | 25      | 37 | 10   | 0,3       | –                   | –                   | 28,3                | 15,9   |
| 3805-B-2RSR-TVH      | 0,025              | 25      | 37 | 10   | 0,3       | –                   | –                   | 28,3                | 15,9   |
| 3005-B-TVH           | 0,1                | 25      | 47 | 16   | 0,6       | –                   | –                   | 29,8                | 21,2   |
| 3005-B-2Z-TVH        | 0,1                | 25      | 47 | 16   | 0,6       | –                   | –                   | 29,8                | 21,2   |
| 3005-B-2RSR-TVH      | 0,1                | 25      | 47 | 16   | 0,6       | –                   | –                   | 29,8                | 21,2   |
| 3205-B-TVH           | 0,178              | 25      | 52 | 20,6 | 1         | 43,7                | –                   | 33,9                | 26     |
| 3205-B-2Z-TVH        | 0,182              | 25      | 52 | 20,6 | 1         | –                   | 46,1                | 33,9                | 26     |
| 3205-B-2RSR-TVH      | 0,182              | 25      | 52 | 20,6 | 1         | –                   | 46,1                | 33,9                | 26     |
| 3305-B-TVH           | 0,353              | 25      | 62 | 25,4 | 1,1       | 50                  | –                   | 37,2                | 31     |
| 3305-B-2Z-TVH        | 0,359              | 25      | 62 | 25,4 | 1,1       | –                   | 53,1                | 37,2                | 31     |
| 3305-B-2RSR-TVH      | 0,359              | 25      | 62 | 25,4 | 1,1       | –                   | 53,1                | 37,2                | 31     |
| 3305-DA-TVP          | 0,341              | 25      | 62 | 25,4 | 1,1       | 51,8                | –                   | 47,5                | 56     |
| 3806-B-TVH           | 0,03               | 30      | 42 | 10   | 0,3       | –                   | –                   | 32,8                | 18,1   |
| 3806-B-2Z-TVH        | 0,03               | 30      | 42 | 10   | 0,3       | –                   | –                   | 32,8                | 18,1   |
| 3806-B-2RSR-TVH      | 0,03               | 30      | 42 | 10   | 0,3       | –                   | –                   | 32,8                | 18,1   |
| 3006-B-TVH           | 0,16               | 30      | 55 | 19   | 1         | –                   | –                   | 35,6                | 24,8   |
| 3006-B-2Z-TVH        | 0,16               | 30      | 55 | 19   | 1         | –                   | –                   | 35,6                | 24,8   |
| 3006-B-2RSR-TVH      | 0,16               | 30      | 55 | 19   | 1         | –                   | –                   | 35,6                | 24,8   |
| 3206-B-TVH           | 0,289              | 30      | 62 | 23,8 | 1         | 52,1                | –                   | 40                  | 31     |
| 3206-B-2Z-TVH        | 0,295              | 30      | 62 | 23,8 | 1         | –                   | 55,7                | 40                  | 31     |
| 3206-B-2RSR-TVH      | 0,296              | 30      | 62 | 23,8 | 1         | –                   | 55,7                | 40                  | 31     |
| 3306-B-TVH           | 0,548              | 30      | 72 | 30,2 | 1,1       | 58,9                | –                   | 44                  | 36     |
| 3306-B-2Z-TVH        | 0,558              | 30      | 72 | 30,2 | 1,1       | –                   | 62,5                | 44                  | 36     |
| 3306-B-2RSR-TVH      | 0,558              | 30      | 72 | 30,2 | 1,1       | –                   | 62,5                | 44                  | 36     |
| 3306-DA              | 0,657              | 30      | 72 | 30,2 | 1,1       | 61,5                | –                   | 55,2                | 67     |



38..-B-2RSR, 30..-B-2RSR,  
32..-B-2RSR, 33..-B-2RSR  
 $\alpha = 25^\circ$



33..-DA  
Разъемное внутреннее кольцо  
 $\alpha = 45^\circ$



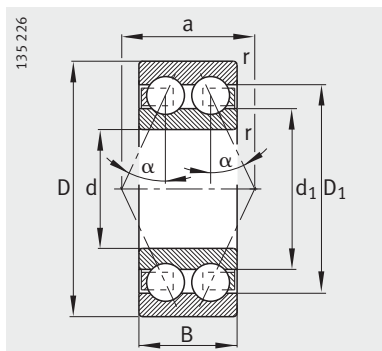
Присоединительные размеры



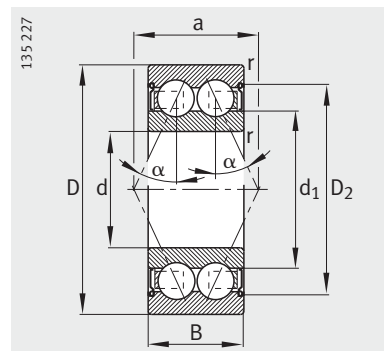
| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая<br>тепловая<br>частота<br>вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 27                        | 35             | 0,3            | 6 000              | 5 600                  | 280   | 14 000  | 10 300   |
| 27                        | 35             | 0,3            | 6 000              | 5 600                  | 280   | 9 500   | 10 300   |
| 27                        | 35             | 0,3            | 6 000              | 5 600                  | 280   | 8 500   | –  |
| 28,2                      | 43,8           | 0,6            | 15 500             | 11 100                 | 560   | 13 000  | 11 200   |
| 28,2                      | 43,8           | 0,6            | 15 500             | 11 100                 | 560   | 9 000   | 11 200   |
| 28,2                      | 43,8           | 0,6            | 15 500             | 11 100                 | 560   | 8 000   | –  |
| 30,6                      | 46,4           | 1              | 21 200             | 14 600                 | 710   | 12 000  | 11 600   |
| 30,6                      | 46,4           | 1              | 21 200             | 14 600                 | 710   | 8 500   | 11 600   |
| 30,6                      | 46,4           | 1              | 21 200             | 14 600                 | 710   | 7 500   | –  |
| 32                        | 55             | 1              | 30 000             | 20 000                 | 900   | 10 000  | 8 600  |
| 32                        | 55             | 1              | 30 000             | 20 000                 | 900   | 7 500   | 8 600  |
| 32                        | 55             | 1              | 30 000             | 20 000                 | 900   | 6 700   | –  |
| 32                        | 55             | 1              | 30 000             | 23 200                 | 1 270   | 10 000  | 8 400  |
| 32                        | 40             | 0,3            | 6 300              | 6 100                  | 320   | 11 000  | 8 700  |
| 32                        | 40             | 0,3            | 6 300              | 6 100                  | 320   | 8 000   | 8 700  |
| 32                        | 40             | 0,3            | 6 300              | 6 100                  | 320   | 7 000   | –  |
| 34,6                      | 50,4           | 1              | 20 300             | 15 600                 | 790   | 10 000  | 10 200   |
| 34,6                      | 50,4           | 1              | 20 300             | 15 600                 | 790   | 7 500   | 10 200   |
| 34,6                      | 50,4           | 1              | 20 300             | 15 600                 | 790   | 6 700   | –  |
| 35,6                      | 56,4           | 1              | 30 000             | 21 200                 | 980   | 9 500   | 10 400   |
| 35,6                      | 56,4           | 1              | 30 000             | 21 200                 | 980   | 7 000   | 10 400   |
| 35,6                      | 56,4           | 1              | 30 000             | 21 200                 | 980   | 6 300   | –  |
| 37                        | 65             | 1              | 41 500             | 28 500                 | 1 310   | 8 500   | 7 800  |
| 37                        | 65             | 1              | 41 500             | 28 500                 | 1 310   | 6 300   | 7 800  |
| 37                        | 65             | 1              | 41 500             | 28 500                 | 1 310   | 5 600   | –  |
| 37                        | 65             | 1              | 41 500             | 34 500                 | 2 070   | 8 500   | 7 500  |

# Шарико-подшипники радиально-упорные

двухрядные,  
открытые или  
с уплотнениями,  
разъемное внутреннее  
кольцо



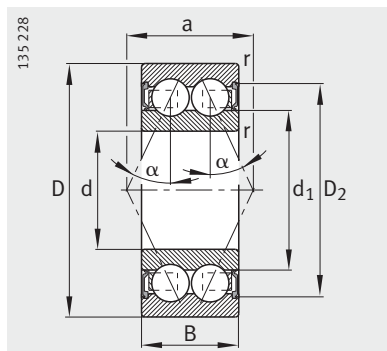
38...-B, 30...-B, 32...-B, 33...-B  
 $\alpha = 25^\circ$



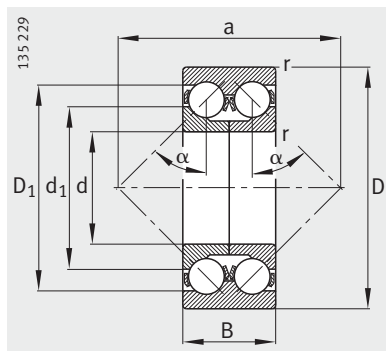
38...-B-2Z, 30...-B-2Z,  
32...-B-2Z, 33...-B-2Z  
 $\alpha = 25^\circ$

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

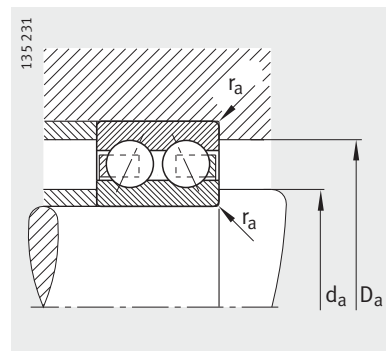
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |    |      |           |                     |                     |                     |        |
|----------------------|--------------------|---------|----|------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|--------|
|                      |                    | d       | D  | B    | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | a<br>≈ |
| 3807-B-TVH           | 0,035              | 35      | 47 | 10   | 0,3       | –                   | –                   | 38,5                | 20     |
| 3807-B-2Z-TVH        | 0,035              | 35      | 47 | 10   | 0,3       | –                   | –                   | 38,5                | 20     |
| 3807-B-2RSR-TVH      | 0,035              | 35      | 47 | 10   | 0,3       | –                   | –                   | 38,5                | 20     |
| 3007-B-TVH           | 0,2                | 35      | 62 | 20   | 1         | –                   | –                   | 41,7                | 27,8   |
| 3007-B-2Z-TVH        | 0,2                | 35      | 62 | 20   | 1         | –                   | –                   | 41,7                | 27,8   |
| 3007-B-2RSR-TVH      | 0,2                | 35      | 62 | 20   | 1         | –                   | –                   | 41,7                | 27,8   |
| 3207-B-TVH           | 0,446              | 35      | 72 | 27   | 1,1       | 60,6                | –                   | 47,2                | 36     |
| 3207-B-2Z-TVH        | 0,454              | 35      | 72 | 27   | 1,1       | –                   | 64,2                | 47,2                | 36     |
| 3207-B-2RSR-TVH      | 0,454              | 35      | 72 | 27   | 1,1       | –                   | 64,2                | 47,2                | 36     |
| 3307-B-TVH           | 0,657              | 35      | 80 | 34,9 | 1,5       | 65,5                | –                   | 49,3                | 41     |
| 3307-B-2Z-TVH        | 0,667              | 35      | 80 | 34,9 | 1,5       | –                   | 68,5                | 49,3                | 41     |
| 3307-B-2RSR-TVH      | 0,739              | 35      | 80 | 34,9 | 1,5       | –                   | 68,5                | 49,3                | 41     |
| 3307-DA              | 0,889              | 35      | 80 | 34,9 | 1,5       | 69,6                | –                   | 62                  | 75     |
| 3808-B-TVH           | 0,04               | 40      | 52 | 10   | 0,3       | –                   | –                   | 43,4                | 22,4   |
| 3808-B-2Z-TVH        | 0,04               | 40      | 52 | 10   | 0,3       | –                   | –                   | 43,4                | 22,4   |
| 3808-B-2RSR-TVH      | 0,04               | 40      | 52 | 10   | 0,3       | –                   | –                   | 43,4                | 22,4   |
| 3008-B-TVH           | 0,25               | 40      | 68 | 21   | 1         | –                   | –                   | 46,7                | 30,8   |
| 3008-B-2Z-TVH        | 0,25               | 40      | 68 | 21   | 1         | –                   | –                   | 46,7                | 30,8   |
| 3008-B-2RSR-TVH      | 0,25               | 40      | 68 | 21   | 1         | –                   | –                   | 46,7                | 30,8   |
| 3208-B-TVH           | 0,594              | 40      | 80 | 30,2 | 1,1       | 67,9                | –                   | 53                  | 41     |
| 3208-B-2Z-TVH        | 0,604              | 40      | 80 | 30,2 | 1,1       | –                   | 71,3                | 53                  | 41     |
| 3208-B-2RSR-TVH      | 0,605              | 40      | 80 | 30,2 | 1,1       | –                   | 71,3                | 53                  | 41     |
| 3308-B-TVH           | 0,984              | 40      | 90 | 36,5 | 1,5       | 74,6                | –                   | 55,6                | 46     |
| 3308-B-2Z-TVH        | 0,998              | 40      | 90 | 36,5 | 1,5       | –                   | 77,4                | 55,6                | 46     |
| 3308-B-2RSR-TVH      | 0,998              | 40      | 90 | 36,5 | 1,5       | –                   | 77,4                | 55,6                | 46     |
| 3308-DA-MA           | 1,19               | 40      | 90 | 36,5 | 1,5       | 79,4                | –                   | 72,5                | 85     |



38..-B-2RSR, 30..-B-2RSR,  
32..-B-2RSR, 33..-B-2RSR  
 $\alpha = 25^\circ$



33..-DA  
Разъемное внутреннее кольцо  
 $\alpha = 45^\circ$



Присоединительные размеры



Присоединительные размеры

Грузоподъемность

Нагрузка  
предела  
усталости

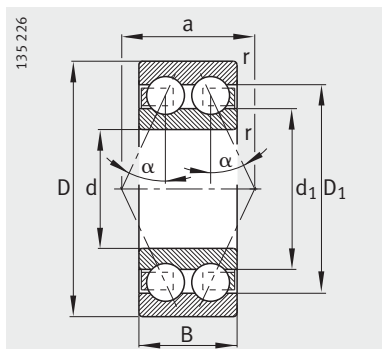
Предельная  
частота  
вращения

Базовая  
тепловая  
частота  
вращения

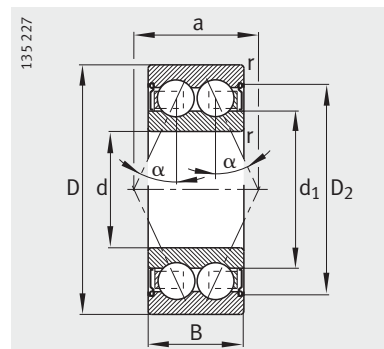
| $d_a$<br>мин. | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | $C_{ur}$<br>Н | $n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | $n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---------------|----------------------------|----------------------------|
| 37            | 45             | 0,3            | 6 700              | 7 000                  | 370           | 9 500                      | 7 400                      |
| 37            | 45             | 0,3            | 6 700              | 7 000                  | 370           | 7 000                      | 7 400                      |
| 37            | 45             | 0,3            | 6 700              | 7 000                  | 370           | 6 000                      | –                          |
| 39,6          | 57,4           | 1              | 24 500             | 19 400                 | 980           | 9 000                      | 8 800                      |
| 39,6          | 57,4           | 1              | 24 500             | 19 400                 | 980           | 6 700                      | 8 800                      |
| 39,6          | 57,4           | 1              | 24 500             | 19 400                 | 980           | 5 600                      | –                          |
| 42            | 65             | 1              | 39 000             | 28 500                 | 1 370         | 8 500                      | 9 200                      |
| 42            | 65             | 1              | 39 000             | 28 500                 | 1 370         | 6 300                      | 9 200                      |
| 42            | 65             | 1              | 39 000             | 28 500                 | 1 370         | 5 300                      | –                          |
| 44            | 71             | 1,5            | 51 000             | 34 500                 | 1 650         | 7 500                      | 7 400                      |
| 44            | 71             | 1,5            | 51 000             | 34 500                 | 1 650         | 5 600                      | 7 400                      |
| 44            | 71             | 1,5            | 51 000             | 34 500                 | 1 650         | 5 000                      | –                          |
| 44            | 71             | 1,5            | 50 000             | 41 500                 | 2 480         | 7 500                      | 7 100                      |
| 42            | 50             | 0,3            | 7 000              | 7 800                  | 425           | 8 500                      | 6 400                      |
| 42            | 50             | 0,3            | 7 000              | 7 800                  | 425           | 6 300                      | 6 400                      |
| 42            | 50             | 0,3            | 7 000              | 7 800                  | 425           | 5 300                      | –                          |
| 44,6          | 63,4           | 1              | 25 500             | 21 700                 | 1 100         | 8 000                      | 8 000                      |
| 44,6          | 63,4           | 1              | 25 500             | 21 700                 | 1 100         | 6 000                      | 8 000                      |
| 44,6          | 63,4           | 1              | 25 500             | 21 700                 | 1 100         | 5 000                      | –                          |
| 47            | 73             | 1              | 48 000             | 36 500                 | 1 840         | 7 500                      | 8 500                      |
| 47            | 73             | 1              | 48 000             | 36 500                 | 1 840         | 5 600                      | 8 500                      |
| 47            | 73             | 1              | 48 000             | 36 500                 | 1 840         | 4 800                      | –                          |
| 49            | 81             | 1,5            | 62 000             | 45 000                 | 2 500         | 6 700                      | 6 400                      |
| 49            | 81             | 1,5            | 62 000             | 45 000                 | 2 500         | 5 000                      | 6 400                      |
| 49            | 81             | 1,5            | 62 000             | 45 000                 | 2 500         | 4 500                      | –                          |
| 49            | 81             | 1,5            | 62 000             | 53 000                 | 3 150         | 6 300                      | 6 000                      |

# Шарико-подшипники радиально-упорные

двухрядные,  
открытые или  
с уплотнениями,  
разъемное внутреннее  
кольцо



38..-B, 32..-B, 33..-B  
 $\alpha = 25^\circ$

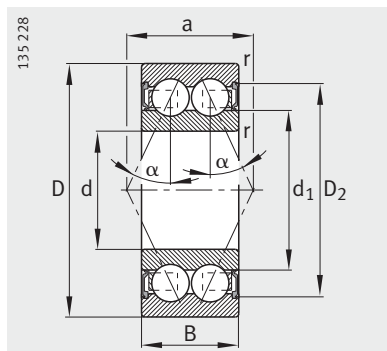


38..-B-2Z, 32..-B-2Z, 33..-B-2Z  
 $\alpha = 25^\circ$

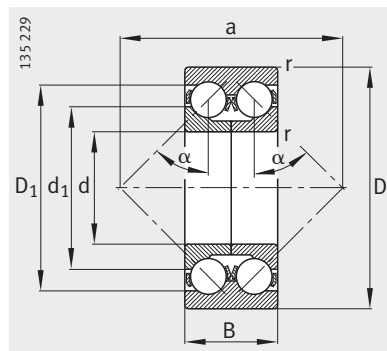
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |      |           |                     |                     |                     |        |
|----------------------|--------------------|---------|-----|------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|--------|
|                      |                    | d       | D   | B    | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | a<br>≈ |
| 3809-B-TVH           | 0,053              | 45      | 58  | 10   | 0,3       | —                   | —                   | 48,6                | 24,2   |
| 3809-B-2Z-TVH        | 0,053              | 45      | 58  | 10   | 0,3       | —                   | —                   | 48,6                | 24,2   |
| 3809-B-2RSR-TVH      | 0,053              | 45      | 58  | 10   | 0,3       | —                   | —                   | 48,6                | 24,2   |
| 3209-B-TVH           | 0,628              | 45      | 85  | 30,2 | 1,1       | 72,9                | —                   | 57,2                | 43     |
| 3209-B-2Z-TVH        | 0,64               | 45      | 85  | 30,2 | 1,1       | —                   | 75,5                | 57,2                | 43     |
| 3209-B-2RSR-TVH      | 0,64               | 45      | 85  | 30,2 | 1,1       | —                   | 75,5                | 57,2                | 43     |
| 3309-B-TVH           | 1,34               | 45      | 100 | 39,7 | 1,5       | 81,5                | —                   | 62,3                | 50     |
| 3309-B-2Z-TVH        | 1,36               | 45      | 100 | 39,7 | 1,5       | —                   | 86,5                | 62                  | 50     |
| 3309-B-2RSR-TVH      | 1,36               | 45      | 100 | 39,7 | 1,5       | —                   | 86,5                | 62                  | 50     |
| 3309-DA              | 1,55               | 45      | 100 | 39,7 | 1,5       | 86,7                | —                   | 78,6                | 93     |
| 3810-B-TVH           | 0,07               | 50      | 65  | 12   | 0,3       | —                   | —                   | 55,1                | 27,1   |
| 3810-B-2Z-TVH        | 0,07               | 50      | 65  | 12   | 0,3       | —                   | —                   | 55,1                | 27,1   |
| 3810-B-2RSR-TVH      | 0,07               | 50      | 65  | 12   | 0,3       | —                   | —                   | 55,1                | 27,1   |
| 3210-B-TVH           | 0,68               | 50      | 90  | 30,2 | 1,1       | 77,9                | —                   | 62                  | 45     |
| 3210-B-2Z-TVH        | 0,692              | 50      | 90  | 30,2 | 1,1       | —                   | 80,9                | 62                  | 45     |
| 3210-B-2RSR-TVH      | 0,693              | 50      | 90  | 30,2 | 1,1       | —                   | 80,9                | 62                  | 45     |
| 3310-B-TVH           | 1,8                | 50      | 110 | 44,4 | 2         | 89,5                | —                   | 68,3                | 55     |
| 3310-B-2Z-TVH        | 1,82               | 50      | 110 | 44,4 | 2         | —                   | 96                  | 64                  | 55     |
| 3310-B-2RSR-TVH      | 1,82               | 50      | 110 | 44,4 | 2         | —                   | 96                  | 64                  | 55     |
| 3310-DA-MA           | 2,24               | 50      | 110 | 44,4 | 2         | 96,9                | —                   | 87,6                | 104    |
| 3811-B-TVH           | 0,09               | 55      | 72  | 13   | 0,3       | —                   | —                   | 61,9                | 30,7   |
| 3811-B-2Z-TVH        | 0,09               | 55      | 72  | 13   | 0,3       | —                   | —                   | 61,9                | 30,7   |
| 3811-B-2RSR-TVH      | 0,09               | 55      | 72  | 13   | 0,3       | —                   | —                   | 61,9                | 30,7   |
| 3211-B-TVH           | 0,954              | 55      | 100 | 33,3 | 1,5       | 85,3                | —                   | 69                  | 50     |
| 3211-B-2Z-TVH        | 0,969              | 55      | 100 | 33,3 | 1,5       | —                   | 89,1                | 68,7                | 50     |
| 3211-B-2RSR-TVH      | 0,969              | 55      | 100 | 33,3 | 1,5       | —                   | 89,1                | 68,7                | 50     |
| 3311-B-TVH           | 2,32               | 55      | 120 | 49,2 | 2         | 98,4                | —                   | 75,2                | 61     |
| 3311-B-2Z-TVH        | 2,36               | 55      | 120 | 49,2 | 2         | —                   | 105,2               | 75,2                | 61     |
| 3311-B-2RSR-TVH      | 2,35               | 55      | 120 | 49,2 | 2         | —                   | 105,2               | 75,2                | 61     |
| 3311-DA-MA           | 2,85               | 55      | 120 | 49,2 | 2         | 105,3               | —                   | 94,6                | 111    |

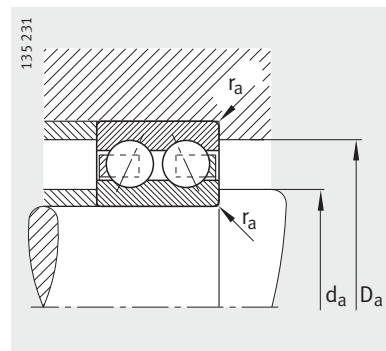




38..-B-2RSR, 32..-B-2RSR,  
33..-B-2RSR  
 $\alpha = 25^\circ$



33..-DA  
Разъемное внутреннее кольцо  
 $\alpha = 45^\circ$



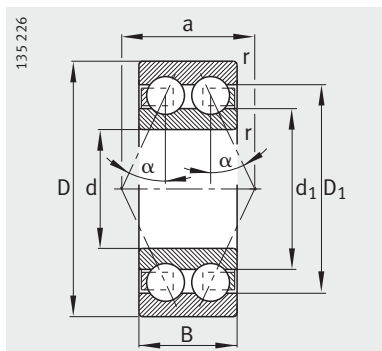
Присоединительные размеры



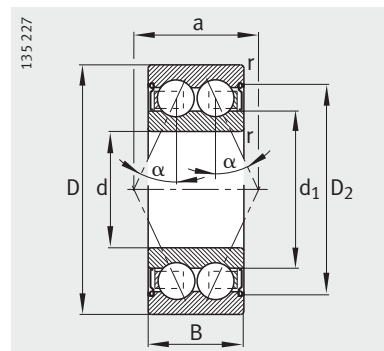
| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая<br>тепловая<br>частота<br>вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 47                        | 56             | 0,3            | 7 200              | 8 300                  | 465   | 7 500   | 5 700  |
| 47                        | 56             | 0,3            | 7 200              | 8 300                  | 465   | 5 600   | 5 700  |
| 47                        | 56             | 0,3            | 7 200              | 8 300                  | 465   | 5 000   | –  |
| 52                        | 78             | 1              | 48 000             | 37 500                 | 1 800   | 6 700   | 7 800  |
| 52                        | 78             | 1              | 48 000             | 37 500                 | 1 800   | 5 000   | 7 800  |
| 52                        | 78             | 1              | 48 000             | 37 500                 | 1 800   | 4 500   | –  |
| 54                        | 91             | 1,5            | 68 000             | 51 000                 | 2 750   | 6 000   | 6 100  |
| 54                        | 91             | 1,5            | 68 000             | 51 000                 | 2 750   | 4 500   | 6 100  |
| 54                        | 91             | 1,5            | 68 000             | 51 000                 | 2 750   | 4 000   | –  |
| 54                        | 91             | 1,5            | 75 000             | 64 000                 | 3 400   | 6 000   | 5 800  |
| 52                        | 63             | 0,3            | 8 700              | 10 400                 | 580   | 7 000   | 5 400  |
| 52                        | 63             | 0,3            | 8 700              | 10 400                 | 580   | 5 300   | 5 400  |
| 52                        | 63             | 0,3            | 8 700              | 10 400                 | 580   | 4 500   | –  |
| 57                        | 83             | 1              | 51 000             | 42 500                 | 2 120   | 6 300   | 7 100  |
| 57                        | 83             | 1              | 51 000             | 42 500                 | 2 120   | 4 800   | 7 100  |
| 57                        | 83             | 1              | 51 000             | 42 500                 | 2 120   | 4 000   | –  |
| 61                        | 99             | 2              | 81 500             | 62 000                 | 3 450   | 5 300   | 5 800  |
| 61                        | 99             | 2              | 81 500             | 62 000                 | 3 450   | 4 000   | 5 800  |
| 61                        | 99             | 2              | 81 500             | 62 000                 | 3 450   | 3 600   | –  |
| 61                        | 99             | 2              | 90 000             | 85 000                 | 5 200   | 5 300   | 5 300  |
| 57                        | 70             | 0,3            | 12 100             | 15 700                 | 880   | 6 300   | 5 100  |
| 57                        | 70             | 0,3            | 12 100             | 15 700                 | 880   | 4 500   | 5 100  |
| 57                        | 70             | 0,3            | 12 100             | 15 700                 | 880   | 4 300   | –  |
| 64                        | 91             | 1,5            | 58 500             | 49 000                 | 2 390   | 5 600   | 6 800  |
| 64                        | 91             | 1,5            | 58 500             | 49 000                 | 2 390   | 4 300   | 6 800  |
| 64                        | 91             | 1,5            | 58 500             | 49 000                 | 2 390   | 3 800   | –  |
| 66                        | 109            | 2              | 102 000            | 78 000                 | 4 250   | 5 000   | 5 400  |
| 66                        | 109            | 2              | 102 000            | 78 000                 | 4 250   | 3 800   | 5 400  |
| 66                        | 109            | 2              | 102 000            | 78 000                 | 4 250   | 3 400   | –  |
| 66                        | 109            | 2              | 110 000            | 100 000                | 5 400   | 5 000   | 5 200  |

# Шарико- подшипники радиально-упорные

двухрядные,  
открытые или  
с уплотнениями,  
разъемное внутреннее  
кольцо



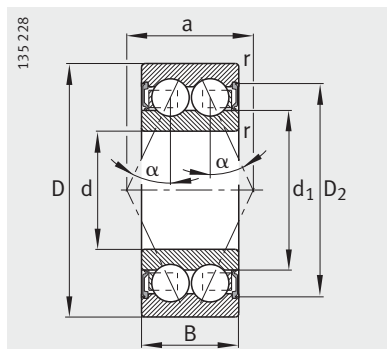
38...-B, 32...-B, 33...-B  
 $\alpha = 25^\circ$



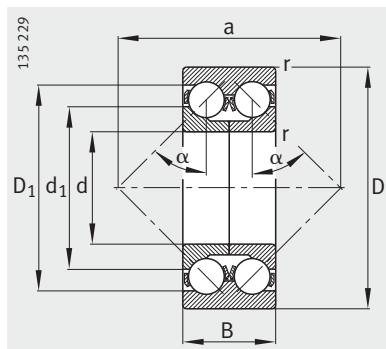
38...-B-2Z, 32...-B-2Z  
 $\alpha = 25^\circ$

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

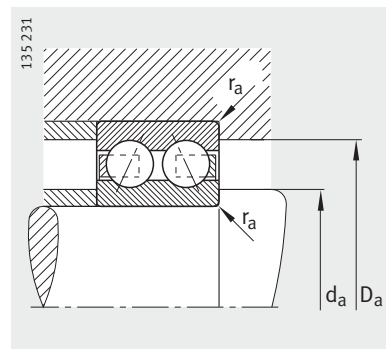
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |      |     |                |                |                |      |
|----------------------|--------------------|---------|-----|------|-----|----------------|----------------|----------------|------|
|                      |                    | d       | D   | B    | r   | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | d <sub>1</sub> | a    |
| 3812-B-TVH           | 0,14               | 60      | 78  | 14   | 0,3 | –              | –              | 65,9           | 33,2 |
| 3812-B-2Z-TVH        | 0,14               | 60      | 78  | 14   | 0,3 | –              | –              | 65,9           | 33,2 |
| 3812-B-2RSR-TVH      | 0,14               | 60      | 78  | 14   | 0,3 | –              | –              | 65,9           | 33,2 |
| 3212-B-TVH           | 1,27               | 60      | 110 | 36,5 | 1,5 | 94,5           | –              | 75,8           | 55   |
| 3212-B-2Z-TVH        | 1,29               | 60      | 110 | 36,5 | 1,5 | –              | 98,6           | 75,8           | 55   |
| 3212-B-2RSR-TVH      | 1,29               | 60      | 110 | 36,5 | 1,5 | –              | 98,6           | 75,8           | 55   |
| 3312-B-TVH           | 2,92               | 60      | 130 | 54   | 2,1 | 108,7          | –              | 81,6           | 67   |
| 3312-B-2RSR-TVH      | 2,92               | 60      | 130 | 54   | 2,1 | –              | 113,1          | 81,6           | 67   |
| 3312-DA              | 3,39               | 60      | 130 | 54   | 2,1 | 115,8          | –              | 101,7          | 122  |
| 3813-B-TVH           | 0,16               | 65      | 85  | 15   | 0,6 | –              | –              | 71,2           | 36,2 |
| 3813-B-2Z-TVH        | 0,16               | 65      | 85  | 15   | 0,6 | –              | –              | 71,2           | 36,2 |
| 3813-B-2RSR-TVH      | 0,16               | 65      | 85  | 15   | 0,6 | –              | –              | 71,2           | 36,2 |
| 3213-B-TVH           | 1,64               | 65      | 120 | 38,1 | 1,5 | 103,9          | –              | 84,8           | 60   |
| 3213-B-2RSR-TVH      | 1,66               | 65      | 120 | 38,1 | 1,5 | –              | 107,2          | 84,5           | 60   |
| 3313-B-TVH           | 3,63               | 65      | 140 | 58,7 | 2,1 | 117,6          | –              | 88,6           | 71   |
| 3313-DA              | 4,38               | 65      | 140 | 58,7 | 2,1 | 124,3          | –              | 110,2          | 131  |
| 3814-B-TVH           | 0,19               | 70      | 90  | 15   | 0,6 | –              | –              | 76,5           | 38,5 |
| 3814-B-2Z-TVH        | 0,19               | 70      | 90  | 15   | 0,6 | –              | –              | 76,5           | 38,5 |
| 3814-B-2RSR-TVH      | 0,19               | 70      | 90  | 15   | 0,6 | –              | –              | 76,5           | 38,5 |
| 3214-B-TVH           | 1,8                | 70      | 125 | 39,7 | 1,5 | 106,3          | –              | 87             | 62   |
| 3214-B-2RSR-TVH      | 1,83               | 70      | 125 | 39,7 | 1,5 | –              | 111,6          | 86,8           | 62   |
| 3314                 | 5,03               | 70      | 150 | 63,5 | 2,1 | 131,9          | –              | 98,5           | 109  |
| 3314-DA              | 5,36               | 70      | 150 | 63,5 | 2,1 | 132,4          | –              | 118,2          | 141  |
| 3815-B-TVH           | 0,21               | 75      | 95  | 15   | 0,6 | –              | –              | 81,2           | 40,4 |
| 3815-B-2Z-TVH        | 0,21               | 75      | 95  | 15   | 0,6 | –              | –              | 81,2           | 40,4 |
| 3815-B-2RSR-TVH      | 0,21               | 75      | 95  | 15   | 0,6 | –              | –              | 81,2           | 40,4 |
| 3215-B-TVH           | 1,91               | 75      | 130 | 41,3 | 1,5 | 112,6          | –              | 92,4           | 65   |
| 3215-B-2RSR-TVH      | 1,94               | 75      | 130 | 41,3 | 1,5 | –              | 116,4          | 92,1           | 65   |
| 3315                 | 6,07               | 75      | 160 | 68,3 | 2,1 | 141,2          | –              | 105,5          | 117  |



38..-B-2RSR, 32..-B-2RSR,  
33..-B-2RSR  
 $\alpha = 25^\circ$



33..-DA  
Разъемное внутреннее кольцо  
 $\alpha = 45^\circ$



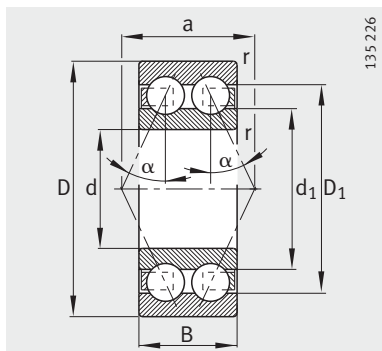
Присоединительные размеры



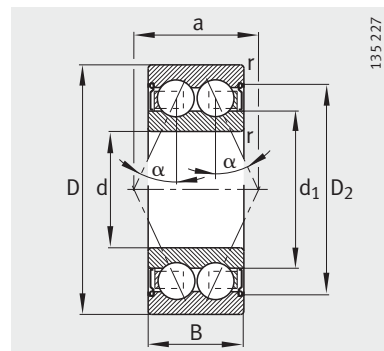
| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая<br>тепловая<br>частота<br>вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 62                        | 76             | 0,3            | 14 500             | 17 500                 | 960   | 5 600   | 4 700  |
| 62                        | 76             | 0,3            | 14 500             | 17 500                 | 960   | 4 300   | 4 700  |
| 62                        | 76             | 0,3            | 14 500             | 17 500                 | 960   | 3 800   | –  |
| 69                        | 101            | 1,5            | 72 000             | 61 000                 | 3 450   | 5 000   | 6 200  |
| 69                        | 101            | 1,5            | 72 000             | 61 000                 | 3 450   | 3 800   | 6 200  |
| 69                        | 101            | 1,5            | 72 000             | 61 000                 | 3 450   | 3 400   | –  |
| 72                        | 118            | 2,1            | 125 000            | 98 000                 | 5 400   | 4 500   | 5 100  |
| 72                        | 118            | 2,1            | 125 000            | 98 000                 | 5 400   | 3 000   | –  |
| 72                        | 118            | 2,1            | 127 000            | 118 000                | 6 500   | 4 500   | 4 850  |
| 68,2                      | 81,8           | 0,6            | 17 700             | 21 400                 | 1 120   | 5 000   | 4 500  |
| 68,2                      | 81,8           | 0,6            | 17 700             | 21 400                 | 1 120   | 4 000   | 4 500  |
| 68,2                      | 81,8           | 0,6            | 17 700             | 21 400                 | 1 120   | 3 600   | –  |
| 74                        | 111            | 1,5            | 80 000             | 73 500                 | 3 700   | 4 500   | 5 600  |
| 74                        | 111            | 1,5            | 80 000             | 73 500                 | 3 700   | 3 000   | –  |
| 77                        | 128            | 2,1            | 143 000            | 112 000                | 6 100   | 4 300   | 4 850  |
| 77                        | 128            | 2,1            | 143 000            | 137 000                | 7 200   | 4 300   | 4 650  |
| 73,2                      | 86,8           | 0,6            | 19 200             | 23 800                 | 1 300   | 5 000   | 4 100  |
| 73,2                      | 86,8           | 0,6            | 19 200             | 23 800                 | 1 300   | 3 800   | 4 100  |
| 73,2                      | 86,8           | 0,6            | 19 200             | 23 800                 | 1 300   | 3 400   | –  |
| 79                        | 116            | 1,5            | 83 000             | 76 500                 | 4 000   | 4 500   | 5 600  |
| 79                        | 116            | 1,5            | 83 000             | 76 500                 | 4 000   | 3 400   | –  |
| 82                        | 138            | 2,1            | 143 000            | 166 000                | 8 500   | 4 000   | 4 500  |
| 82                        | 138            | 2,1            | 163 000            | 156 000                | 8 200   | 4 000   | 4 550  |
| 78,2                      | 91,8           | 0,6            | 19 400             | 24 400                 | 1 370   | 4 800   | 3 950  |
| 78,2                      | 91,8           | 0,6            | 19 400             | 24 400                 | 1 370   | 3 600   | 3 950  |
| 78,2                      | 91,8           | 0,6            | 19 400             | 24 400                 | 1 370   | 3 200   | –  |
| 84                        | 121            | 1,5            | 91 500             | 85 000                 | 4 250   | 4 300   | 5 300  |
| 84                        | 121            | 1,5            | 91 500             | 85 000                 | 4 250   | 2 800   | –  |
| 87                        | 148            | 2,1            | 163 000            | 193 000                | 9 700   | 3 800   | 4 350  |

# Шарико-подшипники радиально-упорные

двухрядные,  
открытые или  
с уплотнениями



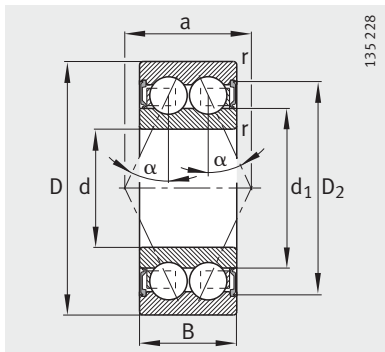
38..-B, 32..-B  
 $\alpha = 25^\circ$



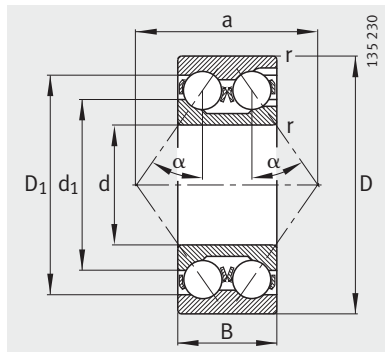
38..-B-2Z, 32..-B-2Z  
 $\alpha = 25^\circ$

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

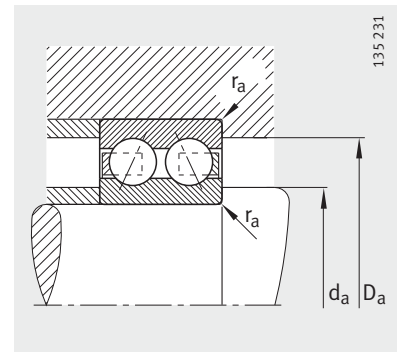
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |      |           |                     |                     |                     |        |
|----------------------|--------------------|---------|-----|------|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|--------|
|                      |                    | d       | D   | B    | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | a<br>≈ |
| 3816-B-TVH           | 0,23               | 80      | 100 | 15   | 0,6       | –                   | –                   | 85,5                | 42,2   |
| 3816-B-2Z-TVH        | 0,23               | 80      | 100 | 15   | 0,6       | –                   | –                   | 85,5                | 42,2   |
| 3816-B-2RSR-TVH      | 0,23               | 80      | 100 | 15   | 0,6       | –                   | –                   | 85,5                | 42,2   |
| 3216-B-TVH           | 2,45               | 80      | 140 | 44,4 | 2         | 120,3               | –                   | 98,5                | 69     |
| 3216-B-2Z-TVH        | 2,48               | 80      | 140 | 44,4 | 2         | –                   | 125,4               | 98,5                | 69     |
| 3316                 | 7,26               | 80      | 170 | 68,3 | 2,1       | 149,7               | –                   | 111,8               | 123    |
| 3217                 | 3,44               | 85      | 150 | 49,2 | 2         | 135,1               | –                   | 108,5               | 106    |
| 3317-M               | 8,78               | 85      | 180 | 73   | 3         | 160                 | –                   | 119,6               | 131    |
| 3218                 | 4,22               | 90      | 160 | 52,4 | 2         | 143,7               | –                   | 115,6               | 113    |
| 3318                 | 9,23               | 90      | 190 | 73   | 3         | 168,2               | –                   | 126,1               | 136    |
| 3219-M               | 5,31               | 95      | 170 | 55,6 | 2,1       | 152,8               | –                   | 122,2               | 120    |
| 3319-M               | 11,4               | 95      | 200 | 77,8 | 3         | 177,3               | –                   | 133                 | 143    |
| 3220                 | 6,19               | 100     | 180 | 60,3 | 2,1       | 163,7               | –                   | 131                 | 127    |
| 3320-M               | 14,6               | 100     | 215 | 82,6 | 3         | 188,7               | –                   | 142,5               | 153    |
| 3221-M               | 7,78               | 105     | 190 | 65,1 | 2,1       | 172,9               | –                   | 138                 | 135    |
| 3222-M               | 9,23               | 110     | 200 | 69,8 | 2,1       | 180,1               | –                   | 143,3               | 144    |
| 3322-M               | 20                 | 110     | 240 | 92,1 | 3         | 209,6               | –                   | 161,5               | 171    |



38.-B-2RSR  
 $\alpha = 25^\circ$



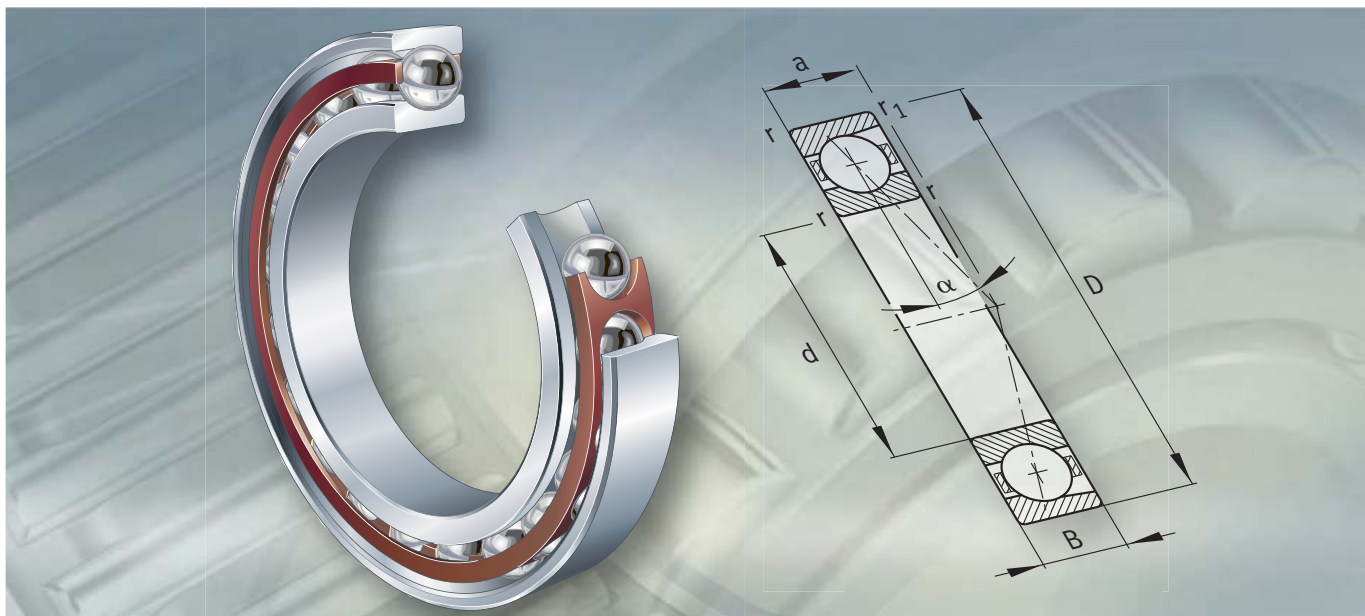
32, 33  
 $\alpha = 35^\circ$



Присоединительные размеры



| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая<br>тепловая<br>частота<br>вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 83,2                      | 96,8           | 0,6            | 19 600             | 25 500                 | 1 420   | 4 500   | 3 650  |
| 83,2                      | 96,8           | 0,6            | 19 600             | 25 500                 | 1 420   | 3 400   | 3 650  |
| 83,2                      | 96,8           | 0,6            | 19 600             | 25 500                 | 1 420   | 3 000   | –  |
| 91                        | 129            | 2              | 98 000             | 93 000                 | 4 950   | 4 000   | 5 200  |
| 91                        | 129            | 2              | 98 000             | 93 000                 | 4 950   | 3 000   | 5 200  |
| 92                        | 158            | 2,1            | 176 000            | 212 000                | 10 300  | 3 600   | 3 950  |
| 96                        | 139            | 2              | 112 000            | 150 000                | 7 200   | 3 800   | 4 750  |
| 99                        | 166            | 2,5            | 190 000            | 228 000                | 11 100  | 3 400   | 3 750  |
| 104                       | 146            | 2              | 125 000            | 170 000                | 7 800   | 3 600   | 4 550  |
| 104                       | 176            | 2,5            | 216 000            | 275 000                | 12 600  | 3 200   | 3 400  |
| 107                       | 158            | 2,1            | 140 000            | 186 000                | 8 500   | 3 400   | 4 400  |
| 109                       | 186            | 2,5            | 220 000            | 285 000                | 13 100  | 3 200   | 3 250  |
| 112                       | 168            | 2,1            | 160 000            | 224 000                | 10 000  | 3 200   | 4 200  |
| 114                       | 201            | 2,5            | 236 000            | 320 000                | 13 700  | 3 000   | 3 000  |
| 117                       | 178            | 2,1            | 180 000            | 245 000                | 11 100  | 3 200   | 4 000  |
| 122                       | 188            | 2,1            | 204 000            | 280 000                | 11 900  | 3 000   | 3 800  |
| 124                       | 226            | 2,5            | 270 000            | 390 000                | 16 300  | 2 600   | 2 700  |



## Шпиндельные подшипники



## Шпиндельные подшипники

|   | страница   |
|---|--|
| <b>Общий обзор</b>  | Шпиндельные подшипники ..... 304   |
| <b>Основные свойства</b>                                      | Восприятие радиальных и осевых нагрузок ..... 305  |
|   | Стандартные шпиндельные подшипники ..... 305   |
|   | Высокоскоростные шпиндельные подшипники ..... 305  |
|   | Дальнейшие исполнения подшипников ..... 306  |
|   | Универсальное исполнение ..... 306   |
|   | Рабочая температура ..... 307  |
|   | Сепараторы ..... 307   |
|   | Дополнительные обозначения ..... 307   |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Срок службы ..... 308  |
|   | Эквивалентная статическая нагрузка ..... 308   |
|   | Запас статической грузоподъемности ..... 309   |
|   | Частоты вращения ..... 309   |
|   | Универсальные комплекты подшипников ..... 309  |
|   | Комплекты подшипников, устанавливаемых<br>по заданной схеме ..... 310                          |
|   | Проектирование подшипниковой опоры ..... 311   |
| <b>Точность</b>   | ..... 312  |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Шпиндельные подшипники, со стальными шариками ..... 314  |
|   | Шпиндельные подшипники, с керамическими шариками ..... 328                                     |
|   | Высокоскоростные шпиндельные подшипники,<br>со стальными шариками, с уплотнениями ..... 336    |
|   | Высокоскоростные шпиндельные подшипники,<br>с керамическими шариками, с уплотнениями ..... 342 |

# Общий обзор Шпиндельные подшипники

## Стандартные шпиндельные подшипники

B719, B70, B72



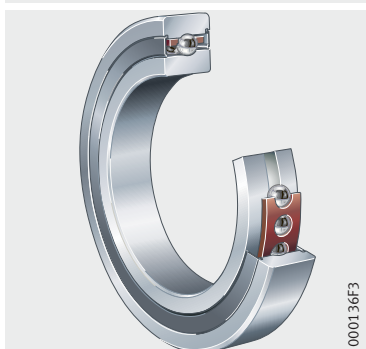
с керамическими шариками

HCB719, HCB70, HCB72



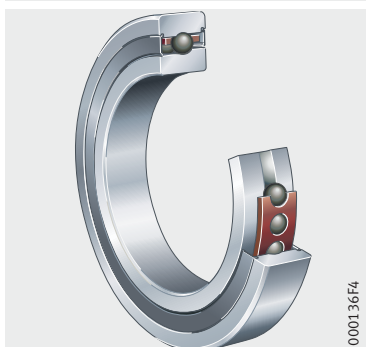
## Высокоскоростные шпиндельные подшипники с уплотнениями

HSS719, HSS70



с керамическими шариками с уплотнениями

HCS719, HCS70





# Шпиндельные подшипники



|  |  |
|--|--|
| <b>Основные свойства</b>                       | <p>Шпиндельные подшипники представляют собой однорядные радиально-упорные шарикоподшипники, состоящие из массивных наружных и внутренних колец и комплектов шариков с массивными сепараторами с окнами. Шпиндельные подшипники неразъемные. Подшипники выпускаются открытыми и с уплотнениями.</p> <p>Шпиндельные подшипники изготавливаются с более узкими допусками. Их применение наиболее оправдано в подшипниковых опорах с самыми высокими требованиями к точности ведения вала и частоте вращения. Такие подшипники наилучшим образом зарекомендовали себя в подшипниковых опорах главных шпинделей металлообрабатывающих станков.</p> <p>Подробное описание шпиндельных подшипников (исполнения, расчет, смазывание, частоты вращения, посадки) содержится в каталоге AC 41 130 «Прецизионные подшипники».</p> |
| <b>Восприятие радиальных и осевых нагрузок</b> | <p>Наряду с радиальными силами подшипники способны воспринимать осевые силы, действующие в одном направлении. Шпиндельные подшипники, установленные парами по схеме «О» или «Х», воспринимают осевые силы в двух направлениях и нагрузки опрокидывающим моментом. Подшипники, установленные по схеме «Тандем», способны воспринимать осевые силы только в одном направлении.</p> <p>Шпиндельные подшипники изготавливаются с углом контакта <math>\alpha = 15^\circ</math> (доп. обозначение С) или <math>\alpha = 25^\circ</math> (доп. обозначение Е).</p>   |
| <b>Стандартные шпиндельные подшипники</b>      | <p>Стандартные шпиндельные подшипники конструктивных рядов В70, В719 и В72 выпускаются со стальными шариками.</p>  |
| <b>с керамическими шариками</b>                | <p>Шпиндельные подшипники HCB70, HCB719 и HCB72 имеют шарики стандартных размеров из керамики (гибридные подшипники).</p>  |
| <b>Уплотнения</b>                              | <p>Шпиндельные подшипники В70..-2RSD, В719..-2RSD, В72..-2RSD, HCB70..-2RSD, HCB719..-2RSD и HCB72..-2RSD с обеих сторон имеют бесконтактные уплотнения.</p>   |
| <b>Смазывание</b>                              | <p>Подшипники с уплотнениями заполнены высококачественной консистентной смазкой FAG и не требуют обслуживания.</p>   |
| <b>Высокоскоростные шпиндельные подшипники</b> | <p>Высокоскоростные шпиндельные подшипники HSS70 и HSS719 комплектуются стальными шариками меньших размеров.</p>   |
| <b>с керамическими шариками</b>                | <p>Также выпускаются высокоскоростные шпиндельные подшипники HCS70 и HCS719 с керамическими шариками (гибридные подшипники).</p> <p>Тем самым, с подшипниками вышеназванных четырех конструктивных рядов достигаются более высокие частоты вращения, меньший момент трения и менее интенсивный нагрев, они менее интенсивно нагружают смазку и имеют более продолжительный срок службы.</p>  |
| <b>Уплотнения</b>                              | <p>Подшипники с двух сторон закрыты бесконтактными уплотнениями. Поставляются также открытые подшипники конструктивных рядов HS70 и HS719, а также HC70 и HC719.</p>   |
| <b>Смазывание</b>                              | <p>Подшипники с уплотнениями заполнены высококачественной консистентной смазкой FAG и не требуют обслуживания.</p>   |

# Шпиндельные подшипники

## Дальнейшие исполнения подшипников

### Подшипники в исполнении X-life-ultra

Подшипники в исполнении X-life-ultra имеют кольца из азотистой нержавеющей стали с особой мелкозернистой структурой (дополнительное обозначение X перед основным условным обозначением подшипника) и керамические шарики. Они отвечают самым высоким требованиям к частоте вращения и грузоподъемности. Такие подшипники имеют более продолжительный срок службы, чем традиционные подшипники. Большинство конструктивных рядов шпиндельных подшипников выпускаются также и в исполнении X-life-ultra.

### Подшипники Direct Lube

Там, где смазывание консистентной смазкой невозможно, программу выпускаемых шпиндельных подшипников расширяют подшипники с непосредственным вводом смазки Direct Lube Lager (DLR). Они обеспечивают надежную подачу смазки к местам контакта через кольцевую канавку и радиальные смазочные отверстия. С подшипниками DLR достигаются предельно высокие частоты вращения. К тому же они позволяют реализовать экономичные решения подшипниковых опор, поскольку конструкцию сопряженных деталей можно упростить.

## Универсальное исполнение

Шпиндельные подшипники в универсальном исполнении могут без потери технических характеристик устанавливаться по любой из схем или комбинироваться в различные комплекты. Положение конуса давления отмечено на наружной поверхности наружного кольца.

Подшипники с дополнительным обозначением UL выполнены для установки с легким предварительным натягом по схемам «X» или «O».



Предварительный натяг изменяется после монтажа подшипника и под влиянием условий эксплуатации.

### Для заказа

Для заказа необходимо указать количество одиночных подшипников.

## Рабочая температура



Подшипники применяются при рабочих температурах от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ограниченных термическими характеристиками материалов сепаратора или уплотнений.

Стандартная консистентная смазка шпиндельных подшипников с уплотнениями пригодна для длительной эксплуатации при рабочей температуре  $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

При подборе смазочного материала следует учитывать рабочую температуру.



## Сепараторы



Шпиндельные подшипники комплектуются массивными сепараторами с окнами из текстолита (дополнительное обозначение T). Сепаратор центрирован по наружному кольцу.

Следует проверить химическую стойкость материала уплотнений или сепаратора к воздействию синтетических консистентных смазок, а также смазок с противозадирными (EP) присадками.

Состарившееся масло и содержащиеся в нем присадки при повышенных температурах могут снижать срок службы сепараторов и уплотнений.

Следует обязательно соблюдать сроки замены масла.

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

### Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание   | Исполнение  |
|----------------------------|--|-------------|
| C                          | Угол контакта $15^{\circ}$   | Стандартное |
| E                          | Угол контакта $25^{\circ}$   |             |
| H                          | Высокий предварительный натяг <sup>1)</sup>  |             |
| L                          | Легкий предварительный натяг <sup>1)</sup>   |             |
| M                          | Средний предварительный натяг <sup>1)</sup>  |             |
| P4S                        | Класс точности P4S   |             |
| T                          | Массивный сепаратор с окнами из текстолита   |             |
| UL                         | Универсальное исполнение, например, для установки парами; пары подшипников по схеме «O» и «X» имеют легкий предварительный натяг |             |
| 2RSD                       | Шпиндельные подшипники с обрезиненными защитными шайбами с двух сторон (в подшипниках конструктивных рядов B и HCB)              |             |

<sup>1)</sup> Значения сил осевого предварительного натяга см. по каталогу AC 41 130 «Прецизионные подшипники».

# Шпиндельные подшипники

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Срок службы

Прецизионные подшипники должны обеспечивать очень точное ведение деталей машин и передачу сил при самой высокой частоте вращения. Они выбираются, главным образом, исходя из следующих предпосылок:

- точности;
- жесткости;
- характеристик вращения.

Для того, чтобы выполнять эти задачи как можно дольше, требуется работа подшипников без износа. Необходимые условия для этого создает прочная гидродинамическая масляная пленка в местах контакта тел и дорожек качения.

При выполнении данного условия подшипники качения во многих случаях достигают усталостной выносливости. У подшипниковых узлов, спроектированных по критерию усталостной выносливости, срок службы подшипника, как правило, ограничен сроком службы смазки.

Решающее значение для срока службы в аспекте нагрузки имеют контактные напряжения по Герцу и кинематика подшипника. Поэтому для высокопроизводительных машин целесообразно индивидуальное проектирование подшипниковых опор с использованием специальных вычислительных программ.

Поскольку на практике выход из строя прецизионных подшипников по причине усталости не играет первостепенную роль, расчет долговечности  $L_{10}$  по DIN ISO 281 для оценки срока службы подшипника не приводит к ожидаемому результату.

## Эквивалентная статическая нагрузка

### Подшипники с углом контакта 15°

Для подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

| Соотношение нагрузок              | Эквивалентная статическая нагрузка           |
|-----------------------------------|--|
| $\frac{F_{0a}}{F_{0r}} \leq 1,09$ | $P_0 = F_{0r}$                               |
| $\frac{F_{0a}}{F_{0r}} > 1,09$    | $P_0 = 0,5 \cdot F_{0r} + 0,46 \cdot F_{0a}$ |

### Подшипники с углом контакта 25°

| Соотношение нагрузок             | Эквивалентная статическая нагрузка           |
|----------------------------------|--|
| $\frac{F_{0a}}{F_{0r}} \leq 1,3$ | $P_0 = F_{0r}$                               |
| $\frac{F_{0a}}{F_{0r}} > 1,3$    | $P_0 = 0,5 \cdot F_{0r} + 0,38 \cdot F_{0a}$ |

$P_0$  — эквивалентная статическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_{0a}$  — статическая осевая нагрузка на подшипник;  
 $F_{0r}$  — статическая радиальная нагрузка на подшипник.

## Запас статической грузоподъемности

Для обеспечения точности подшипника запас статической грузоподъемности должен составлять  $S_0 > 3$ .

$$S_0 = \frac{C_{0r}}{P_0}$$

$C_{0r}$  Н  
статическая грузоподъемность по таблицам размеров;

$P_0$  Н  
эквивалентная статическая нагрузка.

При наличии нескольких подшипников внешняя нагрузка распределяется между отдельными подшипниками.

См. каталог AC 41 130 «Прецизионные подшипники».



## Частоты вращения

Допустимые частоты вращения подшипников, установленных по различным схемам, зависят от:

- предварительного натяга в подшипниках;
- жесткой или эластичной (с подпружиниванием) осевой фиксации подшипников в шпинделе;
- одиночной или парной установки;
- смазочного вещества;
- охлаждения подшипников.



Приведенные в таблицах размеров частоты вращения являются ориентировочными значениями для эластично установленных (с подпружиниванием) слабо нагруженных одиночных подшипников.

Предельные частоты вращения  $n_G$  в таблицах размеров действительны при смазывании консистентной смазкой или минимальным количеством масла, и превышать их не допускается.

Для получения детальной информации см. каталог AC 41 130 «Прецизионные подшипники».

## Универсальные комплекты подшипников

Подшипники в универсальном исполнении одинаковой сортировки (одинаковые диаметры отверстий и наружные диаметры) поставляются также в виде комплектов. Они могут быть установлены по любой из схем («О», «Х», «Тандем»), см. от *рис. 1* до *рис. 3*, стр. 310.

Комплекты с легким предварительным натягом обозначаются:

- Duplex (2 подшипника), дополнительным обозначением DUL;
- Triplex (3 подшипника), дополнительным обозначением TUL;
- Quadruplex (4 подшипника), дополнительным обозначением QUL.

### Для заказа

Для заказа необходимо указывать количество комплектов подшипников, а не количество отдельных подшипников.

# Шпиндельные подшипники

## Комплекты подшипников, устанавливаемых по заданной схеме

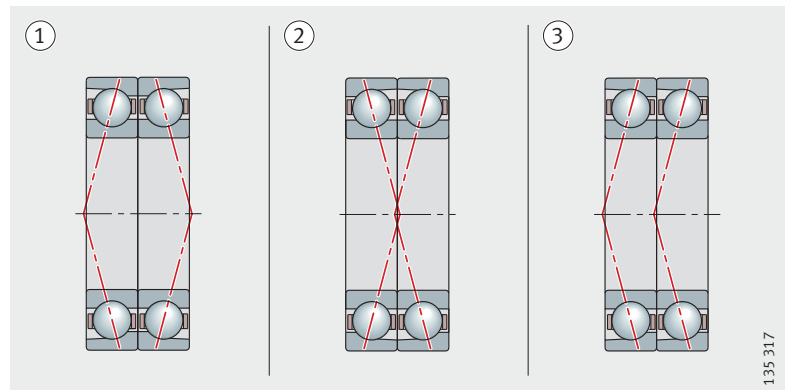


Для установки по определенной схеме поставляются комплекты подшипников, устанавливаемых по заданной схеме.

Подшипники должны быть смонтированы в соответствии с заказанной схемой установки.

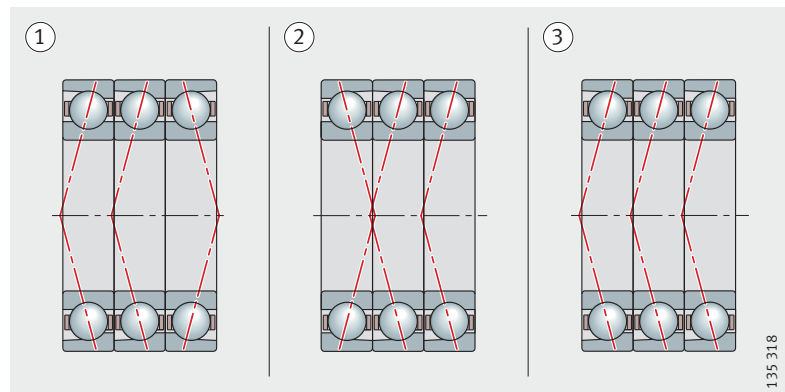
- ① DBL, схема «O»
- ② DFL, схема «X»
- ③ DTL, схема «Тандем»

Рисунок 1  
Комплекты из 2 подшипников



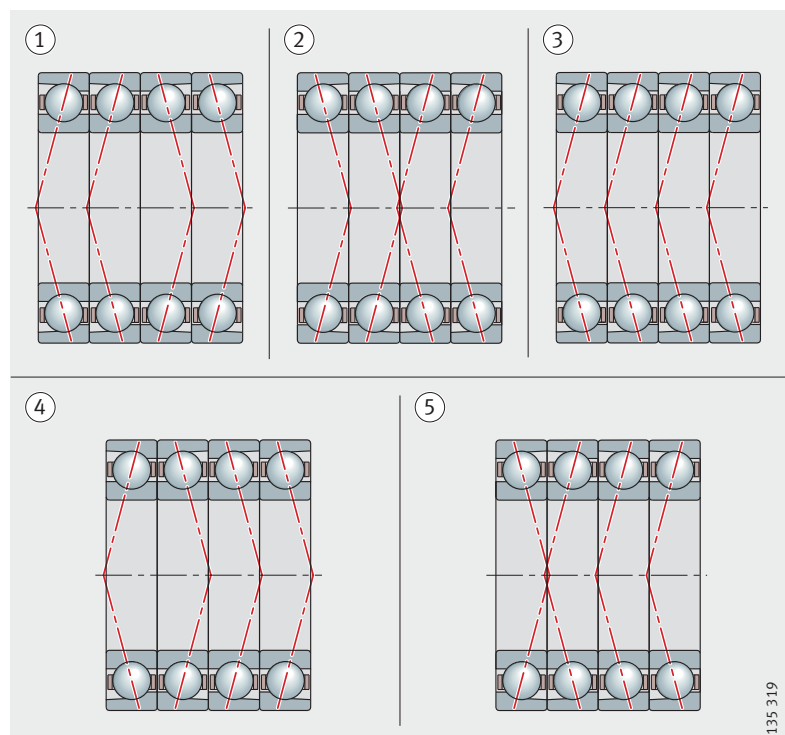
- ① TBTL, комбинация схем «O» и «Тандем»
- ② TFTL, комбинация схем «X» и «Тандем»
- ③ TTL, схема «Тандем»

Рисунок 2  
Комплекты из 3 подшипников



- ① QBCL, схема «O»
- ② QFCL, схема «X»
- ③ QTL, схема «Тандем»
- ④ QBTL, комбинация схемы «O» и «Тандем»
- ⑤ QFTL, комбинация схемы «X» и «Тандем»

Рисунок 3  
Комплекты из 4 подшипников



**Пример обозначения для заказа**

1-HSS7012-C-T-P4S-DBL

один комплект из двух шпиндельных подшипников по схеме «О»,  
легкий предварительный натяг.

**Проектирование  
подшипниковой опоры  
Допуски вала и корпуса**

Для шпиндельных подшипников рекомендуются посадки  
в зависимости от частоты вращения, см каталог AC 41 130  
«Прецизионные подшипники».

**Присоединительные размеры**

В таблицах размеров приведены максимальные значения  
радиусов галтелей  $r_a$  и  $r_{a1}$ , а также диаметры заплечиков  $D_a$  и  $d_a$ .



# Шпиндельные подшипники

**Точность** Основные размеры подшипников соответствуют DIN 628-1. Допуски размеров подшипников соответствуют классу точности P4, допуски формы и точности вращения подшипников – классу точности P2 согласно DIN 620-2.

Маркировка фактических значений диаметра отверстия и наружного диаметра, а также отклонения от номинальной ширины подшипника нанесена на торцах внутреннего и наружного колец и на упаковке в последовательности: «диаметр отверстия/наружный диаметр/ширина подшипника».

## Допуски внутреннего кольца

| Отверстие |     | Отклонение диаметра отверстия |     | Отклонение ширины    |      | Непостоянство ширины<br>$V_{Bs}$<br>мкм | Радиальное биение<br>$K_{ia}$<br>мкм | Торцовое биение |                 |
|-----------|-----|-------------------------------|-----|----------------------|------|---|--------------------------------------|-----------------|-----------------|
| $d$<br>мм |     | $\Delta_{dmp}$<br>мкм         |     | $\Delta_{Bs}$<br>мкм |      |   |                                      | $S_d$<br>мкм    | $S_{ia}$<br>мкм |
| свыше     | до  |                               |     |                      |      |   |                                      |                 |                 |
| –         | 10  | 0                             | –4  | 0                    | –100 | 1,5                                     | 1,5                                  | 1,5             | 1,5             |
| 10        | 18  | 0                             | –4  | 0                    | –100 | 1,5                                     | 1,5                                  | 1,5             | 1,5             |
| 18        | 30  | 0                             | –5  | 0                    | –120 | 1,5                                     | 2,5                                  | 1,5             | 2,5             |
| 30        | 50  | 0                             | –6  | 0                    | –120 | 1,5                                     | 2,5                                  | 1,5             | 2,5             |
| 50        | 80  | 0                             | –7  | 0                    | –150 | 1,5                                     | 2,5                                  | 1,5             | 2,5             |
| 80        | 120 | 0                             | –8  | 0                    | –200 | 2,5                                     | 2,5                                  | 2,5             | 2,5             |
| 120       | 150 | 0                             | –10 | 0                    | –250 | 2,5                                     | 2,5                                  | 2,5             | 2,5             |
| 150       | 180 | 0                             | –10 | 0                    | –250 | 4                                       | 3                                    | 4               | 5               |
| 180       | 250 | 0                             | –12 | 0                    | –300 | 5                                       | 4                                    | 5               | 5               |

## Допуски наружного кольца

| Наружный диаметр |     | Отклонение наружного диаметра |     | Непостоянство ширины<br>$V_{Cs}$<br>мкм | Радиальное биение<br>$K_{ea}$<br>мкм | Торцовое биение |                 |
|------------------|-----|-------------------------------|-----|---|--------------------------------------|-----------------|-----------------|
| $D$<br>мм        |     | $\Delta_{Dmp}$<br>мкм         |     |   |                                      | $S_D$<br>мкм    | $S_{ea}$<br>мкм |
| свыше            | до  |                               |     |   |                                      |                 |                 |
| 18               | 30  | 0                             | –5  | 1,5                                     | 2,5                                  | 1,5             | 2,5             |
| 30               | 50  | 0                             | –6  | 1,5                                     | 2,5                                  | 1,5             | 2,5             |
| 50               | 80  | 0                             | –7  | 1,5                                     | 3                                    | 1,5             | 4               |
| 80               | 120 | 0                             | –8  | 2,5                                     | 4                                    | 2,5             | 5               |
| 120              | 150 | 0                             | –9  | 2,5                                     | 4                                    | 2,5             | 5               |
| 150              | 180 | 0                             | –10 | 2,5                                     | 5                                    | 2,5             | 5               |
| 180              | 250 | 0                             | –11 | 4                                       | 7                                    | 4               | 7               |
| 250              | 315 | 0                             | –13 | 5                                       | 7                                    | 5               | 7               |
| 315              | 400 | 0                             | –15 | 7                                       | 8                                    | 7               | 8               |

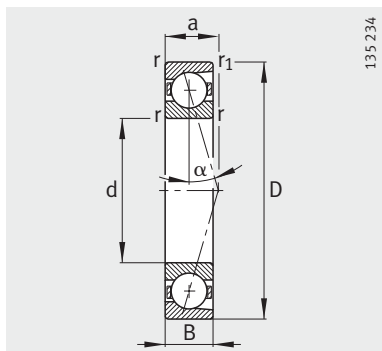
Отклонение единичной ширины  $\Delta_{Cs}$  идентично отклонению  $\Delta_{Bs}$  для внутреннего кольца соответствующего подшипника.



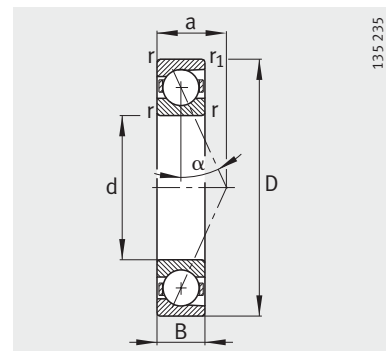


# Шпиндельные подшипники

со стальными шариками



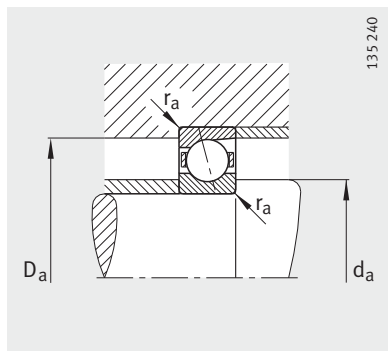
B719...-C, B70...-C, B72...-C  
 $\alpha = 15^\circ$



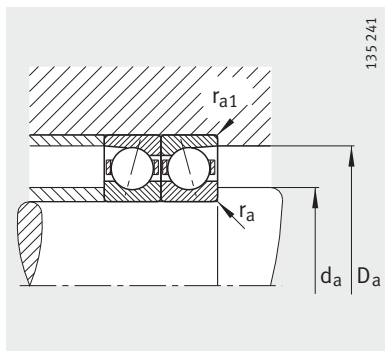
B719...-E, B70...-E, B72...-E  
 $\alpha = 25^\circ$

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |    |    |           |                        |        |
|----------------------|--------------------|---------|----|----|-----------|------------------------|--------|
|                      |                    | d       | D  | B  | r<br>мин. | r <sub>1</sub><br>мин. | a<br>≈ |
| B71900-C-T-P4S       | 0,009              | 10      | 22 | 6  | 0,3       | 0,3                    | 5      |
| B71900-E-T-P4S       | 0,009              | 10      | 22 | 6  | 0,3       | 0,3                    | 7      |
| B7000-C-T-P4S        | 0,019              | 10      | 26 | 8  | 0,3       | 0,3                    | 6      |
| B7000-E-T-P4S        | 0,019              | 10      | 26 | 8  | 0,3       | 0,3                    | 8      |
| B7200-C-T-P4S        | 0,031              | 10      | 30 | 9  | 0,6       | 0,6                    | 7      |
| B7200-E-T-P4S        | 0,031              | 10      | 30 | 9  | 0,6       | 0,6                    | 9      |
| B71901-C-T-P4S       | 0,01               | 12      | 24 | 6  | 0,3       | 0,3                    | 5      |
| B71901-E-T-P4S       | 0,01               | 12      | 24 | 6  | 0,3       | 0,3                    | 7      |
| B7001-C-T-P4S        | 0,021              | 12      | 28 | 8  | 0,3       | 0,3                    | 5      |
| B7001-E-T-P4S        | 0,021              | 12      | 28 | 8  | 0,3       | 0,3                    | 6      |
| B7201-C-T-P4S        | 0,038              | 12      | 32 | 10 | 0,6       | 0,6                    | 8      |
| B7201-E-T-P4S        | 0,037              | 12      | 32 | 10 | 0,6       | 0,6                    | 10     |
| B71902-C-T-P4S       | 0,015              | 15      | 28 | 7  | 0,3       | 0,3                    | 6      |
| B71902-E-T-P4S       | 0,015              | 15      | 28 | 7  | 0,3       | 0,3                    | 9      |
| B7002-C-T-P4S        | 0,03               | 15      | 32 | 9  | 0,3       | 0,3                    | 8      |
| B7002-E-T-P4S        | 0,03               | 15      | 32 | 9  | 0,3       | 0,3                    | 10     |
| B7202-C-T-P4S        | 0,044              | 15      | 35 | 11 | 0,6       | 0,6                    | 9      |
| B7202-E-T-P4S        | 0,044              | 15      | 35 | 11 | 0,6       | 0,6                    | 11     |
| B71903-C-T-P4S       | 0,017              | 17      | 30 | 7  | 0,3       | 0,3                    | 7      |
| B71903-E-T-P4S       | 0,017              | 17      | 30 | 7  | 0,3       | 0,3                    | 9      |
| B7003-C-T-P4S        | 0,039              | 17      | 35 | 10 | 0,3       | 0,3                    | 9      |
| B7003-E-T-P4S        | 0,039              | 17      | 35 | 10 | 0,3       | 0,3                    | 11     |
| B7203-C-T-P4S        | 0,066              | 17      | 40 | 12 | 0,6       | 0,6                    | 10     |
| B7203-E-T-P4S        | 0,066              | 17      | 40 | 12 | 0,6       | 0,6                    | 13     |
| B71904-C-T-P4S       | 0,036              | 20      | 37 | 9  | 0,3       | 0,3                    | 8      |
| B71904-E-T-P4S       | 0,036              | 20      | 37 | 9  | 0,3       | 0,3                    | 11     |
| B7004-C-T-P4S        | 0,068              | 20      | 42 | 12 | 0,6       | 0,6                    | 10     |
| B7004-E-T-P4S        | 0,068              | 20      | 42 | 12 | 0,6       | 0,6                    | 13     |
| B7204-C-T-P4S        | 0,105              | 20      | 47 | 14 | 1         | 1                      | 12     |
| B7204-E-T-P4S        | 0,105              | 20      | 47 | 14 | 1         | 1                      | 15     |
| B71905-C-T-P4S       | 0,042              | 25      | 42 | 9  | 0,3       | 0,3                    | 9      |
| B71905-E-T-P4S       | 0,042              | 25      | 42 | 9  | 0,3       | 0,3                    | 12     |
| B7005-C-T-P4S        | 0,081              | 25      | 47 | 12 | 0,6       | 0,6                    | 11     |
| B7005-E-T-P4S        | 0,081              | 25      | 47 | 12 | 0,6       | 0,6                    | 14     |
| B7205-C-T-P4S        | 0,13               | 25      | 52 | 15 | 1         | 1                      | 13     |
| B7205-E-T-P4S        | 0,13               | 25      | 52 | 15 | 1         | 1                      | 17     |



Присоединительные размеры



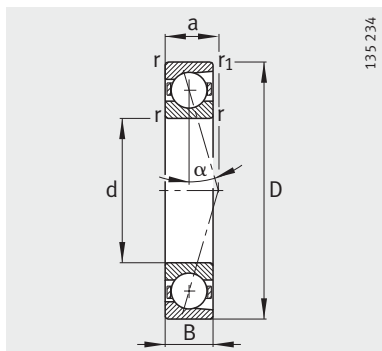
Присоединительные размеры



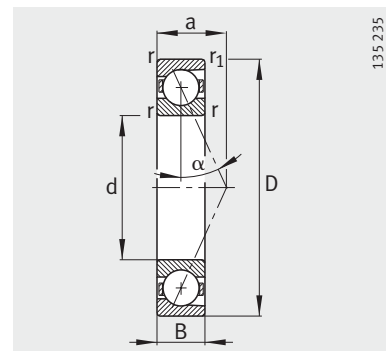
| Присоединительные размеры |              |                |                   | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения                |                                  |
|---------------------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------------|---|--|----------------------------------|
| $d_a$<br>h12              | $D_a$<br>H12 | $r_a$<br>макс. | $r_{a1}$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   | $n_G$ Консист. смазка<br>мин <sup>-1</sup> | $n_G$ Масло<br>мин <sup>-1</sup> |
| 13                        | 19,5         | 0,3            | 0,3               | 3 000              | 1 530                  | 110   | 70 000                                     | 110 000                          |
| 13                        | 19,5         | 0,3            | 0,3               | 2 900              | 1 460                  | 105   | 63 000                                     | 95 000                           |
| 14                        | 22           | 0,3            | 0,1               | 4 250              | 2 080                  | 151   | 60 000                                     | 90 000                           |
| 14                        | 22           | 0,3            | 0,1               | 4 050              | 2 000                  | 145   | 56 000                                     | 85 000                           |
| 14,5                      | 25,5         | 0,6            | 0,6               | 5 850              | 2 900                  | 305   | 53 000                                     | 80 000                           |
| 14,5                      | 25,5         | 0,6            | 0,6               | 5 600              | 2 800                  | 295   | 48 000                                     | 70 000                           |
| 15                        | 21,5         | 0,3            | 0,3               | 3 350              | 1 860                  | 135   | 60 000                                     | 90 000                           |
| 15                        | 21,5         | 0,3            | 0,3               | 3 200              | 1 760                  | 128   | 56 000                                     | 85 000                           |
| 16,5                      | 24,5         | 0,3            | 0,1               | 4 750              | 2 600                  | 188   | 56 000                                     | 85 000                           |
| 16,5                      | 24,5         | 0,3            | 0,1               | 4 550              | 2 500                  | 180   | 50 000                                     | 75 000                           |
| 16,5                      | 27,5         | 0,6            | 0,6               | 7 650              | 3 900                  | 400   | 50 000                                     | 75 000                           |
| 16,5                      | 27,5         | 0,6            | 0,6               | 7 350              | 3 750                  | 385   | 45 000                                     | 67 000                           |
| 18                        | 25,5         | 0,3            | 0,3               | 5 000              | 2 900                  | 209   | 50 000                                     | 75 000                           |
| 18                        | 25,5         | 0,3            | 0,3               | 4 800              | 2 750                  | 200   | 45 000                                     | 67 000                           |
| 19                        | 29           | 0,3            | 0,1               | 6 200              | 3 400                  | 248   | 48 000                                     | 70 000                           |
| 19                        | 29           | 0,3            | 0,1               | 6 000              | 3 250                  | 237   | 43 000                                     | 63 000                           |
| 19,5                      | 30,5         | 0,6            | 0,6               | 9 650              | 5 000                  | 520   | 45 000                                     | 67 000                           |
| 19,5                      | 30,5         | 0,6            | 0,6               | 9 300              | 4 800                  | 510   | 40 000                                     | 60 000                           |
| 20                        | 27,5         | 0,3            | 0,3               | 5 300              | 3 150                  | 229   | 48 000                                     | 70 000                           |
| 20                        | 27,5         | 0,3            | 0,3               | 5 000              | 3 000                  | 219   | 43 000                                     | 63 000                           |
| 21                        | 32           | 0,3            | 0,1               | 8 650              | 4 900                  | 360   | 43 000                                     | 63 000                           |
| 21                        | 32           | 0,3            | 0,1               | 8 300              | 4 750                  | 345   | 38 000                                     | 56 000                           |
| 22,5                      | 34,5         | 0,6            | 0,6               | 10 800             | 5 850                  | 600   | 38 000                                     | 56 000                           |
| 22,5                      | 34,5         | 0,6            | 0,6               | 10 400             | 5 600                  | 580   | 36 000                                     | 53 000                           |
| 24                        | 33,5         | 0,3            | 0,3               | 7 350              | 4 550                  | 330   | 38 000                                     | 56 000                           |
| 24                        | 33,5         | 0,3            | 0,3               | 6 950              | 4 400                  | 315   | 36 000                                     | 53 000                           |
| 25                        | 37           | 0,6            | 0,3               | 10 400             | 6 000                  | 435   | 36 000                                     | 53 000                           |
| 25                        | 37           | 0,6            | 0,3               | 10 000             | 5 700                  | 415   | 32 000                                     | 48 000                           |
| 26,5                      | 40,5         | 1              | 1                 | 14 600             | 8 150                  | 820   | 32 000                                     | 48 000                           |
| 26,5                      | 40,5         | 1              | 1                 | 14 000             | 7 800                  | 790   | 30 000                                     | 45 000                           |
| 29                        | 38,5         | 0,3            | 0,3               | 8 150              | 5 700                  | 415   | 32 000                                     | 48 000                           |
| 29                        | 38,5         | 0,3            | 0,3               | 7 800              | 5 500                  | 395   | 30 000                                     | 45 000                           |
| 30                        | 42           | 0,6            | 0,3               | 14 600             | 9 150                  | 660   | 30 000                                     | 45 000                           |
| 30                        | 42           | 0,6            | 0,3               | 13 700             | 8 650                  | 640   | 28 000                                     | 43 000                           |
| 31,5                      | 45,5         | 1              | 1                 | 15 600             | 9 300                  | 950   | 28 000                                     | 43 000                           |
| 31,5                      | 45,5         | 1              | 1                 | 15 000             | 9 000                  | 910   | 26 000                                     | 40 000                           |

# Шпиндельные подшипники

со стальными шариками



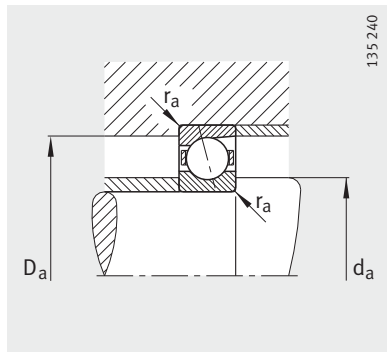
B719...-C, B70...-C, B72...-C  
 $\alpha = 15^\circ$



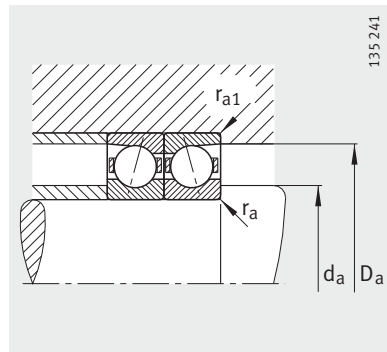
B719...-E, B70...-E, B72...-E  
 $\alpha = 25^\circ$

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |    |    |           |                        |        |
|----------------------|--------------------|---------|----|----|-----------|------------------------|--------|
|                      |                    | d       | D  | B  | r<br>мин. | r <sub>1</sub><br>мин. | a<br>≈ |
| B71906-C-T-P4S       | 0,049              | 30      | 47 | 9  | 0,3       | 0,3                    | 10     |
| B71906-E-T-P4S       | 0,049              | 30      | 47 | 9  | 0,3       | 0,3                    | 14     |
| B7006-C-T-P4S        | 0,12               | 30      | 55 | 13 | 1         | 1                      | 12     |
| B7006-E-T-P4S        | 0,12               | 30      | 55 | 13 | 1         | 1                      | 17     |
| B7206-C-T-P4S        | 0,197              | 30      | 62 | 16 | 1         | 1                      | 14     |
| B7206-E-T-P4S        | 0,196              | 30      | 62 | 16 | 1         | 1                      | 19     |
| B71907-C-T-P4S       | 0,083              | 35      | 55 | 10 | 0,6       | 0,6                    | 11     |
| B71907-E-T-P4S       | 0,082              | 35      | 55 | 10 | 0,6       | 0,6                    | 16     |
| B7007-C-T-P4S        | 0,159              | 35      | 62 | 14 | 1         | 1                      | 14     |
| B7007-E-T-P4S        | 0,159              | 35      | 62 | 14 | 1         | 1                      | 18     |
| B7207-C-T-P4S        | 0,28               | 35      | 72 | 17 | 1,1       | 1,1                    | 16     |
| B7207-E-T-P4S        | 0,279              | 35      | 72 | 17 | 1,1       | 1,1                    | 21     |
| B71908-C-T-P4S       | 0,113              | 40      | 62 | 12 | 0,6       | 0,6                    | 13     |
| B71908-E-T-P4S       | 0,113              | 40      | 62 | 12 | 0,6       | 0,6                    | 18     |
| B7008-C-T-P4S        | 0,196              | 40      | 68 | 15 | 1         | 1                      | 15     |
| B7008-E-T-P4S        | 0,195              | 40      | 68 | 15 | 1         | 1                      | 20     |
| B7208-C-T-P4S        | 0,376              | 40      | 80 | 18 | 1,1       | 1,1                    | 17     |
| B7208-E-T-P4S        | 0,375              | 40      | 80 | 18 | 1,1       | 1,1                    | 23     |
| B71909-C-T-P4S       | 0,127              | 45      | 68 | 12 | 0,6       | 0,6                    | 14     |
| B71909-E-T-P4S       | 0,127              | 45      | 68 | 12 | 0,6       | 0,6                    | 19     |
| B7009-C-T-P4S        | 0,24               | 45      | 75 | 16 | 1         | 1                      | 16     |
| B7009-E-T-P4S        | 0,24               | 45      | 75 | 16 | 1         | 1                      | 22     |
| B7209-C-T-P4S        | 0,401              | 45      | 85 | 19 | 1,1       | 1,1                    | 18     |
| B7209-E-T-P4S        | 0,4                | 45      | 85 | 19 | 1,1       | 1,1                    | 25     |
| B71910-C-T-P4S       | 0,132              | 50      | 72 | 12 | 0,6       | 0,6                    | 14     |
| B71910-E-T-P4S       | 0,132              | 50      | 72 | 12 | 0,6       | 0,6                    | 20     |
| B7010-C-T-P4S        | 0,259              | 50      | 80 | 16 | 1         | 1                      | 17     |
| B7010-E-T-P4S        | 0,258              | 50      | 80 | 16 | 1         | 1                      | 23     |
| B7210-C-T-P4S        | 0,455              | 50      | 90 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 19     |
| B7210-E-T-P4S        | 0,453              | 50      | 90 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 26     |



Присоединительные размеры



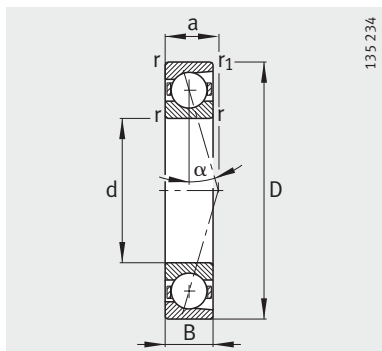
Присоединительные размеры



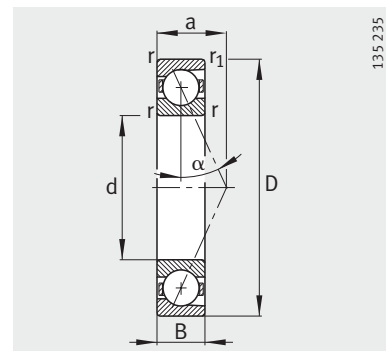
| Присоединительные размеры |              |                |                   | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения                |                                  |
|---------------------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------------|---|--|----------------------------------|
| $d_a$<br>h12              | $D_a$<br>H12 | $r_a$<br>макс. | $r_{a1}$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   | $n_G$ Консист. смазка<br>мин <sup>-1</sup> | $n_G$ Масло<br>мин <sup>-1</sup> |
| 34                        | 43,5         | 0,3            | 0,3               | 8 650              | 6 550                  | 480   | 28 000                                     | 43 000                           |
| 34                        | 43,5         | 0,3            | 0,3               | 8 150              | 6 300                  | 455   | 26 000                                     | 40 000                           |
| 36                        | 49           | 1              | 0,3               | 15 000             | 10 200                 | 750   | 26 000                                     | 40 000                           |
| 36                        | 49           | 1              | 0,3               | 14 300             | 9 800                  | 720   | 24 000                                     | 38 000                           |
| 37,5                      | 54,5         | 1              | 1                 | 23 200             | 14 600                 | 1 540                                       | 24 000                                     | 38 000                           |
| 37,5                      | 54,5         | 1              | 1                 | 22 000             | 14 000                 | 1 470                                       | 22 000                                     | 36 000                           |
| 40                        | 51,5         | 0,6            | 0,6               | 11 800             | 9 500                  | 700   | 24 000                                     | 38 000                           |
| 40                        | 51,5         | 0,6            | 0,6               | 11 000             | 9 000                  | 660   | 22 000                                     | 36 000                           |
| 41                        | 56           | 1              | 0,3               | 19 000             | 13 700                 | 990   | 22 000                                     | 36 000                           |
| 41                        | 56           | 1              | 0,3               | 18 300             | 12 900                 | 940   | 20 000                                     | 34 000                           |
| 44                        | 63           | 1              | 1                 | 25 500             | 18 000                 | 1 880                                       | 20 000                                     | 34 000                           |
| 44                        | 63           | 1              | 1                 | 24 500             | 17 000                 | 1 790                                       | 19 000                                     | 32 000                           |
| 45                        | 58,5         | 0,6            | 0,6               | 17 600             | 13 700                 | 1 020                                       | 22 000                                     | 36 000                           |
| 45                        | 58,5         | 0,6            | 0,6               | 16 600             | 13 200                 | 970   | 20 000                                     | 34 000                           |
| 46                        | 62           | 1              | 0,3               | 20 400             | 16 000                 | 1 150                                       | 20 000                                     | 34 000                           |
| 46                        | 62           | 1              | 0,3               | 19 600             | 15 000                 | 1 100                                       | 19 000                                     | 32 000                           |
| 48                        | 72           | 1              | 1                 | 32 000             | 22 400                 | 1 660                                       | 18 000                                     | 30 000                           |
| 48                        | 72           | 1              | 1                 | 30 500             | 21 600                 | 1 580                                       | 17 000                                     | 28 000                           |
| 50                        | 63,5         | 0,6            | 0,6               | 18 600             | 15 600                 | 1 150                                       | 19 000                                     | 32 000                           |
| 50                        | 63,5         | 0,6            | 0,6               | 17 600             | 15 000                 | 1 090                                       | 18 000                                     | 30 000                           |
| 51                        | 69           | 1              | 0,3               | 27 500             | 21 200                 | 1 530                                       | 18 000                                     | 30 000                           |
| 51                        | 69           | 1              | 0,3               | 26 500             | 20 000                 | 1 460                                       | 17 000                                     | 28 000                           |
| 52,5                      | 78           | 1              | 1                 | 33 500             | 24 500                 | 1 820                                       | 17 000                                     | 28 000                           |
| 52,5                      | 78           | 1              | 1                 | 32 000             | 23 600                 | 1 740                                       | 15 000                                     | 24 000                           |
| 55                        | 67,5         | 0,6            | 0,6               | 19 000             | 16 600                 | 1 230                                       | 18 000                                     | 30 000                           |
| 55                        | 67,5         | 0,6            | 0,6               | 18 000             | 15 600                 | 1 160                                       | 16 000                                     | 26 000                           |
| 56                        | 74           | 1              | 0,3               | 28 500             | 22 800                 | 1 660                                       | 17 000                                     | 28 000                           |
| 56                        | 74           | 1              | 0,3               | 27 000             | 21 600                 | 1 580                                       | 15 000                                     | 24 000                           |
| 57                        | 83           | 1              | 1                 | 43 000             | 31 500                 | 2 300                                       | 16 000                                     | 26 000                           |
| 57                        | 83           | 1              | 1                 | 40 500             | 30 500                 | 2 200                                       | 14 000                                     | 22 000                           |

# Шпиндельные подшипники

со стальными шариками



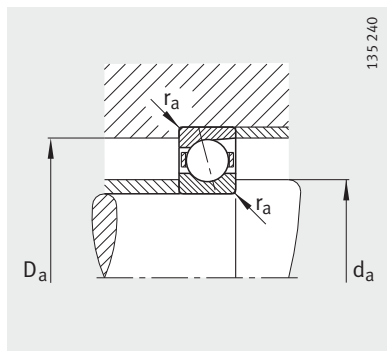
B719...-C, B70...-C, B72...-C  
 $\alpha = 15^\circ$



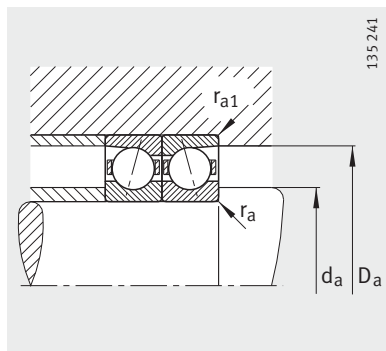
B719...-E, B70...-E, B72...-E  
 $\alpha = 25^\circ$

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                        |        |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|------------------------|--------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | r <sub>1</sub><br>мин. | a<br>≈ |
| B71911-C-T-P4S       | 0,182              | 55      | 80  | 13 | 1         | 1                      | 16     |
| B71911-E-T-P4S       | 0,181              | 55      | 80  | 13 | 1         | 1                      | 22     |
| B7011-C-T-P4S        | 0,374              | 55      | 90  | 18 | 1,1       | 1,1                    | 19     |
| B7011-E-T-P4S        | 0,373              | 55      | 90  | 18 | 1,1       | 1,1                    | 26     |
| B7211-C-T-P4S        | 0,609              | 55      | 100 | 21 | 1,5       | 1,5                    | 21     |
| B7211-E-T-P4S        | 0,599              | 55      | 100 | 21 | 1,5       | 1,5                    | 29     |
| B71912-C-T-P4S       | 0,196              | 60      | 85  | 13 | 1         | 1                      | 16     |
| B71912-E-T-P4S       | 0,195              | 60      | 85  | 13 | 1         | 1                      | 23     |
| B7012-C-T-P4S        | 0,397              | 60      | 95  | 18 | 1,1       | 1,1                    | 19     |
| B7012-E-T-P4S        | 0,396              | 60      | 95  | 18 | 1,1       | 1,1                    | 27     |
| B7212-C-T-P4S        | 0,795              | 60      | 110 | 22 | 1,5       | 1,5                    | 23     |
| B7212-E-T-P4S        | 0,793              | 60      | 110 | 22 | 1,5       | 1,5                    | 31     |
| B71913-C-T-P4S       | 0,202              | 65      | 90  | 13 | 1         | 1                      | 17     |
| B71913-E-T-P4S       | 0,202              | 65      | 90  | 13 | 1         | 1                      | 25     |
| B7013-C-T-P4S        | 0,421              | 65      | 100 | 18 | 1,1       | 1,1                    | 20     |
| B7013-E-T-P4S        | 0,42               | 65      | 100 | 18 | 1,1       | 1,1                    | 28     |
| B7213-C-T-P4S        | 1,01               | 65      | 120 | 23 | 1,5       | 1,5                    | 24     |
| B7213-E-T-P4S        | 1,01               | 65      | 120 | 23 | 1,5       | 1,5                    | 33     |
| B71914-C-T-P4S       | 0,332              | 70      | 100 | 16 | 1         | 1                      | 19     |
| B71914-E-T-P4S       | 0,331              | 70      | 100 | 16 | 1         | 1                      | 28     |
| B7014-C-T-P4S        | 0,595              | 70      | 110 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 22     |
| B7014-E-T-P4S        | 0,593              | 70      | 110 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 31     |
| B7214-C-T-P4S        | 1,1                | 70      | 125 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 25     |
| B7214-E-T-P4S        | 1,1                | 70      | 125 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 35     |
| B71915-C-T-P4S       | 0,352              | 75      | 105 | 16 | 1         | 1                      | 20     |
| B71915-E-T-P4S       | 0,351              | 75      | 105 | 16 | 1         | 1                      | 29     |
| B7015-C-T-P4S        | 0,618              | 75      | 115 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 23     |
| B7015-E-T-P4S        | 0,616              | 75      | 115 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 32     |
| B7215-C-T-P4S        | 1,21               | 75      | 130 | 25 | 1,5       | 1,5                    | 26     |
| B7215-E-T-P4S        | 1,2                | 75      | 130 | 25 | 1,5       | 1,5                    | 36     |



Присоединительные размеры



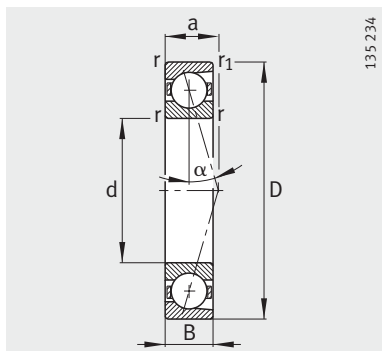
Присоединительные размеры



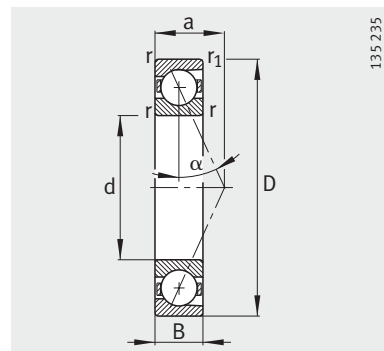
| Присоединительные размеры |              |                |                   | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения                |                                  |
|---------------------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------------|---|--|----------------------------------|
| $d_a$<br>h12              | $D_a$<br>H12 | $r_a$<br>макс. | $r_{a1}$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   | $n_G$ Консист. смазка<br>мин <sup>-1</sup> | $n_G$ Масло<br>мин <sup>-1</sup> |
| 60                        | 75,5         | 0,6            | 0,6               | 22 800             | 20 400                 | 1 490                                       | 16 000                                     | 26 000                           |
| 60                        | 75,5         | 0,6            | 0,6               | 21 600             | 19 300                 | 1 410                                       | 15 000                                     | 24 000                           |
| 62                        | 83           | 1              | 0,6               | 38 000             | 31 000                 | 2 270                                       | 15 000                                     | 24 000                           |
| 62                        | 83           | 1              | 0,6               | 36 000             | 29 000                 | 2 160                                       | 14 000                                     | 22 000                           |
| 63                        | 92           | 1,5            | 1,5               | 46 500             | 37 500                 | 2 700                                       | 14 000                                     | 22 000                           |
| 63                        | 92           | 1,5            | 1,5               | 44 000             | 35 500                 | 2 600                                       | 13 000                                     | 20 000                           |
| 65                        | 80,5         | 0,6            | 0,6               | 24 000             | 22 800                 | 1 650                                       | 15 000                                     | 24 000                           |
| 65                        | 80,5         | 0,6            | 0,6               | 22 800             | 21 600                 | 1 560                                       | 14 000                                     | 22 000                           |
| 67                        | 88           | 1              | 0,6               | 39 000             | 33 500                 | 2 440                                       | 14 000                                     | 22 000                           |
| 67                        | 88           | 1              | 0,6               | 36 500             | 31 500                 | 2 320                                       | 13 000                                     | 20 000                           |
| 69,5                      | 101,5        | 1,5            | 1,5               | 55 000             | 44 000                 | 3 200                                       | 13 000                                     | 20 000                           |
| 69,5                      | 101,5        | 1,5            | 1,5               | 52 000             | 42 500                 | 3 050                                       | 12 000                                     | 19 000                           |
| 70                        | 85,5         | 0,6            | 0,6               | 24 500             | 24 000                 | 1 740                                       | 14 000                                     | 22 000                           |
| 70                        | 85,5         | 0,6            | 0,6               | 22 800             | 22 400                 | 1 640                                       | 13 000                                     | 20 000                           |
| 72                        | 93           | 1              | 0,6               | 40 000             | 35 500                 | 2 600                                       | 13 000                                     | 20 000                           |
| 72                        | 93           | 1              | 0,6               | 38 000             | 33 500                 | 2 480                                       | 12 000                                     | 19 000                           |
| 75,5                      | 109,5        | 1,5            | 1,5               | 67 000             | 54 000                 | 3 950                                       | 12 000                                     | 19 000                           |
| 75,5                      | 109,5        | 1,5            | 1,5               | 64 000             | 52 000                 | 3 750                                       | 11 000                                     | 18 000                           |
| 76                        | 94,5         | 0,6            | 0,6               | 33 500             | 32 500                 | 2 360                                       | 13 000                                     | 20 000                           |
| 76                        | 94,5         | 0,6            | 0,6               | 31 500             | 31 000                 | 2 240                                       | 12 000                                     | 19 000                           |
| 77                        | 102          | 1              | 0,6               | 50 000             | 43 000                 | 3 150                                       | 12 000                                     | 19 000                           |
| 77                        | 102          | 1              | 0,6               | 46 500             | 41 500                 | 3 000                                       | 11 000                                     | 18 000                           |
| 80                        | 115          | 1,5            | 1,5               | 69 500             | 58 500                 | 4 250                                       | 11 000                                     | 18 000                           |
| 80                        | 115          | 1,5            | 1,5               | 65 500             | 56 000                 | 4 050                                       | 10 000                                     | 17 000                           |
| 81                        | 99,5         | 0,6            | 0,6               | 34 000             | 34 500                 | 2 490                                       | 12 000                                     | 19 000                           |
| 81                        | 99,5         | 0,6            | 0,6               | 32 000             | 32 500                 | 2 360                                       | 11 000                                     | 18 000                           |
| 82                        | 107          | 1              | 0,6               | 51 000             | 46 500                 | 3 350                                       | 12 000                                     | 19 000                           |
| 82                        | 107          | 1              | 0,6               | 48 000             | 44 000                 | 3 200                                       | 11 000                                     | 18 000                           |
| 85                        | 120          | 1,5            | 1,5               | 72 000             | 63 000                 | 4 550                                       | 11 000                                     | 18 000                           |
| 85                        | 120          | 1,5            | 1,5               | 68 000             | 60 000                 | 4 300                                       | 9 500                                      | 16 000                           |

# Шпиндельные подшипники

со стальными шариками



B719...-C, B70...-C, B72...-C  
 $\alpha = 15^\circ$

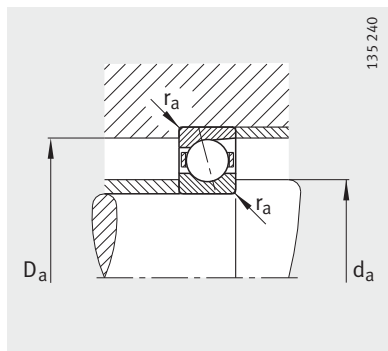


B719...-E, B70...-E, B72...-E  
 $\alpha = 25^\circ$

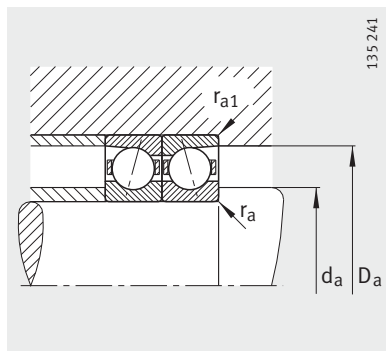
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                        |        |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|------------------------|--------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | r <sub>1</sub><br>мин. | a<br>≈ |
| B71916-C-T-P4S       | 0,367              | 80      | 110 | 16 | 1         | 1                      | 21     |
| B71916-E-T-P4S       | 0,366              | 80      | 110 | 16 | 1         | 1                      | 30     |
| B7016-C-T-P4S        | 0,837              | 80      | 125 | 22 | 1,1       | 1,1                    | 25     |
| B7016-E-T-P4S        | 0,834              | 80      | 125 | 22 | 1,1       | 1,1                    | 35     |
| B7216-C-T-P4S        | 1,43               | 80      | 140 | 26 | 2         | 2                      | 28     |
| B7216-E-T-P4S        | 1,42               | 80      | 140 | 26 | 2         | 2                      | 39     |
| B71917-C-T-P4S       | 0,526              | 85      | 120 | 18 | 1,1       | 1,1                    | 23     |
| B71917-E-T-P4S       | 0,524              | 85      | 120 | 18 | 1,1       | 1,1                    | 33     |
| B7017-C-T-P4S        | 0,878              | 85      | 130 | 22 | 1,1       | 1,1                    | 25     |
| B7017-E-T-P4S        | 0,875              | 85      | 130 | 22 | 1,1       | 1,1                    | 36     |
| B7217-C-T-P4S        | 1,81               | 85      | 150 | 28 | 2         | 2                      | 30     |
| B7217-E-T-P4S        | 1,8                | 85      | 150 | 28 | 2         | 2                      | 42     |
| B71918-C-T-P4S       | 0,558              | 90      | 125 | 18 | 1,1       | 1,1                    | 23     |
| B71918-E-T-P4S       | 0,556              | 90      | 125 | 18 | 1,1       | 1,1                    | 34     |
| B7018-C-T-P4S        | 1,14               | 90      | 140 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 27     |
| B7018-E-T-P4S        | 1,13               | 90      | 140 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 39     |
| B7218-C-T-P4S        | 2,2                | 90      | 160 | 30 | 2         | 2                      | 32     |
| B7218-E-T-P4S        | 2,19               | 90      | 160 | 30 | 2         | 2                      | 44     |
| B71919-C-T-P4S       | 0,576              | 95      | 130 | 18 | 1,1       | 1,1                    | 24     |
| B71919-E-T-P4S       | 0,575              | 95      | 130 | 18 | 1,1       | 1,1                    | 35     |
| B7019-C-T-P4S        | 1,18               | 95      | 145 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 28     |
| B7019-E-T-P4S        | 1,18               | 95      | 145 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 40     |
| B7219-C-T-P4S        | 2,73               | 95      | 170 | 32 | 2,1       | 2,1                    | 34     |
| B7219-E-T-P4S        | 2,72               | 95      | 170 | 32 | 2,1       | 2,1                    | 47     |
| B71920-C-T-P4S       | 0,784              | 100     | 140 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 26     |
| B71920-E-T-P4S       | 0,781              | 100     | 140 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 38     |
| B7020-C-T-P4S        | 1,24               | 100     | 150 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 29     |
| B7020-E-T-P4S        | 1,23               | 100     | 150 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 41     |
| B7220-C-T-P4S        | 3,21               | 100     | 180 | 34 | 2,1       | 2,1                    | 36     |
| B7220-E-T-P4S        | 3,2                | 100     | 180 | 34 | 2,1       | 2,1                    | 50     |





Присоединительные размеры



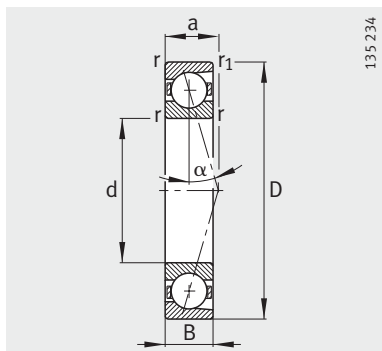
Присоединительные размеры



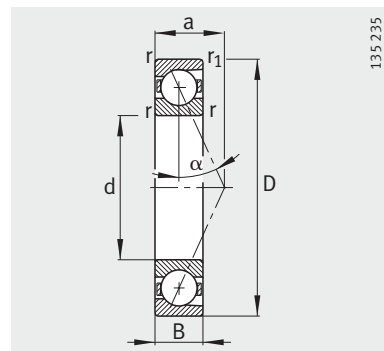
| Присоединительные размеры |              |                |                   | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения                |                                  |
|---------------------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------------|---|--|----------------------------------|
| $d_a$<br>h12              | $D_a$<br>H12 | $r_a$<br>макс. | $r_{a1}$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   | $n_G$ Консист. смазка<br>мин <sup>-1</sup> | $n_G$ Масло<br>мин <sup>-1</sup> |
| 86                        | 104          | 0,6            | 0,6               | 34 500             | 36 000                 | 2 600                                       | 12 000                                     | 19 000                           |
| 86                        | 104          | 0,6            | 0,6               | 32 500             | 34 000                 | 2 470                                       | 11 000                                     | 18 000                           |
| 88                        | 117          | 1              | 0,6               | 63 000             | 58 500                 | 4 150                                       | 11 000                                     | 18 000                           |
| 88                        | 117          | 1              | 0,6               | 60 000             | 55 000                 | 3 950                                       | 9 500                                      | 16 000                           |
| 91                        | 129          | 2              | 2                 | 93 000             | 78 000                 | 5 400                                       | 10 000                                     | 17 000                           |
| 91                        | 129          | 2              | 2                 | 88 000             | 73 500                 | 5 100                                       | 9 000                                      | 15 000                           |
| 92                        | 114          | 0,6            | 0,6               | 45 000             | 46 500                 | 3 400                                       | 11 000                                     | 18 000                           |
| 92                        | 114          | 0,6            | 0,6               | 42 500             | 44 000                 | 3 200                                       | 9 500                                      | 16 000                           |
| 93                        | 122          | 1              | 0,6               | 65 500             | 62 000                 | 4 300                                       | 10 000                                     | 17 000                           |
| 93                        | 122          | 1              | 0,6               | 62 000             | 58 500                 | 4 100                                       | 9 000                                      | 15 000                           |
| 98                        | 138          | 2              | 2                 | 96 500             | 85 000                 | 5 600                                       | 9 000                                      | 15 000                           |
| 98                        | 138          | 2              | 2                 | 91 500             | 80 000                 | 5 400                                       | 8 000                                      | 13 000                           |
| 97                        | 119          | 0,6            | 0,6               | 45 500             | 49 000                 | 3 450                                       | 10 000                                     | 17 000                           |
| 97                        | 119          | 0,6            | 0,6               | 43 000             | 46 500                 | 3 300                                       | 9 000                                      | 15 000                           |
| 100                       | 131          | 1,5            | 0,6               | 76 500             | 72 000                 | 4 900                                       | 9 500                                      | 16 000                           |
| 100                       | 131          | 1,5            | 0,6               | 72 000             | 68 000                 | 4 650                                       | 8 500                                      | 14 000                           |
| 104                       | 147          | 2              | 2                 | 122 000            | 104 000                | 6 900                                       | 8 500                                      | 14 000                           |
| 104                       | 147          | 2              | 2                 | 116 000            | 100 000                | 6 600                                       | 7 500                                      | 12 000                           |
| 102                       | 124          | 0,6            | 0,6               | 46 500             | 51 000                 | 3 550                                       | 9 500                                      | 16 000                           |
| 102                       | 124          | 0,6            | 0,6               | 44 000             | 48 000                 | 3 350                                       | 8 500                                      | 14 000                           |
| 105                       | 136          | 1,5            | 0,6               | 78 000             | 76 500                 | 5 100                                       | 9 000                                      | 15 000                           |
| 105                       | 136          | 1,5            | 0,6               | 75 000             | 72 000                 | 4 850                                       | 8 000                                      | 13 000                           |
| 110,5                     | 154          | 2              | 2                 | 127 000            | 114 000                | 7 300                                       | 8 000                                      | 13 000                           |
| 110,5                     | 154          | 2              | 2                 | 122 000            | 108 000                | 6 900                                       | 7 000                                      | 11 000                           |
| 107                       | 133          | 0,6            | 0,6               | 58 500             | 64 000                 | 4 200                                       | 9 000                                      | 15 000                           |
| 107                       | 133          | 0,6            | 0,6               | 55 000             | 60 000                 | 3 950                                       | 8 000                                      | 13 000                           |
| 110                       | 141          | 1,5            | 0,6               | 81 500             | 81 500                 | 5 300                                       | 8 500                                      | 14 000                           |
| 110                       | 141          | 1,5            | 0,6               | 76 500             | 76 500                 | 5 000                                       | 7 500                                      | 12 000                           |
| 114,5                     | 165,5        | 2,1            | 2,1               | 132 000            | 122 000                | 7 600                                       | 7 500                                      | 12 000                           |
| 114,5                     | 165,5        | 2,1            | 2,1               | 125 000            | 116 000                | 7 300                                       | 6 700                                      | 10 000                           |

# Шпиндельные подшипники

со стальными шариками



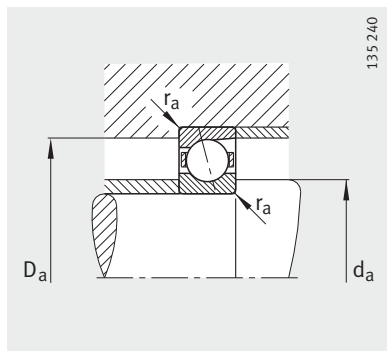
B719...-C, B70...-C, B72...-C  
 $\alpha = 15^\circ$



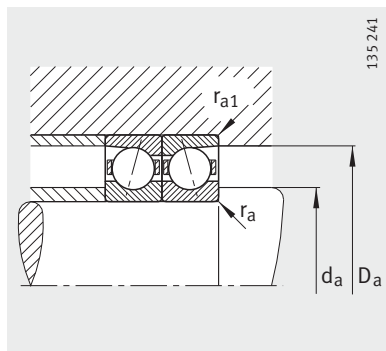
B719...-E, B70...-E, B72...-E  
 $\alpha = 25^\circ$

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                        |        |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|------------------------|--------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | r <sub>1</sub><br>мин. | a<br>≈ |
| B71921-C-T-P4S       | 0,814              | 105     | 145 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 27     |
| B71921-E-T-P4S       | 0,813              | 105     | 145 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 39     |
| B7021-C-T-P4S        | 1,52               | 105     | 160 | 26 | 2         | 2                      | 31     |
| B7021-E-T-P4S        | 1,51               | 105     | 160 | 26 | 2         | 2                      | 44     |
| B7221-C-T-P4S        | 3,89               | 105     | 190 | 36 | 2,1       | 2,1                    | 38     |
| B7221-E-T-P4S        | 3,88               | 105     | 190 | 36 | 2,1       | 2,1                    | 52     |
| B71922-C-T-P4S       | 0,848              | 110     | 150 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 27     |
| B71922-E-T-P4S       | 0,845              | 110     | 150 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 40     |
| B7022-C-T-P4S        | 1,94               | 110     | 170 | 28 | 2         | 2                      | 33     |
| B7022-E-T-P4S        | 1,94               | 110     | 170 | 28 | 2         | 2                      | 47     |
| B7222-C-T-P4S        | 4,59               | 110     | 200 | 38 | 2,1       | 2,1                    | 40     |
| B7222-E-T-P4S        | 4,58               | 110     | 200 | 38 | 2,1       | 2,1                    | 55     |
| B71924-C-T-P4S       | 1,16               | 120     | 165 | 22 | 1,1       | 1,1                    | 30     |
| B71924-E-T-P4S       | 1,16               | 120     | 165 | 22 | 1,1       | 1,1                    | 44     |
| B7024-C-T-P4S        | 2,07               | 120     | 180 | 28 | 2         | 2                      | 34     |
| B7024-E-T-P4S        | 2,06               | 120     | 180 | 28 | 2         | 2                      | 49     |
| B7224-C-T-P4S        | 5,29               | 120     | 215 | 40 | 2,1       | 2,1                    | 43     |
| B7224-E-T-P4S        | 5,27               | 120     | 215 | 40 | 2,1       | 2,1                    | 59     |
| B71926-C-T-P4S       | 1,52               | 130     | 180 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 33     |
| B71926-E-T-P4S       | 1,52               | 130     | 180 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 48     |
| B7026-C-T-P4S        | 3,15               | 130     | 200 | 33 | 2         | 2                      | 39     |
| B7026-E-T-P4S        | 3,14               | 130     | 200 | 33 | 2         | 2                      | 55     |
| B7226-C-T-P4S        | 6,1                | 130     | 230 | 40 | 3         | 3                      | 44     |
| B7226-E-T-P4S        | 6,08               | 130     | 230 | 40 | 3         | 3                      | 62     |
| B71928-C-T-P4S       | 1,63               | 140     | 190 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 34     |
| B71928-E-T-P4S       | 1,62               | 140     | 190 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 50     |
| B7028-C-T-P4S        | 3,34               | 140     | 210 | 33 | 2         | 2                      | 40     |
| B7028-E-T-P4S        | 3,33               | 140     | 210 | 33 | 2         | 2                      | 57     |
| B7228-C-T-P4S        | 7,87               | 140     | 250 | 42 | 3         | 3                      | 47     |
| B7228-E-T-P4S        | 7,85               | 140     | 250 | 42 | 3         | 3                      | 66     |
| B71930-C-T-P4S       | 2,49               | 150     | 210 | 28 | 2         | 1                      | 38     |
| B71930-E-T-P4S       | 2,49               | 150     | 210 | 28 | 2         | 1                      | 56     |
| B7030-C-T-P4S        | 3,99               | 150     | 225 | 35 | 2,1       | 2,1                    | 43     |
| B7030-E-T-P4S        | 3,98               | 150     | 225 | 35 | 2,1       | 2,1                    | 61     |
| B7230-C-T-P4S        | 10,1               | 150     | 270 | 45 | 3         | 3                      | 51     |
| B7230-E-T-P4S        | 10,1               | 150     | 270 | 45 | 3         | 3                      | 71     |



Присоединительные размеры



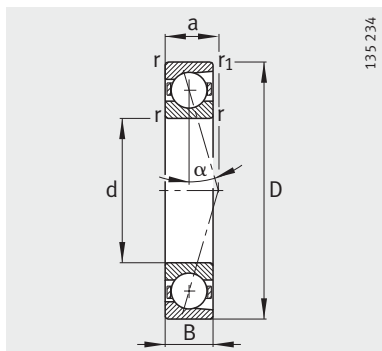
Присоединительные размеры



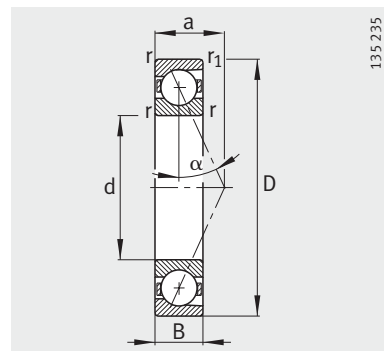
| Присоединительные размеры |              |                | Грузоподъемность  |                    | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота вращения |   |                                  |
|---------------------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------|---|--------------------------------|---|----------------------------------|
| $d_a$<br>h12              | $D_a$<br>H12 | $r_a$<br>макс. | $r_{a1}$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н |   | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н         | $n_G$ Консист.<br>смазка<br>мин <sup>-1</sup> | $n_G$ Масло<br>мин <sup>-1</sup> |
| 112                       | 138          | 0,6            | 0,6               | 58 500             | 64 000  | 4 150                          | 8 500   | 14 000                           |
| 112                       | 138          | 0,6            | 0,6               | 55 000             | 60 000  | 3 900                          | 7 500   | 12 000                           |
| 116                       | 150          | 2              | 1                 | 83 000             | 85 000  | 5 400                          | 8 000   | 13 000                           |
| 116                       | 150          | 2              | 1                 | 78 000             | 81 500  | 5 200                          | 7 000   | 11 000                           |
| 120,5                     | 174,5        | 2,1            | 2,1               | 163 000            | 146 000   | 8 800                          | 7 000   | 11 000                           |
| 120,5                     | 174,5        | 2,1            | 2,1               | 156 000            | 140 000   | 8 400                          | 6 300   | 9 500                            |
| 117                       | 143          | 0,6            | 0,6               | 58 500             | 67 000  | 4 250                          | 8 000   | 13 000                           |
| 117                       | 143          | 0,6            | 0,6               | 56 000             | 63 000  | 4 000                          | 7 500   | 12 000                           |
| 121                       | 159          | 2              | 1                 | 110 000            | 110 000   | 6 700                          | 7 500   | 12 000                           |
| 121                       | 159          | 2              | 1                 | 104 000            | 104 000   | 6 400                          | 6 700   | 10 000                           |
| 126,5                     | 183,5        | 2,1            | 2,1               | 163 000            | 150 000   | 8 700                          | 6 700   | 10 000                           |
| 126,5                     | 183,5        | 2,1            | 2,1               | 153 000            | 143 000   | 8 300                          | 6 000   | 9 000                            |
| 128                       | 157          | 0,6            | 0,6               | 73 500             | 85 000  | 5 100                          | 7 000   | 11 000                           |
| 128                       | 157          | 0,6            | 0,6               | 69 500             | 80 000  | 4 850                          | 6 700   | 10 000                           |
| 131                       | 169          | 2              | 1                 | 112 000            | 116 000   | 6 900                          | 6 700   | 10 000                           |
| 131                       | 169          | 2              | 1                 | 106 000            | 110 000   | 6 500                          | 6 300   | 9 500                            |
| 140                       | 195          | 2,1            | 2,1               | 204 000            | 196 000   | 11 000                         | 6 000   | 9 000                            |
| 140                       | 195          | 2,1            | 2,1               | 196 000            | 186 000   | 10 500                         | 5 300   | 8 000                            |
| 139                       | 171          | 0,6            | 0,6               | 86 500             | 100 000   | 5 800                          | 6 700   | 10 000                           |
| 139                       | 171          | 0,6            | 0,6               | 81 500             | 95 000  | 5 500                          | 6 000   | 9 000                            |
| 142                       | 189          | 2              | 1                 | 143 000            | 150 000   | 8 600                          | 6 000   | 9 000                            |
| 142                       | 189          | 2              | 1                 | 137 000            | 143 000   | 8 100                          | 5 600   | 8 500                            |
| 148                       | 211,5        | 2,5            | 2,5               | 212 000            | 216 000   | 11 600                         | 5 600   | 8 500                            |
| 148                       | 211,5        | 2,5            | 2,5               | 204 000            | 204 000   | 11 000                         | 5 000   | 7 500                            |
| 149                       | 181          | 0,6            | 0,6               | 90 000             | 108 000   | 6 100                          | 6 000   | 9 000                            |
| 149                       | 181          | 0,6            | 0,6               | 85 000             | 102 000   | 5 800                          | 5 600   | 8 500                            |
| 152                       | 199          | 2              | 1                 | 146 000            | 160 000   | 8 800                          | 5 600   | 8 500                            |
| 152                       | 199          | 2              | 1                 | 140 000            | 150 000   | 8 400                          | 5 000   | 7 500                            |
| 163                       | 226,5        | 2,5            | 2,5               | 220 000            | 232 000   | 12 100                         | 5 000   | 7 500                            |
| 163                       | 226,5        | 2,5            | 2,5               | 212 000            | 224 000   | 11 500                         | 4 500   | 6 700                            |
| 160                       | 199          | 1              | 1                 | 122 000            | 143 000   | 7 700                          | 5 600   | 8 500                            |
| 160                       | 199          | 1              | 1                 | 114 000            | 134 000   | 7 300                          | 5 000   | 7 500                            |
| 163                       | 213          | 2,1            | 1                 | 183 000            | 193 000   | 10 300                         | 5 300   | 8 000                            |
| 163                       | 213          | 2,1            | 1                 | 173 000            | 186 000   | 9 800                          | 4 800   | 7 000                            |
| 178                       | 241,5        | 2,5            | 2,5               | 228 000            | 255 000   | 12 600                         | 4 500   | 6 700                            |
| 178                       | 241,5        | 2,5            | 2,5               | 216 000            | 240 000   | 12 000                         | 4 000   | 6 000                            |

# Шпиндельные подшипники

со стальными шариками



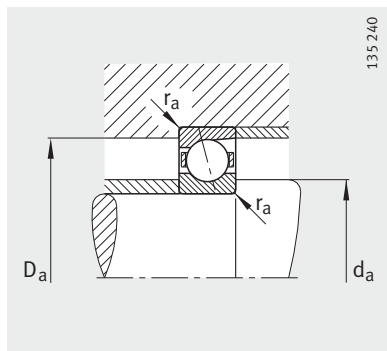
B719...-C, B70...-C, B72...-C  
 $\alpha = 15^\circ$



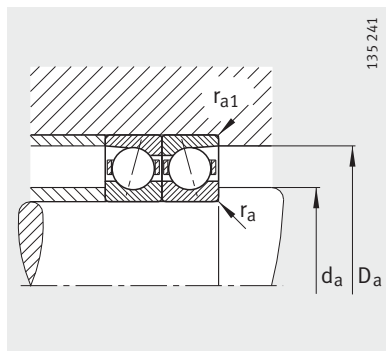
B719...-E, B70...-E, B72...-E  
 $\alpha = 25^\circ$

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                        |        |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|------------------------|--------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | r <sub>1</sub><br>мин. | a<br>≈ |
| B71932-C-T-P4S       | 2,62               | 160     | 220 | 28 | 2         | 1                      | 40     |
| B71932-E-T-P4S       | 2,61               | 160     | 220 | 28 | 2         | 1                      | 58     |
| B7032-C-T-P4S        | 5,01               | 160     | 240 | 38 | 2,1       | 2,1                    | 46     |
| B7032-E-T-P4S        | 4,99               | 160     | 240 | 38 | 2,1       | 2,1                    | 66     |
| B7232-C-T-P4S        | 12,9               | 160     | 290 | 48 | 3         | 3                      | 54     |
| B7232-E-T-P4S        | 12,9               | 160     | 290 | 48 | 3         | 3                      | 76     |
| B71934-C-T-P4S       | 2,78               | 170     | 230 | 28 | 2         | 1,5                    | 41     |
| B71934-E-T-P4S       | 2,77               | 170     | 230 | 28 | 2         | 1,5                    | 61     |
| B7034-C-T-P4S        | 6,51               | 170     | 260 | 42 | 2,1       | 2,1                    | 50     |
| B7034-E-T-P4S        | 6,48               | 170     | 260 | 42 | 2,1       | 2,1                    | 71     |
| B7234-C-T-P4S        | 15,6               | 170     | 310 | 52 | 4         | 4                      | 58     |
| B7234-E-T-P4S        | 15,6               | 170     | 310 | 52 | 4         | 4                      | 82     |
| B71936-C-T-P4S       | 4,13               | 180     | 250 | 33 | 2         | 1                      | 45     |
| B71936-E-T-P4S       | 4,11               | 180     | 250 | 33 | 2         | 1                      | 67     |
| B7036-C-T-P4S        | 8,77               | 180     | 280 | 46 | 2,1       | 2,1                    | 54     |
| B7036-E-T-P4S        | 8,74               | 180     | 280 | 46 | 2,1       | 2,1                    | 77     |
| B7236-C-T-P4S        | 16,3               | 180     | 320 | 52 | 4         | 4                      | 60     |
| B7236-E-T-P4S        | 16,3               | 180     | 320 | 52 | 4         | 4                      | 84     |
| B71938-C-T-P4S       | 4,31               | 190     | 260 | 33 | 2         | 1                      | 47     |
| B71938-E-T-P4S       | 4,29               | 190     | 260 | 33 | 2         | 1                      | 69     |
| B7038-C-T-P4S        | 9,18               | 190     | 290 | 46 | 2,1       | 2,1                    | 55     |
| B7038-E-T-P4S        | 9,15               | 190     | 290 | 46 | 2,1       | 2,1                    | 79     |
| B7238-C-T-P4S        | 20                 | 190     | 340 | 55 | 4         | 4                      | 63     |
| B7238-E-T-P4S        | 19,9               | 190     | 340 | 55 | 4         | 4                      | 89     |
| B71940-C-T-P4S       | 6,03               | 200     | 280 | 38 | 2,1       | 1,1                    | 51     |
| B71940-E-T-P4S       | 6,01               | 200     | 280 | 38 | 2,1       | 1,1                    | 75     |
| B7040-C-T-P4S        | 11,6               | 200     | 310 | 51 | 2,1       | 2,1                    | 60     |
| B7040-E-T-P4S        | 11,5               | 200     | 310 | 51 | 2,1       | 2,1                    | 85     |
| B7240-C-T-P4S        | 24,1               | 200     | 360 | 58 | 4         | 4                      | 67     |
| B7240-E-T-P4S        | 24,1               | 200     | 360 | 58 | 4         | 4                      | 94     |



Присоединительные размеры

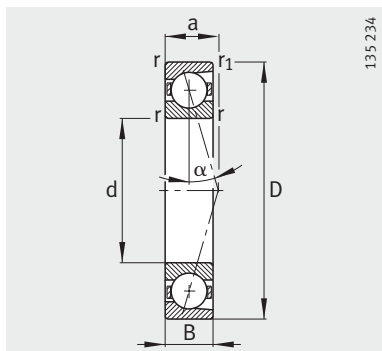


Присоединительные размеры



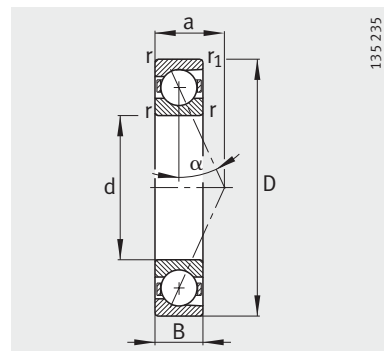
| Присоединительные размеры |              |                |                   | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения                |                                  |
|---------------------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------------|---|--|----------------------------------|
| $d_a$<br>h12              | $D_a$<br>H12 | $r_a$<br>макс. | $r_{a1}$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   | $n_G$ Консист. смазка<br>мин <sup>-1</sup> | $n_G$ Масло<br>мин <sup>-1</sup> |
| 170                       | 209          | 1              | 1                 | 125 000            | 150 000                | 7 900                                       | 5 000                                      | 7 500                            |
| 170                       | 209          | 1              | 1                 | 116 000            | 140 000                | 7 500                                       | 4 800                                      | 7 000                            |
| 174                       | 228          | 2              | 1                 | 190 000            | 208 000                | 10 600                                      | 4 800                                      | 7 000                            |
| 174                       | 228          | 2              | 1                 | 176 000            | 196 000                | 10 100                                      | 4 300                                      | 6 300                            |
| 191                       | 259          | 2,5            | 2,5               | 245 000            | 285 000                | 13 800                                      | 4 300                                      | 6 300                            |
| 191                       | 259          | 2,5            | 2,5               | 232 000            | 270 000                | 13 200                                      | 3 800                                      | 5 600                            |
| 180                       | 219          | 1              | 1                 | 129 000            | 163 000                | 8 300                                       | 4 800                                      | 7 000                            |
| 180                       | 219          | 1              | 1                 | 122 000            | 150 000                | 7 900                                       | 4 300                                      | 6 300                            |
| 185                       | 246          | 2              | 1                 | 236 000            | 270 000                | 13 300                                      | 4 500                                      | 6 700                            |
| 185                       | 246          | 2              | 1                 | 224 000            | 255 000                | 12 600                                      | 4 000                                      | 6 000                            |
| 205                       | 275          | 3              | 3                 | 300 000            | 360 000                | 16 800                                      | 3 800                                      | 5 600                            |
| 205                       | 275          | 3              | 3                 | 280 000            | 345 000                | 16 000                                      | 3 600                                      | 5 300                            |
| 192                       | 238          | 1              | 1                 | 163 000            | 204 000                | 10 200                                      | 4 500                                      | 6 700                            |
| 192                       | 238          | 1              | 1                 | 156 000            | 193 000                | 9 700                                       | 4 000                                      | 6 000                            |
| 196                       | 264          | 2              | 1                 | 245 000            | 285 000                | 13 800                                      | 4 000                                      | 6 000                            |
| 196                       | 264          | 2              | 1                 | 232 000            | 275 000                | 13 100                                      | 3 800                                      | 5 600                            |
| 213,5                     | 286,5        | 3              | 3                 | 305 000            | 390 000                | 17 600                                      | 3 800                                      | 5 600                            |
| 213,5                     | 286,5        | 3              | 3                 | 290 000            | 365 000                | 16 800                                      | 3 400                                      | 5 000                            |
| 202                       | 247          | 1              | 1                 | 166 000            | 212 000                | 10 400                                      | 4 300                                      | 6 300                            |
| 202                       | 247          | 1              | 1                 | 156 000            | 200 000                | 9 900                                       | 3 800                                      | 5 600                            |
| 206                       | 274          | 2              | 1                 | 250 000            | 305 000                | 14 300                                      | 3 800                                      | 5 600                            |
| 206                       | 274          | 2              | 1                 | 236 000            | 290 000                | 13 600                                      | 3 600                                      | 5 300                            |
| 223,5                     | 306,5        | 3              | 3                 | 315 000            | 415 000                | 18 300                                      | 3 400                                      | 5 000                            |
| 223,5                     | 306,5        | 3              | 3                 | 300 000            | 390 000                | 17 400                                      | 3 200                                      | 4 800                            |
| 214                       | 266          | 1              | 1                 | 204 000            | 255 000                | 11 900                                      | 3 800                                      | 5 600                            |
| 214                       | 266          | 1              | 1                 | 193 000            | 240 000                | 11 300                                      | 3 600                                      | 5 300                            |
| 217                       | 293          | 2              | 1                 | 305 000            | 390 000                | 17 500                                      | 3 600                                      | 5 300                            |
| 217                       | 293          | 2              | 1                 | 290 000            | 365 000                | 16 700                                      | 3 200                                      | 4 800                            |
| 238,5                     | 321,5        | 3              | 3                 | 325 000            | 440 000                | 19 000                                      | 3 200                                      | 4 800                            |
| 238,5                     | 321,5        | 3              | 3                 | 310 000            | 415 000                | 18 000                                      | 3 000                                      | 4 500                            |

# Шпиндельные подшипники со стальными шариками



135 234

B719...-C, B70...-C, B72...-C  
 $\alpha = 15^\circ$

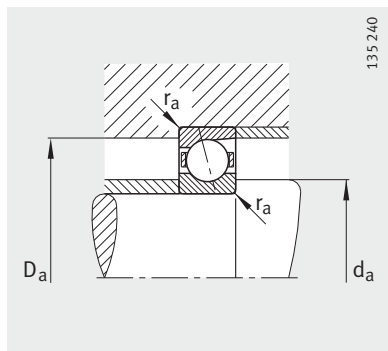


135 235

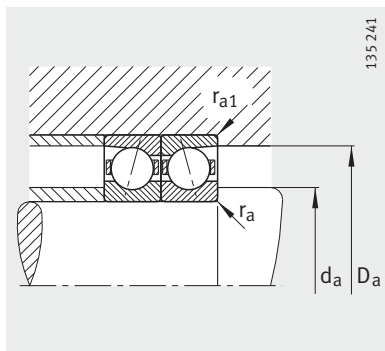
B719...-E, B70...-E, B72...-E  
 $\alpha = 25^\circ$

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение  | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры    |     |    |           |                        |        |
|-----------------------|--------------------|------------|-----|----|-----------|------------------------|--------|
|                       |                    | d          | D   | B  | r<br>МИН. | r <sub>1</sub><br>МИН. | a<br>≈ |
| <b>B71944-C-T-P4S</b> | 6,57               | <b>220</b> | 300 | 38 | 2,1       | 1,1                    | 54     |
| <b>B71944-E-T-P4S</b> | 6,55               | <b>220</b> | 300 | 38 | 2,1       | 1,1                    | 80     |
| <b>B7044-C-T-P4S</b>  | 15,7               | <b>220</b> | 340 | 56 | 3         | 3                      | 66     |
| <b>B7044-E-T-P4S</b>  | 15,6               | <b>220</b> | 340 | 56 | 3         | 3                      | 93     |
| <b>B7244-C-T-P4S</b>  | 33                 | <b>220</b> | 400 | 65 | 4         | 4                      | 74     |
| <b>B7244-E-T-P4S</b>  | 32,9               | <b>220</b> | 400 | 65 | 4         | 4                      | 105    |
| <b>B71948-C-T-P4S</b> | 7,08               | <b>240</b> | 320 | 38 | 2,1       | 1,1                    | 57     |
| <b>B71948-E-T-P4S</b> | 7,06               | <b>240</b> | 320 | 38 | 2,1       | 1,1                    | 84     |
| <b>B7048-C-T-P4S</b>  | 16,7               | <b>240</b> | 360 | 56 | 3         | 3                      | 68     |
| <b>B7048-E-T-P4S</b>  | 16,7               | <b>240</b> | 360 | 56 | 3         | 3                      | 98     |



Присоединительные размеры



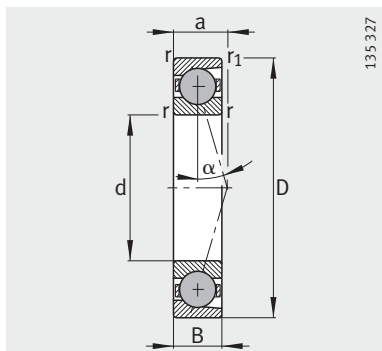
Присоединительные размеры



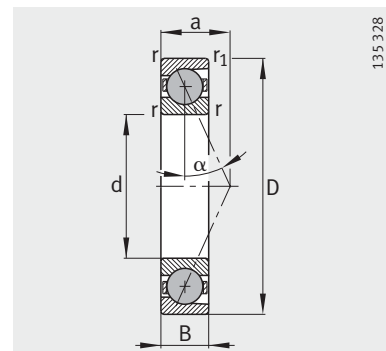
| Присоединительные размеры |              |                |                   | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота вращения                |                                  |
|---------------------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------------|---|---|----------------------------------|
| $d_a$<br>h12              | $D_a$<br>H12 | $r_a$<br>макс. | $r_{a1}$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   | $n_G$ Консист.<br>смазка<br>мин <sup>-1</sup> | $n_G$ Масло<br>мин <sup>-1</sup> |
| 234                       | 286          | 1              | 1                 | 216 000            | 285 000                | 12 900  | 3 600   | 5 300                            |
| 234                       | 286          | 1              | 1                 | 204 000            | 270 000                | 12 200  | 3 200   | 4 800                            |
| 239                       | 321          | 2,5            | 1                 | 325 000            | 440 000                | 19 000  | 3 200   | 4 800                            |
| 239                       | 321          | 2,5            | 1                 | 310 000            | 415 000                | 18 000  | 3 000   | 4 500                            |
| 264                       | 356          | 3              | 3                 | 400 000            | 560 000                | 23 200  | 2 800   | 4 300                            |
| 264                       | 356          | 3              | 3                 | 380 000            | 540 000                | 22 100  | 2 600   | 4 000                            |
| 254                       | 307          | 1              | 1                 | 224 000            | 310 000                | 13 500  | 3 200   | 4 800                            |
| 254                       | 307          | 1              | 1                 | 212 000            | 285 000                | 12 800  | 3 000   | 4 500                            |
| 260                       | 341          | 2,5            | 1                 | 335 000            | 465 000                | 19 500  | 3 000   | 4 500                            |
| 260                       | 341          | 2,5            | 1                 | 315 000            | 440 000                | 18 500  | 2 800   | 4 300                            |

# Шпиндельные подшипники

с керамическими шариками



НСВ719...-С, НСВ70...-С,  
НСВ72...-С  
 $\alpha = 15^\circ$

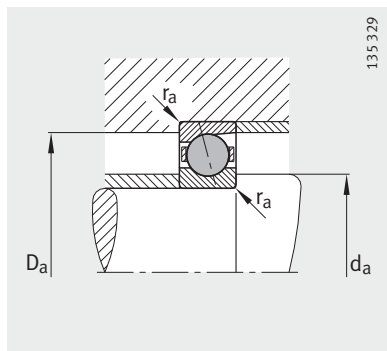


НСВ719...-Е, НСВ70...-Е,  
НСВ72...-Е  
 $\alpha = 25^\circ$

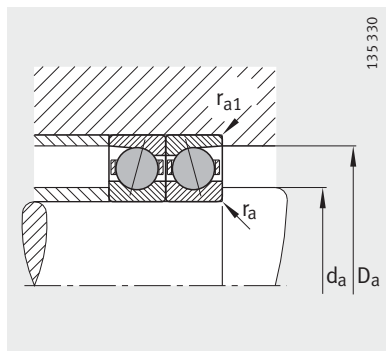
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |    |    |           |                        |        |
|----------------------|--------------------|---------|----|----|-----------|------------------------|--------|
|                      |                    | d       | D  | B  | r<br>мин. | r <sub>1</sub><br>мин. | a<br>≈ |
| НСВ71900-С-Т-Р4S     | 0,01               | 10      | 22 | 6  | 0,3       | 0,3                    | 5      |
| НСВ71900-Е-Т-Р4S     | 0,01               | 10      | 22 | 6  | 0,3       | 0,3                    | 7      |
| НСВ7000-С-Т-Р4S      | 0,02               | 10      | 26 | 8  | 0,3       | 0,3                    | 6      |
| НСВ7000-Е-Т-Р4S      | 0,02               | 10      | 26 | 8  | 0,3       | 0,3                    | 8      |
| НСВ7200-С-Т-Р4S      | 0,03               | 10      | 30 | 9  | 0,6       | 0,6                    | 7      |
| НСВ7200-Е-Т-Р4S      | 0,03               | 10      | 30 | 9  | 0,6       | 0,6                    | 9      |
| НСВ71901-С-Т-Р4S     | 0,02               | 12      | 24 | 6  | 0,3       | 0,3                    | 5      |
| НСВ71901-Е-Т-Р4S     | 0,02               | 12      | 24 | 6  | 0,3       | 0,3                    | 7      |
| НСВ7001-С-Т-Р4S      | 0,02               | 12      | 28 | 8  | 0,3       | 0,3                    | 7      |
| НСВ7001-Е-Т-Р4S      | 0,02               | 12      | 28 | 8  | 0,3       | 0,3                    | 9      |
| НСВ7201-С-Т-Р4S      | 0,03               | 12      | 32 | 10 | 0,6       | 0,6                    | 8      |
| НСВ7201-Е-Т-Р4S      | 0,03               | 12      | 32 | 10 | 0,6       | 0,6                    | 10     |
| НСВ71902-С-Т-Р4S     | 0,02               | 15      | 28 | 7  | 0,3       | 0,3                    | 6      |
| НСВ71902-Е-Т-Р4S     | 0,02               | 15      | 28 | 7  | 0,3       | 0,3                    | 9      |
| НСВ7002-С-Т-Р4S      | 0,03               | 15      | 32 | 9  | 0,3       | 0,3                    | 8      |
| НСВ7002-Е-Т-Р4S      | 0,03               | 15      | 32 | 9  | 0,3       | 0,3                    | 10     |
| НСВ7202-С-Т-Р4S      | 0,04               | 15      | 35 | 11 | 0,6       | 0,6                    | 9      |
| НСВ7202-Е-Т-Р4S      | 0,04               | 15      | 35 | 11 | 0,6       | 0,6                    | 11     |
| НСВ71903-С-Т-Р4S     | 0,02               | 17      | 30 | 7  | 0,3       | 0,3                    | 7      |
| НСВ71903-Е-Т-Р4S     | 0,02               | 17      | 30 | 7  | 0,3       | 0,3                    | 9      |
| НСВ7003-С-Т-Р4S      | 0,04               | 17      | 35 | 10 | 0,3       | 0,3                    | 9      |
| НСВ7003-Е-Т-Р4S      | 0,04               | 17      | 35 | 10 | 0,3       | 0,3                    | 11     |
| НСВ7203-С-Т-Р4S      | 0,06               | 17      | 40 | 12 | 0,6       | 0,6                    | 10     |
| НСВ7203-Е-Т-Р4S      | 0,06               | 17      | 40 | 12 | 0,6       | 0,6                    | 13     |
| НСВ71904-С-Т-Р4S     | 0,03               | 20      | 37 | 9  | 0,3       | 0,3                    | 8      |
| НСВ71904-Е-Т-Р4S     | 0,03               | 20      | 37 | 9  | 0,3       | 0,3                    | 11     |
| НСВ7004-С-Т-Р4S      | 0,07               | 20      | 42 | 12 | 0,6       | 0,6                    | 10     |
| НСВ7004-Е-Т-Р4S      | 0,07               | 20      | 42 | 12 | 0,6       | 0,6                    | 13     |
| НСВ7204-С-Т-Р4S      | 0,1                | 20      | 47 | 14 | 1         | 1                      | 12     |
| НСВ7204-Е-Т-Р4S      | 0,1                | 20      | 47 | 14 | 1         | 1                      | 15     |
| НСВ71905-С-Т-Р4S     | 0,04               | 25      | 42 | 9  | 0,3       | 0,3                    | 9      |
| НСВ71905-Е-Т-Р4S     | 0,04               | 25      | 42 | 9  | 0,3       | 0,3                    | 12     |
| НСВ7005-С-Т-Р4S      | 0,07               | 25      | 47 | 12 | 0,6       | 0,6                    | 11     |
| НСВ7005-Е-Т-Р4S      | 0,07               | 25      | 47 | 12 | 0,6       | 0,6                    | 14     |
| НСВ7205-С-Т-Р4S      | 0,12               | 25      | 52 | 15 | 1         | 1                      | 13     |
| НСВ7205-Е-Т-Р4S      | 0,12               | 25      | 52 | 15 | 1         | 1                      | 17     |





Присоединительные размеры



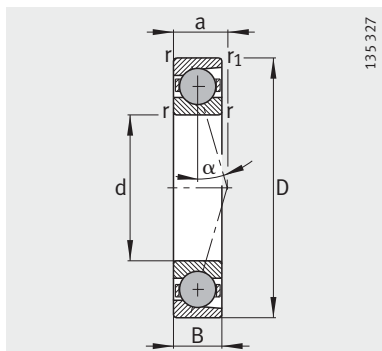
Присоединительные размеры



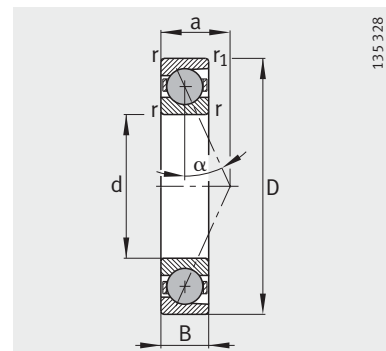
| Присоединительные размеры |              |                |                   | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения                |                                  |
|---------------------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------------|---|--|----------------------------------|
| $d_a$<br>h12              | $D_a$<br>H12 | $r_a$<br>макс. | $r_{a1}$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   | $n_G$ Консист. смазка<br>мин <sup>-1</sup> | $n_G$ Масло<br>мин <sup>-1</sup> |
| 13                        | 19,5         | 0,3            | 0,3               | 2 080              | 1 060                  | 78  | 90 000                                     | 150 000                          |
| 13                        | 19,5         | 0,3            | 0,3               | 1 990              | 1 010                  | 75  | 75 000                                     | 120 000                          |
| 14                        | 22           | 0,3            | 0,1               | 2 900              | 1 440                  | 107   | 80 000                                     | 130 000                          |
| 14                        | 22           | 0,3            | 0,1               | 2 800              | 1 390                  | 102   | 67 000                                     | 100 000                          |
| 14,5                      | 25,5         | 0,6            | 0,6               | 4 000              | 2 040                  | 217   | 70 000                                     | 110 000                          |
| 14,5                      | 25,5         | 0,6            | 0,6               | 3 850              | 1 960                  | 208   | 60 000                                     | 90 000                           |
| 15                        | 21,5         | 0,3            | 0,3               | 2 320              | 1 290                  | 95  | 80 000                                     | 130 000                          |
| 15                        | 21,5         | 0,3            | 0,3               | 2 210              | 1 230                  | 91  | 67 000                                     | 100 000                          |
| 16,5                      | 24,5         | 0,3            | 0,1               | 3 300              | 1 810                  | 133   | 70 000                                     | 110 000                          |
| 16,5                      | 24,5         | 0,3            | 0,1               | 3 150              | 1 730                  | 128   | 60 000                                     | 90 000                           |
| 16,5                      | 27,5         | 0,6            | 0,6               | 5 300              | 2 700                  | 285   | 63 000                                     | 95 000                           |
| 16,5                      | 27,5         | 0,6            | 0,6               | 5 100              | 2 600                  | 275   | 56 000                                     | 85 000                           |
| 18                        | 25,5         | 0,3            | 0,3               | 3 450              | 2 010                  | 148   | 67 000                                     | 100 000                          |
| 18                        | 25,5         | 0,3            | 0,3               | 3 300              | 1 920                  | 141   | 56 000                                     | 85 000                           |
| 19                        | 29           | 0,3            | 0,1               | 4 300              | 2 360                  | 176   | 60 000                                     | 90 000                           |
| 19                        | 29           | 0,3            | 0,1               | 4 100              | 2 260                  | 168   | 50 000                                     | 75 000                           |
| 19,5                      | 30,5         | 0,6            | 0,6               | 6 700              | 3 500                  | 370   | 56 000                                     | 85 000                           |
| 19,5                      | 30,5         | 0,6            | 0,6               | 6 400              | 3 350                  | 360   | 48 000                                     | 70 000                           |
| 20                        | 27,5         | 0,3            | 0,3               | 3 650              | 2 200                  | 162   | 60 000                                     | 90 000                           |
| 20                        | 27,5         | 0,3            | 0,3               | 3 450              | 2 100                  | 155   | 50 000                                     | 75 000                           |
| 21                        | 32           | 0,3            | 0,1               | 6 000              | 3 450                  | 255   | 53 000                                     | 80 000                           |
| 21                        | 32           | 0,3            | 0,1               | 5 800              | 3 300                  | 246   | 45 000                                     | 67 000                           |
| 22,5                      | 34,5         | 0,6            | 0,6               | 7 500              | 4 050                  | 425   | 50 000                                     | 75 000                           |
| 22,5                      | 34,5         | 0,6            | 0,6               | 7 200              | 3 900                  | 410   | 43 000                                     | 63 000                           |
| 24                        | 33,5         | 0,3            | 0,3               | 5 000              | 3 200                  | 234   | 50 000                                     | 75 000                           |
| 24                        | 33,5         | 0,3            | 0,3               | 4 800              | 3 050                  | 223   | 43 000                                     | 63 000                           |
| 25                        | 37           | 0,6            | 0,3               | 7 200              | 4 200                  | 310   | 45 000                                     | 67 000                           |
| 25                        | 37           | 0,6            | 0,3               | 6 900              | 4 000                  | 295   | 38 000                                     | 56 000                           |
| 26,5                      | 40,5         | 1              | 1                 | 10 100             | 5 600                  | 580   | 43 000                                     | 63 000                           |
| 26,5                      | 40,5         | 1              | 1                 | 9 700              | 5 400                  | 560   | 36 000                                     | 53 000                           |
| 29                        | 38,5         | 0,3            | 0,3               | 5 200              | 3 550                  | 260   | 43 000                                     | 63 000                           |
| 29                        | 38,5         | 0,3            | 0,3               | 5 300              | 3 800                  | 280   | 36 000                                     | 53 000                           |
| 30                        | 42           | 0,6            | 0,3               | 10 000             | 6 300                  | 470   | 38 000                                     | 56 000                           |
| 30                        | 42           | 0,6            | 0,3               | 9 600              | 6 000                  | 450   | 34 000                                     | 50 000                           |
| 31,5                      | 45,5         | 1              | 1                 | 10 800             | 6 500                  | 670   | 36 000                                     | 53 000                           |
| 31,5                      | 45,5         | 1              | 1                 | 10 300             | 6 200                  | 640   | 32 000                                     | 48 000                           |

# Шпиндельные подшипники

с керамическими шариками



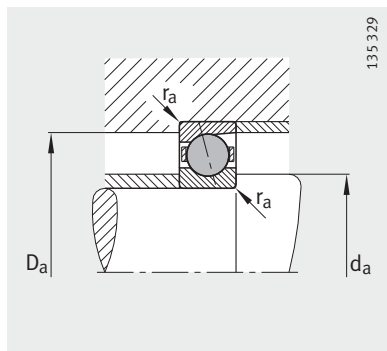
НСВ719...-С, НСВ70...-С,  
НСВ72...-С  
 $\alpha = 15^\circ$



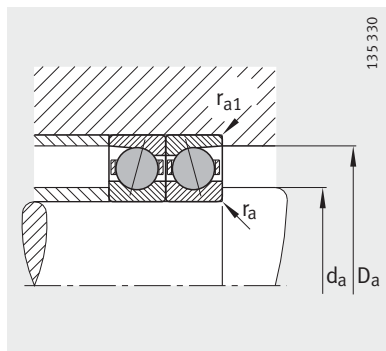
НСВ719...-Е, НСВ70...-Е,  
НСВ72...-Е  
 $\alpha = 25^\circ$

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                        |        |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|------------------------|--------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | r <sub>1</sub><br>мин. | a<br>≈ |
| НСВ71906-С-Т-Р4S     | 0,05               | 30      | 47  | 9  | 0,3       | 0,3                    | 10     |
| НСВ71906-Е-Т-Р4S     | 0,05               | 30      | 47  | 9  | 0,3       | 0,3                    | 14     |
| НСВ7006-С-Т-Р4S      | 0,11               | 30      | 55  | 13 | 1         | 1                      | 12     |
| НСВ7006-Е-Т-Р4S      | 0,11               | 30      | 55  | 13 | 1         | 1                      | 16     |
| НСВ7206-С-Т-Р4S      | 0,19               | 30      | 62  | 16 | 1         | 1                      | 14     |
| НСВ7206-Е-Т-Р4S      | 0,19               | 30      | 62  | 16 | 1         | 1                      | 19     |
| НСВ71907-С-Т-Р4S     | 0,08               | 35      | 55  | 10 | 0,6       | 0,6                    | 11     |
| НСВ71907-Е-Т-Р4S     | 0,08               | 35      | 55  | 10 | 0,6       | 0,6                    | 16     |
| НСВ7007-С-Т-Р4S      | 0,15               | 35      | 62  | 14 | 1         | 1                      | 14     |
| НСВ7007-Е-Т-Р4S      | 0,15               | 35      | 62  | 14 | 1         | 1                      | 18     |
| НСВ7207-С-Т-Р4S      | 0,28               | 35      | 72  | 17 | 1,1       | 1,1                    | 16     |
| НСВ7207-Е-Т-Р4S      | 0,28               | 35      | 72  | 17 | 1,1       | 1,1                    | 21     |
| НСВ71908-С-Т-Р4S     | 0,11               | 40      | 62  | 12 | 0,6       | 0,6                    | 13     |
| НСВ71908-Е-Т-Р4S     | 0,11               | 40      | 62  | 12 | 0,6       | 0,6                    | 18     |
| НСВ7008-С-Т-Р4S      | 0,19               | 40      | 68  | 15 | 1         | 1                      | 15     |
| НСВ7008-Е-Т-Р4S      | 0,19               | 40      | 68  | 15 | 1         | 1                      | 20     |
| НСВ7208-С-Т-Р4S      | 0,37               | 40      | 80  | 18 | 1,1       | 1,1                    | 17     |
| НСВ7208-Е-Т-Р4S      | 0,37               | 40      | 80  | 18 | 1,1       | 1,1                    | 23     |
| НСВ71909-С-Т-Р4S     | 0,13               | 45      | 68  | 12 | 0,6       | 0,6                    | 14     |
| НСВ71909-Е-Т-Р4S     | 0,13               | 45      | 68  | 12 | 0,6       | 0,6                    | 19     |
| НСВ7009-С-Т-Р4S      | 0,23               | 45      | 75  | 16 | 1         | 1                      | 16     |
| НСВ7009-Е-Т-Р4S      | 0,23               | 45      | 75  | 16 | 1         | 1                      | 22     |
| НСВ7209-С-Т-Р4S      | 0,41               | 45      | 85  | 19 | 1,1       | 1,1                    | 18     |
| НСВ7209-Е-Т-Р4S      | 0,41               | 45      | 85  | 19 | 1,1       | 1,1                    | 25     |
| НСВ71910-С-Т-Р4S     | 0,13               | 50      | 72  | 12 | 0,6       | 0,6                    | 14     |
| НСВ71910-Е-Т-Р4S     | 0,13               | 50      | 72  | 12 | 0,6       | 0,6                    | 20     |
| НСВ7010-С-Т-Р4S      | 0,25               | 50      | 80  | 16 | 1         | 1                      | 17     |
| НСВ7010-Е-Т-Р4S      | 0,25               | 50      | 80  | 16 | 1         | 1                      | 23     |
| НСВ7210-С-Т-Р4S      | 0,46               | 50      | 90  | 20 | 1,1       | 1,1                    | 19     |
| НСВ7210-Е-Т-Р4S      | 0,46               | 50      | 90  | 20 | 1,1       | 1,1                    | 26     |
| НСВ71911-С-Т-Р4S     | 0,18               | 55      | 80  | 13 | 1         | 1                      | 16     |
| НСВ71911-Е-Т-Р4S     | 0,18               | 55      | 80  | 13 | 1         | 1                      | 22     |
| НСВ7011-С-Т-Р4S      | 0,37               | 55      | 90  | 18 | 1,1       | 1,1                    | 19     |
| НСВ7011-Е-Т-Р4S      | 0,37               | 55      | 90  | 18 | 1,1       | 1,1                    | 26     |
| НСВ7211-С-Т-Р4S      | 0,61               | 55      | 100 | 21 | 1,5       | 1,5                    | 21     |
| НСВ7211-Е-Т-Р4S      | 0,61               | 55      | 100 | 21 | 1,5       | 1,5                    | 29     |



Присоединительные размеры



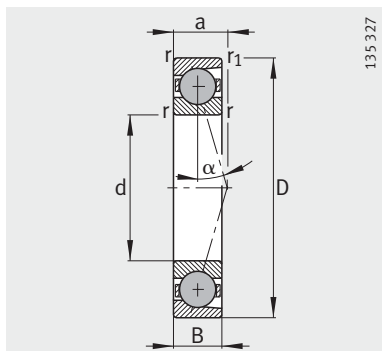
Присоединительные размеры



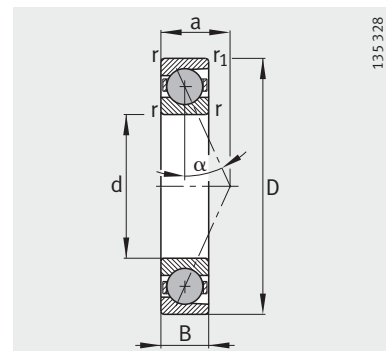
| Присоединительные размеры |              |                |                   | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения                |                                  |
|---------------------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------------|---|--|----------------------------------|
| $d_a$<br>h12              | $D_a$<br>H12 | $r_a$<br>макс. | $r_{a1}$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   | $n_G$ Консист. смазка<br>мин <sup>-1</sup> | $n_G$ Масло<br>мин <sup>-1</sup> |
| 34                        | 43,5         | 0,3            | 0,3               | 5 900              | 4 600                  | 340   | 36 000                                     | 53 000                           |
| 34                        | 43,5         | 0,3            | 0,3               | 5 600              | 4 350                  | 320   | 32 000                                     | 48 000                           |
| 36                        | 49           | 1              | 0,3               | 10 400             | 7 200                  | 530   | 32 000                                     | 48 000                           |
| 36                        | 49           | 1              | 0,3               | 9 900              | 6 800                  | 510   | 28 000                                     | 43 000                           |
| 37,5                      | 54,5         | 1              | 1                 | 15 900             | 10 200                 | 1 090                                       | 30 000                                     | 45 000                           |
| 37,5                      | 54,5         | 1              | 1                 | 15 200             | 9 800                  | 1 040                                       | 26 000                                     | 40 000                           |
| 40                        | 51,5         | 0,6            | 0,6               | 8 100              | 6 600                  | 495   | 32 000                                     | 48 000                           |
| 40                        | 51,5         | 0,6            | 0,6               | 7 700              | 6 300                  | 470   | 26 000                                     | 40 000                           |
| 41                        | 56           | 1              | 0,3               | 13 200             | 9 500                  | 700   | 28 000                                     | 43 000                           |
| 41                        | 56           | 1              | 0,3               | 12 600             | 9 100                  | 670   | 24 000                                     | 38 000                           |
| 44                        | 63           | 1              | 1                 | 17 600             | 12 500                 | 1 330                                       | 26 000                                     | 40 000                           |
| 44                        | 63           | 1              | 1                 | 16 800             | 11 900                 | 1 270                                       | 22 000                                     | 36 000                           |
| 45                        | 58,5         | 0,6            | 0,6               | 12 100             | 9 600                  | 720   | 28 000                                     | 43 000                           |
| 45                        | 58,5         | 0,6            | 0,6               | 11 500             | 9 100                  | 680   | 24 000                                     | 38 000                           |
| 46                        | 62           | 1              | 0,3               | 14 200             | 11 100                 | 820   | 26 000                                     | 40 000                           |
| 46                        | 62           | 1              | 0,3               | 13 500             | 10 500                 | 780   | 22 000                                     | 36 000                           |
| 48                        | 72           | 1              | 1                 | 22 100             | 15 600                 | 1 170                                       | 24 000                                     | 38 000                           |
| 48                        | 72           | 1              | 1                 | 21 100             | 14 900                 | 1 120                                       | 20 000                                     | 34 000                           |
| 50                        | 63,5         | 0,6            | 0,6               | 12 800             | 10 900                 | 820   | 24 000                                     | 38 000                           |
| 50                        | 63,5         | 0,6            | 0,6               | 12 100             | 10 300                 | 770   | 22 000                                     | 36 000                           |
| 51                        | 69           | 1              | 0,3               | 19 100             | 14 700                 | 1 090                                       | 24 000                                     | 38 000                           |
| 51                        | 69           | 1              | 0,3               | 18 100             | 14 000                 | 1 030                                       | 20 000                                     | 34 000                           |
| 52,5                      | 78           | 1              | 1                 | 23 200             | 17 200                 | 1 290                                       | 22 000                                     | 36 000                           |
| 52,5                      | 78           | 1              | 1                 | 22 100             | 16 400                 | 1 230                                       | 18 000                                     | 30 000                           |
| 55                        | 67,5         | 0,6            | 0,6               | 13 100             | 11 600                 | 870   | 22 000                                     | 36 000                           |
| 55                        | 67,5         | 0,6            | 0,6               | 12 300             | 11 000                 | 820   | 20 000                                     | 34 000                           |
| 56                        | 74           | 1              | 0,3               | 19 700             | 15 900                 | 1 170                                       | 22 000                                     | 36 000                           |
| 56                        | 74           | 1              | 0,3               | 18 700             | 15 200                 | 1 120                                       | 18 000                                     | 30 000                           |
| 57                        | 83           | 1              | 1                 | 29 500             | 22 100                 | 1 630                                       | 20 000                                     | 34 000                           |
| 57                        | 83           | 1              | 1                 | 28 000             | 21 100                 | 1 560                                       | 17 000                                     | 28 000                           |
| 60                        | 75,5         | 0,6            | 0,6               | 15 800             | 14 300                 | 1 050                                       | 20 000                                     | 34 000                           |
| 60                        | 75,5         | 0,6            | 0,6               | 14 900             | 13 500                 | 1 000                                       | 18 000                                     | 30 000                           |
| 62                        | 83           | 1              | 0,6               | 26 000             | 21 500                 | 1 610                                       | 19 000                                     | 32 000                           |
| 62                        | 83           | 1              | 0,6               | 24 800             | 20 400                 | 1 530                                       | 17 000                                     | 28 000                           |
| 63                        | 92           | 1,5            | 1,5               | 32 000             | 26 000                 | 1 910                                       | 18 000                                     | 30 000                           |
| 63                        | 92           | 1,5            | 1,5               | 30 500             | 24 700                 | 1 820                                       | 15 000                                     | 24 000                           |

# Шпиндельные подшипники

с керамическими шариками



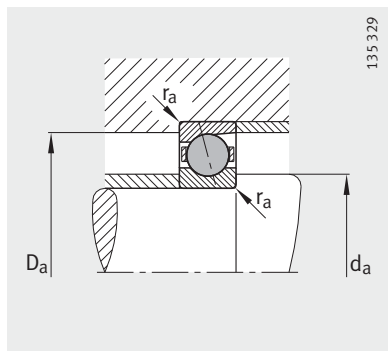
НСВ719...-С, НСВ70...-С,  
НСВ72...-С  
 $\alpha = 15^\circ$



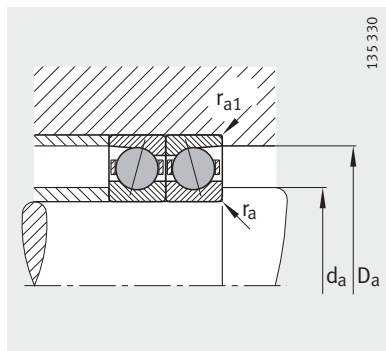
НСВ719...-Е, НСВ70...-Е,  
НСВ72...-Е  
 $\alpha = 25^\circ$

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                        |        |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|------------------------|--------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | r <sub>1</sub><br>мин. | a<br>≈ |
| НСВ71912-С-Т-Р4S     | 0,19               | 60      | 85  | 13 | 1         | 1                      | 16     |
| НСВ71912-Е-Т-Р4S     | 0,19               | 60      | 85  | 13 | 1         | 1                      | 23     |
| НСВ7012-С-Т-Р4S      | 0,4                | 60      | 95  | 18 | 1,1       | 1,1                    | 19     |
| НСВ7012-Е-Т-Р4S      | 0,4                | 60      | 95  | 18 | 1,1       | 1,1                    | 27     |
| НСВ7212-С-Т-Р4S      | 0,8                | 60      | 110 | 22 | 1,5       | 1,5                    | 23     |
| НСВ7212-Е-Т-Р4S      | 0,8                | 60      | 110 | 22 | 1,5       | 1,5                    | 31     |
| НСВ71913-С-Т-Р4S     | 0,2                | 65      | 90  | 13 | 1         | 1                      | 17     |
| НСВ71913-Е-Т-Р4S     | 0,2                | 65      | 90  | 13 | 1         | 1                      | 25     |
| НСВ7013-С-Т-Р4S      | 0,42               | 65      | 100 | 18 | 1,1       | 1,1                    | 20     |
| НСВ7013-Е-Т-Р4S      | 0,42               | 65      | 100 | 18 | 1,1       | 1,1                    | 28     |
| НСВ7213-С-Т-Р4S      | 1,02               | 65      | 120 | 23 | 1,5       | 1,5                    | 24     |
| НСВ7213-Е-Т-Р4S      | 1,02               | 65      | 120 | 23 | 1,5       | 1,5                    | 33     |
| НСВ71914-С-Т-Р4S     | 0,33               | 70      | 100 | 16 | 1         | 1                      | 19     |
| НСВ71914-Е-Т-Р4S     | 0,33               | 70      | 100 | 16 | 1         | 1                      | 28     |
| НСВ7014-С-Т-Р4S      | 0,59               | 70      | 110 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 22     |
| НСВ7014-Е-Т-Р4S      | 0,59               | 70      | 110 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 31     |
| НСВ7214-С-Т-Р4S      | 1,12               | 70      | 125 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 25     |
| НСВ7214-Е-Т-Р4S      | 1,12               | 70      | 125 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 35     |
| НСВ71915-С-Т-Р4S     | 0,35               | 75      | 105 | 16 | 1         | 1                      | 20     |
| НСВ71915-Е-Т-Р4S     | 0,35               | 75      | 105 | 16 | 1         | 1                      | 29     |
| НСВ7015-С-Т-Р4S      | 0,62               | 75      | 115 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 23     |
| НСВ7015-Е-Т-Р4S      | 0,62               | 75      | 115 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 32     |
| НСВ7215-С-Т-Р4S      | 1,21               | 75      | 130 | 25 | 1,5       | 1,5                    | 26     |
| НСВ7215-Е-Т-Р4S      | 1,21               | 75      | 130 | 25 | 1,5       | 1,5                    | 36     |
| НСВ71916-С-Т-Р4S     | 0,37               | 80      | 110 | 16 | 1         | 1                      | 21     |
| НСВ71916-Е-Т-Р4S     | 0,37               | 80      | 110 | 16 | 1         | 1                      | 30     |
| НСВ7016-С-Т-Р4S      | 0,84               | 80      | 125 | 22 | 1,1       | 1,1                    | 25     |
| НСВ7016-Е-Т-Р4S      | 0,84               | 80      | 125 | 22 | 1,1       | 1,1                    | 35     |
| НСВ71917-С-Т-Р4S     | 0,53               | 85      | 120 | 18 | 1,1       | 1,1                    | 23     |
| НСВ71917-Е-Т-Р4S     | 0,53               | 85      | 120 | 18 | 1,1       | 1,1                    | 33     |
| НСВ7017-С-Т-Р4S      | 0,88               | 85      | 130 | 22 | 1,1       | 1,1                    | 25     |
| НСВ7017-Е-Т-Р4S      | 0,88               | 85      | 130 | 22 | 1,1       | 1,1                    | 36     |
| НСВ71918-С-Т-Р4S     | 0,55               | 90      | 125 | 18 | 1,1       | 1,1                    | 23     |
| НСВ71918-Е-Т-Р4S     | 0,55               | 90      | 125 | 18 | 1,1       | 1,1                    | 34     |
| НСВ7018-С-Т-Р4S      | 1,15               | 90      | 140 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 27     |
| НСВ7018-Е-Т-Р4S      | 1,15               | 90      | 140 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 39     |



Присоединительные размеры



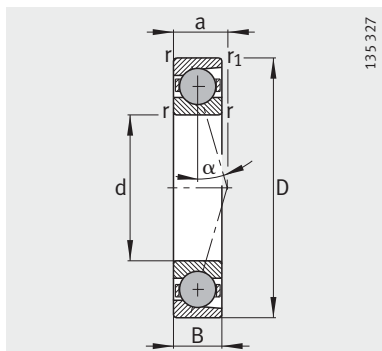
Присоединительные размеры



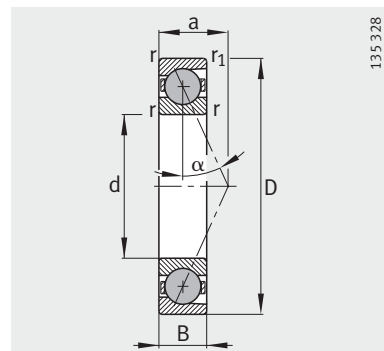
| Присоединительные размеры |              |                |                   | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения                |                                  |
|---------------------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------------|---|--|----------------------------------|
| $d_a$<br>h12              | $D_a$<br>H12 | $r_a$<br>макс. | $r_{a1}$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   | $n_G$ Консист. смазка<br>мин <sup>-1</sup> | $n_G$ Масло<br>мин <sup>-1</sup> |
| 65                        | 80,5         | 0,6            | 0,6               | 16 600             | 15 800                 | 1 170                                       | 19 000                                     | 32 000                           |
| 65                        | 80,5         | 0,6            | 0,6               | 15 600             | 15 000                 | 1 100                                       | 17 000                                     | 28 000                           |
| 67                        | 88           | 1              | 0,6               | 27 000             | 23 100                 | 1 730                                       | 18 000                                     | 30 000                           |
| 67                        | 88           | 1              | 0,6               | 25 500             | 21 900                 | 1 650                                       | 15 000                                     | 24 000                           |
| 69,5                      | 101,5        | 1,5            | 1,5               | 38 000             | 30 500                 | 2 260                                       | 16 000                                     | 26 000                           |
| 69,5                      | 101,5        | 1,5            | 1,5               | 36 000             | 29 000                 | 2 150                                       | 14 000                                     | 22 000                           |
| 70                        | 85,5         | 0,6            | 0,6               | 16 800             | 16 700                 | 1 230                                       | 18 000                                     | 30 000                           |
| 70                        | 85,5         | 0,6            | 0,6               | 15 900             | 15 800                 | 1 160                                       | 15 000                                     | 24 000                           |
| 72                        | 93           | 1              | 0,6               | 27 500             | 24 700                 | 1 850                                       | 17 000                                     | 28 000                           |
| 72                        | 93           | 1              | 0,6               | 26 000             | 23 500                 | 1 760                                       | 15 000                                     | 24 000                           |
| 75,5                      | 109,5        | 1,5            | 1,5               | 46 000             | 37 500                 | 2 800                                       | 15 000                                     | 24 000                           |
| 75,5                      | 109,5        | 1,5            | 1,5               | 44 000             | 36 000                 | 2 650                                       | 13 000                                     | 20 000                           |
| 76                        | 94,5         | 0,6            | 0,6               | 23 100             | 22 700                 | 1 670                                       | 16 000                                     | 26 000                           |
| 76                        | 94,5         | 0,6            | 0,6               | 21 800             | 21 500                 | 1 580                                       | 14 000                                     | 22 000                           |
| 77                        | 102          | 1              | 0,6               | 34 000             | 30 000                 | 2 230                                       | 16 000                                     | 26 000                           |
| 77                        | 102          | 1              | 0,6               | 32 500             | 29 000                 | 2 120                                       | 13 000                                     | 20 000                           |
| 80                        | 115          | 1,5            | 1,5               | 48 000             | 40 500                 | 3 000                                       | 14 000                                     | 22 000                           |
| 80                        | 115          | 1,5            | 1,5               | 45 500             | 38 500                 | 2 900                                       | 12 000                                     | 19 000                           |
| 81                        | 99,5         | 0,6            | 0,6               | 23 500             | 23 900                 | 1 760                                       | 16 000                                     | 26 000                           |
| 81                        | 99,5         | 0,6            | 0,6               | 22 200             | 22 700                 | 1 670                                       | 13 000                                     | 20 000                           |
| 82                        | 107          | 1              | 0,6               | 35 000             | 32 500                 | 2 380                                       | 15 000                                     | 24 000                           |
| 82                        | 107          | 1              | 0,6               | 33 500             | 30 500                 | 2 260                                       | 13 000                                     | 20 000                           |
| 85                        | 120          | 1,5            | 1,5               | 49 500             | 43 500                 | 3 200                                       | 14 000                                     | 22 000                           |
| 85                        | 120          | 1,5            | 1,5               | 47 000             | 41 500                 | 3 050                                       | 12 000                                     | 19 000                           |
| 86                        | 104          | 0,6            | 0,6               | 23 900             | 25 000                 | 1 850                                       | 15 000                                     | 24 000                           |
| 86                        | 104          | 0,6            | 0,6               | 22 500             | 23 700                 | 1 750                                       | 13 000                                     | 20 000                           |
| 88                        | 117          | 1              | 0,6               | 44 000             | 40 500                 | 2 950                                       | 14 000                                     | 22 000                           |
| 88                        | 117          | 1              | 0,6               | 41 500             | 38 500                 | 2 800                                       | 12 000                                     | 19 000                           |
| 92                        | 114          | 0,6            | 0,6               | 31 000             | 32 500                 | 2 400                                       | 13 000                                     | 20 000                           |
| 92                        | 114          | 0,6            | 0,6               | 29 500             | 30 500                 | 2 270                                       | 12 000                                     | 19 000                           |
| 93                        | 122          | 1              | 0,6               | 45 000             | 43 000                 | 3 050                                       | 13 000                                     | 20 000                           |
| 93                        | 122          | 1              | 0,6               | 42 500             | 41 000                 | 2 900                                       | 11 000                                     | 18 000                           |
| 97                        | 119          | 0,6            | 0,6               | 31 500             | 34 000                 | 2 460                                       | 13 000                                     | 20 000                           |
| 97                        | 119          | 0,6            | 0,6               | 30 000             | 32 000                 | 2 330                                       | 11 000                                     | 18 000                           |
| 100                       | 131          | 1,5            | 0,6               | 53 000             | 50 000                 | 3 450                                       | 12 000                                     | 19 000                           |
| 100                       | 131          | 1,5            | 0,6               | 50 000             | 47 500                 | 3 300                                       | 10 000                                     | 17 000                           |

# Шпиндельные подшипники

с керамическими шариками



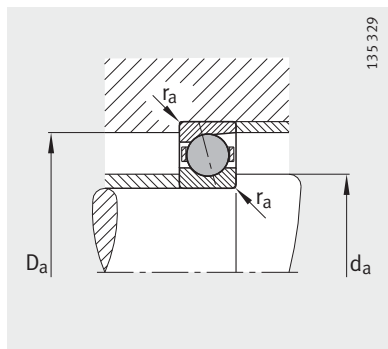
НСВ719...-С, НСВ70...-С,  
 $\alpha = 15^\circ$



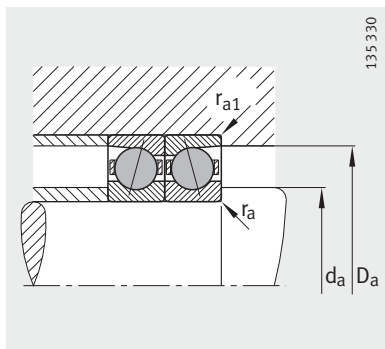
НСВ719...-Е, НСВ70...-Е,  
 $\alpha = 25^\circ$

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                        |        |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|------------------------|--------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | r <sub>1</sub><br>мин. | a<br>≈ |
| НСВ71919-С-Т-Р4S     | 0,58               | 95      | 130 | 18 | 1,1       | 1,1                    | 24     |
| НСВ71919-Е-Т-Р4S     | 0,58               | 95      | 130 | 18 | 1,1       | 1,1                    | 35     |
| НСВ7019-С-Т-Р4S      | 1,2                | 95      | 145 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 28     |
| НСВ7019-Е-Т-Р4S      | 1,2                | 95      | 145 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 40     |
| НСВ71920-С-Т-Р4S     | 0,79               | 100     | 140 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 26     |
| НСВ71920-Е-Т-Р4S     | 0,79               | 100     | 140 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 38     |
| НСВ7020-С-Т-Р4S      | 1,25               | 100     | 150 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 29     |
| НСВ7020-Е-Т-Р4S      | 1,25               | 100     | 150 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 41     |
| НСВ71921-С-Т-Р4S     | 0,82               | 105     | 145 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 27     |
| НСВ71921-Е-Т-Р4S     | 0,82               | 105     | 145 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 39     |
| НСВ7021-С-Т-Р4S      | 1,49               | 105     | 160 | 26 | 2         | 2                      | 31     |
| НСВ7021-Е-Т-Р4S      | 1,49               | 105     | 160 | 26 | 2         | 2                      | 44     |
| НСВ71922-С-Т-Р4S     | 0,85               | 110     | 150 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 27     |
| НСВ71922-Е-Т-Р4S     | 0,85               | 110     | 150 | 20 | 1,1       | 1,1                    | 40     |
| НСВ7022-С-Т-Р4S      | 1,95               | 110     | 170 | 28 | 2         | 2                      | 33     |
| НСВ7022-Е-Т-Р4S      | 1,95               | 110     | 170 | 28 | 2         | 2                      | 47     |
| НСВ71924-С-Т-Р4S     | 1,12               | 120     | 165 | 22 | 1,1       | 1,1                    | 30     |
| НСВ71924-Е-Т-Р4S     | 1,12               | 120     | 165 | 22 | 1,1       | 1,1                    | 44     |
| НСВ7024-С-Т-Р4S      | 2,12               | 120     | 180 | 28 | 2         | 2                      | 34     |
| НСВ7024-Е-Т-Р4S      | 2,12               | 120     | 180 | 28 | 2         | 2                      | 49     |
| НСВ71926-С-Т-Р4S     | 1,49               | 130     | 180 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 33     |
| НСВ71926-Е-Т-Р4S     | 1,49               | 130     | 180 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 48     |
| НСВ7026-С-Т-Р4S      | 3,21               | 130     | 200 | 33 | 2         | 2                      | 39     |
| НСВ7026-Е-Т-Р4S      | 3,21               | 130     | 200 | 33 | 2         | 2                      | 55     |
| НСВ71928-С-Т-Р4S     | 1,65               | 140     | 190 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 34     |
| НСВ71928-Е-Т-Р4S     | 1,65               | 140     | 190 | 24 | 1,5       | 1,5                    | 50     |
| НСВ7028-С-Т-Р4S      | 3,34               | 140     | 210 | 33 | 2         | 2                      | 40     |
| НСВ7028-Е-Т-Р4S      | 3,34               | 140     | 210 | 33 | 2         | 2                      | 57     |



Присоединительные размеры



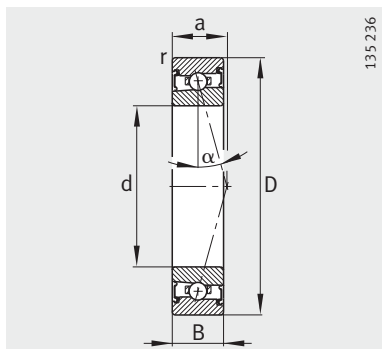
Присоединительные размеры



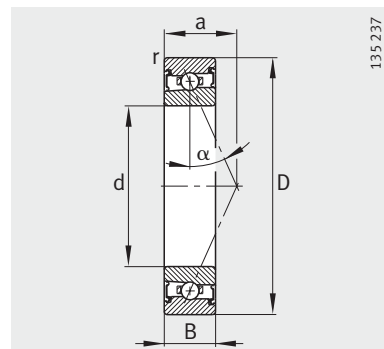
| Присоединительные размеры |              |                |                   | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения                |                                  |
|---------------------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------|------------------------|---|--|----------------------------------|
| $d_a$<br>h12              | $D_a$<br>H12 | $r_a$<br>макс. | $r_{a1}$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   | $n_G$ Консист. смазка<br>мин <sup>-1</sup> | $n_G$ Масло<br>мин <sup>-1</sup> |
| 102                       | 124          | 0,6            | 0,6               | 32 000             | 35 500                 | 2 500                                       | 12 000                                     | 19 000                           |
| 102                       | 124          | 0,6            | 0,6               | 30 500             | 33 500                 | 2 380                                       | 10 000                                     | 17 000                           |
| 105                       | 136          | 1,5            | 0,6               | 54 000             | 53 000                 | 3 600                                       | 11 000                                     | 18 000                           |
| 105                       | 136          | 1,5            | 0,6               | 51 000             | 51 000                 | 3 450                                       | 9 500                                      | 16 000                           |
| 107                       | 133          | 0,6            | 0,6               | 40 500             | 44 500                 | 2 950                                       | 11 000                                     | 18 000                           |
| 107                       | 133          | 0,6            | 0,6               | 38 000             | 42 000                 | 2 800                                       | 9 500                                      | 16 000                           |
| 110                       | 141          | 1,5            | 0,6               | 56 000             | 56 000                 | 3 750                                       | 11 000                                     | 18 000                           |
| 110                       | 141          | 1,5            | 0,6               | 53 000             | 53 000                 | 3 550                                       | 9 000                                      | 15 000                           |
| 112                       | 138          | 0,6            | 0,6               | 40 000             | 44 500                 | 2 950                                       | 11 000                                     | 18 000                           |
| 112                       | 138          | 0,6            | 0,6               | 38 000             | 42 000                 | 2 800                                       | 9 000                                      | 15 000                           |
| 116                       | 150          | 2              | 1                 | 57 000             | 60 000                 | 3 850                                       | 10 000                                     | 17 000                           |
| 116                       | 150          | 2              | 1                 | 54 000             | 57 000                 | 3 650                                       | 8 500                                      | 14 000                           |
| 117                       | 143          | 0,6            | 0,6               | 41 000             | 46 500                 | 3 000                                       | 10 000                                     | 17 000                           |
| 117                       | 143          | 0,6            | 0,6               | 38 500             | 43 500                 | 2 850                                       | 9 000                                      | 15 000                           |
| 121                       | 159          | 2              | 1                 | 76 000             | 76 000                 | 4 750                                       | 9 500                                      | 16 000                           |
| 121                       | 159          | 2              | 1                 | 72 000             | 72 000                 | 4 500                                       | 8 000                                      | 13 000                           |
| 128                       | 157          | 0,6            | 0,6               | 51 000             | 59 000                 | 3 600                                       | 9 000                                      | 15 000                           |
| 128                       | 157          | 0,6            | 0,6               | 48 000             | 55 000                 | 3 450                                       | 8 000                                      | 13 000                           |
| 131                       | 169          | 2              | 1                 | 77 000             | 81 000                 | 4 900                                       | 8 500                                      | 14 000                           |
| 131                       | 169          | 2              | 1                 | 73 000             | 77 000                 | 4 650                                       | 7 500                                      | 12 000                           |
| 139                       | 171          | 0,6            | 0,6               | 60 000             | 70 000                 | 4 100                                       | 8 500                                      | 14 000                           |
| 139                       | 171          | 0,6            | 0,6               | 46 000             | 53 000                 | 3 200                                       | 7 000                                      | 11 000                           |
| 142                       | 189          | 2              | 1                 | 100 000            | 104 000                | 6 100                                       | 7 500                                      | 12 000                           |
| 142                       | 189          | 2              | 1                 | 95 000             | 99 000                 | 5 800                                       | 6 700                                      | 10 000                           |
| 149                       | 181          | 0,6            | 0,6               | 62 000             | 76 000                 | 4 350                                       | 7 500                                      | 12 000                           |
| 149                       | 181          | 0,6            | 0,6               | 47 500             | 57 000                 | 3 350                                       | 6 700                                      | 10 000                           |
| 152                       | 199          | 2              | 1                 | 102 000            | 110 000                | 6 300                                       | 7 000                                      | 11 000                           |
| 152                       | 199          | 2              | 1                 | 97 000             | 105 000                | 5 900                                       | 6 300                                      | 9 500                            |

# Высокоскоростные шпиндельные подшипники

со стальными шариками,  
с уплотнениями



HSS719...-C, HSS70...-C  
 $\alpha = 15^\circ$

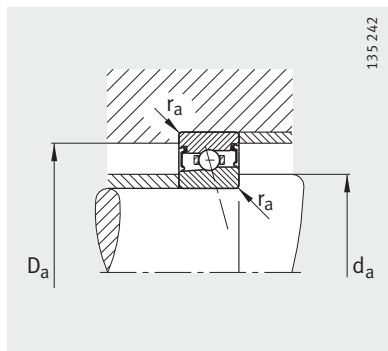


HSS719...-E, HSS70...-E  
 $\alpha = 25^\circ$

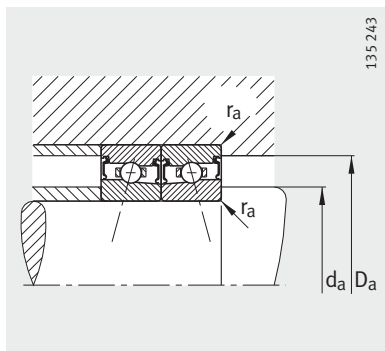
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |    |    |           |        |
|----------------------|--------------------|---------|----|----|-----------|--------|
|                      |                    | d       | D  | B  | r<br>мин. | a<br>≈ |
| HSS71900-C-T-P4S     | 0,01               | 10      | 22 | 6  | 0,3       | 5      |
| HSS71900-E-T-P4S     | 0,01               | 10      | 22 | 6  | 0,3       | 7      |
| HSS7000-C-T-P4S      | 0,02               | 10      | 26 | 8  | 0,3       | 6      |
| HSS7000-E-T-P4S      | 0,02               | 10      | 26 | 8  | 0,3       | 8      |
| HSS71901-C-T-P4S     | 0,01               | 12      | 24 | 6  | 0,3       | 5      |
| HSS71901-E-T-P4S     | 0,01               | 12      | 24 | 6  | 0,3       | 7      |
| HSS7001-C-T-P4S      | 0,022              | 12      | 28 | 8  | 0,3       | 7      |
| HSS7001-E-T-P4S      | 0,022              | 12      | 28 | 8  | 0,3       | 9      |
| HSS71902-C-T-P4S     | 0,015              | 15      | 28 | 7  | 0,3       | 6      |
| HSS71902-E-T-P4S     | 0,015              | 15      | 28 | 7  | 0,3       | 9      |
| HSS7002-C-T-P4S      | 0,033              | 15      | 32 | 9  | 0,3       | 8      |
| HSS7002-E-T-P4S      | 0,033              | 15      | 32 | 9  | 0,3       | 10     |
| HSS71903-C-T-P4S     | 0,017              | 17      | 30 | 7  | 0,3       | 7      |
| HSS71903-E-T-P4S     | 0,017              | 17      | 30 | 7  | 0,3       | 9      |
| HSS7003-C-T-P4S      | 0,044              | 17      | 35 | 10 | 0,3       | 9      |
| HSS7003-E-T-P4S      | 0,044              | 17      | 35 | 10 | 0,3       | 11     |
| HSS71904-C-T-P4S     | 0,041              | 20      | 37 | 9  | 0,3       | 8      |
| HSS71904-E-T-P4S     | 0,041              | 20      | 37 | 9  | 0,3       | 11     |
| HSS7004-C-T-P4S      | 0,074              | 20      | 42 | 12 | 0,6       | 10     |
| HSS7004-E-T-P4S      | 0,074              | 20      | 42 | 12 | 0,6       | 13     |
| HSS71905-C-T-P4S     | 0,047              | 25      | 42 | 9  | 0,3       | 9      |
| HSS71905-E-T-P4S     | 0,047              | 25      | 42 | 9  | 0,3       | 12     |
| HSS7005-C-T-P4S      | 0,085              | 25      | 47 | 12 | 0,6       | 11     |
| HSS7005-E-T-P4S      | 0,085              | 25      | 47 | 12 | 0,6       | 14     |
| HSS71906-C-T-P4S     | 0,047              | 30      | 47 | 9  | 0,3       | 10     |
| HSS71906-E-T-P4S     | 0,047              | 30      | 47 | 9  | 0,3       | 14     |
| HSS7006-C-T-P4S      | 0,121              | 30      | 55 | 13 | 1         | 12     |
| HSS7006-E-T-P4S      | 0,121              | 30      | 55 | 13 | 1         | 16     |
| HSS71907-C-T-P4S     | 0,076              | 35      | 55 | 10 | 0,6       | 11     |
| HSS71907-E-T-P4S     | 0,076              | 35      | 55 | 10 | 0,6       | 16     |
| HSS7007-C-T-P4S      | 0,166              | 35      | 62 | 14 | 1         | 14     |
| HSS7007-E-T-P4S      | 0,166              | 35      | 62 | 14 | 1         | 18     |
| HSS71908-C-T-P4S     | 0,122              | 40      | 62 | 12 | 0,6       | 13     |
| HSS71908-E-T-P4S     | 0,122              | 40      | 62 | 12 | 0,6       | 18     |
| HSS7008-C-T-P4S      | 0,208              | 40      | 68 | 15 | 1         | 15     |
| HSS7008-E-T-P4S      | 0,208              | 40      | 68 | 15 | 1         | 20     |





Присоединительные размеры



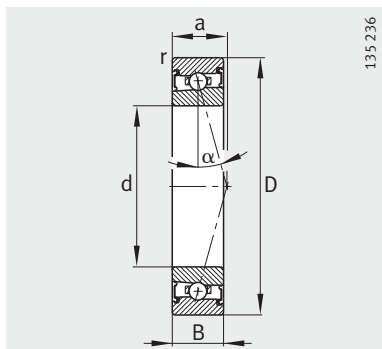
Присоединительные размеры



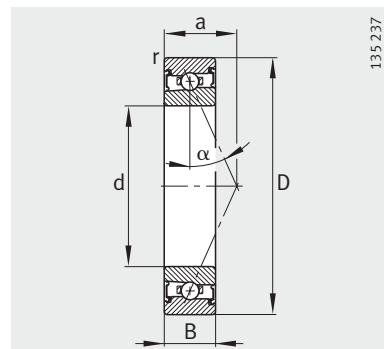
| Присоединительные размеры |              |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$ Консист.<br>смазка<br>$мин^{-1}$ |
|---------------------------|--------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|
| $d_a$<br>h12              | $D_a$<br>H12 | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |
| 13                        | 19,5         | 0,3            | 1 960              | 1 100                  | 67  | 90 000  |
| 13                        | 19,5         | 0,3            | 1 860              | 1 040                  | 64  | 75 000  |
| 14                        | 22           | 0,3            | 2 750              | 1 600                  | 97  | 80 000  |
| 14                        | 22           | 0,3            | 2 600              | 1 500                  | 92  | 67 000  |
| 15                        | 21,5         | 0,3            | 2 040              | 1 200                  | 74  | 80 000  |
| 15                        | 21,5         | 0,3            | 1 930              | 1 140                  | 71  | 67 000  |
| 16,5                      | 24,5         | 0,3            | 2 700              | 1 630                  | 99  | 70 000  |
| 16,5                      | 24,5         | 0,3            | 2 550              | 1 530                  | 94  | 60 000  |
| 18                        | 25,5         | 0,3            | 2 800              | 1 760                  | 107   | 67 000  |
| 18                        | 25,5         | 0,3            | 2 650              | 1 660                  | 102   | 56 000  |
| 19                        | 29           | 0,3            | 3 750              | 2 450                  | 152   | 60 000  |
| 19                        | 29           | 0,3            | 3 550              | 2 320                  | 145   | 50 000  |
| 20                        | 27,5         | 0,3            | 2 900              | 1 900                  | 116   | 60 000  |
| 20                        | 27,5         | 0,3            | 2 700              | 1 800                  | 110   | 50 000  |
| 21                        | 32           | 0,3            | 3 800              | 2 650                  | 165   | 53 000  |
| 21                        | 32           | 0,3            | 3 650              | 2 500                  | 157   | 45 000  |
| 24                        | 33,5         | 0,3            | 3 900              | 2 850                  | 178   | 50 000  |
| 24                        | 33,5         | 0,3            | 3 750              | 2 700                  | 168   | 43 000  |
| 25                        | 37           | 0,6            | 6 200              | 4 550                  | 280   | 45 000  |
| 25                        | 37           | 0,6            | 5 850              | 4 300                  | 265   | 38 000  |
| 29                        | 38,5         | 0,3            | 4 250              | 3 350                  | 212   | 43 000  |
| 29                        | 38,5         | 0,3            | 4 000              | 3 150                  | 201   | 36 000  |
| 30                        | 42           | 0,6            | 6 300              | 4 900                  | 305   | 38 000  |
| 30                        | 42           | 0,6            | 6 000              | 4 650                  | 285   | 34 000  |
| 34                        | 43,5         | 0,3            | 6 400              | 5 200                  | 320   | 36 000  |
| 34                        | 43,5         | 0,3            | 6 000              | 4 900                  | 305   | 32 000  |
| 36                        | 49           | 1              | 8 800              | 7 100                  | 435   | 32 000  |
| 36                        | 49           | 1              | 8 300              | 6 700                  | 415   | 28 000  |
| 40                        | 51,5         | 0,6            | 6 950              | 6 200                  | 390   | 32 000  |
| 40                        | 51,5         | 0,6            | 6 550              | 5 850                  | 370   | 26 000  |
| 41                        | 56           | 1              | 9 300              | 8 300                  | 510   | 28 000  |
| 41                        | 56           | 1              | 8 800              | 7 800                  | 485   | 24 000  |
| 45                        | 58,5         | 0,6            | 7 200              | 6 950                  | 445   | 28 000  |
| 45                        | 58,5         | 0,6            | 6 800              | 6 400                  | 420   | 24 000  |
| 46                        | 62           | 1              | 10 000             | 9 300                  | 590   | 26 000  |
| 46                        | 62           | 1              | 9 300              | 8 650                  | 560   | 22 000  |

# Высокоскоростные шпиндельные подшипники

со стальными шариками,  
с уплотнениями



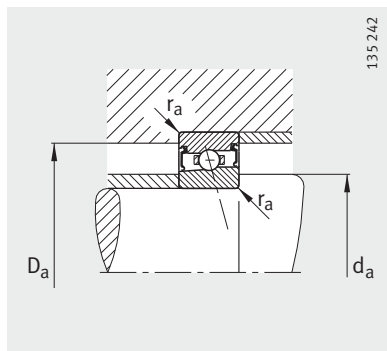
HSS719...-C, HSS70...-C  
 $\alpha = 15^\circ$



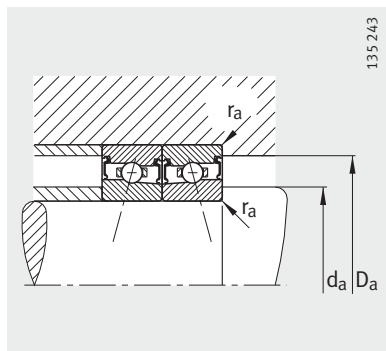
HSS719...-E, HSS70...-E  
 $\alpha = 25^\circ$

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |        |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|--------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | a<br>≈ |
| HSS71909-C-T-P4S     | 0,132              | 45      | 68  | 12 | 0,6       | 14     |
| HSS71909-E-T-P4S     | 0,132              | 45      | 68  | 12 | 0,6       | 19     |
| HSS7009-C-T-P4S      | 0,273              | 45      | 75  | 16 | 1         | 16     |
| HSS7009-E-T-P4S      | 0,272              | 45      | 75  | 16 | 1         | 22     |
| HSS71910-C-T-P4S     | 0,133              | 50      | 72  | 12 | 0,6       | 14     |
| HSS71910-E-T-P4S     | 0,133              | 50      | 72  | 12 | 0,6       | 20     |
| HSS7010-C-T-P4S      | 0,296              | 50      | 80  | 16 | 1         | 17     |
| HSS7010-E-T-P4S      | 0,295              | 50      | 80  | 16 | 1         | 23     |
| HSS71911-C-T-P4S     | 0,198              | 55      | 80  | 13 | 1         | 16     |
| HSS71911-E-T-P4S     | 0,198              | 55      | 80  | 13 | 1         | 22     |
| HSS7011-C-T-P4S      | 0,411              | 55      | 90  | 18 | 1,1       | 19     |
| HSS7011-E-T-P4S      | 0,41               | 55      | 90  | 18 | 1,1       | 26     |
| HSS71912-C-T-P4S     | 0,22               | 60      | 85  | 13 | 1         | 16     |
| HSS71912-E-T-P4S     | 0,22               | 60      | 85  | 13 | 1         | 23     |
| HSS7012-C-T-P4S      | 0,453              | 60      | 95  | 18 | 1,1       | 19     |
| HSS7012-E-T-P4S      | 0,453              | 60      | 95  | 18 | 1,1       | 27     |
| HSS71913-C-T-P4S     | 0,226              | 65      | 90  | 13 | 1         | 17     |
| HSS71913-E-T-P4S     | 0,226              | 65      | 90  | 13 | 1         | 25     |
| HSS7013-C-T-P4S      | 0,468              | 65      | 100 | 18 | 1,1       | 20     |
| HSS7013-E-T-P4S      | 0,468              | 65      | 100 | 18 | 1,1       | 28     |
| HSS71914-C-T-P4S     | 0,354              | 70      | 100 | 16 | 1         | 19     |
| HSS71914-E-T-P4S     | 0,353              | 70      | 100 | 16 | 1         | 28     |
| HSS7014-C-T-P4S      | 0,644              | 70      | 110 | 20 | 1,1       | 22     |
| HSS7014-E-T-P4S      | 0,643              | 70      | 110 | 20 | 1,1       | 31     |
| HSS71915-C-T-P4S     | 0,38               | 75      | 105 | 16 | 1         | 20     |
| HSS71915-E-T-P4S     | 0,379              | 75      | 105 | 16 | 1         | 29     |
| HSS7015-C-T-P4S      | 0,68               | 75      | 115 | 20 | 1,1       | 23     |
| HSS7015-E-T-P4S      | 0,679              | 75      | 115 | 20 | 1,1       | 32     |
| HSS71916-C-T-P4S     | 0,385              | 80      | 110 | 16 | 1         | 21     |
| HSS71916-E-T-P4S     | 0,385              | 80      | 110 | 16 | 1         | 30     |
| HSS7016-C-T-P4S      | 0,931              | 80      | 125 | 22 | 1,1       | 25     |
| HSS7016-E-T-P4S      | 0,929              | 80      | 125 | 22 | 1,1       | 35     |
| HSS71917-C-T-P4S     | 0,58               | 85      | 120 | 18 | 1,1       | 23     |
| HSS71917-E-T-P4S     | 0,579              | 85      | 120 | 18 | 1,1       | 33     |
| HSS7017-C-T-P4S      | 0,975              | 85      | 130 | 22 | 1,1       | 25     |
| HSS7017-E-T-P4S      | 0,974              | 85      | 130 | 22 | 1,1       | 36     |



Присоединительные размеры



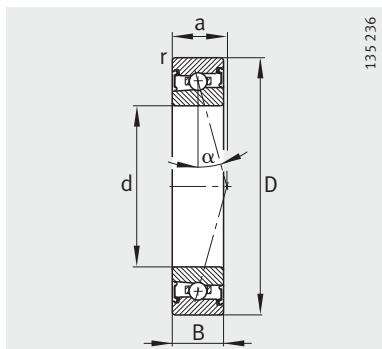
Присоединительные размеры



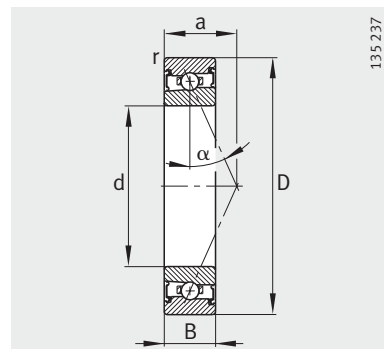
| Присоединительные размеры |              |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$ Консист.<br>смазка<br>$мин^{-1}$ |
|---------------------------|--------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|
| $d_a$<br>h12              | $D_a$<br>H12 | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |
| 50                        | 63,5         | 0,6            | 10 000             | 9 650                  | 610   | 24 000  |
| 50                        | 63,5         | 0,6            | 9 500              | 9 000                  | 580   | 22 000  |
| 51                        | 69           | 1              | 12 900             | 12 200                 | 770   | 24 000  |
| 51                        | 69           | 1              | 12 200             | 11 400                 | 730   | 20 000  |
| 55                        | 67,5         | 0,6            | 10 400             | 10 200                 | 670   | 22 000  |
| 55                        | 67,5         | 0,6            | 9 800              | 9 650                  | 630   | 20 000  |
| 56                        | 74           | 1              | 13 400             | 13 200                 | 840   | 22 000  |
| 56                        | 74           | 1              | 12 500             | 12 200                 | 790   | 18 000  |
| 60                        | 75,5         | 0,6            | 13 400             | 13 700                 | 870   | 20 000  |
| 60                        | 75,5         | 0,6            | 12 700             | 12 700                 | 830   | 18 000  |
| 62                        | 83           | 1              | 18 600             | 19 000                 | 1 180   | 19 000  |
| 62                        | 83           | 1              | 17 600             | 17 600                 | 1 120   | 17 000  |
| 65                        | 80,5         | 0,6            | 14 000             | 14 600                 | 940   | 19 000  |
| 65                        | 80,5         | 0,6            | 13 200             | 13 400                 | 890   | 17 000  |
| 67                        | 88           | 1              | 19 300             | 20 000                 | 1 280   | 18 000  |
| 67                        | 88           | 1              | 18 300             | 19 000                 | 1 210   | 15 000  |
| 70                        | 85,5         | 0,6            | 14 300             | 15 300                 | 1 010   | 18 000  |
| 70                        | 85,5         | 0,6            | 13 400             | 14 300                 | 960   | 15 000  |
| 72                        | 93           | 1              | 20 000             | 21 600                 | 1 380   | 17 000  |
| 72                        | 93           | 1              | 19 000             | 20 000                 | 1 310   | 15 000  |
| 76                        | 94,5         | 0,6            | 18 300             | 20 000                 | 1 330   | 16 000  |
| 76                        | 94,5         | 0,6            | 17 300             | 18 600                 | 1 250   | 14 000  |
| 77                        | 102          | 1              | 26 000             | 28 000                 | 1 770   | 16 000  |
| 77                        | 102          | 1              | 24 500             | 26 000                 | 1 670   | 13 000  |
| 81                        | 99,5         | 0,6            | 19 000             | 21 200                 | 1 420   | 16 000  |
| 81                        | 99,5         | 0,6            | 17 600             | 20 000                 | 1 340   | 13 000  |
| 82                        | 107          | 1              | 26 500             | 29 000                 | 1 850   | 15 000  |
| 82                        | 107          | 1              | 25 000             | 27 000                 | 1 740   | 13 000  |
| 86                        | 104          | 0,6            | 21 200             | 24 000                 | 1 590   | 15 000  |
| 86                        | 104          | 0,6            | 19 600             | 22 400                 | 1 500   | 13 000  |
| 88                        | 117          | 1              | 31 500             | 34 500                 | 2 220   | 14 000  |
| 88                        | 117          | 1              | 30 000             | 32 500                 | 2 100   | 12 000  |
| 92                        | 114          | 0,6            | 22 000             | 26 000                 | 1 720   | 14 000  |
| 92                        | 114          | 0,6            | 20 400             | 24 500                 | 1 630   | 12 000  |
| 93                        | 122          | 1              | 32 000             | 36 000                 | 2 250   | 13 000  |
| 93                        | 122          | 1              | 30 000             | 33 500                 | 2 130   | 11 000  |

# Высокоскоростные шпиндельные подшипники

со стальными шариками,  
с уплотнениями



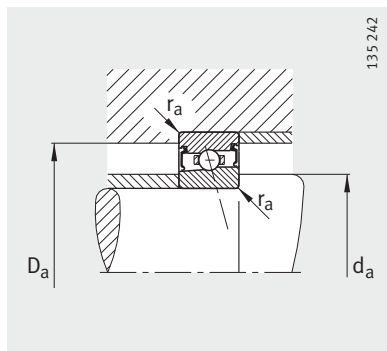
HSS719...-C, HSS70...-C  
 $\alpha = 15^\circ$



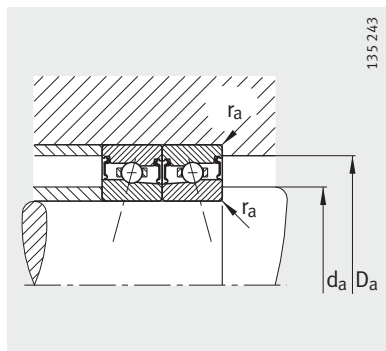
HSS719...-E, HSS70...-E  
 $\alpha = 25^\circ$

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |        |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|--------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | a<br>≈ |
| HSS71918-C-T-P4S     | 0,589              | 90      | 125 | 18 | 1,1       | 23     |
| HSS71918-E-T-P4S     | 0,588              | 90      | 125 | 18 | 1,1       | 34     |
| HSS7018-C-T-P4S      | 1,28               | 90      | 140 | 24 | 1,5       | 27     |
| HSS7018-E-T-P4S      | 1,27               | 90      | 140 | 24 | 1,5       | 39     |
| HSS71919-C-T-P4S     | 0,615              | 95      | 130 | 18 | 1,1       | 24     |
| HSS71919-E-T-P4S     | 0,614              | 95      | 130 | 18 | 1,1       | 35     |
| HSS7019-C-T-P4S      | 1,33               | 95      | 145 | 24 | 1,5       | 28     |
| HSS7019-E-T-P4S      | 1,33               | 95      | 145 | 24 | 1,5       | 40     |
| HSS71920-C-T-P4S     | 0,861              | 100     | 140 | 20 | 1,1       | 26     |
| HSS71920-E-T-P4S     | 0,859              | 100     | 140 | 20 | 1,1       | 38     |
| HSS7020-C-T-P4S      | 1,39               | 100     | 150 | 24 | 1,5       | 29     |
| HSS7020-E-T-P4S      | 1,38               | 100     | 150 | 24 | 1,5       | 41     |
| HSS71921-C-T-P4S     | 0,897              | 105     | 145 | 20 | 1,1       | 27     |
| HSS71921-E-T-P4S     | 0,87               | 105     | 145 | 20 | 1,1       | 39     |
| HSS7021-C-T-P4S      | 1,71               | 105     | 160 | 26 | 2         | 31     |
| HSS7021-E-T-P4S      | 1,71               | 105     | 160 | 26 | 2         | 44     |
| HSS71922-C-T-P4S     | 0,933              | 110     | 150 | 20 | 1,1       | 27     |
| HSS71922-E-T-P4S     | 0,932              | 110     | 150 | 20 | 1,1       | 40     |
| HSS7022-C-T-P4S      | 2,17               | 110     | 170 | 28 | 2         | 33     |
| HSS7022-E-T-P4S      | 2,17               | 110     | 170 | 28 | 2         | 47     |
| HSS71924-C-T-P4S     | 1,3                | 120     | 165 | 22 | 1,1       | 30     |
| HSS71924-E-T-P4S     | 1,3                | 120     | 165 | 22 | 1,1       | 44     |
| HSS7024-C-T-P4S      | 2,33               | 120     | 180 | 28 | 2         | 34     |
| HSS7024-E-T-P4S      | 2,33               | 120     | 180 | 28 | 2         | 49     |
| HSS71926-C-T-P4S     | 1,71               | 130     | 180 | 24 | 1,5       | 33     |
| HSS71926-E-T-P4S     | 1,71               | 130     | 180 | 24 | 1,5       | 48     |
| HSS7026-C-T-P4S      | 3,52               | 130     | 200 | 33 | 2         | 39     |
| HSS7026-E-T-P4S      | 3,51               | 130     | 200 | 33 | 2         | 55     |



Присоединительные размеры



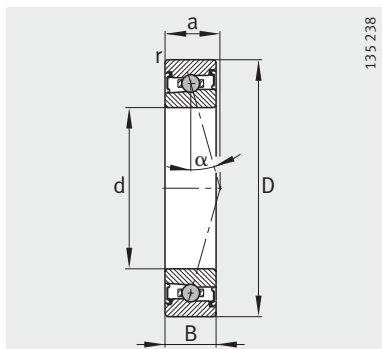
Присоединительные размеры



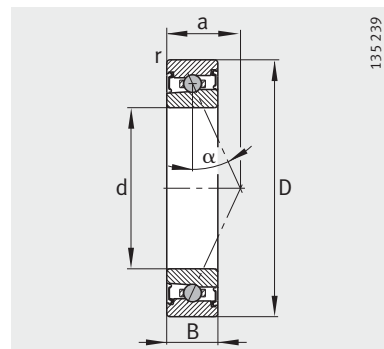
| Присоединительные размеры |              |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$ Консист.<br>смазка<br>$мин^{-1}$ |
|---------------------------|--------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|
| $d_a$<br>h12              | $D_a$<br>H12 | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |
| 97                        | 119          | 0,6            | 23 600             | 28 500                 | 1 860   | 13 000  |
| 97                        | 119          | 0,6            | 22 400             | 26 500                 | 1 750   | 11 000  |
| 100                       | 131          | 1,5            | 37 500             | 43 000                 | 2 550   | 12 000  |
| 100                       | 131          | 1,5            | 35 500             | 40 000                 | 2 410   | 10 000  |
| 102                       | 124          | 0,6            | 24 500             | 30 000                 | 1 930   | 12 000  |
| 102                       | 124          | 0,6            | 22 800             | 28 000                 | 1 820   | 10 000  |
| 105                       | 136          | 1,5            | 38 000             | 44 000                 | 2 600   | 11 000  |
| 105                       | 136          | 1,5            | 35 500             | 41 500                 | 2 450   | 9 500   |
| 107                       | 133          | 0,6            | 29 000             | 36 000                 | 2 200   | 11 000  |
| 107                       | 133          | 0,6            | 27 500             | 33 500                 | 2 080   | 9 500   |
| 110                       | 141          | 1,5            | 38 000             | 45 500                 | 2 650   | 11 000  |
| 110                       | 141          | 1,5            | 36 000             | 42 500                 | 2 490   | 9 000   |
| 112                       | 138          | 0,6            | 30 000             | 38 000                 | 2 280   | 11 000  |
| 112                       | 138          | 0,6            | 28 000             | 35 500                 | 2 150   | 9 000   |
| 116                       | 150          | 2              | 49 000             | 58 500                 | 3 250   | 10 000  |
| 116                       | 150          | 2              | 46 500             | 54 000                 | 3 050   | 8 500   |
| 117                       | 143          | 0,6            | 34 500             | 44 000                 | 2 550   | 10 000  |
| 117                       | 143          | 0,6            | 32 500             | 40 500                 | 2 430   | 9 000   |
| 121                       | 159          | 2              | 50 000             | 60 000                 | 3 300   | 9 500   |
| 121                       | 159          | 2              | 46 500             | 56 000                 | 3 100   | 8 000   |
| 128                       | 157          | 0,6            | 36 500             | 48 000                 | 2 750   | 9 000   |
| 128                       | 157          | 0,6            | 34 000             | 45 000                 | 2 600   | 8 000   |
| 131                       | 169          | 2              | 51 000             | 63 000                 | 3 400   | 8 500   |
| 131                       | 169          | 2              | 48 000             | 58 500                 | 3 200   | 7 500   |
| 139                       | 171          | 0,6            | 41 500             | 56 000                 | 3 000   | 8 500   |
| 139                       | 171          | 0,6            | 39 000             | 52 000                 | 2 850   | 7 000   |
| 142                       | 189          | 2              | 65 500             | 83 000                 | 4 250   | 7 500   |
| 142                       | 189          | 2              | 62 000             | 78 000                 | 4 000   | 6 700   |

# Высокоскоростные шпиндельные подшипники

с керамическими  
шариками,  
с уплотнениями



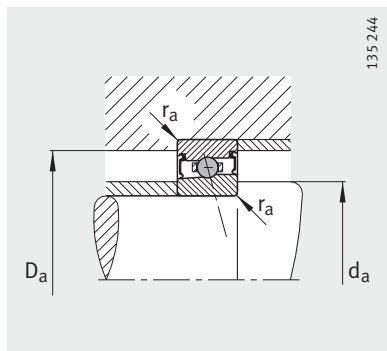
HCS719...-C, HCS70...-C  
 $\alpha = 15^\circ$



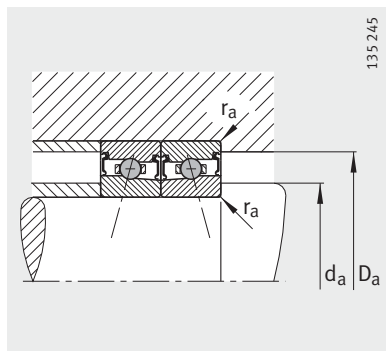
HCS719...-E, HCS70...-E  
 $\alpha = 25^\circ$

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |    |    |           |        |
|----------------------|--------------------|---------|----|----|-----------|--------|
|                      |                    | d       | D  | B  | r<br>мин. | a<br>≈ |
| HCS71900-C-T-P4S     | 0,01               | 10      | 22 | 6  | 0,3       | 5      |
| HCS71900-E-T-P4S     | 0,009              | 10      | 22 | 6  | 0,3       | 7      |
| HCS7000-C-T-P4S      | 0,02               | 10      | 26 | 8  | 0,3       | 6      |
| HCS7000-E-T-P4S      | 0,02               | 10      | 26 | 8  | 0,3       | 8      |
| HCS71901-C-T-P4S     | 0,01               | 12      | 24 | 6  | 0,3       | 5      |
| HCS71901-E-T-P4S     | 0,01               | 12      | 24 | 6  | 0,3       | 7      |
| HCS7001-C-T-P4S      | 0,022              | 12      | 28 | 8  | 0,3       | 7      |
| HCS7001-E-T-P4S      | 0,022              | 12      | 28 | 8  | 0,3       | 9      |
| HCS71902-C-T-P4S     | 0,015              | 15      | 28 | 7  | 0,3       | 6      |
| HCS71902-E-T-P4S     | 0,015              | 15      | 28 | 7  | 0,3       | 9      |
| HCS7002-C-T-P4S      | 0,033              | 15      | 32 | 9  | 0,3       | 8      |
| HCS7002-E-T-P4S      | 0,033              | 15      | 32 | 9  | 0,3       | 10     |
| HCS71903-C-T-P4S     | 0,017              | 17      | 30 | 7  | 0,3       | 7      |
| HCS71903-E-T-P4S     | 0,017              | 17      | 30 | 7  | 0,3       | 9      |
| HCS7003-C-T-P4S      | 0,044              | 17      | 35 | 10 | 0,3       | 9      |
| HCS7003-E-T-P4S      | 0,044              | 17      | 35 | 10 | 0,3       | 11     |
| HCS71904-C-T-P4S     | 0,041              | 20      | 37 | 9  | 0,3       | 8      |
| HCS71904-E-T-P4S     | 0,041              | 20      | 37 | 9  | 0,3       | 11     |
| HCS7004-C-T-P4S      | 0,074              | 20      | 42 | 12 | 0,6       | 10     |
| HCS7004-E-T-P4S      | 0,074              | 20      | 42 | 12 | 0,6       | 13     |
| HCS71905-C-T-P4S     | 0,047              | 25      | 42 | 9  | 0,3       | 9      |
| HCS71905-E-T-P4S     | 0,047              | 25      | 42 | 9  | 0,3       | 12     |
| HCS7005-C-T-P4S      | 0,085              | 25      | 47 | 12 | 0,6       | 11     |
| HCS7005-E-T-P4S      | 0,085              | 25      | 47 | 12 | 0,6       | 14     |
| HCS71906-C-T-P4S     | 0,047              | 30      | 47 | 9  | 0,3       | 10     |
| HCS71906-E-T-P4S     | 0,047              | 30      | 47 | 9  | 0,3       | 14     |
| HCS7006-C-T-P4S      | 0,123              | 30      | 55 | 13 | 1         | 12     |
| HCS7006-E-T-P4S      | 0,123              | 30      | 55 | 13 | 1         | 16     |
| HCS71907-C-T-P4S     | 0,076              | 35      | 55 | 10 | 0,6       | 11     |
| HCS71907-E-T-P4S     | 0,076              | 35      | 55 | 10 | 0,6       | 16     |
| HCS7007-C-T-P4S      | 0,168              | 35      | 62 | 14 | 1         | 14     |
| HCS7007-E-T-P4S      | 0,168              | 35      | 62 | 14 | 1         | 18     |
| HCS71908-C-T-P4S     | 0,122              | 40      | 62 | 12 | 0,6       | 13     |
| HCS71908-E-T-P4S     | 0,122              | 40      | 62 | 12 | 0,6       | 18     |
| HCS7008-C-T-P4S      | 0,211              | 40      | 68 | 15 | 1         | 15     |
| HCS7008-E-T-P4S      | 0,211              | 40      | 68 | 15 | 1         | 20     |



Присоединительные размеры



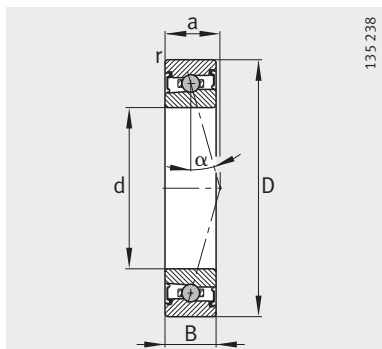
Присоединительные размеры



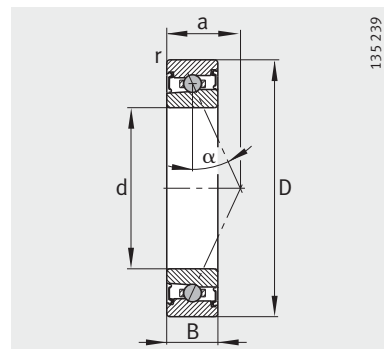
| Присоединительные размеры |              |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$ Консист.<br>смазка<br>$мин^{-1}$ |
|---------------------------|--------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|
| $d_a$<br>h12              | $D_a$<br>H12 | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |
| 13                        | 19,5         | 0,3            | 1 360              | 760                    | 47,5  | 100 000   |
| 13                        | 19,5         | 0,3            | 1 290              | 720                    | 45,5  | 85 000  |
| 14                        | 22           | 0,3            | 1 900              | 1 100                  | 68  | 90 000  |
| 14                        | 22           | 0,3            | 1 800              | 1 050                  | 65  | 75 000  |
| 15                        | 21,5         | 0,3            | 1 410              | 840                    | 53  | 90 000  |
| 15                        | 21,5         | 0,3            | 1 330              | 800                    | 50  | 75 000  |
| 16,5                      | 24,5         | 0,3            | 1 870              | 1 130                  | 70  | 80 000  |
| 16,5                      | 24,5         | 0,3            | 1 770              | 1 070                  | 67  | 70 000  |
| 18                        | 25,5         | 0,3            | 1 940              | 1 230                  | 76  | 75 000  |
| 18                        | 25,5         | 0,3            | 1 830              | 1 170                  | 72  | 63 000  |
| 19                        | 29           | 0,3            | 2 600              | 1 700                  | 108   | 70 000  |
| 19                        | 29           | 0,3            | 2 450              | 1 610                  | 103   | 60 000  |
| 20                        | 27,5         | 0,3            | 1 990              | 1 330                  | 82  | 70 000  |
| 20                        | 27,5         | 0,3            | 1 880              | 1 260                  | 78  | 60 000  |
| 21                        | 32           | 0,3            | 2 650              | 1 840                  | 117   | 63 000  |
| 21                        | 32           | 0,3            | 2 500              | 1 740                  | 111   | 53 000  |
| 24                        | 33,5         | 0,3            | 2 700              | 1 980                  | 126   | 56 000  |
| 24                        | 33,5         | 0,3            | 2 550              | 1 870                  | 119   | 48 000  |
| 25                        | 37           | 0,6            | 4 300              | 3 200                  | 198   | 53 000  |
| 25                        | 37           | 0,6            | 4 100              | 3 000                  | 188   | 45 000  |
| 29                        | 38,5         | 0,3            | 2 900              | 2 360                  | 150   | 48 000  |
| 29                        | 38,5         | 0,3            | 2 750              | 2 200                  | 142   | 40 000  |
| 30                        | 42           | 0,6            | 4 350              | 3 450                  | 214   | 45 000  |
| 30                        | 42           | 0,6            | 4 100              | 3 250                  | 203   | 38 000  |
| 34                        | 43,5         | 0,3            | 4 400              | 3 650                  | 227   | 43 000  |
| 34                        | 43,5         | 0,3            | 4 150              | 3 450                  | 215   | 36 000  |
| 36                        | 49           | 1              | 6 000              | 4 950                  | 310   | 38 000  |
| 36                        | 49           | 1              | 5 700              | 4 700                  | 295   | 32 000  |
| 40                        | 51,5         | 0,6            | 4 800              | 4 350                  | 275   | 36 000  |
| 40                        | 51,5         | 0,6            | 4 500              | 4 050                  | 260   | 30 000  |
| 41                        | 56           | 1              | 6 500              | 5 800                  | 365   | 34 000  |
| 41                        | 56           | 1              | 6 100              | 5 400                  | 345   | 28 000  |
| 45                        | 58,5         | 0,6            | 5 000              | 4 800                  | 315   | 32 000  |
| 45                        | 58,5         | 0,6            | 4 750              | 4 500                  | 295   | 28 000  |
| 46                        | 62           | 1              | 6 800              | 6 500                  | 415   | 30 000  |
| 46                        | 62           | 1              | 6 400              | 6 100                  | 395   | 26 000  |

# Высокоскоростные шпиндельные подшипники

с керамическими  
шариками,  
с уплотнениями



HCS719..-C, HCS70..-C  
 $\alpha = 15^\circ$

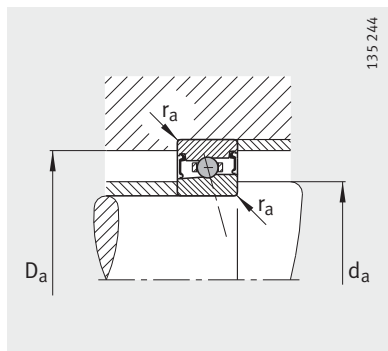


HCS719..-E, HCS70..-E  
 $\alpha = 25^\circ$

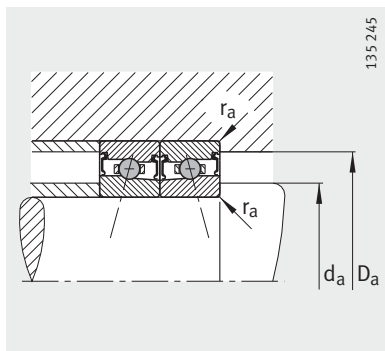
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |     |    |           |        |
|----------------------|-------------------|---------|-----|----|-----------|--------|
|                      |                   | d       | D   | B  | r<br>мин. | a<br>≈ |
| HCS71909-C-T-P4S     | 0,135             | 45      | 68  | 12 | 0,6       | 14     |
| HCS71909-E-T-P4S     | 0,135             | 45      | 68  | 12 | 0,6       | 19     |
| HCS7009-C-T-P4S      | 0,248             | 45      | 75  | 16 | 1         | 16     |
| HCS7009-E-T-P4S      | 0,247             | 45      | 75  | 16 | 1         | 22     |
| HCS71910-C-T-P4S     | 0,136             | 50      | 72  | 12 | 0,6       | 14     |
| HCS71910-E-T-P4S     | 0,136             | 50      | 72  | 12 | 0,6       | 20     |
| HCS7010-C-T-P4S      | 0,269             | 50      | 80  | 16 | 1         | 17     |
| HCS7010-E-T-P4S      | 0,268             | 50      | 80  | 16 | 1         | 23     |
| HCS71911-C-T-P4S     | 0,17              | 55      | 80  | 13 | 1         | 16     |
| HCS71911-E-T-P4S     | 0,17              | 55      | 80  | 13 | 1         | 22     |
| HCS7011-C-T-P4S      | 0,348             | 55      | 90  | 18 | 1,1       | 19     |
| HCS7011-E-T-P4S      | 0,347             | 55      | 90  | 18 | 1,1       | 26     |
| HCS71912-C-T-P4S     | 0,19              | 60      | 85  | 13 | 1         | 16     |
| HCS71912-E-T-P4S     | 0,19              | 60      | 85  | 13 | 1         | 23     |
| HCS7012-C-T-P4S      | 0,388             | 60      | 95  | 18 | 1,1       | 19     |
| HCS7012-E-T-P4S      | 0,388             | 60      | 95  | 18 | 1,1       | 27     |
| HCS71913-C-T-P4S     | 0,194             | 65      | 90  | 13 | 1         | 17     |
| HCS71913-E-T-P4S     | 0,194             | 65      | 90  | 13 | 1         | 25     |
| HCS7013-C-T-P4S      | 0,402             | 65      | 100 | 18 | 1,1       | 20     |
| HCS7013-E-T-P4S      | 0,402             | 65      | 100 | 18 | 1,1       | 28     |
| HCS71914-C-T-P4S     | 0,322             | 70      | 100 | 16 | 1         | 19     |
| HCS71914-E-T-P4S     | 0,321             | 70      | 100 | 16 | 1         | 28     |
| HCS7014-C-T-P4S      | 0,611             | 70      | 110 | 20 | 1,1       | 22     |
| HCS7014-E-T-P4S      | 0,61              | 70      | 110 | 20 | 1,1       | 31     |
| HCS71915-C-T-P4S     | 0,347             | 75      | 105 | 16 | 1         | 20     |
| HCS71915-E-T-P4S     | 0,346             | 75      | 105 | 16 | 1         | 29     |
| HCS7015-C-T-P4S      | 0,645             | 75      | 115 | 20 | 1,1       | 23     |
| HCS7015-E-T-P4S      | 0,644             | 75      | 115 | 20 | 1,1       | 32     |
| HCS71916-C-T-P4S     | 0,317             | 80      | 110 | 16 | 1         | 21     |
| HCS71916-E-T-P4S     | 0,317             | 80      | 110 | 16 | 1         | 30     |
| HCS7016-C-T-P4S      | 0,873             | 80      | 125 | 22 | 1,1       | 25     |
| HCS7016-E-T-P4S      | 0,871             | 80      | 125 | 22 | 1,1       | 35     |
| HCS71917-C-T-P4S     | 0,512             | 85      | 120 | 18 | 1,1       | 23     |
| HCS71917-E-T-P4S     | 0,511             | 85      | 120 | 18 | 1,1       | 33     |
| HCS7017-C-T-P4S      | 0,916             | 85      | 130 | 22 | 1,1       | 25     |
| HCS7017-E-T-P4S      | 0,915             | 85      | 130 | 22 | 1,1       | 36     |





Присоединительные размеры



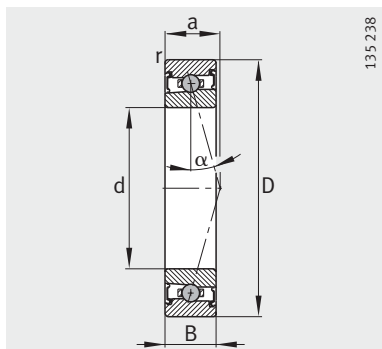
Присоединительные размеры



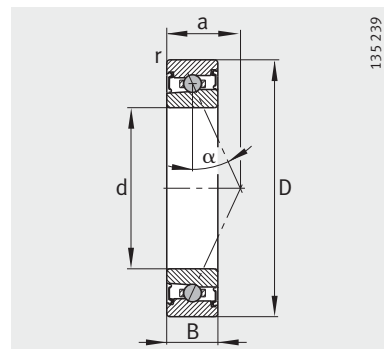
| Присоединительные размеры |              |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$ Консист. смазка<br>$мин^{-1}$ |
|---------------------------|--------------|----------------|--------------------|------------------------|---|--|
| $d_a$<br>h12              | $D_a$<br>H12 | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |  |
| 50                        | 63,5         | 0,6            | 6 900              | 6 700                  | 435   | 28 000   |
| 50                        | 63,5         | 0,6            | 6 500              | 6 300                  | 410   | 24 000   |
| 51                        | 69           | 1              | 8 900              | 8 600                  | 550   | 26 000   |
| 51                        | 69           | 1              | 8 400              | 8 000                  | 520   | 24 000   |
| 55                        | 67,5         | 0,6            | 7 100              | 7 200                  | 470   | 26 000   |
| 55                        | 67,5         | 0,6            | 6 700              | 6 700                  | 445   | 22 000   |
| 56                        | 74           | 1              | 9 200              | 9 200                  | 590   | 24 000   |
| 56                        | 74           | 1              | 8 700              | 8 600                  | 560   | 22 000   |
| 60                        | 75,5         | 0,6            | 9 300              | 9 500                  | 620   | 24 000   |
| 60                        | 75,5         | 0,6            | 8 800              | 8 800                  | 590   | 20 000   |
| 62                        | 83           | 1              | 13 000             | 13 200                 | 840   | 22 000   |
| 62                        | 83           | 1              | 12 200             | 12 300                 | 790   | 19 000   |
| 65                        | 80,5         | 0,6            | 9 600              | 10 100                 | 670   | 22 000   |
| 65                        | 80,5         | 0,6            | 9 000              | 9 400                  | 630   | 19 000   |
| 67                        | 88           | 1              | 13 400             | 14 000                 | 910   | 20 000   |
| 67                        | 88           | 1              | 12 600             | 13 100                 | 860   | 18 000   |
| 70                        | 85,5         | 0,6            | 9 900              | 10 700                 | 720   | 20 000   |
| 70                        | 85,5         | 0,6            | 9 300              | 10 000                 | 680   | 18 000   |
| 72                        | 93           | 1              | 13 800             | 15 000                 | 980   | 20 000   |
| 72                        | 93           | 1              | 13 000             | 14 000                 | 930   | 17 000   |
| 76                        | 94,5         | 0,6            | 12 700             | 14 000                 | 940   | 19 000   |
| 76                        | 94,5         | 0,6            | 11 900             | 13 100                 | 890   | 16 000   |
| 77                        | 102          | 1              | 18 000             | 19 500                 | 1 250                                       | 18 000   |
| 77                        | 102          | 1              | 17 000             | 18 200                 | 1 190                                       | 15 000   |
| 81                        | 99,5         | 0,6            | 13 000             | 14 800                 | 1 010                                       | 18 000   |
| 81                        | 99,5         | 0,6            | 12 200             | 13 800                 | 950   | 15 000   |
| 82                        | 107          | 1              | 18 200             | 20 100                 | 1 310                                       | 17 000   |
| 82                        | 107          | 1              | 17 200             | 18 700                 | 1 240                                       | 15 000   |
| 86                        | 104          | 0,6            | 14 500             | 16 800                 | 1 130                                       | 17 000   |
| 86                        | 104          | 0,6            | 13 700             | 15 600                 | 1 060                                       | 15 000   |
| 88                        | 117          | 1              | 21 700             | 24 300                 | 1 570                                       | 16 000   |
| 88                        | 117          | 1              | 20 500             | 22 700                 | 1 480                                       | 13 000   |
| 92                        | 114          | 0,6            | 15 100             | 18 100                 | 1 220                                       | 16 000   |
| 92                        | 114          | 0,6            | 14 200             | 16 900                 | 1 150                                       | 13 000   |
| 93                        | 122          | 1              | 22 000             | 25 000                 | 1 590                                       | 15 000   |
| 93                        | 122          | 1              | 20 700             | 23 400                 | 1 510                                       | 13 000   |

# Высокоскоростные шпиндельные подшипники

с керамическими  
шариками,  
с уплотнениями



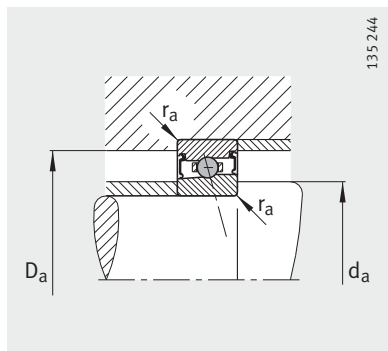
HCS719...-C, HCS70...-C  
 $\alpha = 15^\circ$



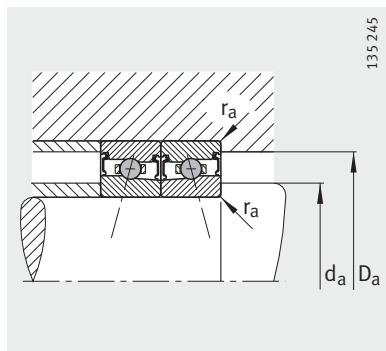
HCS719...-E, HCS70...-E  
 $\alpha = 25^\circ$

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |     |    |           |        |
|----------------------|-------------------|---------|-----|----|-----------|--------|
|                      |                   | d       | D   | B  | r<br>мин. | a<br>≈ |
| HCS71918-C-T-P4S     | 0,588             | 90      | 125 | 18 | 1,1       | 23     |
| HCS71918-E-T-P4S     | 0,587             | 90      | 125 | 18 | 1,1       | 34     |
| HCS7018-C-T-P4S      | 1,19              | 90      | 140 | 24 | 1,5       | 27     |
| HCS7018-E-T-P4S      | 1,18              | 90      | 140 | 24 | 1,5       | 39     |
| HCS71919-C-T-P4S     | 0,615             | 95      | 130 | 18 | 1,1       | 24     |
| HCS71919-E-T-P4S     | 0,614             | 95      | 130 | 18 | 1,1       | 35     |
| HCS7019-C-T-P4S      | 1,24              | 95      | 145 | 24 | 1,5       | 28     |
| HCS7019-E-T-P4S      | 1,24              | 95      | 145 | 24 | 1,5       | 40     |
| HCS71920-C-T-P4S     | 0,818             | 100     | 140 | 20 | 1,1       | 26     |
| HCS71920-E-T-P4S     | 0,816             | 100     | 140 | 20 | 1,1       | 38     |
| HCS7020-C-T-P4S      | 1,29              | 100     | 150 | 24 | 1,5       | 29     |
| HCS7020-E-T-P4S      | 1,29              | 100     | 150 | 24 | 1,5       | 41     |
| HCS71921-C-T-P4S     | 0,851             | 105     | 145 | 20 | 1,1       | 27     |
| HCS71921-E-T-P4S     | 0,85              | 105     | 145 | 20 | 1,1       | 39     |
| HCS7021-C-T-P4S      | 1,59              | 105     | 160 | 26 | 2         | 31     |
| HCS7021-E-T-P4S      | 1,59              | 105     | 160 | 26 | 2         | 44     |
| HCS71922-C-T-P4S     | 0,859             | 110     | 150 | 20 | 1,1       | 27     |
| HCS71922-E-T-P4S     | 0,858             | 110     | 150 | 20 | 1,1       | 40     |
| HCS7022-C-T-P4S      | 2,05              | 110     | 170 | 28 | 2         | 33     |
| HCS7022-E-T-P4S      | 2,05              | 110     | 170 | 28 | 2         | 47     |
| HCS71924-C-T-P4S     | 1,22              | 120     | 165 | 22 | 1,1       | 30     |
| HCS71924-E-T-P4S     | 1,22              | 120     | 165 | 22 | 1,1       | 44     |
| HCS7024-C-T-P4S      | 2,2               | 120     | 180 | 28 | 2         | 34     |
| HCS7024-E-T-P4S      | 2,2               | 120     | 180 | 28 | 2         | 49     |
| HCS71926-C-T-P4S     | 1,59              | 130     | 180 | 24 | 1,5       | 33     |
| HCS71926-E-T-P4S     | 1,59              | 130     | 180 | 24 | 1,5       | 48     |
| HCS7026-C-T-P4S      | 3,52              | 130     | 200 | 33 | 2         | 39     |
| HCS7026-E-T-P4S      | 3,51              | 130     | 200 | 33 | 2         | 55     |



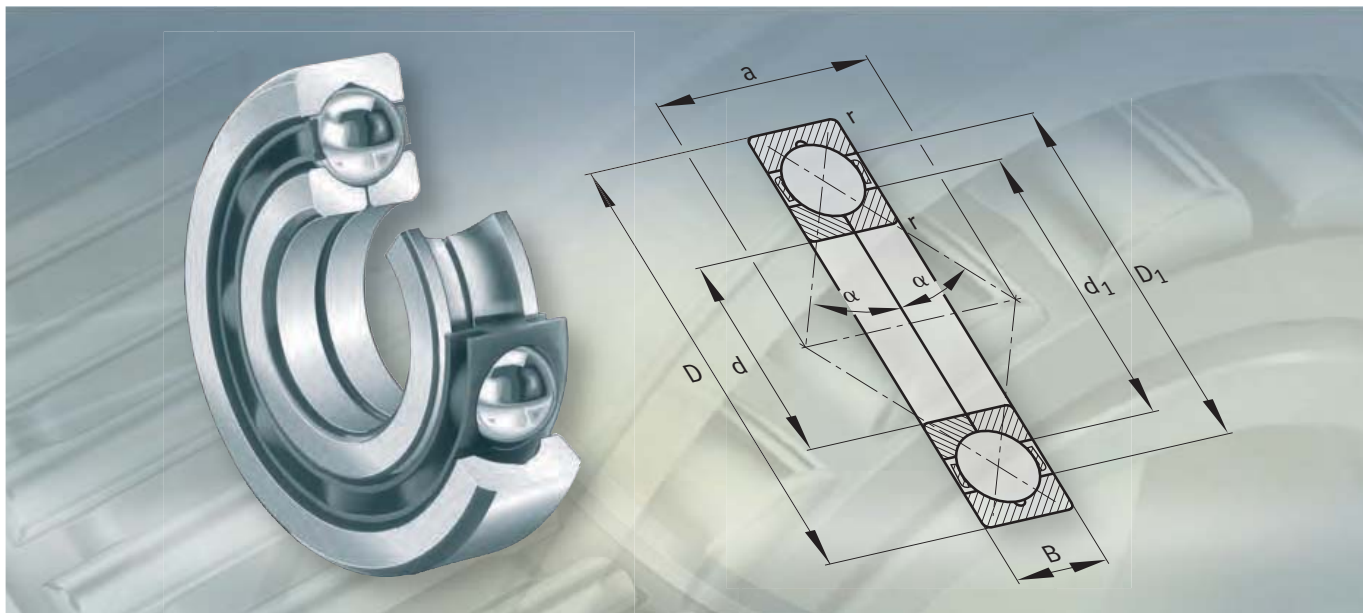
Присоединительные размеры



Присоединительные размеры



| Присоединительные размеры |              |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$ Консист.<br>смазка<br>$мин^{-1}$ |
|---------------------------|--------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|
| $d_a$<br>h12              | $D_a$<br>H12 | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |
| 97                        | 119          | 0,6            | 16 400             | 19 800                 | 1 320   | 15 000  |
| 97                        | 119          | 0,6            | 15 500             | 18 500                 | 1 240   | 13 000  |
| 100                       | 131          | 1,5            | 26 000             | 30 000                 | 1 810   | 14 000  |
| 100                       | 131          | 1,5            | 24 300             | 28 000                 | 1 710   | 12 000  |
| 102                       | 124          | 0,6            | 16 800             | 20 800                 | 1 360   | 14 000  |
| 102                       | 124          | 0,6            | 15 800             | 19 400                 | 1 290   | 12 000  |
| 105                       | 136          | 1,5            | 26 000             | 31 000                 | 1 840   | 13 000  |
| 105                       | 136          | 1,5            | 24 600             | 28 500                 | 1 730   | 11 000  |
| 107                       | 133          | 0,6            | 20 200             | 25 000                 | 1 560   | 13 000  |
| 107                       | 133          | 0,6            | 19 000             | 23 400                 | 1 470   | 11 000  |
| 110                       | 141          | 1,5            | 26 500             | 31 500                 | 1 860   | 12 000  |
| 110                       | 141          | 1,5            | 24 900             | 29 500                 | 1 760   | 11 000  |
| 112                       | 138          | 0,6            | 20 700             | 26 500                 | 1 620   | 12 000  |
| 112                       | 138          | 0,6            | 19 500             | 24 600                 | 1 530   | 11 000  |
| 116                       | 150          | 2              | 34 000             | 40 500                 | 2 300   | 12 000  |
| 116                       | 150          | 2              | 32 000             | 38 000                 | 2 180   | 10 000  |
| 117                       | 143          | 0,6            | 24 100             | 30 500                 | 1 820   | 12 000  |
| 117                       | 143          | 0,6            | 22 600             | 28 500                 | 1 720   | 10 000  |
| 121                       | 159          | 2              | 34 500             | 42 000                 | 2 330   | 11 000  |
| 121                       | 159          | 2              | 32 500             | 39 000                 | 2 200   | 9 000   |
| 128                       | 157          | 0,6            | 25 000             | 33 500                 | 1 950   | 11 000  |
| 128                       | 157          | 0,6            | 23 700             | 31 000                 | 1 830   | 9 000   |
| 131                       | 169          | 2              | 35 500             | 44 500                 | 2 410   | 10 000  |
| 131                       | 169          | 2              | 33 000             | 41 500                 | 2 280   | 8 500   |
| 139                       | 171          | 0,6            | 29 000             | 39 000                 | 2 140   | 9 500   |
| 139                       | 171          | 0,6            | 27 000             | 36 500                 | 2 010   | 8 000   |
| 142                       | 189          | 2              | 45 500             | 58 000                 | 3 000   | 9 000   |
| 142                       | 189          | 2              | 42 500             | 54 000                 | 2 850   | 7 500   |



**Шарикоподшипники  
радиально-упорные  
с четырехточечным контактом**

## Шарикоподшипники радиально- упорные с четырехточечным контактом

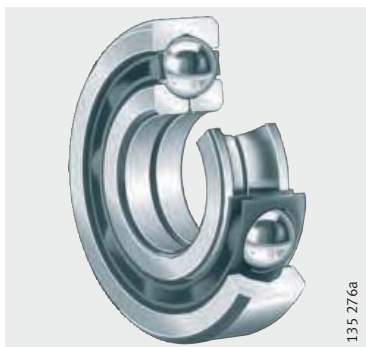


|   |   | страница |
|---|---|----------|
| <b>Общий обзор</b>  | Шарикоподшипники радиально-упорные с четырехточечным контактом..... | 350      |
| <b>Основные свойства</b>                                  | Восприятие осевой нагрузки в двух направлениях .....                | 351      |
|   | Рабочая температура .....   | 352      |
|   | Сепараторы .....  | 352      |
|   | Дополнительные обозначения .....                                    | 352      |
| <b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b> | Эквивалентная динамическая нагрузка .....                           | 353      |
|   | Эквивалентная статическая нагрузка .....                            | 353      |
|   | Требуемая минимальная осевая нагрузка .....                         | 353      |
|   | Использование в качестве упорных подшипников .....                  | 353      |
|   | Частоты вращения.....   | 353      |
|   | Проектирование подшипниковой опоры .....                            | 354      |
| <b>Точность</b>   | Осевой зазор.....   | 354      |
| <b>Таблицы размеров</b>                                   | Шарикоподшипники радиально-упорные с четырехточечным контактом..... | 356      |

# Общий обзор Шарикоподшипники радиально-упорные с четырехточечным контактом

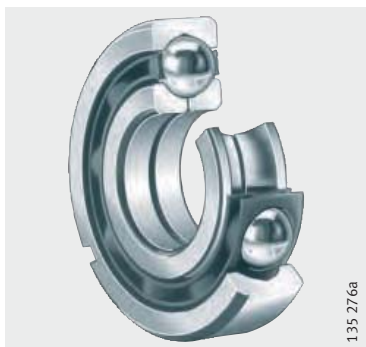
без стопорных пазов на наружном кольце

QJ2, QJ3



со стопорными пазами на наружном кольце

QJ2..-N2, QJ3..-N2



# Шарикоподшипники радиально-упорные с четырехточечным контактом

## Основные свойства

Шарикоподшипники с четырехточечным контактом относятся к однорядным радиально-упорным шарикоподшипникам и при установке занимают в осевом направлении значительно меньше места, чем двухрядные исполнения.

Подшипники с четырехточечным контактом содержат массивное наружное кольцо, разъемное внутреннее кольцо, тела качения — шарики и сепаратор из латуни или полиамида. Наличие разъемного внутреннего кольца позволяет установить в подшипник максимальное количество шариков.

Половины разъемного внутреннего кольца подбираются индивидуально для каждого подшипника и не взаимозаменяемы с половинами колец другого подшипника равного размера.

Наружное кольцо вместе с сепаратором с шариками и обе половины внутреннего кольца могут быть смонтированы раздельно.



## Восприятие осевой нагрузки в двух направлениях

Благодаря исполнению дорожек качения с высокими бортиками, углу контакта  $35^\circ$  и максимальному количеству шариков подшипники с четырехточечным контактом обладают высокой грузоподъемностью. Они воспринимают высокие осевые нагрузки в двух направлениях, а также небольшие радиальные нагрузки.

## Подшипники со стопорными пазами и без стопорных пазов на наружном кольце

Однорядные подшипники с четырехточечным контактом, воспринимающие осевые нагрузки в двух направлениях, часто устанавливаются с радиальным зазором по корпусу в качестве чисто упорных подшипников рядом с радиальным подшипником. Поэтому для быстрой и надежной фиксации более крупные подшипники с четырехточечным контактом имеют два расположенных под углом  $180^\circ$  стопорных паза на наружном кольце. Такие подшипники имеют дополнительное обозначение N2.

## Компенсация углового перекоса

Допустимый угловой перекоп внутреннего кольца относительно наружного крайне мал и зависит от нагрузки на подшипник и от рабочего зазора, а также от размера подшипника.

Поэтому подшипники с четырехточечным контактом не предназначены для компенсации перекосов из-за несоосности отверстий в корпусе или прогибов вала.

Перекопы колец усиливают шум при работе, нагрузку на сепаратор и отрицательно влияют на срок службы подшипников.

## Уплотнения

Шарикоподшипники с четырехточечным контактом выпускаются без уплотнений.

## Смазывание

Они не заполнены смазкой и могут смазываться консистентной смазкой или маслом.

# Шарикоподшипники радиально-упорные с четырехточечным контактом

## Рабочая температура

Подшипники с массивными латунными сепараторами могут применяться при рабочей температуре от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Подшипники с наружным диаметром более 240 мм сохраняют стабильность размеров при температуре до  $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



Подшипники с сепараторами из армированного стекловолокном полиамида предназначены для работы при температуре до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## Сепараторы

Стандартные сепараторы для подшипников с четырехточечным контактом перечислены в табл.

Подшипники с латунными сепараторами имеют дополнительное обозначение MPA.

Такие сепараторы с окнами центрируются по наружному кольцу.

Подшипники с сепараторами из стеклонаполненного полиамида имеют дополнительное обозначение TVP.



Необходимо проверить стойкость полиамида к воздействию синтетических консистентных смазок, а также смазок с противозадирными (EP) присадками.

Состарившееся масло и содержащиеся в масле присадки при повышенных температурах могут снижать срок службы сепараторов из пластмасс.

Следует обязательно соблюдать сроки замены масла.

## Сепаратор и обозначение диаметра отверстия

| Конструктивный ряд             | Массивный латунный сепаратор <sup>1)</sup> | Сепаратор с окнами, из полиамида <sup>1)</sup> |
|--------------------------------|--|--|
| Обозначение диаметра отверстия |  |  |
| QJ2                            | до 07, 10, 13, начиная от 16               | 08, 09, 11, 12, 14, 15                         |
| QJ3                            | 04, начиная от 10                          | от 05 до 09                                    |

<sup>1)</sup> По заказу возможна поставка подшипников с сепараторами в иных исполнениях. В таких случаях пригодность подшипников для работы при высокой частоте вращения и высокой температуре, а также значения грузоподъемности могут отличаться от данных для подшипников со стандартными сепараторами.

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

## Поставляемые исполнения

| Дополнительные обозначения | Описание  | Исполнение                          |
|----------------------------|---|-------------------------------------|
| S3                         | Осевой зазор больше, чем нормальный                             | Специальное, по заказу              |
| MPA                        | Массивный латунный сепаратор                                    | Стандартное                         |
| TVP                        | Сепаратор с окнами из армированного стекловолокном полиамида 66 |                                     |
| N2                         | Два стопорных паза на наружном кольце                           | Стандартное для крупных подшипников |



## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Эквивалентная динамическая нагрузка

Соотношение нагрузок и  
эквивалентная динамическая  
нагрузка

Для подшипников под действием динамической нагрузки справедливо:

| Соотношение нагрузок        | Эквивалентная динамическая нагрузка  |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| $\frac{F_a}{F_r} \leq 0,95$ | $P = F_r + 0,66 \cdot F_a$           |
| $\frac{F_a}{F_r} > 0,95$    | $P = 0,6 \cdot F_r + 1,07 \cdot F_a$ |

$P$  Н  
эквивалентная динамическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_a$  Н  
динамическая осевая нагрузка;  
 $F_r$  Н  
динамическая радиальная нагрузка.



## Эквивалентная статическая нагрузка

Для подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

$$P_0 = F_{0r} + 0,58 \cdot F_{0a}$$

$P_0$  Н  
эквивалентная статическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_{0a}$  Н  
статическая осевая нагрузка на подшипник;  
 $F_{0r}$  Н  
статическая радиальная нагрузка на подшипник.

## Требуемая минимальная осевая нагрузка

Для обеспечения низкого трения в подшипнике, в особенности при высоких частотах вращения, требуется наличие осевой нагрузки не ниже минимальной. Чтобы избежать чрезмерного роста трения, осевая нагрузка должна быть настолько большой, чтобы контакт шариков с дорожками качения происходил только в одной точке на наружном и на внутреннем кольцах. Это условие выполняется, если  $F_a \geq 1,2 \cdot F_r$ .

## Использование в качестве упорных подшипников

Если подшипники с четырехточечным контактом используются в качестве чисто упорных подшипников, то наружное кольцо должно быть установлено в корпусе с большим радиальным зазором. Благодаря этому подшипники не будут радиально нагружены.

## Частоты вращения

Высокие частоты вращения возможны в том случае, если подшипники с четырехточечным контактом нагружены только осевой силой.

Стандартом ISO 15 312 не предусмотрены базовые тепловые частоты вращения для таких подшипников.



В таблицах размеров приведены, поэтому, только предельные частоты вращения  $n_G$ . Эти значения действительны при смазывании маслом и превышать их не допускается. При необходимости более высоких частот вращения, пожалуйста, обратитесь к нам с запросом.

# Шарикоподшипники радиально-упорные с четырехточечным контактом

## Проектирование подшипниковой опоры Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала для радиальных подшипников с цилиндрическим отверстием приведены в табл., стр. 150.

Рекомендуемые допуски корпуса для радиальных подшипников приведены в табл., стр. 152.

## Присоединительные размеры

В таблицах размеров приведены максимальный размер радиуса галтели  $r_a$  и диаметры заплечиков  $D_a$  и  $d_a$ .

## Точность

Основные размеры подшипников соответствуют DIN 628-4.

Допуски размеров и точности вращения соответствуют классу точности PN по DIN 620-2.

## Осевой зазор

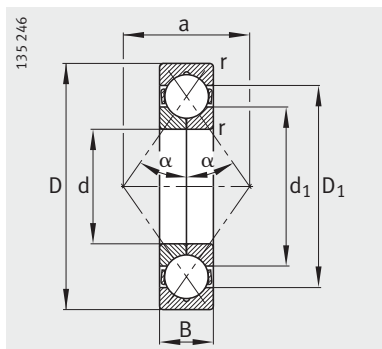
Осевой зазор в подшипниках соответствует нормальной группе зазоров CN по DIN 628-4.

## Осевой зазор

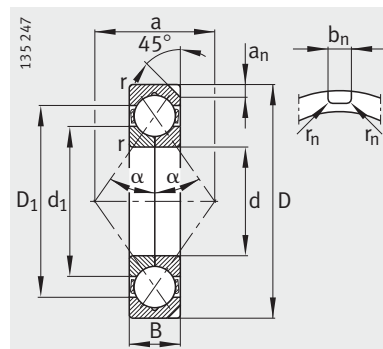
| Отверстие<br>d<br>мм |     | Осевой зазор |       |           |       |           |       |           |       |
|----------------------|-----|--------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
|                      |     | C2<br>мкм    |       | CN<br>мкм |       | C3<br>мкм |       | C4<br>мкм |       |
| свыше                | до  | мин.         | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. |
| 18                   | 40  | 30           | 70    | 60        | 110   | 100       | 150   | 140       | 190   |
| 40                   | 60  | 40           | 90    | 80        | 130   | 120       | 170   | 160       | 210   |
| 60                   | 80  | 50           | 100   | 90        | 140   | 130       | 180   | 170       | 220   |
| 80                   | 100 | 60           | 120   | 100       | 160   | 140       | 200   | 180       | 240   |
| 100                  | 140 | 70           | 140   | 120       | 180   | 160       | 220   | 200       | 260   |
| 140                  | 180 | 80           | 160   | 140       | 200   | 180       | 240   | 220       | 280   |
| 180                  | 220 | 100          | 180   | 160       | 220   | 200       | 260   | 240       | 300   |
| 220                  | 260 | 120          | 200   | 180       | 240   | 220       | 300   | 280       | 360   |



# Шарико-подшипники радиально-упорные с четырехточечным контактом



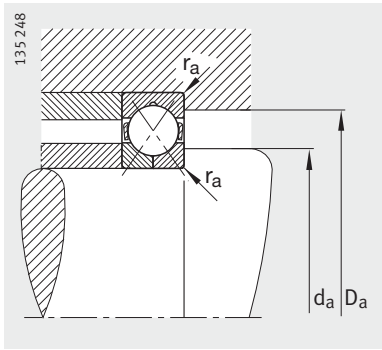
Без стопорных пазов  
 $\alpha = 35^\circ$



N2, два стопорных паза  
 $\alpha = 35^\circ$

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                     |                     |        |                |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|--------|----------------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | a<br>≈ | a <sub>n</sub> |
| QJ304-MPA            | 0,184              | 20      | 52  | 15 | 1,1       | 41,4                | 30,6                | 26     | –              |
| QJ205-MPA            | 0,171              | 25      | 52  | 15 | 1         | 43,1                | 34,2                | 27     | –              |
| QJ305-TVP            | 0,256              | 25      | 62  | 17 | 1,1       | 49,5                | 37,5                | 31     | –              |
| QJ206-MPA            | 0,254              | 30      | 62  | 16 | 1         | 50,7                | 40,3                | 32     | –              |
| QJ306-TVP            | 0,379              | 30      | 72  | 19 | 1,1       | 58                  | 43,9                | 36     | –              |
| QJ207-MPA            | 0,359              | 35      | 72  | 17 | 1,1       | 59,1                | 47,9                | 38     | –              |
| QJ307-TVP            | 0,516              | 35      | 80  | 21 | 1,5       | 64,8                | 50,7                | 41     | –              |
| QJ208-TVP            | 0,399              | 40      | 80  | 18 | 1,1       | 66,8                | 53,6                | 42     | –              |
| QJ308-TVP            | 0,695              | 40      | 90  | 23 | 1,5       | 73,4                | 56,6                | 46     | –              |
| QJ209-TVP            | 0,467              | 45      | 85  | 19 | 1,1       | 72                  | 58,4                | 45     | –              |
| QJ309-TVP            | 0,934              | 45      | 100 | 25 | 1,5       | 81,7                | 63,6                | 51     | –              |
| QJ210-MPA            | 0,609              | 50      | 90  | 20 | 1,1       | 76,4                | 63,6                | 49     | –              |
| QJ310-MPA            | 1,39               | 50      | 110 | 27 | 2         | 89,6                | 70,8                | 56     | –              |
| QJ211-TVP            | 0,697              | 55      | 100 | 21 | 1,5       | 84,7                | 70,6                | 54     | –              |
| QJ311-MPA            | 1,76               | 55      | 120 | 29 | 2         | 97,8                | 77,5                | 61     | –              |
| QJ212-TVP            | 0,889              | 60      | 110 | 22 | 1,5       | 93                  | 77,3                | 60     | –              |
| QJ312-MPA            | 2,2                | 60      | 130 | 31 | 2,1       | 106,9               | 84,2                | 67     | –              |
| QJ213-MPA            | 1,27               | 65      | 120 | 23 | 1,5       | 101,5               | 84,1                | 65     | –              |
| QJ313-MPA            | 2,71               | 65      | 140 | 33 | 2,1       | 114,4               | 90,9                | 72     | –              |
| QJ214-TVP            | 1,22               | 70      | 125 | 24 | 1,5       | 106,3               | 89                  | 68     | –              |
| QJ314-MPA            | 3,29               | 70      | 150 | 35 | 2,1       | 123,6               | 97,6                | 77     | –              |
| QJ215-TVP            | 1,34               | 75      | 130 | 25 | 1,5       | 111,5               | 94                  | 72     | –              |
| QJ315-N2-MPA         | 3,95               | 75      | 160 | 37 | 2,1       | 131                 | 104,3               | 82     | 10,1           |
| QJ216-MPA            | 1,84               | 80      | 140 | 26 | 2         | 119,6               | 100,9               | 77     | –              |
| QJ316-N2-MPA         | 4,65               | 80      | 170 | 39 | 2,1       | 140,8               | 110,6               | 88     | 10,1           |
| QJ217-MPA            | 2,3                | 85      | 150 | 28 | 2         | 128,6               | 107,5               | 82     | –              |
| QJ317-N2-MPA         | 5,54               | 85      | 180 | 41 | 3         | 148,6               | 117,8               | 93     | 11,7           |
| QJ218-N2-MPA         | 2,8                | 90      | 160 | 30 | 2         | 136,1               | 114,2               | 88     | 8,1            |
| QJ318-N2-MPA         | 6,44               | 90      | 190 | 43 | 3         | 157,1               | 124,5               | 98     | 11,7           |
| QJ219-N2-MPA         | 3,41               | 95      | 170 | 32 | 2,1       | 144,4               | 121                 | 93     | 8,1            |
| QJ319-N2-MPA         | 7,45               | 95      | 200 | 45 | 3         | 165,4               | 131,2               | 103    | 11,7           |
| QJ220-N2-MPA         | 4,1                | 100     | 180 | 34 | 2,1       | 153,6               | 127,7               | 98     | 10,1           |
| QJ320-N2-MPA         | 9,04               | 100     | 215 | 47 | 3         | 176,6               | 138,9               | 110    | 11,7           |
| QJ221-N2-MPA         | 4,81               | 105     | 190 | 36 | 2,1       | 161,6               | 134,7               | 103    | 10,1           |

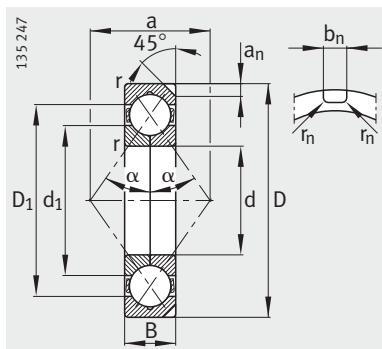


Присоединительные размеры

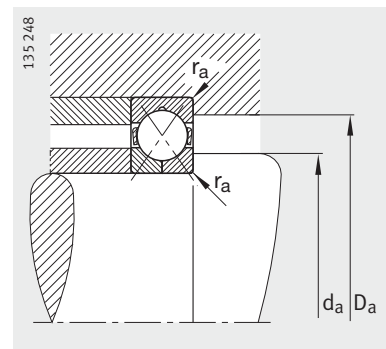


|       |       | Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> |
|-------|-------|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|
| $b_n$ | $r_n$ | $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |
| -     | -     | 27                        | 45             | 1              | 30 000             | 19 600                 | 990   | 28 000  |
| -     | -     | 31                        | 46             | 1              | 25 500             | 18 600                 | 950   | 26 000  |
| -     | -     | 32                        | 55             | 1              | 44 000             | 31 500                 | 1 590                                       | 14 000  |
| -     | -     | 36                        | 56             | 1              | 36 500             | 27 500                 | 1 410                                       | 20 000  |
| -     | -     | 37                        | 65             | 1              | 58 500             | 43 000                 | 2 170                                       | 11 000  |
| -     | -     | 42                        | 65             | 1              | 44 000             | 35 500                 | 1 800                                       | 18 000  |
| -     | -     | 44                        | 71             | 1,5            | 62 000             | 51 000                 | 2 550                                       | 9 500   |
| -     | -     | 47                        | 73             | 1              | 56 000             | 46 500                 | 2 380                                       | 9 500   |
| -     | -     | 49                        | 81             | 1,5            | 86 500             | 68 000                 | 3 500                                       | 8 500   |
| -     | -     | 52                        | 78             | 1              | 64 000             | 57 000                 | 2 900                                       | 8 500   |
| -     | -     | 54                        | 91             | 1,5            | 102 000            | 83 000                 | 4 550                                       | 7 500   |
| -     | -     | 57                        | 83             | 1              | 61 000             | 56 000                 | 2 900                                       | 13 000  |
| -     | -     | 61                        | 99             | 2              | 110 000            | 91 500                 | 4 950                                       | 11 000  |
| -     | -     | 64                        | 91             | 1,5            | 80 000             | 76 500                 | 3 900                                       | 7 000   |
| -     | -     | 66                        | 109            | 2              | 127 000            | 108 000                | 5 900                                       | 10 000  |
| -     | -     | 69                        | 101            | 1,5            | 96 500             | 93 000                 | 4 800                                       | 6 300   |
| -     | -     | 72                        | 118            | 2,1            | 146 000            | 127 000                | 6 700                                       | 9 000   |
| -     | -     | 74                        | 111            | 1,5            | 104 000            | 104 000                | 3 950                                       | 9 500   |
| -     | -     | 77                        | 128            | 2,1            | 163 000            | 146 000                | 7 900                                       | 8 500   |
| -     | -     | 79                        | 116            | 1,5            | 118 000            | 122 000                | 6 800                                       | 5 600   |
| -     | -     | 82                        | 138            | 2,1            | 183 000            | 166 000                | 8 600                                       | 8 000   |
| -     | -     | 84                        | 121            | 1,5            | 125 000            | 129 000                | 6 800                                       | 5 300   |
| 8,5   | 2     | 87                        | 148            | 2,1            | 212 000            | 204 000                | 10 500                                      | 7 000   |
| -     | -     | 91                        | 129            | 2              | 132 000            | 137 000                | 7 100                                       | 8 000   |
| 8,5   | 2     | 92                        | 158            | 2,1            | 224 000            | 220 000                | 10 800                                      | 7 000   |
| -     | -     | 96                        | 139            | 2              | 153 000            | 160 000                | 8 100                                       | 7 000   |
| 10,5  | 2     | 99                        | 166            | 2,5            | 245 000            | 255 000                | 11 700                                      | 6 300   |
| 6,5   | 1     | 101                       | 149            | 2              | 176 000            | 186 000                | 8 800                                       | 7 000   |
| 10,5  | 2     | 104                       | 176            | 2,5            | 265 000            | 285 000                | 12 900                                      | 6 000   |
| 6,5   | 1     | 107                       | 158            | 2,1            | 200 000            | 212 000                | 10 100                                      | 6 300   |
| 10,5  | 2     | 109                       | 186            | 2,5            | 285 000            | 310 000                | 14 100                                      | 6 000   |
| 8,5   | 2     | 112                       | 168            | 2,1            | 224 000            | 240 000                | 11 200                                      | 6 000   |
| 10,5  | 2     | 114                       | 201            | 2,5            | 325 000            | 365 000                | 16 300                                      | 5 600   |
| 8,5   | 2     | 117                       | 178            | 2,1            | 232 000            | 260 000                | 11 600                                      | 6 000   |

# Шарико-подшипники радиально-упорные с четырехточечным контактом



N2, два стопорных паза  
 $\alpha = 35^\circ$



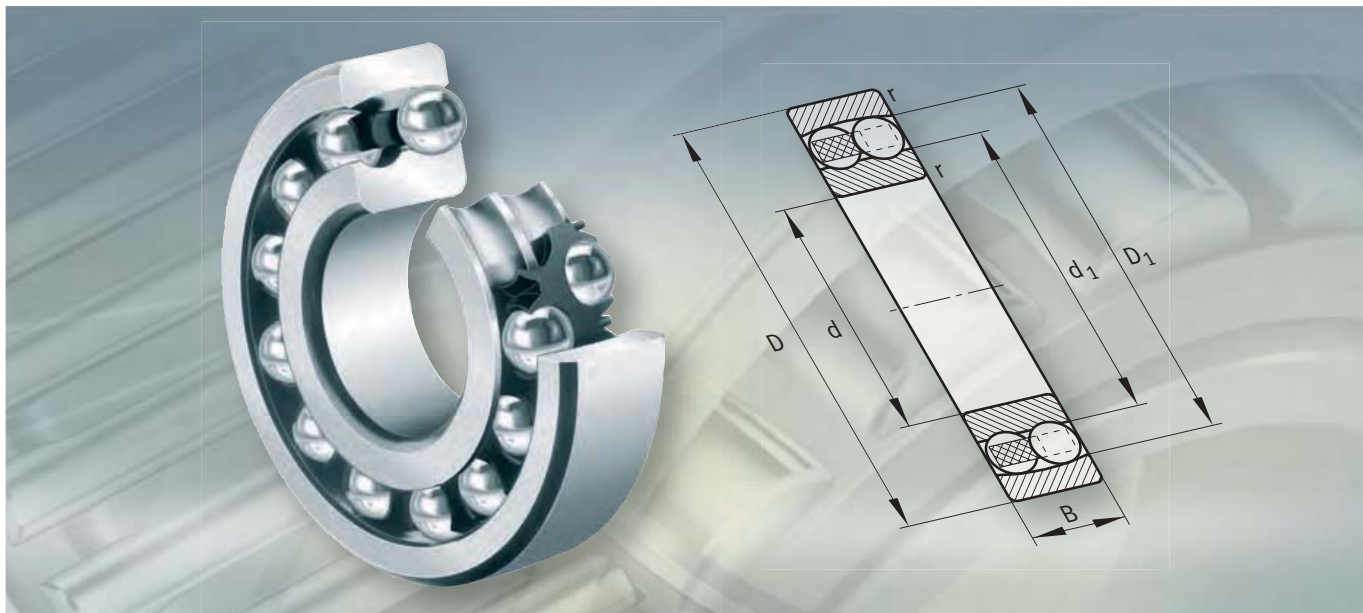
Присоединительные размеры

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                     |                     |        |                |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|--------|----------------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>МИН. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | a<br>≈ | a <sub>n</sub> |
| QJ222-N2-MPA         | 5,66               | 110     | 200 | 38 | 2,1       | 169,8               | 141,6               | 109    | 10,1           |
| QJ322-N2-MPA         | 12,2               | 110     | 240 | 50 | 3         | 195,5               | 156,4               | 123    | 11,7           |
| QJ224-N2-MPA         | 6,74               | 120     | 215 | 40 | 2,1       | 183,6               | 152,8               | 117    | 11,7           |
| QJ324-N2-MPA         | 15,6               | 120     | 260 | 55 | 3         | 210,6               | 169,8               | 133    | 11,7           |
| QJ226-N2-MPA         | 7,66               | 130     | 230 | 40 | 3         | 195                 | 165,4               | 127    | 11,7           |
| QJ326-N2-MPA         | 19,2               | 130     | 280 | 58 | 4         | 228                 | 184                 | 144    | 12,7           |
| QJ228-N2-MPA         | 9,69               | 140     | 250 | 42 | 3         | 210,5               | 180                 | 137    | 11,7           |
| QJ328-N2-MPA         | 23,2               | 140     | 300 | 62 | 4         | 243                 | 197                 | 154    | 12,7           |
| QJ230-N2-MPA         | 12,2               | 150     | 270 | 45 | 3         | 226,7               | 193,7               | 147    | 11,7           |
| QJ330-N2-MPA         | 28                 | 150     | 320 | 65 | 4         | 261                 | 211,3               | 165    | 12,7           |
| QJ232-N2-MPA         | 15,3               | 160     | 290 | 48 | 3         | 240                 | 210                 | 158    | 12,7           |
| QJ332-N2-MPA         | 32,8               | 160     | 340 | 68 | 4         | 279,9               | 222,7               | 175    | 12,7           |
| QJ234-N2-MPA         | 18,9               | 170     | 310 | 52 | 4         | 260,5               | 221,4               | 168    | 12,7           |
| QJ334-N2-MPA         | 38,4               | 170     | 360 | 72 | 4         | 292                 | 238                 | 186    | 12,7           |
| QJ236-N2-MPA         | 19,6               | 180     | 320 | 52 | 4         | 269                 | 231                 | 175    | 12,7           |
| QJ336-N2-MPA         | 44,9               | 180     | 380 | 75 | 4         | 311                 | 249,1               | 196    | 12,7           |
| QJ238-N2-MPA         | 23,8               | 190     | 340 | 55 | 4         | 286,3               | 245,8               | 186    | 12,7           |
| QJ338-N2-MPA         | 52,1               | 190     | 400 | 78 | 5         | 327                 | 262,5               | 207    | 12,7           |
| QJ240-N2-MPA         | 28                 | 200     | 360 | 58 | 4         | 302                 | 258,6               | 196    | 12,7           |
| QJ244-N2-MPA         | 38,6               | 220     | 400 | 65 | 4         | 336                 | 284,6               | 217    | 12,7           |
| QJ344-N2-MPA         | 77,1               | 220     | 460 | 88 | 5         | 378                 | 302                 | 238    | 15             |
| QJ248-N2-MPA         | 53,1               | 240     | 440 | 72 | 4         | 367                 | 312,5               | 238    | 15             |
| QJ348-N2-MPA         | 98,2               | 240     | 500 | 95 | 5         | 410                 | 330,7               | 259    | 15             |



|       |       | Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> |
|-------|-------|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|
| $b_n$ | $r_n$ | $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |
| 8,5   | 2     | 122                       | 188            | 2,1            | 250 000            | 285 000                | 12 300  | 5 600   |
| 10,5  | 2     | 124                       | 226            | 2,5            | 345 000            | 415 000                | 17 400  | 5 300   |
| 10,5  | 2     | 132                       | 203            | 2,1            | 280 000            | 340 000                | 13 800  | 5 300   |
| 10,5  | 2     | 134                       | 246            | 2,5            | 380 000            | 480 000                | 19 300  | 5 000   |
| 10,5  | 2     | 144                       | 216            | 2,5            | 290 000            | 365 000                | 14 500  | 5 000   |
| 10,5  | 2     | 147                       | 263            | 3              | 425 000            | 570 000                | 21 600  | 4 800   |
| 10,5  | 2     | 154                       | 236            | 2,5            | 315 000            | 415 000                | 16 500  | 4 800   |
| 10,5  | 2     | 157                       | 283            | 3              | 475 000            | 655 000                | 19 700  | 4 300   |
| 10,5  | 2     | 164                       | 256            | 2,5            | 345 000            | 480 000                | 18 400  | 4 500   |
| 10,5  | 2     | 167                       | 303            | 3              | 510 000            | 735 000                | 25 500  | 3 800   |
| 10,5  | 2     | 174                       | 276            | 2,5            | 375 000            | 530 000                | 16 800  | 4 300   |
| 10,5  | 2     | 177                       | 323            | 3              | 585 000            | 865 000                | 29 500  | 3 600   |
| 10,5  | 2     | 187                       | 293            | 3              | 425 000            | 630 000                | 22 800  | 3 800   |
| 10,5  | 2     | 187                       | 343            | 3              | 585 000            | 915 000                | 24 900  | 3 200   |
| 10,5  | 2     | 197                       | 303            | 3              | 430 000            | 670 000                | 18 900  | 3 600   |
| 10,5  | 2     | 197                       | 363            | 3              | 680 000            | 1 080 000              | 33 000  | 3 000   |
| 10,5  | 2     | 207                       | 323            | 3              | 455 000            | 735 000                | 24 400  | 3 200   |
| 10,5  | 2     | 210                       | 380            | 4              | 735 000            | 1 250 000              | 37 000  | 2 800   |
| 10,5  | 2     | 217                       | 343            | 3              | 510 000            | 850 000                | 22 600  | 3 000   |
| 10,5  | 2     | 237                       | 383            | 3              | 630 000            | 1 120 000              | 31 000  | 2 800   |
| 12,5  | 2,5   | 240                       | 440            | 4              | 900 000            | 1 660 000              | 44 500  | 2 800   |
| 12,5  | 2,5   | 257                       | 423            | 3              | 680 000            | 1 270 000              | 30 500  | 2 800   |
| 12,5  | 2,5   | 260                       | 480            | 4              | 1 020 000          | 1 960 000              | 52 000  | 2 600   |



## Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные



## Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные

|   | страница  |
|---|---|
| <b>Общий обзор</b>  | Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные ..... 362  |
| <b>Основные свойства</b>                                  | Восприятие радиальной и осевой нагрузки ..... 363<br>Компенсация углов конструктору и обеспечение перекоса ..... 363<br>Рабочая температура ..... 363<br>Сепараторы ..... 364<br>Дополнительные обозначения ..... 364   |
| <b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b> | Эквивалентная динамическая нагрузка ..... 365<br>Эквивалентная статическая нагрузка ..... 365<br>Требуемая минимальная нагрузка ..... 365<br>Частоты вращения ..... 365<br>Проектирование подшипниковой опоры ..... 366   |
| <b>Точность</b>   | Радиальный зазор в подшипниках с цилиндрическим отверстием ..... 367<br>Радиальный зазор в подшипниках с коническим отверстием ..... 367  |
| <b>Таблицы размеров</b>                                   | Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные с цилиндрическим отверстием, открытые или с уплотнениями ..... 368<br>Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные с коническим отверстием, открытые или с уплотнениями ..... 370<br>Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные с цилиндрическим или коническим отверстием, открытые ..... 378<br>Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные с широким внутренним кольцом ..... 382<br>Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные с закрепительной втулкой, открытые или с уплотнениями ..... 384<br>Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные с закрепительной втулкой, открытые ..... 388 |



# Общий обзор Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или коническим отверстием

10, 12, 13,  
22, 23



135 266a

12..-K, 13..-K,  
22..-K, 23..-K



135 283a

с контактными уплотнениями

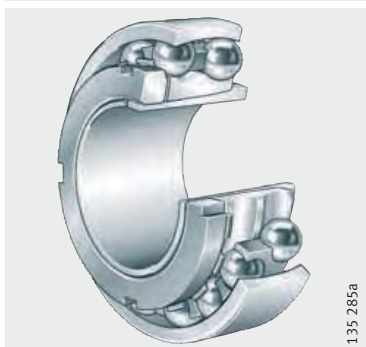
22..-2RS, 22..-K-2RS,  
23..-2RS



135 300a

с закрепительной втулкой  
с контактными уплотнениями  
и без уплотнений

12..-K + H, 13..-K + H,  
22..-K + H, 23..-K + H



135 285a

22..-K-2RS + H



135 302a

с широким внутренним  
кольцом

112



135 275a

# Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные

|   |   |
|---|---|
| <b>Основные свойства</b>                            | Радиальные сферические шарикоподшипники являются двухрядными, неразъемными подшипниками, состоящими из наружного кольца с вогнутой сферической дорожкой качения, внутреннего кольца с цилиндрическим или коническим отверстием и сепаратора с шариками. Подшипники выпускаются открытыми и с уплотнениями.  |
| <b>Восприятие радиальной и осевой нагрузки</b>      | Радиальные сферические шарикоподшипники дополнительно к радиальным воспринимают осевые нагрузки в обоих направлениях.   |
| <b>С цилиндрическим или с коническим отверстием</b> | Подшипники конструктивных рядов 12, 13, 22 и 23 выпускаются с цилиндрическим или с коническим отверстием. Подшипники с коническим отверстием имеют конусность отверстия 1:12 и дополнительное обозначение К.  |
| <b>С закрепительной втулкой</b>                     | Сферические шарикоподшипники с коническим отверстием поставляются также с закрепительной втулкой, шлицевой гайкой и стопорной шайбой. Закрепительные втулки к подшипнику нужно заказывать дополнительно.  |
| <b>С широким внутренним кольцом</b>                 | Подшипники конструктивного ряда 112 имеют широкое внутреннее кольцо с пазом на одном из торцов, служащим для фиксации с помощью штифта. Эти подшипники предназначены для простых подшипниковых узлов со стандартными валами. Они легко монтируются благодаря допуску диаметра отверстия подшипника J7.  |
| <b>Уплотнения</b>                                   | Сферические шарикоподшипники конструктивных рядов 12, 13, 22 и 23 выпускаются также и с уплотнениями. Эти подшипники имеют контактные уплотнения с двух сторон и дополнительное обозначение 2RS.  |
| <b>Смазывание</b>                                   | Подшипники с уплотнениями заполнены высококачественной консистентной смазкой и не требуют обслуживания.   |
| <b>Компенсация углового перекоса</b>                | При нормальных условиях эксплуатации сферические шарикоподшипники с вращающимся внутренним кольцом могут работать при отклонении до 4° от среднего положения, подшипники с уплотнениями – максимум до 1,5°. Таким образом, подшипники допускают перекосы между наружным и внутренним кольцами и компенсируют несоосности, прогибы вала и деформации корпуса. При вращающемся наружном кольце или внутреннем кольце, совершающем боковые качательные движения, угловая самоустанавливаемость ниже. В этих случаях для уточнения необходимо сделать запрос. |
| <b>Рабочая температура</b>                          | Открытые подшипники с латунными сепараторами могут использоваться при рабочих температурах от -30 °C до +150 °C. Подшипники с сепараторами из армированного стекловолокном полиамида предназначены для рабочих температур до +120 °C. Сферические шарикоподшипники с уплотнениями предназначены для рабочих температур от -30 °C до +100 °C, ограниченных термическими характеристиками материала уплотнений и примененной смазки.  |



# Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные

## Сепараторы

Стандартные сепараторы для сферических шарикоподшипников приведены в таблице «Сепаратор и обозначение диаметра отверстия».

Сферические шарикоподшипники с сепараторами из армированного стекловолокном полиамида 66 имеют дополнительное обозначение TVH.

Массивные латунные сепараторы с центрированием по телам качения имеют дополнительное обозначение M.



Необходимо проверить стойкость полиамида к воздействию консистентных смазок и масел на синтетической основе, а также смазок с противозадирными (EP) присадками.

Состарившееся масло и содержащиеся в нем присадки при повышенных температурах могут снижать срок службы сепараторов из пластмассы.

Следует строго соблюдать сроки замены масла.

## Сепаратор и обозначение диаметра отверстия

| Конструктивный ряд | Массивный полиамидный сепаратор <sup>1)</sup> | Массивный латунный сепаратор <sup>1)</sup> |
|--------------------|---|--|
|                    | Обозначение диаметра отверстия                |  |
| 10                 | 8   | –  |
| 12                 | до 18   | от 19                                      |
| 13                 | до 13   | от 14                                      |
| 22                 | до 13, 15, 16, 18                             | 14, 17, от 19                              |
| 23                 | до 13   | от 14                                      |
| 112                | от 04 до 12                                   | –  |

<sup>1)</sup> По заказу возможна поставка подшипников с сепараторами в иных исполнениях. В таких случаях пригодность подшипников для работы при высокой частоте вращения и высокой температуре, а также значения грузоподъемности могут отличаться от данных для подшипников со стандартными сепараторами.

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

## Поставляемые исполнения

| Дополнительные обозначения | Описание   | Исполнение                           |
|----------------------------|--|--------------------------------------|
| S3                         | Радиальный зазор больше нормального                              | Стандартное при коническом отверстии |
| K                          | Коническое отверстие   |                                      |
| M                          | Массивный латунный сепаратор                                     |                                      |
| TVH                        | Массивный сепаратор из армированного стекловолокном полиамида 66 |                                      |
| 2RS                        | Контактные уплотнения с двух сторон                              |                                      |

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Эквивалентная динамическая нагрузка

Соотношение нагрузок и  
эквивалентная динамическая  
нагрузка

Для подшипников под действием динамической нагрузки справедливо:

| Соотношение нагрузок     | Эквивалентная динамическая нагрузка  |
|--------------------------|--------------------------------------|
| $\frac{F_a}{F_r} \leq e$ | $P = F_r + Y_1 \cdot F_a$            |
| $\frac{F_a}{F_r} > e$    | $P = 0,65 \cdot F_r + Y_2 \cdot F_a$ |

$P$  Н  
эквивалентная динамическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_a$  Н  
динамическая осевая нагрузка;  
 $F_r$  Н  
динамическая радиальная нагрузка;  
 $e, Y_1, Y_2$  –  
коэффициенты, см. в таблицах размеров.



## Эквивалентная статическая нагрузка

Для подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

$$P_0 = F_{0r} + Y_0 \cdot F_{0a}$$

$P_0$  Н  
эквивалентная статическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_{0a}$  Н  
статическая осевая нагрузка;  
 $F_{0r}$  Н  
статическая радиальная нагрузка;  
 $Y_0$  –  
коэффициент, см. в таблицах размеров.

## Требуемая минимальная нагрузка

Для того, чтобы подшипник работал без проскальзывания, он должен быть нагружен в достаточной мере. При слишком низкой нагрузке (например, на высоких частотах вращения во время пробного пуска) может возникнуть проскальзывание, которое при недостаточном смазывании может привести к повреждению подшипника.

Минимальная нагрузка должна составлять  $P/C_r = 0,01$ .

## Частоты вращения



Если в таблицах размеров для базовой тепловой частоты вращения  $n_B$  указано более высокое значение, чем для предельной частоты вращения  $n_G$ , то более высокое значение использовать нельзя.

Частота вращения подшипников с контактными уплотнениями (дополнительное обозначение 2RS) ограничена допустимой скоростью скольжения рабочей кромки уплотнения, поэтому в таблицах размеров для таких подшипников указана только предельная частота вращения  $n_G$ .

# Шарикоподшипники радиальные сферические двухрядные

## Проектирование подшипниковой опоры Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала для радиальных подшипников с цилиндрическим отверстием приведены в табл., стр. 150.

Рекомендуемые допуски корпуса для радиальных подшипников приведены в табл., стр. 152.

## Присоединительные размеры

В таблицах размеров приведены максимальный размер радиуса галтели  $r_a$  и диаметры заплечиков  $D_a$  и  $d_a$ .

Подшипники с коническим отверстием внутреннего кольца закрепляют:

- или непосредственно на конической шейке вала,
- или на цилиндрической шейке вала при помощи закрепительной втулки, шлицевой гайки и стопорной шайбы.

При высоких осевых нагрузках может быть использовано опорное кольцо. При установке следует соблюдать размеры опорного кольца по таблицам размеров.

## Выступление шариков



В некоторых подшипниках с латунным сепаратором шарики несколько выступают за торцы подшипника. Выступление  $C_1$  следует учитывать при проектировании сопрягаемой конструкции.

Значения  $C_1$  см. в таблицах размеров на стр. 380 и стр. 389.

## Закрепление подшипников конструктивного ряда 122

Данные подшипники фиксируются в осевом направлении при помощи установочных штифтов, которые заходят в поводковый паз внутреннего кольца, *рис. 1*. Кроме этого, штифты предотвращают проворачивание внутренних колец относительно вала.

Если вал устанавливается на двух таких подшипниках, то поводковые пазы должны быть обращены или друг к другу, или друг от друга, *рис. 1*.

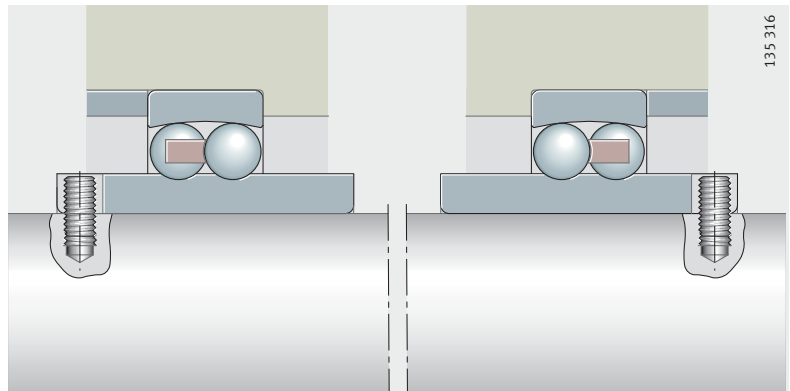


Рисунок 1  
Расположение и закрепление подшипников

**Точность** Основные размеры подшипников соответствуют DIN 630.

Допуски размеров и точности вращения соответствуют классу точности PN по DIN 620-2.

Подшипники конструктивного ряда 112 имеют допуск диаметра отверстия J7.

**Радиальный зазор  
в подшипниках  
с цилиндрическим  
отверстием**

Радиальный зазор в подшипниках – CN по DIN 620-4.

**Радиальный зазор**

| Отверстие |     | Радиальный зазор |       |           |       |
|-----------|-----|------------------|-------|-----------|-------|
| d<br>мм   |     | CN<br>мкм        |       | C3<br>мкм |       |
| свыше     | до  | мин.             | макс. | мин.      | макс. |
| –         | 6   | 5                | 15    | 10        | 20    |
| 6         | 10  | 6                | 17    | 12        | 25    |
| 10        | 14  | 6                | 19    | 13        | 26    |
| 14        | 18  | 8                | 21    | 15        | 28    |
| 18        | 24  | 10               | 23    | 17        | 30    |
| 24        | 30  | 11               | 24    | 19        | 35    |
| 30        | 40  | 13               | 29    | 23        | 40    |
| 40        | 50  | 14               | 31    | 25        | 44    |
| 50        | 65  | 16               | 36    | 30        | 50    |
| 65        | 80  | 18               | 40    | 35        | 60    |
| 80        | 100 | 22               | 48    | 42        | 70    |
| 100       | 120 | 25               | 56    | 50        | 83    |
| 120       | 140 | 30               | 68    | 60        | 100   |
| 140       | 160 | 35               | 80    | 70        | 120   |



**Радиальный зазор  
в подшипниках  
с коническим отверстием**

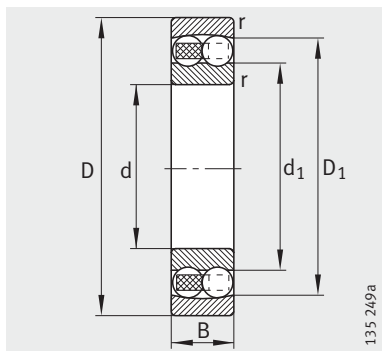
Радиальный зазор в подшипниках с коническим отверстием соответствует группе зазоров C3 по DIN 620-4.

**Радиальный зазор**

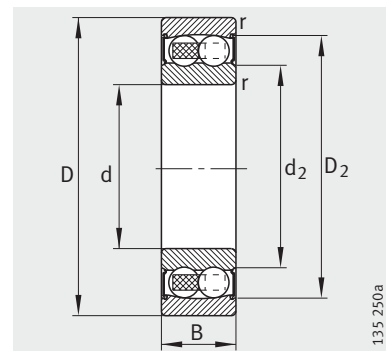
| Отверстие |     | Радиальный зазор |       |           |       |
|-----------|-----|------------------|-------|-----------|-------|
| d<br>мм   |     | CN<br>мкм        |       | C3<br>мкм |       |
| свыше     | до  | мин.             | макс. | мин.      | макс. |
| 18        | 24  | 13               | 26    | 20        | 33    |
| 24        | 30  | 15               | 28    | 23        | 39    |
| 30        | 40  | 19               | 35    | 29        | 46    |
| 40        | 50  | 22               | 39    | 33        | 52    |
| 50        | 65  | 27               | 47    | 41        | 61    |
| 65        | 80  | 35               | 57    | 50        | 75    |
| 80        | 100 | 42               | 68    | 62        | 90    |
| 100       | 120 | 50               | 81    | 75        | 108   |
| 120       | 140 | 60               | 98    | 90        | 130   |
| 140       | 160 | 65               | 110   | 100       | 150   |

# Шарико-подшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим отверстием, открытые или с уплотнениями



Цилиндрическое отверстие

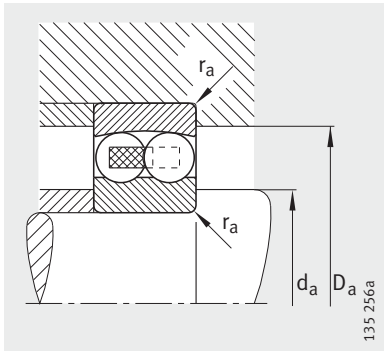


Цилиндрическое отверстие Уплотнения 2RS

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |    |    |           |                     |                     |                     |                     |
|----------------------|-------------------|---------|----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                   | d       | D  | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2</sub><br>≈ |
| 135-TVH              | 0,01              | 5       | 19 | 6  | 0,3       | 14,5                | –                   | 10,1                | –                   |
| 126-TVH              | 0,009             | 6       | 19 | 6  | 0,3       | 14,5                | –                   | 10,1                | –                   |
| 127-TVH              | 0,014             | 7       | 22 | 7  | 0,3       | 16,8                | –                   | 12,4                | –                   |
| 108-TVH              | 0,014             | 8       | 22 | 7  | 0,3       | 16,8                | –                   | 12,4                | –                   |
| 129-TVH              | 0,022             | 9       | 26 | 8  | 0,6       | 20                  | –                   | 14,5                | –                   |
| 1200-TVH             | 0,034             | 10      | 30 | 9  | 0,6       | 23,5                | –                   | 16,3                | –                   |
| 2200-2RS-TVH         | 0,053             | 10      | 30 | 14 | 0,6       | –                   | 25,9                | –                   | 14,1                |
| 2200-TVH             | 0,045             | 10      | 30 | 14 | 0,6       | 24,2                | –                   | 15,1                | –                   |
| 1201-TVH             | 0,041             | 12      | 32 | 10 | 0,6       | 25,4                | –                   | 18,2                | –                   |
| 2201-2RS-TVH         | 0,058             | 12      | 32 | 14 | 0,6       | –                   | 27,9                | –                   | 16,2                |
| 2201-TVH             | 0,05              | 12      | 32 | 14 | 0,6       | 26,2                | –                   | 17,1                | –                   |
| 1202-TVH             | 0,048             | 15      | 35 | 11 | 0,6       | 29,2                | –                   | 20,2                | –                   |
| 2202-2RS-TVH         | 0,061             | 15      | 35 | 14 | 0,6       | –                   | 31                  | –                   | 19                  |
| 2202-TVH             | 0,057             | 15      | 35 | 14 | 0,6       | 29,5                | –                   | 20,3                | –                   |
| 2302-TVH             | 0,111             | 15      | 42 | 17 | 1         | 34,8                | –                   | 22,5                | –                   |
| 1203-TVH             | 0,073             | 17      | 40 | 12 | 0,6       | 32,3                | –                   | 23,7                | –                   |
| 2203-2RS-TVH         | 0,098             | 17      | 40 | 16 | 0,6       | –                   | 34,3                | –                   | 21,7                |
| 2203-TVH             | 0,054             | 17      | 40 | 16 | 0,6       | 34,1                | –                   | 23,9                | –                   |
| 1303-TVH             | 0,065             | 17      | 47 | 14 | 1         | 37,3                | –                   | 26,7                | –                   |
| 2303-2RS-TVH         | 0,175             | 17      | 47 | 19 | 1         | –                   | 40,3                | –                   | 23,9                |
| 2303-TVH             | 0,155             | 17      | 47 | 19 | 1         | 37,3                | –                   | 26,2                | –                   |





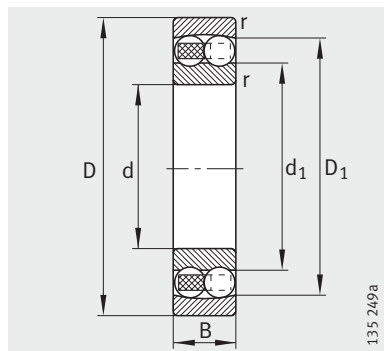
Присоединительные размеры



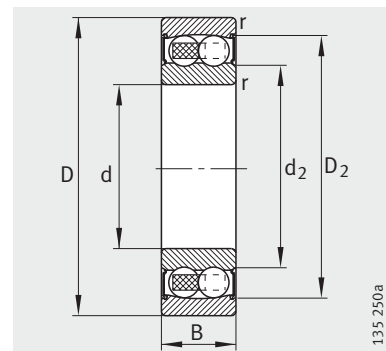
| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{Or}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 7,4                       | 16,6           | 0,3            | 2 600              | 475                    | 0,35                     | 1,82  | 2,82  | 1,91  | 29,5  | 36 000  | 34 500  |
| 8,4                       | 16,6           | 0,3            | 2 600              | 475                    | 0,35                     | 1,82  | 2,82  | 1,91  | 29,5  | 36 000  | 41 500  |
| 9,4                       | 19,6           | 0,3            | 2 750              | 560                    | 0,33                     | 1,92  | 2,97  | 2,01  | 34,5  | 36 000  | 36 000  |
| 10,6                      | 19,4           | 0,3            | 2 750              | 560                    | 0,33                     | 1,92  | 2,97  | 2,01  | 34,5  | 36 000  | –   |
| 13,2                      | 21,8           | 0,6            | 3 950              | 800                    | 0,32                     | 1,95  | 3,01  | 2,04  | 50  | 32 000  | 32 500  |
| 14,2                      | 25,8           | 0,6            | 5 700              | 1 180                  | 0,32                     | 1,95  | 3,02  | 2,05  | 73  | 30 000  | 30 000  |
| 14,2                      | 25,8           | 0,6            | 5 700              | 1 180                  | 0,32                     | 1,95  | 3,02  | 2,05  | 73  | 18 000  | –   |
| 14,2                      | 25,8           | 0,6            | 8 800              | 1 730                  | 0,58                     | 1,09  | 1,69  | 1,14  | 107   | 28 000  | 29 000  |
| 16,2                      | 27,8           | 0,6            | 5 700              | 1 260                  | 0,37                     | 1,69  | 2,62  | 1,77  | 78  | 30 000  | 29 000  |
| 16,2                      | 27,8           | 0,6            | 5 700              | 1 260                  | 0,37                     | 1,69  | 2,62  | 1,77  | 78  | 17 000  | –   |
| 16,2                      | 27,8           | 0,6            | 9 400              | 1 920                  | 0,53                     | 1,2   | 1,85  | 1,25  | 120   | 26 000  | 26 000  |
| 19,2                      | 30,8           | 0,6            | 7 700              | 1 730                  | 0,34                     | 1,86  | 2,88  | 1,95  | 108   | 26 000  | 26 000  |
| 19,2                      | 30,8           | 0,6            | 7 700              | 1 730                  | 0,34                     | 1,86  | 2,88  | 1,95  | 108   | 15 000  | –   |
| 19,2                      | 30,8           | 0,6            | 9 600              | 2 080                  | 0,46                     | 1,37  | 2,13  | 1,44  | 130   | 24 000  | 21 900  |
| 20,6                      | 36,4           | 1              | 17 000             | 3 700                  | 0,51                     | 1,23  | 1,91  | 1,29  | 232   | 18 000  | 18 600  |
| 21,2                      | 35,8           | 0,6            | 8 100              | 2 000                  | 0,33                     | 1,93  | 2,99  | 2,03  | 124   | 22 000  | 23 600  |
| 21,2                      | 35,8           | 0,6            | 8 100              | 2 000                  | 0,33                     | 1,93  | 2,99  | 2,03  | 124   | 14 000  | –   |
| 21,2                      | 35,8           | 0,6            | 11 800             | 2 750                  | 0,46                     | 1,37  | 2,12  | 1,43  | 171   | 19 000  | 19 300  |
| 22,6                      | 41,4           | 1              | 12 900             | 3 150                  | 0,32                     | 1,94  | 3     | 2,03  | 197   | 18 000  | 18 500  |
| 22,6                      | 41,4           | 1              | 12 900             | 3 150                  | 0,32                     | 1,94  | 3     | 2,03  | 197   | 11 000  | –   |
| 22,6                      | 41,4           | 1              | 13 900             | 3 150                  | 0,53                     | 1,19  | 1,85  | 1,25  | 197   | 17 000  | 16 900  |

# Шарико-подшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или коническим отверстием, открытые или с уплотнениями



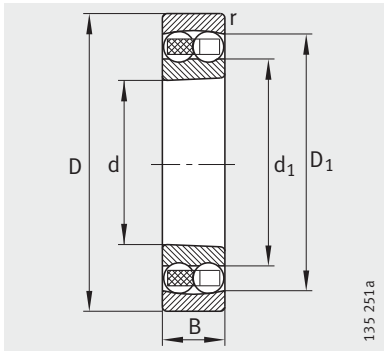
Цилиндрическое отверстие



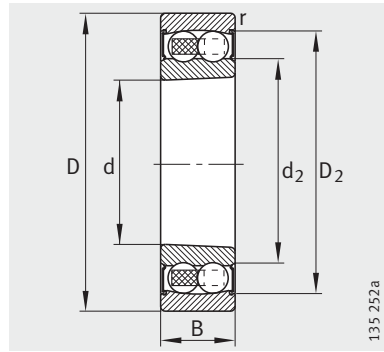
Цилиндрическое отверстие  
Уплотнения 2RS

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

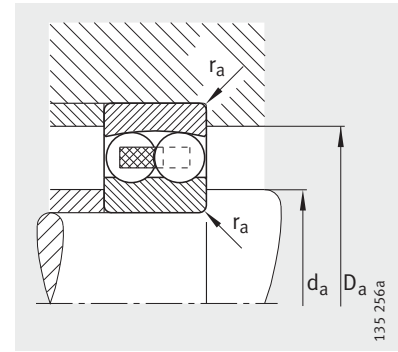
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |    |    |           |                     |                     |                     |                     |
|----------------------|-------------------|---------|----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                   | d       | D  | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2</sub><br>≈ |
| 1204-K-TVH-C3        | 0,116             | 20      | 47 | 14 | 1         | 38,1                | –                   | 29,2                | –                   |
| 1204-TVH             | 0,118             | 20      | 47 | 14 | 1         | 38,1                | –                   | 29,2                | –                   |
| 2204-2RS-TVH         | 0,151             | 20      | 47 | 18 | 1         | –                   | 41,7                | –                   | 25,9                |
| 2204-TVH             | 0,134             | 20      | 47 | 18 | 1         | 39,5                | –                   | 28                  | –                   |
| 1304-TVH             | 0,163             | 20      | 52 | 15 | 1,1       | 41,9                | –                   | 31,6                | –                   |
| 2304-2RS-TVH         | 0,23              | 20      | 52 | 21 | 1,1       | –                   | 45,2                | –                   | 27,2                |
| 2304-TVH             | 0,206             | 20      | 52 | 21 | 1,1       | 41,5                | –                   | 29,1                | –                   |
| 1205-K-TVH-C3        | 0,135             | 25      | 52 | 15 | 1         | 43,9                | –                   | 33,3                | –                   |
| 1205-TVH             | 0,138             | 25      | 52 | 15 | 1         | 43,9                | –                   | 33,3                | –                   |
| 2205-2RS-TVH         | 0,161             | 25      | 52 | 18 | 1         | –                   | 46,3                | –                   | 30,7                |
| 2205-K-2RS-TVH-C3    | 0,157             | 25      | 52 | 18 | 1         | –                   | 46,3                | –                   | 30,7                |
| 2205-K-TVH-C3        | 0,152             | 25      | 52 | 18 | 1         | 44,7                | –                   | 32,3                | –                   |
| 2205-TVH             | 0,156             | 25      | 52 | 18 | 1         | 44,7                | –                   | 32,3                | –                   |
| 1305-K-TVH-C3        | 0,254             | 25      | 62 | 17 | 1,1       | 50,8                | –                   | 38,1                | –                   |
| 1305-TVH             | 0,258             | 25      | 62 | 17 | 1,1       | 50,8                | –                   | 38,1                | –                   |
| 2305-2RS-TVH         | 0,367             | 25      | 62 | 24 | 1,1       | –                   | 53,2                | –                   | 33,5                |
| 2305-K-TVH-C3        | 0,328             | 25      | 62 | 24 | 1,1       | 50,1                | –                   | 35,5                | –                   |
| 2305-TVH             | 0,335             | 25      | 62 | 24 | 1,1       | 50,1                | –                   | 35,5                | –                   |
| 1206-K-TVH-C3        | 0,217             | 30      | 62 | 16 | 1         | 51,9                | –                   | 40,1                | –                   |
| 1206-TVH             | 0,221             | 30      | 62 | 16 | 1         | 51,9                | –                   | 40,1                | –                   |
| 2206-2RS-TVH         | 0,274             | 30      | 62 | 20 | 1         | –                   | 54,3                | –                   | 37,3                |
| 2206-K-2RS-TVH-C3    | 0,268             | 30      | 62 | 20 | 1         | –                   | 54,3                | –                   | 37,3                |
| 2206-K-TVH-C3        | 0,246             | 30      | 62 | 20 | 1         | 54                  | –                   | 38,5                | –                   |
| 2206-TVH             | 0,252             | 30      | 62 | 20 | 1         | 54                  | –                   | 38,5                | –                   |
| 1306-K-TVH-C3        | 0,379             | 30      | 72 | 19 | 1,1       | 59,4                | –                   | 45                  | –                   |
| 1306-TVH             | 0,384             | 30      | 72 | 19 | 1,1       | 59,4                | –                   | 45                  | –                   |
| 2306-2RS-TVH         | 0,554             | 30      | 72 | 27 | 1,1       | –                   | 63                  | –                   | 40,6                |
| 2306-K-TVH-C3        | 0,476             | 30      | 72 | 27 | 1,1       | 59,3                | –                   | 41,5                | –                   |
| 2306-TVH             | 0,488             | 30      | 72 | 27 | 1,1       | 59,3                | –                   | 41,5                | –                   |



Коническое отверстие  
K = конус 1:12

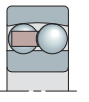


Коническое отверстие  
K = конус 1:12  
Уплотнения 2RS



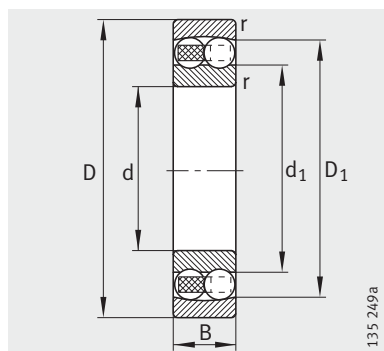
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{Or}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 25,6                      | 41,4           | 1              | 10 100             | 2 600                  | 0,28                     | 2,24  | 3,46  | 2,34  | 161   | 18 000  | 20 700  |
| 25,6                      | 41,4           | 1              | 10 100             | 2 600                  | 0,28                     | 2,24  | 3,46  | 2,34  | 161   | 18 000  | 20 700  |
| 25,6                      | 41,4           | 1              | 10 100             | 2 600                  | 0,28                     | 2,24  | 3,46  | 2,34  | 161   | 11 000  | –   |
| 25,6                      | 41,4           | 1              | 14 700             | 3 500                  | 0,44                     | 1,45  | 2,24  | 1,51  | 219   | 17 000  | 17 400  |
| 27                        | 45             | 1              | 12 700             | 3 300                  | 0,29                     | 2,17  | 3,35  | 2,27  | 206   | 16 000  | 16 100  |
| 27                        | 45             | 1              | 12 700             | 3 300                  | 0,29                     | 2,17  | 3,35  | 2,27  | 206   | 10 000  | –   |
| 27                        | 45             | 1              | 17 600             | 4 250                  | 0,51                     | 1,23  | 1,9   | 1,29  | 265   | 16 000  | 16 400  |
| 30,6                      | 46,4           | 1              | 12 300             | 3 250                  | 0,27                     | 2,37  | 3,66  | 2,48  | 203   | 16 000  | 18 100  |
| 30,6                      | 46,4           | 1              | 12 300             | 3 250                  | 0,27                     | 2,37  | 3,66  | 2,48  | 203   | 16 000  | 18 100  |
| 30,6                      | 46,4           | 1              | 12 300             | 3 250                  | 0,27                     | 2,37  | 3,66  | 2,48  | 203   | 9 500   | –   |
| 30,6                      | 46,4           | 1              | 12 300             | 3 250                  | 0,27                     | 2,37  | 3,66  | 2,48  | 203   | 9 500   | –   |
| 30,6                      | 46,4           | 1              | 17 300             | 4 400                  | 0,35                     | 1,78  | 2,75  | 1,86  | 275   | 15 000  | 14 900  |
| 30,6                      | 46,4           | 1              | 17 300             | 4 400                  | 0,35                     | 1,78  | 2,75  | 1,86  | 275   | 15 000  | 14 900  |
| 32                        | 55             | 1              | 18 300             | 4 950                  | 0,28                     | 2,29  | 3,54  | 2,4   | 310   | 14 000  | 13 900  |
| 32                        | 55             | 1              | 18 300             | 4 950                  | 0,28                     | 2,29  | 3,54  | 2,4   | 310   | 14 000  | 13 900  |
| 32                        | 55             | 1              | 18 300             | 4 950                  | 0,28                     | 2,29  | 3,54  | 2,4   | 310   | 8 000   | –   |
| 32                        | 55             | 1              | 25 000             | 6 500                  | 0,48                     | 1,32  | 2,04  | 1,38  | 405   | 13 000  | 14 100  |
| 32                        | 55             | 1              | 25 000             | 6 500                  | 0,48                     | 1,32  | 2,04  | 1,38  | 405   | 13 000  | 14 100  |
| 35,6                      | 56,4           | 1              | 15 900             | 4 600                  | 0,25                     | 2,53  | 3,91  | 2,65  | 285   | 14 000  | 15 400  |
| 35,6                      | 56,4           | 1              | 15 900             | 4 600                  | 0,25                     | 2,53  | 3,91  | 2,65  | 285   | 14 000  | 15 400  |
| 35,6                      | 56,4           | 1              | 15 900             | 4 600                  | 0,25                     | 2,53  | 3,91  | 2,65  | 285   | 8 000   | –   |
| 35,6                      | 56,4           | 1              | 15 900             | 4 600                  | 0,25                     | 2,53  | 3,91  | 2,65  | 285   | 8 000   | –   |
| 35,6                      | 56,4           | 1              | 26 000             | 6 900                  | 0,3                      | 2,13  | 3,29  | 2,23  | 430   | 12 000  | 12 700  |
| 35,6                      | 56,4           | 1              | 26 000             | 6 900                  | 0,3                      | 2,13  | 3,29  | 2,23  | 430   | 12 000  | 12 700  |
| 37                        | 65             | 1              | 21 700             | 6 300                  | 0,26                     | 2,39  | 3,71  | 2,51  | 390   | 11 000  | 12 200  |
| 37                        | 65             | 1              | 21 700             | 6 300                  | 0,26                     | 2,39  | 3,71  | 2,51  | 390   | 11 000  | 12 200  |
| 37                        | 65             | 1              | 21 700             | 6 300                  | 0,26                     | 2,39  | 3,71  | 2,51  | 390   | 6 700   | –   |
| 37                        | 65             | 1              | 32 500             | 8 700                  | 0,45                     | 1,4   | 2,17  | 1,47  | 540   | 10 000  | 12 300  |
| 37                        | 65             | 1              | 32 500             | 8 700                  | 0,45                     | 1,4   | 2,17  | 1,47  | 540   | 10 000  | 12 300  |

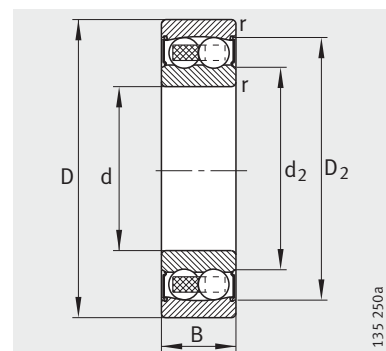


# Шарико-подшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или коническим отверстием, открытые или с уплотнениями



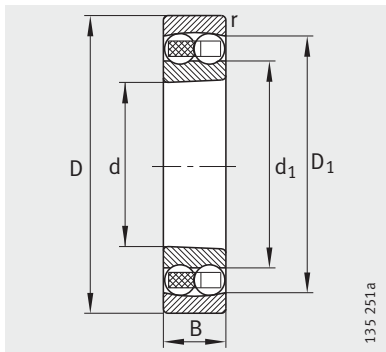
Цилиндрическое отверстие



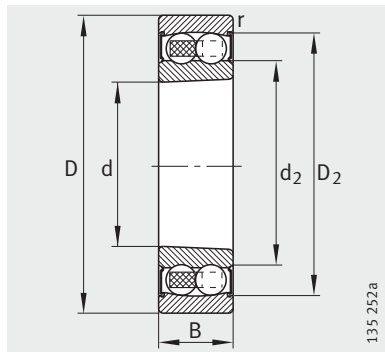
Цилиндрическое отверстие  
Уплотнения 2RS

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

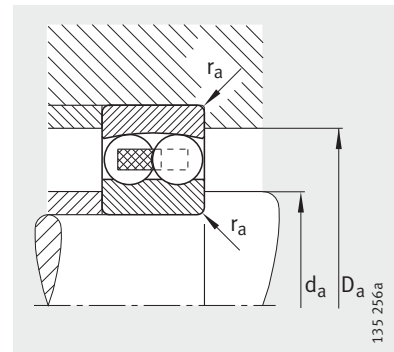
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |     |    |           |                     |                     |                     |                     |
|----------------------|-------------------|---------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                   | d       | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2</sub><br>≈ |
| 1207-K-TVH-C3        | 0,319             | 35      | 72  | 17 | 1,1       | 59,6                | –                   | 47,7                | –                   |
| 1207-TVH             | 0,324             | 35      | 72  | 17 | 1,1       | 59,6                | –                   | 47,7                | –                   |
| 2207-2RS-TVH         | 0,442             | 35      | 72  | 23 | 1,1       | –                   | 64,3                | –                   | 43,5                |
| 2207-K-2RS-TVH-C3    | 0,432             | 35      | 72  | 23 | 1,1       | –                   | 64,3                | –                   | 43,5                |
| 2207-K-TVH-C3        | 0,38              | 35      | 72  | 23 | 1,1       | 62,9                | –                   | 45,7                | –                   |
| 2207-TVH             | 0,389             | 35      | 72  | 23 | 1,1       | 62,9                | –                   | 45,7                | –                   |
| 1307-K-TVH-C3        | 0,5               | 35      | 80  | 21 | 1,5       | 67,5                | –                   | 51,3                | –                   |
| 1307-TVH             | 0,507             | 35      | 80  | 21 | 1,5       | 67,5                | –                   | 51,3                | –                   |
| 2307-2RS-TVH         | 0,744             | 35      | 80  | 31 | 1,5       | –                   | 69,1                | –                   | 44,9                |
| 2307-K-TVH-C3        | 0,96              | 35      | 80  | 31 | 1,5       | 66,8                | –                   | 46,9                | –                   |
| 2307-TVH             | 0,975             | 35      | 80  | 31 | 1,5       | 66,8                | –                   | 46,9                | –                   |
| 1208-K-TVH-C3        | 0,408             | 40      | 80  | 18 | 1,1       | 67,8                | –                   | 54                  | –                   |
| 1208-TVH             | 0,414             | 40      | 80  | 18 | 1,1       | 67,8                | –                   | 54                  | –                   |
| 2208-2RS-TVH         | 0,528             | 40      | 80  | 23 | 1,1       | –                   | 71,1                | –                   | 49,2                |
| 2208-K-2RS-TVH-C3    | 0,517             | 40      | 80  | 23 | 1,1       | –                   | 71,1                | –                   | 49,2                |
| 2208-K-TVH-C3        | 0,465             | 40      | 80  | 23 | 1,1       | 70,7                | –                   | 52,5                | –                   |
| 2208-TVH             | 0,476             | 40      | 80  | 23 | 1,1       | 70,7                | –                   | 52,5                | –                   |
| 1308-K-TVH-C3        | 0,698             | 40      | 90  | 23 | 1,5       | 75,3                | –                   | 57,8                | –                   |
| 1308-TVH             | 0,708             | 40      | 90  | 23 | 1,5       | 75,3                | –                   | 57,8                | –                   |
| 2308-2RS-TVH         | 1,01              | 40      | 90  | 33 | 1,5       | –                   | 78                  | –                   | 51                  |
| 2308-K-TVH-C3        | 0,899             | 40      | 90  | 33 | 1,5       | 75                  | –                   | 53,7                | –                   |
| 2308-TVH             | 0,922             | 40      | 90  | 33 | 1,5       | 75                  | –                   | 53,7                | –                   |
| 1209-K-TVH-C3        | 0,454             | 45      | 85  | 19 | 1,1       | 72,7                | –                   | 57,7                | –                   |
| 1209-TVH             | 0,462             | 45      | 85  | 19 | 1,1       | 72,7                | –                   | 57,7                | –                   |
| 2209-2RS-TVH         | 0,548             | 45      | 85  | 23 | 1,1       | –                   | 75,4                | –                   | 53,8                |
| 2209-K-2RS-TVH-C3    | 0,535             | 45      | 85  | 23 | 1,1       | –                   | 75,4                | –                   | 53,8                |
| 2209-K-TVH-C3        | 0,505             | 45      | 85  | 23 | 1,1       | 75,9                | –                   | 59                  | –                   |
| 2209-TVH             | 0,517             | 45      | 85  | 23 | 1,1       | 75,9                | –                   | 59                  | –                   |
| 1309-K-TVH-C3        | 0,939             | 45      | 100 | 25 | 1,5       | 84,1                | –                   | 64,1                | –                   |
| 1309-TVH             | 0,953             | 45      | 100 | 25 | 1,5       | 84,1                | –                   | 64,1                | –                   |
| 2309-2RS-TVH         | 1,34              | 45      | 100 | 36 | 1,5       | –                   | 86,6                | –                   | 57,5                |
| 2309-K-TVH-C3        | 1,19              | 45      | 100 | 36 | 1,5       | 84,2                | –                   | 60,1                | –                   |
| 2309-TVH             | 1,22              | 45      | 100 | 36 | 1,5       | 84,2                | –                   | 60,1                | –                   |



Коническое отверстие  
K = конус 1:12



Коническое отверстие  
K = конус 1:12  
Уплотнения 2RS



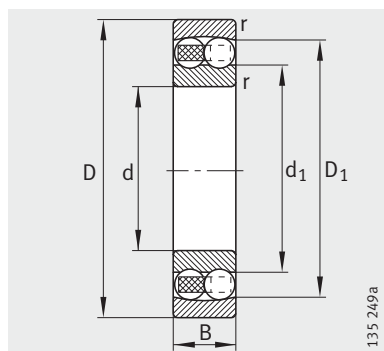
Присоединительные размеры



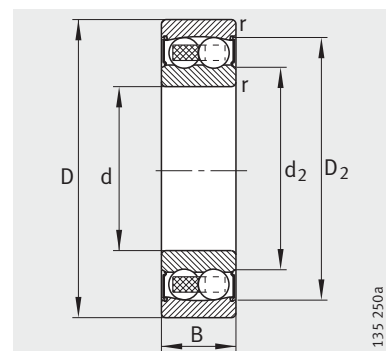
| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{Ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{Or}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 42                        | 65             | 1              | 16 000             | 5 100                  | 0,22                     | 2,8   | 4,34  | 2,94  | 315   | 12 000  | 13 200  |
| 42                        | 65             | 1              | 16 000             | 5 100                  | 0,22                     | 2,8   | 4,34  | 2,94  | 315   | 12 000  | 13 200  |
| 42                        | 65             | 1              | 16 000             | 5 100                  | 0,22                     | 2,8   | 4,34  | 2,94  | 315   | 7 000   | –   |
| 42                        | 65             | 1              | 16 000             | 5 100                  | 0,22                     | 2,8   | 4,34  | 2,94  | 315   | 7 000   | –   |
| 42                        | 65             | 1              | 33 000             | 8 900                  | 0,3                      | 2,13  | 3,29  | 2,23  | 560   | 9 500   | 11 500  |
| 42                        | 65             | 1              | 33 000             | 8 900                  | 0,3                      | 2,13  | 3,29  | 2,23  | 560   | 9 500   | 11 500  |
| 44                        | 71             | 1,5            | 25 500             | 7 800                  | 0,26                     | 2,47  | 3,82  | 2,59  | 485   | 9 500   | 10 900  |
| 44                        | 71             | 1,5            | 25 500             | 7 800                  | 0,26                     | 2,47  | 3,82  | 2,59  | 485   | 9 500   | 10 900  |
| 44                        | 71             | 1,5            | 25 500             | 7 800                  | 0,26                     | 2,47  | 3,82  | 2,59  | 485   | 6 000   | –   |
| 44                        | 71             | 1,5            | 40 500             | 11 100                 | 0,47                     | 1,35  | 2,1   | 1,42  | 690   | 9 000   | 11 600  |
| 44                        | 71             | 1,5            | 40 500             | 11 100                 | 0,47                     | 1,35  | 2,1   | 1,42  | 690   | 9 000   | 11 600  |
| 47                        | 73             | 1              | 19 400             | 6 500                  | 0,22                     | 2,9   | 4,49  | 3,04  | 400   | 10 000  | 11 600  |
| 47                        | 73             | 1              | 19 400             | 6 500                  | 0,22                     | 2,9   | 4,49  | 3,04  | 400   | 10 000  | 11 600  |
| 47                        | 73             | 1              | 19 400             | 6 500                  | 0,22                     | 2,9   | 4,49  | 3,04  | 400   | 6 300   | –   |
| 47                        | 73             | 1              | 19 400             | 6 500                  | 0,22                     | 2,9   | 4,49  | 3,04  | 400   | 6 300   | –   |
| 47                        | 73             | 1              | 32 500             | 9 400                  | 0,26                     | 2,43  | 3,76  | 2,54  | 580   | 9 000   | 9 700   |
| 47                        | 73             | 1              | 32 500             | 9 400                  | 0,26                     | 2,43  | 3,76  | 2,54  | 580   | 9 000   | 9 700   |
| 49                        | 81             | 1,5            | 30 000             | 9 600                  | 0,25                     | 2,52  | 3,9   | 2,64  | 600   | 8 500   | 10 000  |
| 49                        | 81             | 1,5            | 30 000             | 9 600                  | 0,25                     | 2,52  | 3,9   | 2,64  | 600   | 8 500   | 10 000  |
| 49                        | 81             | 1,5            | 30 000             | 9 600                  | 0,25                     | 2,52  | 3,9   | 2,64  | 600   | 5 300   | –   |
| 49                        | 81             | 1,5            | 46 000             | 13 400                 | 0,43                     | 1,45  | 2,25  | 1,52  | 830   | 8 000   | 10 300  |
| 49                        | 81             | 1,5            | 46 000             | 13 400                 | 0,43                     | 1,45  | 2,25  | 1,52  | 830   | 8 000   | 10 300  |
| 52                        | 78             | 1              | 22 000             | 7 300                  | 0,21                     | 3,04  | 4,7   | 3,18  | 455   | 9 000   | 11 100  |
| 52                        | 78             | 1              | 22 000             | 7 300                  | 0,21                     | 3,04  | 4,7   | 3,18  | 455   | 9 000   | 11 100  |
| 52                        | 78             | 1              | 22 000             | 7 300                  | 0,21                     | 3,04  | 4,7   | 3,18  | 455   | 5 600   | –   |
| 52                        | 78             | 1              | 22 000             | 7 300                  | 0,21                     | 3,04  | 4,7   | 3,18  | 455   | 5 600   | –   |
| 52                        | 78             | 1              | 28 500             | 8 900                  | 0,26                     | 2,43  | 3,76  | 2,54  | 550   | 8 500   | 8 700   |
| 52                        | 78             | 1              | 28 500             | 8 900                  | 0,26                     | 2,43  | 3,76  | 2,54  | 550   | 8 500   | 8 700   |
| 54                        | 91             | 1,5            | 38 500             | 12 600                 | 0,25                     | 2,5   | 3,87  | 2,62  | 780   | 7 500   | 9 300   |
| 54                        | 91             | 1,5            | 38 500             | 12 600                 | 0,25                     | 2,5   | 3,87  | 2,62  | 780   | 7 500   | 9 300   |
| 54                        | 91             | 1,5            | 38 500             | 12 600                 | 0,25                     | 2,5   | 3,87  | 2,62  | 780   | 4 800   | –   |
| 54                        | 91             | 1,5            | 55 000             | 16 500                 | 0,43                     | 1,48  | 2,29  | 1,55  | 1 030                                       | 7 000   | 9 400   |
| 54                        | 91             | 1,5            | 55 000             | 16 500                 | 0,43                     | 1,48  | 2,29  | 1,55  | 1 030                                       | 7 000   | 9 400   |

# Шарико-подшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или коническим отверстием, открытые или с уплотнениями



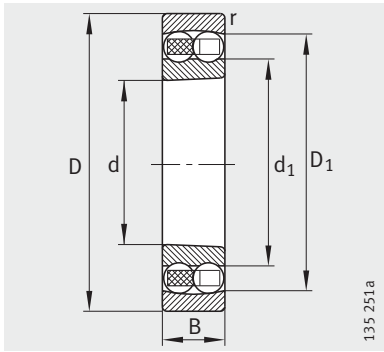
Цилиндрическое отверстие



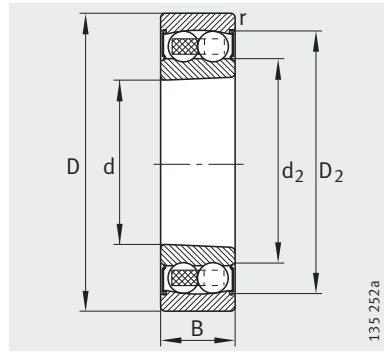
Цилиндрическое отверстие Уплотнения 2RS

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

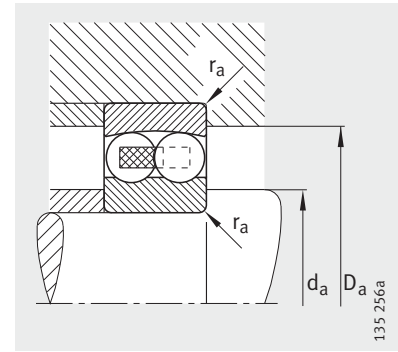
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |     |    |           |                     |                     |                     |                     |
|----------------------|-------------------|---------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                   | d       | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2</sub><br>≈ |
| 1210-K-TVH-C3        | 0,516             | 50      | 90  | 20 | 1,1       | 77,6                | –                   | 62,7                | –                   |
| 1210-TVH             | 0,526             | 50      | 90  | 20 | 1,1       | 77,6                | –                   | 62,7                | –                   |
| 2210-2RS-TVH         | 0,606             | 50      | 90  | 23 | 1,1       | –                   | 80                  | –                   | 60,6                |
| 2210-K-2RS-TVH-C3    | 0,593             | 50      | 90  | 23 | 1,1       | –                   | 80                  | –                   | 60,6                |
| 2210-K-TVH-C3        | 0,543             | 50      | 90  | 23 | 1,1       | 81                  | –                   | 64                  | –                   |
| 2210-TVH             | 0,556             | 50      | 90  | 23 | 1,1       | 81                  | –                   | 64                  | –                   |
| 1310-K-TVH-C3        | 1,52              | 50      | 110 | 27 | 2         | 91,9                | –                   | 71,2                | –                   |
| 1310-TVH             | 1,54              | 50      | 110 | 27 | 2         | 91,9                | –                   | 71,2                | –                   |
| 2310-2RS-TVH         | 1,82              | 50      | 110 | 40 | 2         | –                   | 96                  | –                   | 65,9                |
| 2310-TVH             | 1,64              | 50      | 110 | 40 | 2         | 92                  | –                   | 66,9                | –                   |
| 1211-K-TVH-C3        | 0,682             | 55      | 100 | 21 | 1,5       | 86,9                | –                   | 69,5                | –                   |
| 1211-TVH             | 0,693             | 55      | 100 | 21 | 1,5       | 86,9                | –                   | 69,5                | –                   |
| 2211-2RS-TVH         | 0,825             | 55      | 100 | 25 | 1,5       | –                   | 88,9                | –                   | 68                  |
| 2211-K-2RS-TVH-C3    | 0,808             | 55      | 100 | 25 | 1,5       | –                   | 88,9                | –                   | 68                  |
| 2211-K-TVH-C3        | 0,73              | 55      | 100 | 25 | 1,5       | 90                  | –                   | 69,6                | –                   |
| 2211-TVH             | 0,746             | 55      | 100 | 25 | 1,5       | 90                  | –                   | 69,6                | –                   |
| 1311-K-TVH-C3        | 1,55              | 55      | 120 | 29 | 2         | 101,6               | –                   | 78                  | –                   |
| 1311-TVH             | 1,57              | 55      | 120 | 29 | 2         | 101,6               | –                   | 78                  | –                   |
| 2311-2RS-TVH         | 2,28              | 55      | 120 | 43 | 2         | –                   | 107                 | –                   | 70,5                |
| 2311-K-TVH-C3        | 2,02              | 55      | 120 | 43 | 2         | 100,7               | –                   | 71,7                | –                   |
| 2311-TVH             | 2,07              | 55      | 120 | 43 | 2         | 100,7               | –                   | 71,7                | –                   |



Коническое отверстие  
K = конус 1:12



Коническое отверстие  
K = конус 1:12  
Уплотнения 2RS



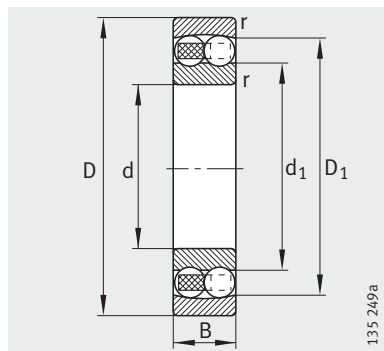
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{Or}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 57                        | 83             | 1              | 22 900             | 8 000                  | 0,2                      | 3,17  | 4,9   | 3,32  | 500   | 8 500   | 10 500  |
| 57                        | 83             | 1              | 22 900             | 8 000                  | 0,2                      | 3,17  | 4,9   | 3,32  | 500   | 8 500   | 10 500  |
| 57                        | 83             | 1              | 22 900             | 8 000                  | 0,2                      | 3,17  | 4,9   | 3,32  | 500   | 5 300   | –   |
| 57                        | 83             | 1              | 22 900             | 8 000                  | 0,2                      | 3,17  | 4,9   | 3,32  | 500   | 5 300   | –   |
| 57                        | 83             | 1              | 28 500             | 9 400                  | 0,24                     | 2,61  | 4,05  | 2,74  | 580   | 8 000   | 8 000   |
| 57                        | 83             | 1              | 28 500             | 9 400                  | 0,24                     | 2,61  | 4,05  | 2,74  | 580   | 8 000   | 8 000   |
| 61                        | 99             | 2              | 42 000             | 14 100                 | 0,24                     | 2,6   | 4,03  | 2,73  | 880   | 6 700   | 8 700   |
| 61                        | 99             | 2              | 42 000             | 14 100                 | 0,24                     | 2,6   | 4,03  | 2,73  | 880   | 6 700   | 8 700   |
| 61                        | 99             | 2              | 42 000             | 14 100                 | 0,24                     | 2,6   | 4,03  | 2,73  | 880   | 4 300   | –   |
| 61                        | 99             | 2              | 66 000             | 19 900                 | 0,43                     | 1,47  | 2,27  | 1,54  | 1 240                                       | 6 300   | 9 000   |
| 64                        | 91             | 1,5            | 27 000             | 9 900                  | 0,19                     | 3,31  | 5,12  | 3,47  | 620   | 7 500   | 9 300   |
| 64                        | 91             | 1,5            | 27 000             | 9 900                  | 0,19                     | 3,31  | 5,12  | 3,47  | 620   | 7 500   | 9 300   |
| 64                        | 91             | 1,5            | 27 000             | 9 900                  | 0,19                     | 3,31  | 5,12  | 3,47  | 620   | 4 800   | –   |
| 64                        | 91             | 1,5            | 27 000             | 9 900                  | 0,19                     | 3,31  | 5,12  | 3,47  | 620   | 4 800   | –   |
| 64                        | 91             | 1,5            | 39 000             | 12 400                 | 0,22                     | 2,92  | 4,52  | 3,06  | 770   | 6 700   | 7 500   |
| 64                        | 91             | 1,5            | 39 000             | 12 400                 | 0,22                     | 2,92  | 4,52  | 3,06  | 770   | 6 700   | 7 500   |
| 66                        | 109            | 2              | 52 000             | 17 700                 | 0,24                     | 2,66  | 4,12  | 2,79  | 1 100                                       | 6 000   | 8 100   |
| 66                        | 109            | 2              | 52 000             | 17 700                 | 0,24                     | 2,66  | 4,12  | 2,79  | 1 100                                       | 6 000   | 8 100   |
| 66                        | 109            | 2              | 52 000             | 17 700                 | 0,24                     | 2,66  | 4,12  | 2,79  | 1 100                                       | 3 800   | –   |
| 66                        | 109            | 2              | 77 000             | 23 800                 | 0,42                     | 1,51  | 2,33  | 1,58  | 1 480                                       | 5 600   | 8 500   |
| 66                        | 109            | 2              | 77 000             | 23 800                 | 0,42                     | 1,51  | 2,33  | 1,58  | 1 480                                       | 5 600   | 8 500   |

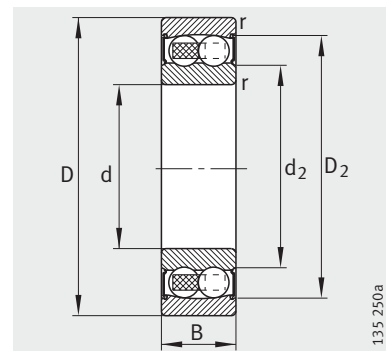


# Шарико-подшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или коническим отверстием, открытые или с уплотнениями



Цилиндрическое отверстие

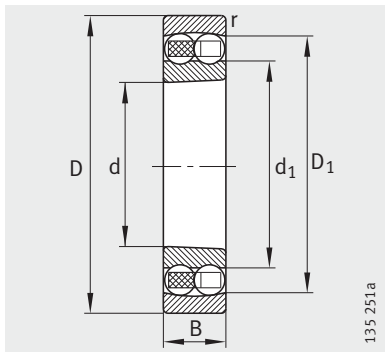


Цилиндрическое отверстие Уплотнения 2RS

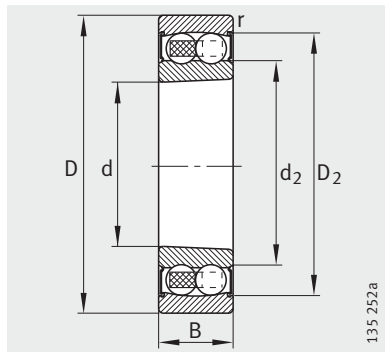
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |     |    |           |                     |                     |                     |                     |
|----------------------|-------------------|---------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                   | d       | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2</sub><br>≈ |
| 1212-K-TVH-C3        | 0,88              | 60      | 110 | 22 | 1,5       | 95,8                | –                   | 78                  | –                   |
| 1212-TVH             | 0,894             | 60      | 110 | 22 | 1,5       | 95,8                | –                   | 78                  | –                   |
| 2212-2RS-TVH         | 1,13              | 60      | 110 | 28 | 1,5       | –                   | 98,5                | –                   | 70,4                |
| 2212-K-2RS-TVH-C3    | 1,13              | 60      | 110 | 28 | 1,5       | –                   | 98,5                | –                   | 70,4                |
| 2212-K-TVH-C3        | 1,03              | 60      | 110 | 28 | 1,5       | 98,8                | –                   | 76,6                | –                   |
| 2212-TVH             | 1,06              | 60      | 110 | 28 | 1,5       | 98,8                | –                   | 76,6                | –                   |
| 1312-K-TVH-C3        | 1,94              | 60      | 130 | 31 | 2,1       | 112,2               | –                   | 87                  | –                   |
| 1312-TVH             | 1,97              | 60      | 130 | 31 | 2,1       | 112,2               | –                   | 87                  | –                   |
| 2312-K-TVH-C3        | 2,52              | 60      | 130 | 46 | 2,1       | 109,1               | –                   | 77                  | –                   |
| 2312-TVH             | 2,58              | 60      | 130 | 46 | 2,1       | 109,1               | –                   | 77                  | –                   |
| 1213-K-TVH-C3        | 1,13              | 65      | 120 | 23 | 1,5       | 103,2               | –                   | 85,2                | –                   |
| 1213-TVH             | 1,14              | 65      | 120 | 23 | 1,5       | 103,2               | –                   | 85,2                | –                   |
| 2213-2RS-TVH         | 1,53              | 65      | 120 | 31 | 1,5       | –                   | 106,6               | –                   | 78                  |
| 2213-K-2RS-TVH-C3    | 1,5               | 65      | 120 | 31 | 1,5       | –                   | 106,6               | –                   | 78                  |
| 2213-K-TVH-C3        | 1,33              | 65      | 120 | 31 | 1,5       | 107,5               | –                   | 82,4                | –                   |
| 2213-TVH             | 1,36              | 65      | 120 | 31 | 1,5       | 107,5               | –                   | 82,4                | –                   |
| 1313-K-TVH-C3        | 2,41              | 65      | 140 | 33 | 2,1       | 118,8               | –                   | 92,7                | –                   |
| 1313-TVH             | 2,44              | 65      | 140 | 33 | 2,1       | 118,8               | –                   | 92,7                | –                   |
| 2313-K-TVH-C3        | 3,16              | 65      | 140 | 48 | 2,1       | 118,9               | –                   | 85,6                | –                   |
| 2313-TVH             | 3,23              | 65      | 140 | 48 | 2,1       | 118,9               | –                   | 85,6                | –                   |
| 1214-K-TVH-C3        | 1,23              | 70      | 125 | 24 | 1,5       | 106,6               | –                   | 87,7                | –                   |
| 1214-TVH             | 1,25              | 70      | 125 | 24 | 1,5       | 106,6               | –                   | 87,7                | –                   |
| 2214-2RS-TVH         | 1,59              | 70      | 125 | 31 | 1,5       | –                   | 111,4               | –                   | 84,7                |
| 2214-M               | 1,69              | 70      | 125 | 31 | 1,5       | 108,9               | –                   | 87,6                | –                   |
| 1314-M               | 3,22              | 70      | 150 | 35 | 2,1       | 126,4               | –                   | 97,7                | –                   |
| 2314-M               | 4,38              | 70      | 150 | 51 | 2,1       | 127,2               | –                   | 91,5                | –                   |
| 1215-K-TVH-C3        | 1,32              | 75      | 130 | 25 | 1,5       | 114,1               | –                   | 93,7                | –                   |
| 1215-TVH             | 1,34              | 75      | 130 | 25 | 1,5       | 114,1               | –                   | 93,7                | –                   |
| 2215-K-TVH-C3        | 1,6               | 75      | 130 | 31 | 1,5       | 114,3               | –                   | 93,3                | –                   |
| 2215-TVH             | 1,6               | 75      | 130 | 31 | 1,5       | 114,3               | –                   | 93,3                | –                   |
| 1315-K-M-C3          | 3,81              | 75      | 160 | 37 | 2,1       | 134,8               | –                   | 104,4               | –                   |
| 1315-M               | 3,86              | 75      | 160 | 37 | 2,1       | 134,8               | –                   | 104,4               | –                   |
| 2315-K-M-C3          | 5,21              | 75      | 160 | 55 | 2,1       | 136,7               | –                   | 100,5               | –                   |
| 2315-M               | 5,33              | 75      | 160 | 55 | 2,1       | 136,7               | –                   | 100,5               | –                   |

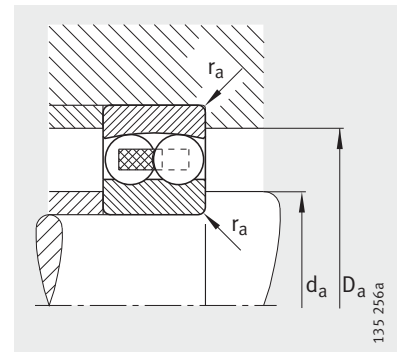




Коническое отверстие  
K = конус 1:12



Коническое отверстие  
K = конус 1:12  
Уплотнения 2RS



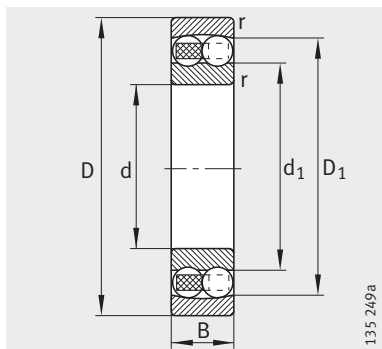
Присоединительные размеры



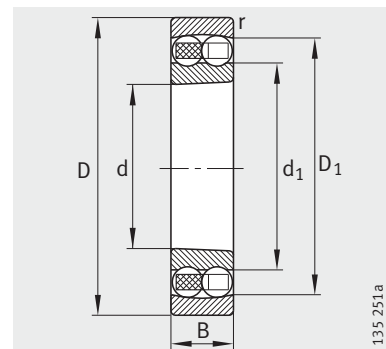
| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{Or}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 69                        | 101            | 1,5            | 30 500             | 11 400                 | 0,18                     | 3,47  | 5,37  | 3,64  | 710   | 6 700   | 8 500   |
| 69                        | 101            | 1,5            | 30 500             | 11 400                 | 0,18                     | 3,47  | 5,37  | 3,64  | 710   | 6 700   | 8 500   |
| 69                        | 101            | 1,5            | 30 500             | 11 400                 | 0,18                     | 3,47  | 5,37  | 3,64  | 710   | 4 300   | –   |
| 69                        | 101            | 1,5            | 30 500             | 11 400                 | 0,18                     | 3,47  | 5,37  | 3,64  | 710   | 4 300   | –   |
| 69                        | 101            | 1,5            | 48 000             | 16 300                 | 0,23                     | 2,69  | 4,16  | 2,82  | 1 020                                       | 6 300   | 7 100   |
| 69                        | 101            | 1,5            | 48 000             | 16 300                 | 0,23                     | 2,69  | 4,16  | 2,82  | 1 020                                       | 6 300   | 7 100   |
| 72                        | 118            | 2,1            | 58 000             | 20 600                 | 0,23                     | 2,77  | 4,28  | 2,9   | 1 280                                       | 5 300   | 7 300   |
| 72                        | 118            | 2,1            | 58 000             | 20 600                 | 0,23                     | 2,77  | 4,28  | 2,9   | 1 280                                       | 5 300   | 7 300   |
| 72                        | 118            | 2,1            | 89 000             | 28 000                 | 0,41                     | 1,55  | 2,4   | 1,62  | 1 740                                       | 5 000   | 8 000   |
| 72                        | 118            | 2,1            | 89 000             | 28 000                 | 0,41                     | 1,55  | 2,4   | 1,62  | 1 740                                       | 5 000   | 8 000   |
| 74                        | 111            | 1,5            | 31 000             | 12 400                 | 0,18                     | 3,57  | 5,52  | 3,74  | 770   | 6 300   | 7 900   |
| 74                        | 111            | 1,5            | 31 000             | 12 400                 | 0,18                     | 3,57  | 5,52  | 3,74  | 770   | 6 300   | 7 900   |
| 74                        | 111            | 1,5            | 31 000             | 12 400                 | 0,18                     | 3,57  | 5,52  | 3,74  | 770   | 4 000   | –   |
| 74                        | 111            | 1,5            | 31 000             | 12 400                 | 0,18                     | 3,57  | 5,52  | 3,74  | 770   | 4 000   | –   |
| 74                        | 111            | 1,5            | 58 000             | 19 000                 | 0,23                     | 2,78  | 4,31  | 2,92  | 1 190                                       | 5 300   | 6 900   |
| 74                        | 111            | 1,5            | 58 000             | 19 000                 | 0,23                     | 2,78  | 4,31  | 2,92  | 1 190                                       | 5 300   | 6 900   |
| 77                        | 128            | 2,1            | 63 000             | 22 700                 | 0,23                     | 2,75  | 4,26  | 2,88  | 1 380                                       | 5 000   | 7 100   |
| 77                        | 128            | 2,1            | 63 000             | 22 700                 | 0,23                     | 2,75  | 4,26  | 2,88  | 1 380                                       | 5 000   | 7 100   |
| 77                        | 128            | 2,1            | 98 000             | 32 000                 | 0,39                     | 1,62  | 2,51  | 1,7   | 1 980                                       | 4 800   | 7 300   |
| 77                        | 128            | 2,1            | 98 000             | 32 000                 | 0,39                     | 1,62  | 2,51  | 1,7   | 1 980                                       | 4 800   | 7 300   |
| 79                        | 116            | 1,5            | 35 000             | 13 700                 | 0,19                     | 3,36  | 5,21  | 3,52  | 850   | 6 000   | 7 900   |
| 79                        | 116            | 1,5            | 35 000             | 13 700                 | 0,19                     | 3,36  | 5,21  | 3,52  | 850   | 6 000   | 7 900   |
| 79                        | 116            | 1,5            | 35 000             | 13 700                 | 0,19                     | 3,36  | 5,21  | 3,52  | 850   | 3 800   | –   |
| 79                        | 116            | 1,5            | 44 000             | 16 900                 | 0,27                     | 2,34  | 3,62  | 2,45  | 1 050                                       | 8 500   | 6 600   |
| 82                        | 138            | 2,1            | 75 000             | 27 500                 | 0,23                     | 2,79  | 4,32  | 2,93  | 1 620                                       | 7 000   | 6 900   |
| 82                        | 138            | 2,1            | 112 000            | 37 000                 | 0,38                     | 1,65  | 2,55  | 1,73  | 2 210                                       | 6 300   | 6 900   |
| 84                        | 121            | 1,5            | 39 000             | 15 500                 | 0,19                     | 3,32  | 5,15  | 3,48  | 950   | 5 600   | 7 400   |
| 84                        | 121            | 1,5            | 39 000             | 15 500                 | 0,19                     | 3,32  | 5,15  | 3,48  | 950   | 5 600   | 7 400   |
| 84                        | 121            | 1,5            | 44 500             | 17 600                 | 0,26                     | 2,47  | 3,82  | 2,59  | 1 080                                       | 5 300   | 6 200   |
| 84                        | 121            | 1,5            | 44 500             | 17 600                 | 0,26                     | 2,47  | 3,82  | 2,59  | 1 080                                       | 5 300   | 6 200   |
| 87                        | 148            | 2,1            | 80 000             | 29 500                 | 0,23                     | 2,77  | 4,29  | 2,9   | 1 690                                       | 6 300   | 6 600   |
| 87                        | 148            | 2,1            | 80 000             | 29 500                 | 0,23                     | 2,77  | 4,29  | 2,9   | 1 690                                       | 6 300   | 6 600   |
| 87                        | 148            | 2,1            | 124 000            | 42 000                 | 0,38                     | 1,64  | 2,54  | 1,72  | 2 420                                       | 6 000   | 6 700   |
| 87                        | 148            | 2,1            | 124 000            | 42 000                 | 0,38                     | 1,64  | 2,54  | 1,72  | 2 420                                       | 6 000   | 6 700   |

# Шарико-подшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или коническим отверстием, открытые



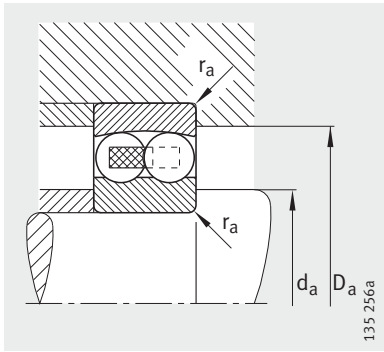
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конус 1:12

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                     |                     |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |
| 1216-K-TVH-C3        | 1,62               | 80      | 140 | 26 | 2         | 122,1               | 102                 |
| 1216-TVH             | 1,65               | 80      | 140 | 26 | 2         | 122,1               | 102                 |
| 2216-K-TVH-C3        | 1,97               | 80      | 140 | 33 | 2         | 120,8               | 99,5                |
| 2216-TVH             | 2,01               | 80      | 140 | 33 | 2         | 120,8               | 99,5                |
| 1316-K-M-C3          | 4,5                | 80      | 170 | 39 | 2,1       | 144,3               | 110,2               |
| 1316-M               | 4,56               | 80      | 170 | 39 | 2,1       | 144,3               | 110,2               |
| 2316-K-M-C3          | 6,18               | 80      | 170 | 58 | 2,1       | 144,5               | 107,6               |
| 2316-M               | 6,31               | 80      | 170 | 58 | 2,1       | 144,5               | 107,6               |
| 1217-K-TVH-C3        | 2,03               | 85      | 150 | 28 | 2         | 130,4               | 107,5               |
| 1217-TVH             | 2,07               | 85      | 150 | 28 | 2         | 130,4               | 107,5               |
| 2217-K-M-C3          | 2,73               | 85      | 150 | 36 | 2         | 130                 | 105,2               |
| 2217-M               | 2,79               | 85      | 150 | 36 | 2         | 130                 | 105,2               |
| 1317-K-M-C3          | 5,32               | 85      | 180 | 41 | 3         | 152                 | 117,2               |
| 1317-M               | 5,39               | 85      | 180 | 41 | 3         | 152                 | 117,2               |
| 2317-K-M-C3          | 7,36               | 85      | 180 | 60 | 3         | 153,3               | 114                 |
| 2317-M               | 7,35               | 85      | 180 | 60 | 3         | 153,3               | 114                 |
| 1218-K-TVH-C3        | 2,48               | 90      | 160 | 30 | 2         | 138,7               | 112,7               |
| 1218-TVH             | 2,52               | 90      | 160 | 30 | 2         | 138,7               | 112,7               |
| 2218-K-TVH-C3        | 3,18               | 90      | 160 | 40 | 2         | 139,4               | 111,5               |
| 2218-TVH             | 3,18               | 90      | 160 | 40 | 2         | 139,4               | 111,5               |
| 1318-K-M-C3          | 6,27               | 90      | 190 | 43 | 3         | 159,9               | 124,4               |
| 1318-M               | 6,35               | 90      | 190 | 43 | 3         | 159,9               | 124,4               |
| 2318-K-M-C3          | 8,6                | 90      | 190 | 64 | 3         | 161                 | 115,7               |
| 2318-M               | 8,78               | 90      | 190 | 64 | 3         | 161                 | 115,7               |



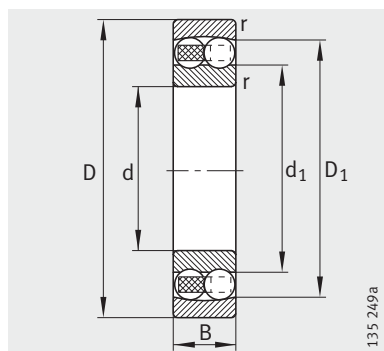
Присоединительные размеры



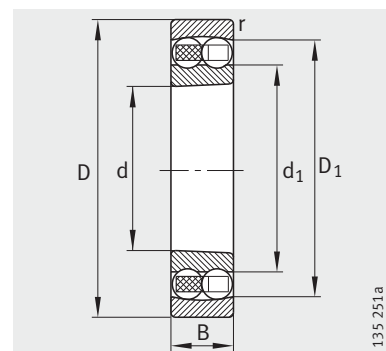
| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |            |            |            | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|------------|------------|------------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{Or}$<br>Н | $e$                      | $\gamma_1$ | $\gamma_2$ | $\gamma_0$ |   |   |   |
| 91                        | 129            | 2              | 40 000             | 16 800                 | 0,16                     | 3,9        | 6,03       | 4,08       | 990   | 5 000   | 6 800   |
| 91                        | 129            | 2              | 40 000             | 16 800                 | 0,16                     | 3,9        | 6,03       | 4,08       | 990   | 5 000   | 6 800   |
| 91                        | 129            | 2              | 49 500             | 19 800                 | 0,25                     | 2,48       | 3,84       | 2,6        | 1 180                                       | 5 000   | 6 000   |
| 91                        | 129            | 2              | 49 500             | 19 800                 | 0,25                     | 2,48       | 3,84       | 2,6        | 1 180                                       | 5 000   | 6 000   |
| 92                        | 158            | 2,1            | 89 000             | 33 000                 | 0,22                     | 2,87       | 4,44       | 3          | 1 810                                       | 6 000   | 6 300   |
| 92                        | 158            | 2,1            | 89 000             | 33 000                 | 0,22                     | 2,87       | 4,44       | 3          | 1 810                                       | 6 000   | 6 300   |
| 92                        | 158            | 2,1            | 139 000            | 48 500                 | 0,37                     | 1,7        | 2,62       | 1,78       | 2 700                                       | 5 600   | 6 400   |
| 92                        | 158            | 2,1            | 139 000            | 48 500                 | 0,37                     | 1,7        | 2,62       | 1,78       | 2 700                                       | 5 600   | 6 400   |
| 96                        | 139            | 2              | 49 500             | 20 600                 | 0,17                     | 3,73       | 5,78       | 3,91       | 1 180                                       | 4 800   | 6 700   |
| 96                        | 139            | 2              | 49 500             | 20 600                 | 0,17                     | 3,73       | 5,78       | 3,91       | 1 180                                       | 4 800   | 6 700   |
| 96                        | 139            | 2              | 59 000             | 23 400                 | 0,26                     | 2,46       | 3,81       | 2,58       | 1 340                                       | 7 000   | 5 800   |
| 96                        | 139            | 2              | 59 000             | 23 400                 | 0,26                     | 2,46       | 3,81       | 2,58       | 1 340                                       | 7 000   | 5 800   |
| 99                        | 166            | 2,5            | 99 000             | 37 500                 | 0,22                     | 2,88       | 4,46       | 3,02       | 2 010                                       | 5 600   | 6 000   |
| 99                        | 166            | 2,5            | 99 000             | 37 500                 | 0,22                     | 2,88       | 4,46       | 3,02       | 2 010                                       | 5 600   | 6 000   |
| 99                        | 166            | 2,5            | 143 000            | 51 000                 | 0,37                     | 1,68       | 2,61       | 1,76       | 2 750                                       | 5 300   | 6 100   |
| 99                        | 166            | 2,5            | 143 000            | 51 000                 | 0,37                     | 1,68       | 2,61       | 1,76       | 2 750                                       | 5 300   | 6 100   |
| 101                       | 149            | 2              | 57 000             | 23 300                 | 0,17                     | 3,74       | 5,79       | 3,92       | 1 300                                       | 4 500   | 6 600   |
| 101                       | 149            | 2              | 57 000             | 23 300                 | 0,17                     | 3,74       | 5,79       | 3,92       | 1 300                                       | 4 500   | 6 600   |
| 101                       | 149            | 2              | 71 000             | 28 500                 | 0,27                     | 2,33       | 3,61       | 2,44       | 1 580                                       | 4 300   | 5 700   |
| 101                       | 149            | 2              | 71 000             | 28 500                 | 0,27                     | 2,33       | 3,61       | 2,44       | 1 580                                       | 4 300   | 5 700   |
| 104                       | 176            | 2,5            | 109 000            | 42 500                 | 0,22                     | 2,83       | 4,38       | 2,97       | 2 230                                       | 5 300   | 5 800   |
| 104                       | 176            | 2,5            | 109 000            | 42 500                 | 0,22                     | 2,83       | 4,38       | 2,97       | 2 230                                       | 5 300   | 5 800   |
| 104                       | 176            | 2,5            | 156 000            | 57 000                 | 0,39                     | 1,63       | 2,53       | 1,71       | 3 000                                       | 5 000   | 5 900   |
| 104                       | 176            | 2,5            | 156 000            | 57 000                 | 0,39                     | 1,63       | 2,53       | 1,71       | 3 000                                       | 5 000   | 5 900   |

# Шарико-подшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или коническим отверстием, открытые



Цилиндрическое отверстие

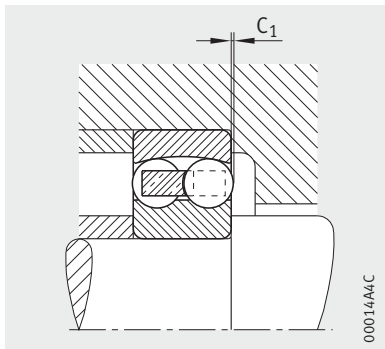


Коническое отверстие  
K = конус 1:12

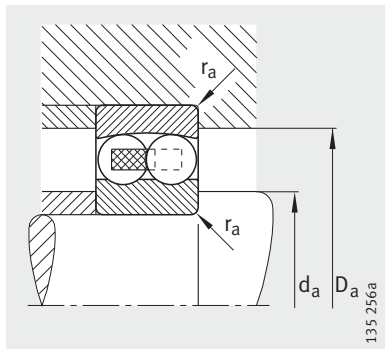
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                     |                     |                              |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|------------------------------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | C <sub>1</sub> <sup>1)</sup> |
| 1219-K-M-C3          | 3,28               | 95      | 170 | 32 | 2,1       | 148,2               | 120,5               | –                            |
| 1219-M               | 3,32               | 95      | 170 | 32 | 2,1       | 148,2               | 120,5               | –                            |
| 2219-K-M-C3          | 4,24               | 95      | 170 | 43 | 2,1       | 148,6               | 118,9               | –                            |
| 2219-M               | 4,33               | 95      | 170 | 43 | 2,1       | 148,6               | 118,9               | –                            |
| 1319-K-M-C3          | 7,2                | 95      | 200 | 45 | 3         | 170,5               | 127,7               | 1,6                          |
| 1319-M               | 7,29               | 95      | 200 | 45 | 3         | 170,5               | 127,6               | 1,6                          |
| 2319-K-M-C3          | 9,97               | 95      | 200 | 67 | 3         | 168,5               | 121,6               | –                            |
| 2319-M               | 10,2               | 95      | 200 | 67 | 3         | 168,5               | 121,6               | –                            |
| 1220-K-M-C3          | 3,94               | 100     | 180 | 34 | 2,1       | 155,2               | 127,7               | –                            |
| 1220-M               | 3,99               | 100     | 180 | 34 | 2,1       | 155,2               | 127,7               | –                            |
| 2220-K-M-C3          | 5,1                | 100     | 180 | 46 | 2,1       | 156,9               | 124,4               | –                            |
| 2220-M               | 5,21               | 100     | 180 | 46 | 2,1       | 156,9               | 124,4               | –                            |
| 1320-K-M-C3          | 8,95               | 100     | 215 | 47 | 3         | 182,6               | 135,5               | 2,4                          |
| 1320-M               | 9,06               | 100     | 215 | 47 | 3         | 182,6               | 135,5               | 2,4                          |
| 2320-K-M-C3          | 12,7               | 100     | 215 | 73 | 3         | 183                 | 130,8               | –                            |
| 2320-M               | 12,9               | 100     | 215 | 73 | 3         | 183                 | 130,8               | –                            |
| 1221-M               | 4,75               | 105     | 190 | 36 | 2,1       | 164,4               | 133,9               | –                            |
| 1321-M               | 10,3               | 105     | 225 | 49 | 3         | 191,3               | 143,2               | 2,5                          |
| 1222-K-M-C3          | 5,49               | 110     | 200 | 38 | 2,1       | 173,9               | 140,7               | –                            |
| 1222-M               | 5,57               | 110     | 200 | 38 | 2,1       | 173,9               | 140,7               | –                            |
| 2222-K-M-C3          | 7,27               | 110     | 200 | 53 | 2,1       | 174,1               | 136,9               | –                            |
| 2222-M               | 7,45               | 110     | 200 | 53 | 2,1       | 174,1               | 136,9               | –                            |
| 1322-K-M-C3          | 12,2               | 110     | 240 | 50 | 3         | 203,2               | 154,7               | 2,7                          |
| 1322-M               | 12,3               | 110     | 240 | 50 | 3         | 203,2               | 154,5               | 2,7                          |
| 2322-K-M-C3          | 17,5               | 110     | 240 | 80 | 3         | 203                 | 145,5               | –                            |
| 2322-M               | 18,1               | 110     | 240 | 80 | 3         | 203                 | 145,5               | –                            |
| 1224-M               | 7,13               | 120     | 215 | 42 | 2,1       | 187,3               | 149                 | 1,8                          |
| 1226-M               | 8,67               | 130     | 230 | 46 | 3         | 200,1               | 161,5               | 0,6                          |
| 1228-M               | 11,2               | 140     | 250 | 50 | 3         | 221,2               | 175                 | 2,7                          |
| 1230-M               | 14,6               | 150     | 270 | 54 | 3         | 237,9               | 186,7               | 3,8                          |

1) Следует учесть выступание шариков при проектировании сопрягаемой конструкции.



Выступание шариков  $C_1$



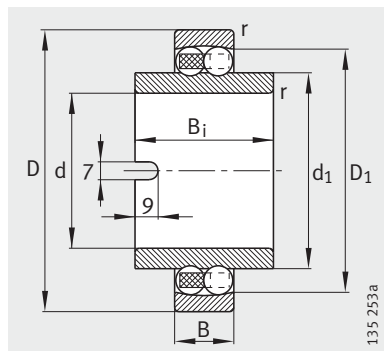
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{Or}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 107                       | 158            | 2,1            | 64 000             | 27 000                 | 0,17                     | 3,73  | 5,78  | 3,91  | 1 450                                       | 6 000   | 6 200   |
| 107                       | 158            | 2,1            | 64 000             | 27 000                 | 0,17                     | 3,73  | 5,78  | 3,91  | 1 450                                       | 6 000   | 6 200   |
| 107                       | 158            | 2,1            | 84 000             | 34 000                 | 0,27                     | 2,32  | 3,59  | 2,43  | 1 840                                       | 6 000   | 5 600   |
| 107                       | 158            | 2,1            | 84 000             | 34 000                 | 0,27                     | 2,32  | 3,59  | 2,43  | 1 840                                       | 6 000   | 5 600   |
| 109                       | 186            | 2,5            | 134 000            | 50 000                 | 0,23                     | 2,73  | 4,23  | 2,86  | 2 550                                       | 5 000   | 5 700   |
| 109                       | 186            | 2,5            | 134 000            | 50 000                 | 0,23                     | 2,73  | 4,23  | 2,86  | 2 550                                       | 5 000   | 5 700   |
| 109                       | 186            | 2,5            | 167 000            | 63 000                 | 0,38                     | 1,66  | 2,57  | 1,74  | 3 250                                       | 4 800   | 5 600   |
| 109                       | 186            | 2,5            | 167 000            | 63 000                 | 0,38                     | 1,66  | 2,57  | 1,74  | 3 250                                       | 4 800   | 5 600   |
| 112                       | 168            | 2,1            | 70 000             | 29 500                 | 0,18                     | 3,58  | 5,53  | 3,75  | 1 550                                       | 5 600   | 6 100   |
| 112                       | 168            | 2,1            | 70 000             | 29 500                 | 0,18                     | 3,58  | 5,53  | 3,75  | 1 550                                       | 5 600   | 6 100   |
| 112                       | 168            | 2,1            | 98 000             | 40 000                 | 0,27                     | 2,33  | 3,61  | 2,44  | 2 120                                       | 5 600   | 5 400   |
| 112                       | 168            | 2,1            | 98 000             | 40 000                 | 0,27                     | 2,33  | 3,61  | 2,44  | 2 120                                       | 5 600   | 5 400   |
| 114                       | 201            | 2,5            | 145 000            | 57 000                 | 0,24                     | 2,68  | 4,15  | 2,81  | 2 800                                       | 4 800   | 5 400   |
| 114                       | 201            | 2,5            | 145 000            | 57 000                 | 0,24                     | 2,68  | 4,15  | 2,81  | 2 800                                       | 4 800   | 5 400   |
| 114                       | 201            | 2,5            | 196 000            | 78 000                 | 0,38                     | 1,67  | 2,58  | 1,75  | 3 900                                       | 4 500   | 5 200   |
| 114                       | 201            | 2,5            | 196 000            | 78 000                 | 0,38                     | 1,67  | 2,58  | 1,75  | 3 900                                       | 4 500   | 5 200   |
| 117                       | 178            | 2,1            | 75 000             | 32 000                 | 0,18                     | 3,54  | 5,48  | 3,71  | 1 640                                       | 5 300   | 5 900   |
| 119                       | 211            | 2,5            | 158 000            | 64 000                 | 0,23                     | 2,75  | 4,25  | 2,88  | 3 100                                       | 4 500   | 5 200   |
| 122                       | 188            | 2,1            | 89 000             | 38 000                 | 0,17                     | 3,61  | 5,59  | 3,78  | 1 900                                       | 5 000   | 5 700   |
| 122                       | 188            | 2,1            | 89 000             | 38 000                 | 0,17                     | 3,61  | 5,59  | 3,78  | 1 900                                       | 5 000   | 5 700   |
| 122                       | 188            | 2,1            | 126 000            | 51 000                 | 0,28                     | 2,23  | 3,45  | 2,33  | 2 550                                       | 5 000   | 5 200   |
| 122                       | 188            | 2,1            | 126 000            | 51 000                 | 0,28                     | 2,23  | 3,45  | 2,33  | 2 550                                       | 5 000   | 5 200   |
| 124                       | 226            | 2,5            | 165 000            | 71 000                 | 0,23                     | 2,79  | 4,32  | 2,92  | 3 300                                       | 4 500   | 4 700   |
| 124                       | 226            | 2,5            | 165 000            | 71 000                 | 0,23                     | 2,79  | 4,32  | 2,92  | 3 300                                       | 4 500   | 4 700   |
| 124                       | 226            | 2,5            | 221 000            | 94 000                 | 0,37                     | 1,69  | 2,62  | 1,77  | 4 400                                       | 4 300   | 4 600   |
| 124                       | 226            | 2,5            | 221 000            | 94 000                 | 0,37                     | 1,69  | 2,62  | 1,77  | 4 400                                       | 4 300   | 4 600   |
| 132                       | 203            | 2,1            | 121 000            | 52 000                 | 0,2                      | 3,11  | 4,81  | 3,25  | 2 500                                       | 4 800   | 5 600   |
| 144                       | 216            | 2,5            | 125 000            | 55 000                 | 0,19                     | 3,24  | 5,02  | 3,4   | 2 550                                       | 4 500   | 5 400   |
| 154                       | 236            | 2,5            | 163 000            | 74 000                 | 0,21                     | 3,05  | 4,71  | 3,19  | 3 300                                       | 4 300   | 4 950   |
| 164                       | 256            | 2,5            | 180 000            | 86 000                 | 0,22                     | 2,9   | 4,49  | 3,04  | 3 700                                       | 3 800   | 4 550   |

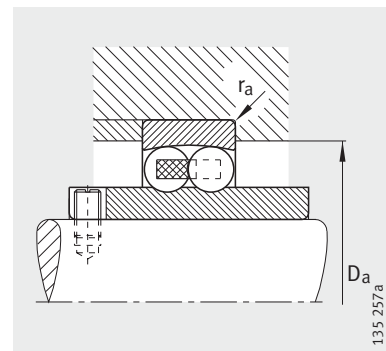


# Шарико-подшипники радиальные сферические двухрядные

с широким внутренним кольцом



Широкое внутреннее кольцо



Присоединительные размеры

Таблица размеров · Размеры в мм

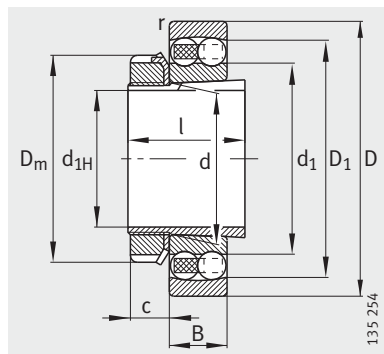
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |     |    |           |                |                     |                     | Присоединительные размеры |                         |
|----------------------|--------------------|-----------|-----|----|-----------|----------------|---------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|
|                      |                    | d         | D   | B  | r<br>мин. | B <sub>i</sub> | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>a</sub><br>макс.   | r <sub>a</sub><br>макс. |
| <b>11204-TVH</b>     | 0,085              | <b>20</b> | 47  | 14 | 1         | 40             | 38,1                | 29,2                | 41,4                      | 1                       |
| <b>11205-TVH</b>     | 0,226              | <b>25</b> | 52  | 15 | 1         | 44             | 43,9                | 33,3                | 46,4                      | 1                       |
| <b>11206-TVH</b>     | 0,364              | <b>30</b> | 62  | 16 | 1         | 48             | 51,9                | 40,1                | 56,4                      | 1                       |
| <b>11207-TVH</b>     | 0,554              | <b>35</b> | 72  | 17 | 1,1       | 52             | 59,6                | 47,7                | 65                        | 1                       |
| <b>11208-TVH</b>     | 0,722              | <b>40</b> | 80  | 18 | 1,1       | 56             | 67,8                | 54                  | 73                        | 1                       |
| <b>11209-TVH</b>     | 0,78               | <b>45</b> | 85  | 19 | 1,1       | 58             | 72,7                | 57,7                | 78                        | 1                       |
| <b>11210-TVH</b>     | 0,866              | <b>50</b> | 90  | 20 | 1,1       | 58             | 77,6                | 62,7                | 83                        | 1                       |
| <b>11211-TVH</b>     | 1,13               | <b>55</b> | 100 | 21 | 1,5       | 60             | 86,9                | 69,5                | 91                        | 1,5                     |
| <b>11212-TVH</b>     | 1,51               | <b>60</b> | 110 | 22 | 1,5       | 62             | 95,8                | 78                  | 101                       | 1,5                     |



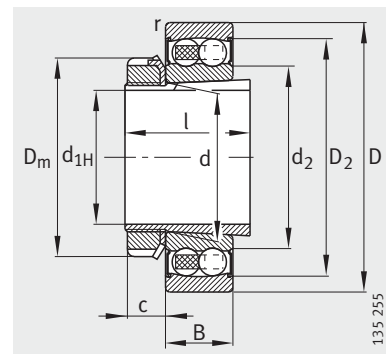
| Грузоподъемность            |                               | Коэффициенты для расчета |                |                |                | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения         |
|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------|-------------------------------------|
| дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н | e                        | Y <sub>1</sub> | Y <sub>2</sub> | Y <sub>0</sub> | C <sub>ur</sub><br>Н       | n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
| 10 100                      | 2 600                         | 0,28                     | 2,24           | 3,46           | 2,34           | 161                        | 13 000                              |
| 12 300                      | 3 250                         | 0,27                     | 2,37           | 3,66           | 2,48           | 203                        | 10 000                              |
| 15 900                      | 4 600                         | 0,25                     | 2,53           | 3,91           | 2,65           | 285                        | 8 500                               |
| 16 000                      | 5 100                         | 0,22                     | 2,8            | 4,34           | 2,94           | 315                        | 7 500                               |
| 19 400                      | 6 500                         | 0,22                     | 2,9            | 4,49           | 3,04           | 400                        | 6 700                               |
| 22 000                      | 7 300                         | 0,21                     | 3,04           | 4,7            | 3,18           | 455                        | 6 000                               |
| 22 900                      | 8 000                         | 0,2                      | 3,17           | 4,9            | 3,32           | 500                        | 5 600                               |
| 27 000                      | 9 900                         | 0,19                     | 3,31           | 5,12           | 3,47           | 620                        | 5 000                               |
| 30 500                      | 11 400                        | 0,18                     | 3,47           | 5,37           | 3,64           | 710                        | 4 500                               |

# Шарико-подшипники радиальные сферические двухрядные

с закрепительной втулкой, открытые или с уплотнениями



Открытые

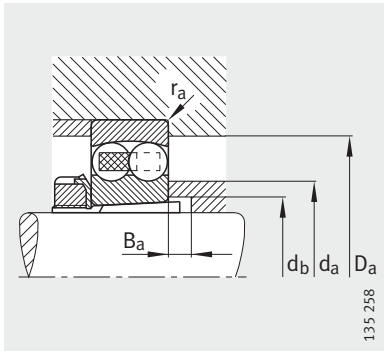


Уплотнения 2RS

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение |                       | Масса<br>m        |                               | Размеры         |    |     |    |      |                |                |                |                |                |
|----------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------------|-----------------|----|-----|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Подшипник            | Закрепительная втулка | Подшипник<br>≈ кг | Закрепительная втулка<br>≈ кг | d <sub>1H</sub> | d  | D   | B  | r    | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | D <sub>m</sub> |
|                      |                       |                   |                               |                 |    |     |    | мин. | ≈              | ≈              | ≈              | ≈              |                |
| 1204-K-TVH-C3        | H204                  | 0,116             | 0,041                         | 17              | 20 | 47  | 14 | 1    | 38,1           | –              | 29,2           | –              | 32             |
| 1205-K-TVH-C3        | H205                  | 0,135             | 0,069                         | 20              | 25 | 52  | 15 | 1    | 43,9           | –              | 33,3           | –              | 38             |
| 2205-K-2RS-TVH-C3    | H305                  | 0,157             | 0,075                         | 20              | 25 | 52  | 18 | 1    | –              | 46,3           | –              | 30,7           | 38             |
| 2205-K-TVH-C3        | H305                  | 0,152             | 0,075                         | 20              | 25 | 52  | 18 | 1    | 44,7           | –              | 32,3           | –              | 38             |
| 1305-K-TVH-C3        | H305                  | 0,254             | 0,075                         | 20              | 25 | 62  | 17 | 1,1  | 50,8           | –              | 38,1           | –              | 38             |
| 2305-K-TVH-C3        | H2305                 | 0,328             | 0,085                         | 20              | 25 | 62  | 24 | 1,1  | 50,1           | –              | 35,5           | –              | 38             |
| 1206-K-TVH-C3        | H206                  | 0,217             | 0,091                         | 25              | 30 | 62  | 16 | 1    | 51,9           | –              | 40,1           | –              | 45             |
| 2206-K-2RS-TVH-C3    | H306                  | 0,268             | 0,099                         | 25              | 30 | 62  | 20 | 1    | –              | 54,3           | –              | 37,3           | 45             |
| 2206-K-TVH-C3        | H306                  | 0,246             | 0,099                         | 25              | 30 | 62  | 20 | 1    | 54             | –              | 38,5           | –              | 45             |
| 1306-K-TVH-C3        | H306                  | 0,379             | 0,099                         | 25              | 30 | 72  | 19 | 1,1  | 59,4           | –              | 45             | –              | 45             |
| 2306-K-TVH-C3        | H2306                 | 0,476             | 0,116                         | 25              | 30 | 72  | 27 | 1,1  | 59,3           | –              | 41,5           | –              | 45             |
| 1207-K-TVH-C3        | H207                  | 0,319             | 0,129                         | 30              | 35 | 72  | 17 | 1,1  | 59,6           | –              | 47,7           | –              | 57             |
| 2207-K-2RS-TVH-C3    | H307                  | 0,432             | 0,147                         | 30              | 35 | 72  | 23 | 1,1  | –              | 64,3           | –              | 43,5           | 57             |
| 2207-K-TVH-C3        | H307                  | 0,38              | 0,147                         | 30              | 35 | 72  | 23 | 1,1  | 62,9           | –              | 45,7           | –              | 57             |
| 1307-K-TVH-C3        | H307                  | 0,5               | 0,147                         | 30              | 35 | 80  | 21 | 1,5  | 67,5           | –              | 51,3           | –              | 57             |
| 2307-K-TVH-C3        | H2307                 | 0,96              | 0,171                         | 30              | 35 | 80  | 31 | 1,5  | 66,8           | –              | 46,9           | –              | 52             |
| 1208-K-TVH-C3        | H208                  | 0,408             | 0,17                          | 35              | 40 | 80  | 18 | 1,1  | 67,8           | –              | 54             | –              | 58             |
| 2208-K-2RS-TVH-C3    | H308                  | 0,517             | 0,185                         | 35              | 40 | 80  | 23 | 1,1  | –              | 71,1           | –              | 49,2           | 58             |
| 2208-K-TVH-C3        | H308                  | 0,465             | 0,185                         | 35              | 40 | 80  | 23 | 1,1  | 70,7           | –              | 52,5           | –              | 58             |
| 1308-K-TVH-C3        | H308                  | 0,698             | 0,185                         | 35              | 40 | 90  | 23 | 1,5  | 75,3           | –              | 57,8           | –              | 58             |
| 2308-K-TVH-C3        | H2308                 | 0,899             | 0,222                         | 35              | 40 | 90  | 33 | 1,5  | 75             | –              | 53,7           | –              | 58             |
| 1209-K-TVH-C3        | H209                  | 0,454             | 0,216                         | 40              | 45 | 85  | 19 | 1,1  | 72,7           | –              | 57,7           | –              | 65             |
| 2209-K-2RS-TVH-C3    | H309                  | 0,535             | 0,246                         | 40              | 45 | 85  | 23 | 1,1  | –              | 75,4           | –              | 53,8           | 65             |
| 2209-K-TVH-C3        | H309                  | 0,505             | 0,246                         | 40              | 45 | 85  | 23 | 1,1  | 75,9           | –              | 59             | –              | 65             |
| 1309-K-TVH-C3        | H309                  | 0,939             | 0,246                         | 40              | 45 | 100 | 25 | 1,5  | 84,1           | –              | 64,1           | –              | 65             |
| 2309-K-TVH-C3        | H2309                 | 1,19              | 0,283                         | 40              | 45 | 100 | 36 | 1,5  | 84,2           | –              | 60,1           | –              | 65             |





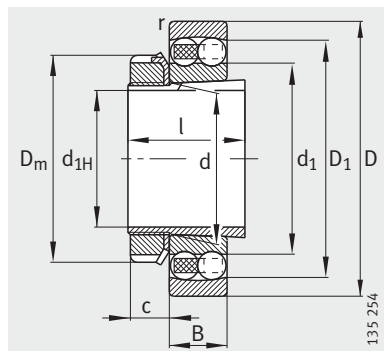
Присоединительные размеры



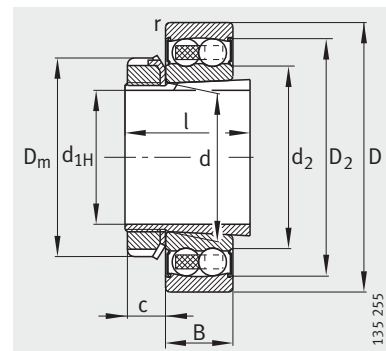
|     |                  | Присоединительные размеры |                |               |               |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|-----|------------------|---------------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $l$ | $c$<br>$\approx$ | $d_a$<br>макс.            | $D_a$<br>макс. | $d_b$<br>мин. | $B_a$<br>мин. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{Or}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 24  | 7                | 27                        | 41,4           | 23            | 5             | 1              | 10 100             | 2 600                  | 0,28                     | 2,24  | 3,46  | 2,34  | 161   | 18 000  | 20 700  |
| 26  | 9                | 32                        | 46,4           | 28            | 5             | 1              | 12 300             | 3 250                  | 0,27                     | 2,37  | 3,66  | 2,48  | 203   | 16 000  | 18 100  |
| 29  | 9                | 32                        | 46,4           | 28            | 5             | 1              | 12 300             | 3 250                  | 0,27                     | 2,37  | 3,66  | 2,48  | 203   | 9 500   | –   |
| 29  | 9                | 32                        | 46,4           | 28            | 5             | 1              | 17 300             | 4 400                  | 0,35                     | 1,78  | 2,75  | 1,86  | 275   | 15 000  | 14 900  |
| 29  | 9                | 35                        | 55             | 28            | 6             | 1              | 18 300             | 4 950                  | 0,28                     | 2,29  | 3,54  | 2,4   | 310   | 14 000  | 13 900  |
| 35  | 9                | 34                        | 55             | 30            | 5             | 1              | 25 000             | 6 500                  | 0,48                     | 1,32  | 2,04  | 1,38  | 405   | 13 000  | 14 100  |
| 27  | 9                | 38                        | 56,4           | 33            | 5             | 1              | 15 900             | 4 600                  | 0,25                     | 2,53  | 3,91  | 2,65  | 285   | 14 000  | 15 400  |
| 31  | 9                | 38                        | 56,4           | 33            | 5             | 1              | 15 900             | 4 600                  | 0,25                     | 2,53  | 3,91  | 2,65  | 285   | 8 000   | –   |
| 31  | 9                | 38                        | 56,4           | 33            | 5             | 1              | 26 000             | 6 900                  | 0,3                      | 2,13  | 3,29  | 2,23  | 430   | 12 000  | 12 700  |
| 31  | 9                | 42                        | 65             | 33            | 6             | 1              | 21 700             | 6 300                  | 0,26                     | 2,39  | 3,71  | 2,51  | 390   | 11 000  | 12 200  |
| 38  | 9                | 40                        | 65             | 35            | 5             | 1              | 32 500             | 8 700                  | 0,45                     | 1,4   | 2,17  | 1,47  | 540   | 10 000  | 12 300  |
| 29  | 10               | 45                        | 65             | 38            | 5             | 1              | 16 000             | 5 100                  | 0,22                     | 2,8   | 4,34  | 2,94  | 315   | 12 000  | 13 200  |
| 35  | 10               | 45                        | 65             | 38            | 5             | 1              | 16 000             | 5 100                  | 0,22                     | 2,8   | 4,34  | 2,94  | 315   | 7 000   | –   |
| 35  | 10               | 44                        | 65             | 39            | 5             | 1              | 33 000             | 8 900                  | 0,3                      | 2,13  | 3,29  | 2,23  | 560   | 9 500   | 11 500  |
| 35  | 10               | 49                        | 71             | 39            | 8             | 1,5            | 25 500             | 7 800                  | 0,26                     | 2,47  | 3,82  | 2,59  | 485   | 9 500   | 10 900  |
| 43  | 10               | 45                        | 71             | 40            | 5             | 1,5            | 40 500             | 11 100                 | 0,47                     | 1,35  | 2,1   | 1,42  | 690   | 9 000   | 11 600  |
| 31  | 11               | 52                        | 73             | 43            | 5             | 1              | 19 400             | 6 500                  | 0,22                     | 2,9   | 4,49  | 3,04  | 400   | 10 000  | 11 600  |
| 36  | 11               | 52                        | 73             | 43            | 5             | 1              | 19 400             | 6 500                  | 0,22                     | 2,9   | 4,49  | 3,04  | 400   | 6 300   | –   |
| 36  | 11               | 50                        | 73             | 44            | 5             | 1              | 32 500             | 9 400                  | 0,26                     | 2,43  | 3,76  | 2,54  | 580   | 9 000   | 9 700   |
| 36  | 11               | 55                        | 81             | 44            | 5             | 1,5            | 30 000             | 9 600                  | 0,25                     | 2,52  | 3,9   | 2,64  | 600   | 8 500   | 10 000  |
| 46  | 11               | 51                        | 81             | 45            | 5             | 1,5            | 46 000             | 13 400                 | 0,43                     | 1,45  | 2,25  | 1,52  | 830   | 8 000   | 10 300  |
| 33  | 12               | 57                        | 78             | 48            | 5             | 1              | 22 000             | 7 300                  | 0,21                     | 3,04  | 4,7   | 3,18  | 455   | 9 000   | 11 100  |
| 39  | 12               | 57                        | 78             | 48            | 5             | 1              | 22 000             | 7 300                  | 0,21                     | 3,04  | 4,7   | 3,18  | 455   | 5 600   | –   |
| 39  | 12               | 56                        | 78             | 50            | 8             | 1              | 28 500             | 8 900                  | 0,26                     | 2,43  | 3,76  | 2,54  | 550   | 8 500   | 8 700   |
| 39  | 12               | 61                        | 91             | 50            | 5             | 1,5            | 38 500             | 12 600                 | 0,25                     | 2,5   | 3,87  | 2,62  | 780   | 7 500   | 9 300   |
| 50  | 12               | 57                        | 91             | 50            | 5             | 1,5            | 55 000             | 16 500                 | 0,43                     | 1,48  | 2,29  | 1,55  | 1 030                                       | 7 000   | 9 400   |

# Шарики-подшипники радиальные сферические двухрядные

с закрепительной втулкой, открытые или с уплотнениями



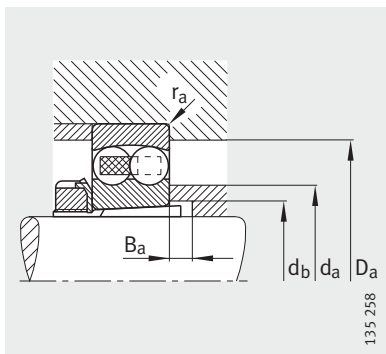
Открытые



Уплотнения 2RS

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |                       | Масса m           |                               | Размеры         |    |     |    |     |                |                |                |                |                |
|----------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------------|-----------------|----|-----|----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Подшипник            | Закрепительная втулка | Подшипник<br>≈ кг | Закрепительная втулка<br>≈ кг | d <sub>1H</sub> | d  | D   | B  | r   | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | D <sub>m</sub> |
|                      |                       |                   |                               | мин.            | ≈  | ≈   | ≈  | ≈   | ≈              | ≈              | ≈              |                |                |
| 1210-K-TVH-C3        | H210                  | 0,516             | 0,264                         | 45              | 50 | 90  | 20 | 1,1 | 77,6           | -              | 62,7           | -              | 70             |
| 2210-K-2RS-TVH-C3    | H310                  | 0,593             | 0,301                         | 45              | 50 | 90  | 23 | 1,1 | -              | 80             | -              | 60,6           | 70             |
| 2210-K-TVH-C3        | H310                  | 0,543             | 0,301                         | 45              | 50 | 90  | 23 | 1,1 | 81             | -              | 64             | -              | 70             |
| 1310-K-TVH-C3        | H310                  | 1,52              | 0,301                         | 45              | 50 | 110 | 27 | 2   | 91,9           | -              | 71,2           | -              | 70             |
| 1211-K-TVH-C3        | H211                  | 0,682             | 0,292                         | 50              | 55 | 100 | 21 | 1,5 | 86,9           | -              | 69,5           | -              | 75             |
| 2211-K-2RS-TVH-C3    | H311                  | 0,808             | 0,35                          | 50              | 55 | 100 | 25 | 1,5 | -              | 88,9           | -              | 68             | 75             |
| 2211-K-TVH-C3        | H311                  | 0,73              | 0,35                          | 50              | 55 | 100 | 25 | 1,5 | 90             | -              | 69,6           | -              | 75             |
| 1311-K-TVH-C3        | H311                  | 1,55              | 0,35                          | 50              | 55 | 120 | 29 | 2   | 101,6          | -              | 78             | -              | 75             |
| 2311-K-TVH-C3        | H2311                 | 2,02              | 0,426                         | 50              | 55 | 120 | 43 | 2   | 100,7          | -              | 71,7           | -              | 75             |
| 1212-K-TVH-C3        | H212                  | 0,88              | 0,325                         | 55              | 60 | 110 | 22 | 1,5 | 95,8           | -              | 78             | -              | 80             |
| 2212-K-2RS-TVH-C3    | H312                  | 1,13              | 0,373                         | 55              | 60 | 110 | 28 | 1,5 | -              | 98,5           | -              | 70,4           | 80             |
| 2212-K-TVH-C3        | H312                  | 1,03              | 0,373                         | 55              | 60 | 110 | 28 | 1,5 | 98,8           | -              | 76,6           | -              | 80             |
| 1312-K-TVH-C3        | H312                  | 1,94              | 0,373                         | 55              | 60 | 130 | 31 | 2,1 | 112,2          | -              | 87             | -              | 80             |
| 2312-K-TVH-C3        | H2312                 | 2,52              | 0,464                         | 55              | 60 | 130 | 46 | 2,1 | 109,1          | -              | 77             | -              | 80             |
| 1213-K-TVH-C3        | H213                  | 1,13              | 0,393                         | 60              | 65 | 120 | 23 | 1,5 | 103,2          | -              | 85,2           | -              | 92             |
| 2213-K-2RS-TVH-C3    | H313                  | 1,5               | 0,452                         | 60              | 65 | 120 | 31 | 1,5 | -              | 106,6          | -              | 78             | 92             |
| 2213-K-TVH-C3        | H313                  | 1,33              | 0,452                         | 60              | 65 | 120 | 31 | 1,5 | 107,5          | -              | 82,4           | -              | 92             |
| 1313-K-TVH-C3        | H313                  | 2,41              | 0,452                         | 60              | 65 | 140 | 33 | 2,1 | 118,8          | -              | 92,7           | -              | 92             |
| 2313-K-TVH-C3        | H2313                 | 3,16              | 0,553                         | 60              | 65 | 140 | 48 | 2,1 | 118,9          | -              | 85,6           | -              | 92             |
| 1214-K-TVH-C3        | H214                  | 1,23              | 0,603                         | 60              | 70 | 125 | 24 | 1,5 | 106,6          | -              | 87,7           | -              | 98             |
| 1215-K-TVH-C3        | H215                  | 1,32              | 0,693                         | 65              | 75 | 130 | 25 | 1,5 | 114,1          | -              | 93,7           | -              | 98             |
| 2215-K-TVH-C3        | H315                  | 1,6               | 0,826                         | 65              | 75 | 130 | 31 | 1,5 | 114,3          | -              | 93,3           | -              | 104            |
| 1315-K-M-C3          | H315                  | 3,81              | 0,826                         | 65              | 75 | 160 | 37 | 2,1 | 134,8          | -              | 104,4          | -              | 104            |
| 2315-K-M-C3          | H2315                 | 5,21              | 1,05                          | 65              | 75 | 160 | 55 | 2,1 | 136,7          | -              | 100,5          | -              | 98             |
| 1216-K-TVH-C3        | H216                  | 1,62              | 0,876                         | 70              | 80 | 140 | 26 | 2   | 122,1          | -              | 102            | -              | 105            |
| 2216-K-TVH-C3        | H316                  | 1,97              | 1,01                          | 70              | 80 | 140 | 33 | 2   | 120,8          | -              | 99,5           | -              | 105            |
| 1316-K-M-C3          | H316                  | 4,5               | 1,01                          | 70              | 80 | 170 | 39 | 2,1 | 144,3          | -              | 110,2          | -              | 105            |
| 2316-K-M-C3          | H2316                 | 6,18              | 1,27                          | 70              | 80 | 170 | 58 | 2,1 | 144,5          | -              | 107,6          | -              | 105            |
| 1217-K-TVH-C3        | H217                  | 2,03              | 0,995                         | 75              | 85 | 150 | 28 | 2   | 130,4          | -              | 107,5          | -              | 110            |
| 2217-K-M-C3          | H317                  | 2,73              | 1,16                          | 75              | 85 | 150 | 36 | 2   | 130            | -              | 105,2          | -              | 110            |
| 1317-K-M-C3          | H317                  | 5,32              | 1,16                          | 75              | 85 | 180 | 41 | 3   | 152            | -              | 117,2          | -              | 110            |
| 2317-K-M-C3          | H2317                 | 7,36              | 1,44                          | 75              | 85 | 180 | 60 | 3   | 153,3          | -              | 114            | -              | 110            |



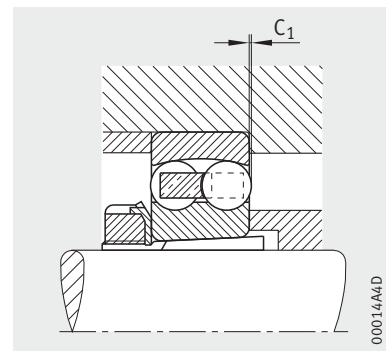
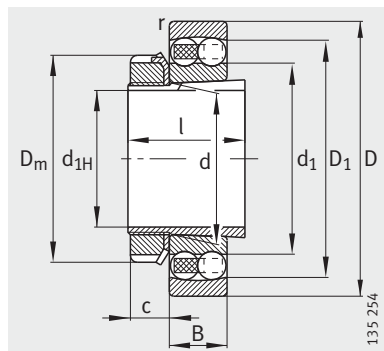
Присоединительные размеры



|    |    | Присоединительные размеры |                |                |                |                |                             | Грузоподъемность              |      | Коэффициенты для расчета |                |                |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|----|----|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|------|--------------------------|----------------|----------------|-------|---|---|---|
| l  | c  | d <sub>a</sub>            | D <sub>a</sub> | d <sub>b</sub> | B <sub>a</sub> | r <sub>a</sub> | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н | e    | Y <sub>1</sub>           | Y <sub>2</sub> | Y <sub>0</sub> |       |   |   |   |
|    | ≈  | макс.                     | макс.          | мин.           | мин.           | макс.          |                             |                               |      |                          |                |                |       |   |   |   |
| 35 | 13 | 62                        | 83             | 53             | 5              | 1              | 22 900                      | 8 000                         | 0,2  | 3,17                     | 4,9            | 3,32           | 500   | 8 500                                       | 10 500  |   |
| 42 | 13 | 62                        | 83             | 53             | 5              | 1              | 22 900                      | 8 000                         | 0,2  | 3,17                     | 4,9            | 3,32           | 500   | 5 300                                       | –   |   |
| 42 | 13 | 61                        | 83             | 55             | 10             | 1              | 28 500                      | 9 400                         | 0,24 | 2,61                     | 4,05           | 2,74           | 580   | 8 000                                       | 8 000   |   |
| 42 | 13 | 68                        | 99             | 55             | 5              | 2              | 42 000                      | 14 100                        | 0,24 | 2,6                      | 4,03           | 2,73           | 880   | 6 700                                       | 8 700   |   |
| 37 | 13 | 69                        | 91             | 60             | 6              | 1,5            | 27 000                      | 9 900                         | 0,19 | 3,31                     | 5,12           | 3,47           | 620   | 7 500                                       | 9 300   |   |
| 45 | 13 | 69                        | 91             | 60             | 6              | 1,5            | 27 000                      | 9 900                         | 0,19 | 3,31                     | 5,12           | 3,47           | 620   | 4 800                                       | –   |   |
| 45 | 13 | 68                        | 91             | 60             | 10             | 1,5            | 39 000                      | 12 400                        | 0,22 | 2,92                     | 4,52           | 3,06           | 770   | 6 700                                       | 7 500   |   |
| 45 | 13 | 74                        | 109            | 60             | 6              | 2              | 52 000                      | 17 700                        | 0,24 | 2,66                     | 4,12           | 2,79           | 1 100 | 6 000                                       | 8 100   |   |
| 59 | 13 | 69                        | 109            | 61             | 6              | 2              | 77 000                      | 23 800                        | 0,42 | 1,51                     | 2,33           | 1,58           | 1 480 | 5 600                                       | 8 500   |   |
| 38 | 13 | 75                        | 101            | 64             | 5              | 1,5            | 30 500                      | 11 400                        | 0,18 | 3,47                     | 5,37           | 3,64           | 710   | 6 700                                       | 8 500   |   |
| 47 | 13 | 75                        | 101            | 64             | 5              | 1,5            | 30 500                      | 11 400                        | 0,18 | 3,47                     | 5,37           | 3,64           | 710   | 4 300                                       | –   |   |
| 47 | 13 | 73                        | 101            | 65             | 8              | 1,5            | 48 000                      | 16 300                        | 0,23 | 2,69                     | 4,16           | 2,82           | 1 020 | 6 300                                       | 7 100   |   |
| 47 | 13 | 83                        | 118            | 65             | 5              | 2,1            | 58 000                      | 20 600                        | 0,23 | 2,77                     | 4,28           | 2,9            | 1 280 | 5 300                                       | 7 300   |   |
| 62 | 13 | 74                        | 118            | 66             | 5              | 2,1            | 89 000                      | 28 000                        | 0,41 | 1,55                     | 2,4            | 1,62           | 1 740 | 5 000                                       | 8 000   |   |
| 40 | 14 | 83                        | 111            | 70             | 5              | 1,5            | 31 000                      | 12 400                        | 0,18 | 3,57                     | 5,52           | 3,74           | 770   | 6 300                                       | 7 900   |   |
| 50 | 14 | 83                        | 111            | 70             | 5              | 1,5            | 31 000                      | 12 400                        | 0,18 | 3,57                     | 5,52           | 3,74           | 770   | 4 000                                       | –   |   |
| 50 | 14 | 79                        | 111            | 70             | 8              | 1,5            | 58 000                      | 19 000                        | 0,23 | 2,78                     | 4,31           | 2,92           | 1 190 | 5 300                                       | 6 900   |   |
| 50 | 14 | 89                        | 128            | 70             | 5              | 2,1            | 63 000                      | 22 700                        | 0,23 | 2,75                     | 4,26           | 2,88           | 1 380 | 5 000                                       | 7 100   |   |
| 65 | 14 | 82                        | 128            | 72             | 5              | 2,1            | 98 000                      | 32 000                        | 0,39 | 1,62                     | 2,51           | 1,7            | 1 980 | 4 800                                       | 7 300   |   |
| 41 | 14 | 86                        | 116            | 75             | 5              | 1,5            | 35 000                      | 13 700                        | 0,19 | 3,36                     | 5,21           | 3,52           | 850   | 6 000                                       | 7 900   |   |
| 43 | 15 | 92                        | 121            | 80             | 5              | 1,5            | 39 000                      | 15 500                        | 0,19 | 3,32                     | 5,15           | 3,48           | 950   | 5 600                                       | 7 400   |   |
| 55 | 15 | 90                        | 121            | 80             | 12             | 1,5            | 44 500                      | 17 600                        | 0,26 | 2,47                     | 3,82           | 2,59           | 1 080 | 5 300                                       | 6 200   |   |
| 55 | 15 | 100                       | 148            | 80             | 5              | 2,1            | 80 000                      | 29 500                        | 0,23 | 2,77                     | 4,29           | 2,9            | 1 690 | 6 300                                       | 6 600   |   |
| 73 | 15 | 94                        | 148            | 82             | 5              | 2,1            | 124 000                     | 42 000                        | 0,38 | 1,64                     | 2,54           | 1,72           | 2 420 | 6 000                                       | 6 700   |   |
| 46 | 17 | 99                        | 129            | 85             | 5              | 2              | 40 000                      | 16 800                        | 0,16 | 3,9                      | 6,03           | 4,08           | 990   | 5 000                                       | 6 800   |   |
| 59 | 17 | 96                        | 129            | 85             | 12             | 2              | 49 500                      | 19 800                        | 0,25 | 2,48                     | 3,84           | 2,6            | 1 180 | 5 000                                       | 6 000   |   |
| 59 | 17 | 107                       | 158            | 85             | 5              | 2,1            | 89 000                      | 33 000                        | 0,22 | 2,87                     | 4,44           | 3              | 1 810 | 6 000                                       | 6 300   |   |
| 78 | 17 | 100                       | 158            | 88             | 5              | 2,1            | 139 000                     | 48 500                        | 0,37 | 1,7                      | 2,62           | 1,78           | 2 700 | 5 600                                       | 6 400   |   |
| 50 | 18 | 105                       | 139            | 90             | 6              | 2              | 49 500                      | 20 600                        | 0,17 | 3,73                     | 5,78           | 3,91           | 1 180 | 4 800                                       | 6 700   |   |
| 63 | 18 | 102                       | 139            | 91             | 12             | 2              | 59 000                      | 23 400                        | 0,26 | 2,46                     | 3,81           | 2,58           | 1 340 | 7 000                                       | 5 800   |   |
| 63 | 18 | 114                       | 166            | 91             | 6              | 2,5            | 99 000                      | 37 500                        | 0,22 | 2,88                     | 4,46           | 3,02           | 2 010 | 5 600                                       | 6 000   |   |
| 82 | 18 | 106                       | 166            | 94             | 6              | 2,5            | 143 000                     | 51 000                        | 0,37 | 1,68                     | 2,61           | 1,76           | 2 750 | 5 300                                       | 6 100   |   |

# Шарико-подшипники радиальные сферические двухрядные

с закрепительной втулкой, открытые

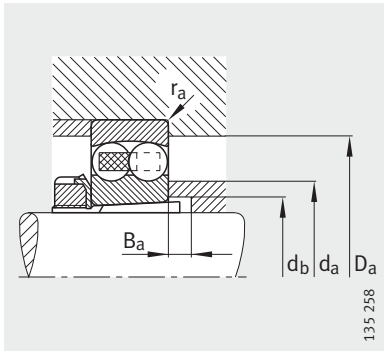


Выступание шариков  $C_1$ <sup>1)</sup>

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |                       | Масса m           |                               | Размеры  |     |     |    |     |       |       |       |     |    |
|----------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------------|----------|-----|-----|----|-----|-------|-------|-------|-----|----|
| Подшипник            | Закрепительная втулка | Подшипник<br>≈ кг | Закрепительная втулка<br>≈ кг | $d_{1H}$ | d   | D   | B  | r   | $D_1$ | $d_1$ | $D_m$ | l   | c  |
|                      |                       |                   |                               |          |     |     |    |     |       |       |       |     |    |
| 1218-K-TVH-C3        | H218                  | 2,48              | 1,17                          | 80       | 90  | 160 | 30 | 2   | 138,7 | 112,7 | 126   | 52  | 18 |
| 2218-K-TVH-C3        | H318                  | 3,18              | 1,36                          | 80       | 90  | 160 | 40 | 2   | 139,4 | 111,5 | 126   | 65  | 18 |
| 1318-K-M-C3          | H318                  | 6,27              | 1,36                          | 80       | 90  | 190 | 43 | 3   | 159,9 | 124,4 | 126   | 65  | 18 |
| 2318-K-M-C3          | H2318                 | 8,6               | 1,68                          | 80       | 90  | 190 | 64 | 3   | 161   | 115,7 | 126   | 86  | 18 |
| 1219-K-M-C3          | H219                  | 3,28              | 1,32                          | 85       | 95  | 170 | 32 | 2,1 | 148,2 | 120,5 | 125   | 55  | 19 |
| 2219-K-M-C3          | H319                  | 4,24              | 1,51                          | 85       | 95  | 170 | 43 | 2,1 | 148,6 | 118,9 | 125   | 68  | 19 |
| 1319-K-M-C3          | H319                  | 7,2               | 1,51                          | 85       | 95  | 200 | 45 | 3   | 170,5 | 127,7 | 125   | 68  | 19 |
| 2319-K-M-C3          | H2319                 | 9,97              | 1,89                          | 85       | 95  | 200 | 67 | 3   | 168,5 | 121,6 | 133   | 90  | 19 |
| 1220-K-M-C3          | H220                  | 3,94              | 1,48                          | 90       | 100 | 180 | 34 | 2,1 | 155,2 | 127,7 | 130   | 58  | 20 |
| 2220-K-M-C3          | H320                  | 5,1               | 1,69                          | 90       | 100 | 180 | 46 | 2,1 | 156,9 | 124,4 | 130   | 71  | 20 |
| 1320-K-M-C3          | H320                  | 8,95              | 1,69                          | 90       | 100 | 215 | 47 | 3   | 182,6 | 135,5 | 130   | 71  | 20 |
| 2320-K-M-C3          | H2320                 | 12,7              | 2,17                          | 90       | 100 | 215 | 73 | 3   | 183   | 130,8 | 142   | 97  | 20 |
| 1222-K-M-C3          | H222                  | 5,49              | 1,9                           | 100      | 110 | 200 | 38 | 2,1 | 173,9 | 140,7 | 145   | 63  | 21 |
| 2222-K-M-C3          | H322                  | 7,27              | 2,15                          | 100      | 110 | 200 | 53 | 2,1 | 174,1 | 136,9 | 154   | 77  | 21 |
| 1322-K-M-C3          | H322                  | 12,2              | 2,15                          | 100      | 110 | 240 | 50 | 3   | 203,2 | 154,7 | 154   | 77  | 21 |
| 2322-K-M-C3          | H2322                 | 17,5              | 2,74                          | 100      | 110 | 240 | 80 | 3   | 203   | 145,5 | 154   | 105 | 21 |

<sup>1)</sup> Следует учесть выступание шариков при проектировании сопрягаемой конструкции.



Присоединительные размеры

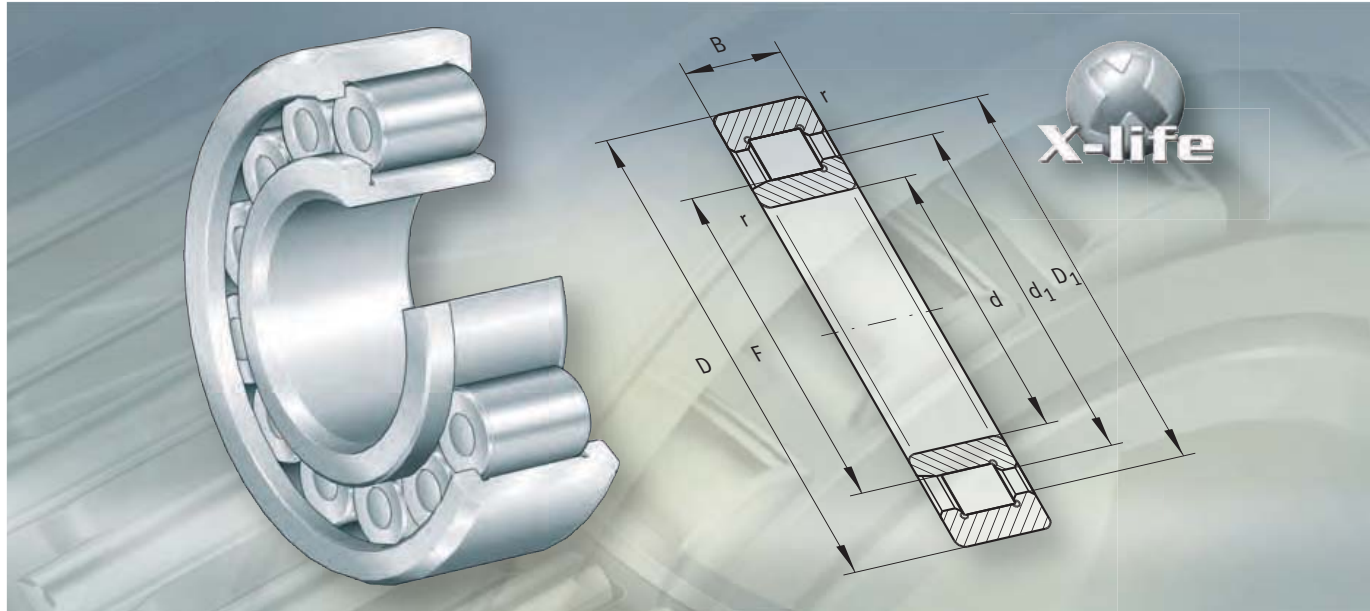


| C <sub>1</sub> <sup>1)</sup> | Присоединительные размеры |                |                |                |                | Грузоподъемность       |                          | Коэффициенты для расчета |                |                |                | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>ur</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|------------------------------|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|--|--|--|
|                              | d <sub>a</sub>            | D <sub>a</sub> | d <sub>b</sub> | B <sub>a</sub> | r <sub>a</sub> | дин.<br>C <sub>r</sub> | стат.<br>C <sub>0r</sub> | e                        | Y <sub>1</sub> | Y <sub>2</sub> | Y <sub>0</sub> |  |  |  |
|                              | макс.                     | макс.          | мин.           | мин.           | макс.          | Н                      | Н                        |                          |                |                |                |  |  |  |
| –                            | 110                       | 149            | 95             | 6              | 2              | 57 000                 | 23 300                   | 0,17                     | 3,74           | 5,79           | 3,92           | 1 300  | 4 500  | 6 600  |
| –                            | 108                       | 149            | 96             | 10             | 2              | 71 000                 | 28 500                   | 0,27                     | 2,33           | 3,61           | 2,44           | 1 580  | 4 300  | 5 700  |
| –                            | 120                       | 176            | 96             | 6              | 2,5            | 109 000                | 42 500                   | 0,22                     | 2,83           | 4,38           | 2,97           | 2 230  | 5 300  | 5 800  |
| –                            | 112                       | 176            | 100            | 6              | 2,5            | 156 000                | 57 000                   | 0,39                     | 1,63           | 2,53           | 1,71           | 3 000  | 5 000  | 5 900  |
| –                            | 117                       | 158            | 100            | 7              | 2,1            | 64 000                 | 27 000                   | 0,17                     | 3,73           | 5,78           | 3,91           | 1 450  | 6 000  | 6 200  |
| –                            | 114                       | 158            | 102            | 9              | 2,1            | 84 000                 | 34 000                   | 0,27                     | 2,32           | 3,59           | 2,43           | 1 840  | 6 000  | 5 600  |
| 1,6                          | 126                       | 186            | 102            | 7              | 2,5            | 134 000                | 50 000                   | 0,23                     | 2,73           | 4,23           | 2,86           | 2 550  | 5 000  | 5 700  |
| –                            | 117                       | 186            | 105            | 7              | 2,5            | 167 000                | 63 000                   | 0,38                     | 1,66           | 2,57           | 1,74           | 3 250  | 4 800  | 5 600  |
| –                            | 124                       | 168            | 106            | 7              | 2,1            | 70 000                 | 29 500                   | 0,18                     | 3,58           | 5,53           | 3,75           | 1 550  | 5 600  | 6 100  |
| –                            | 120                       | 168            | 108            | 8              | 2,1            | 98 000                 | 40 000                   | 0,27                     | 2,33           | 3,61           | 2,44           | 2 120  | 5 600  | 5 400  |
| 2,4                          | 132                       | 201            | 108            | 7              | 2,5            | 145 000                | 57 000                   | 0,24                     | 2,68           | 4,15           | 2,81           | 2 800  | 4 800  | 5 400  |
| –                            | 125                       | 201            | 110            | 7              | 2,5            | 196 000                | 78 000                   | 0,38                     | 1,67           | 2,58           | 1,75           | 3 900  | 4 500  | 5 200  |
| –                            | 138                       | 188            | 116            | 7              | 2,1            | 89 000                 | 38 000                   | 0,17                     | 3,61           | 5,59           | 3,78           | 1 900  | 5 000  | 5 700  |
| –                            | 132                       | 188            | 118            | 6              | 2,1            | 126 000                | 51 000                   | 0,28                     | 2,23           | 3,45           | 2,33           | 2 550  | 5 000  | 5 200  |
| 2,7                          | 150                       | 226            | 118            | 9              | 2,5            | 165 000                | 71 000                   | 0,23                     | 2,79           | 4,32           | 2,92           | 3 300  | 4 500  | 4 700  |
| –                            | 139                       | 226            | 121            | 7              | 2,5            | 221 000                | 94 000                   | 0,37                     | 1,69           | 2,62           | 1,77           | 4 400  | 4 300  | 4 600  |





**FAG**



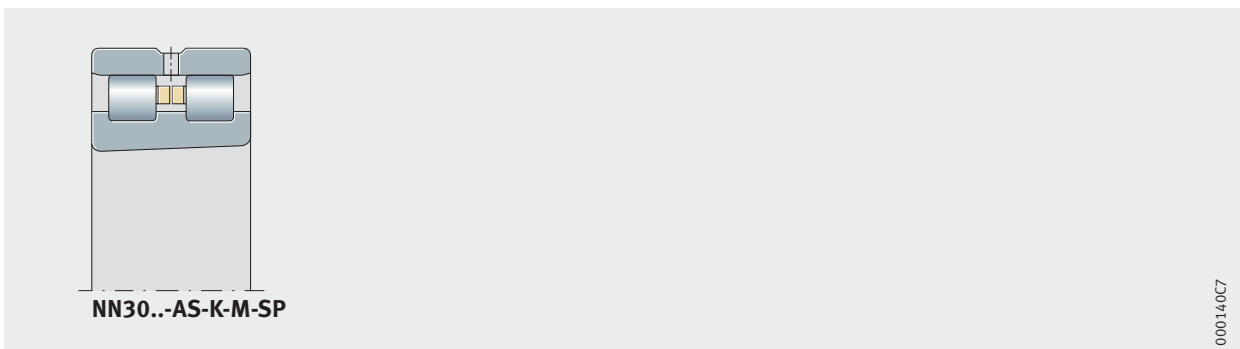
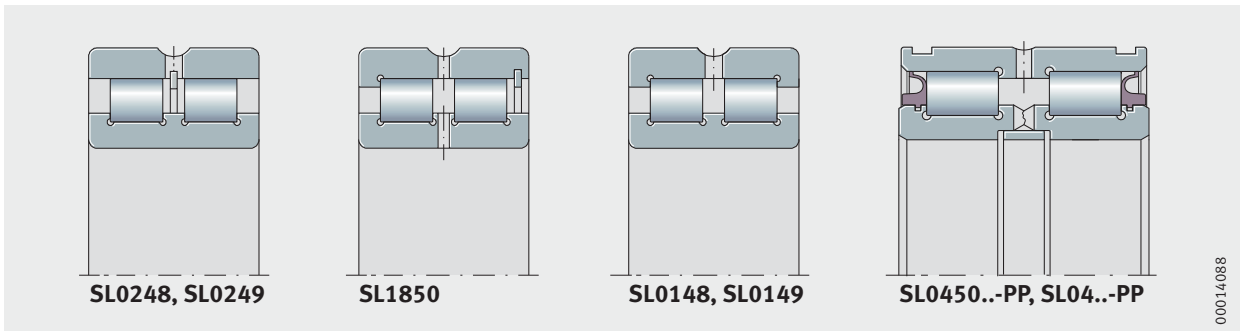
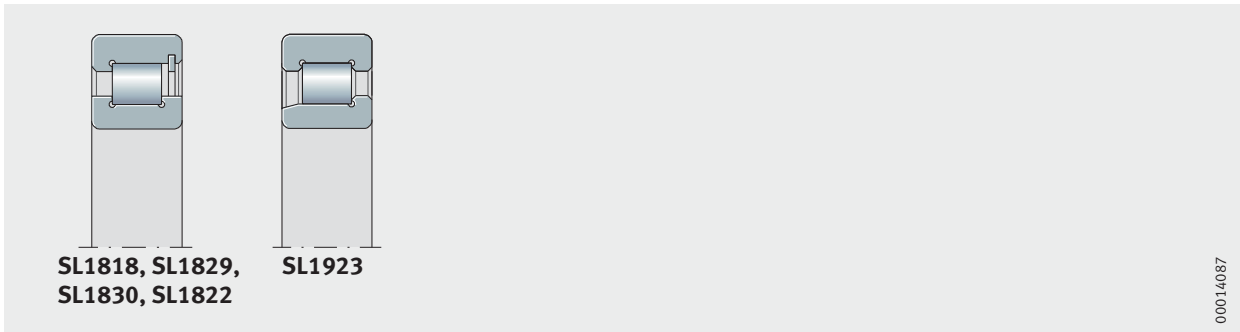
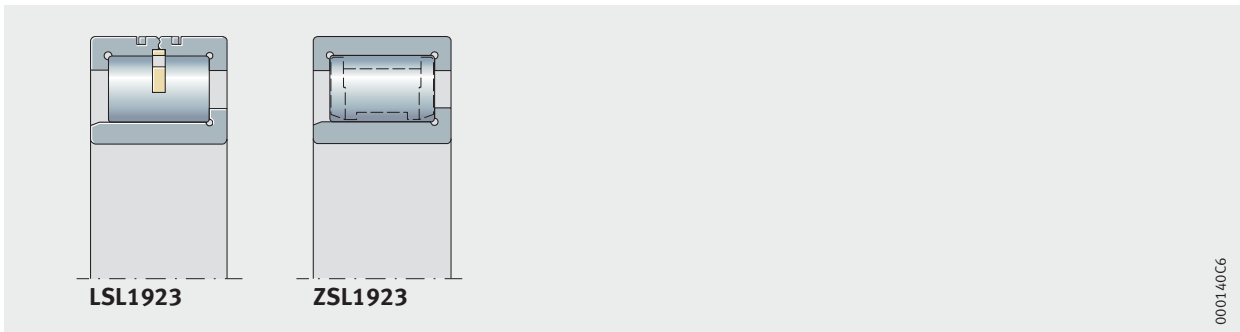
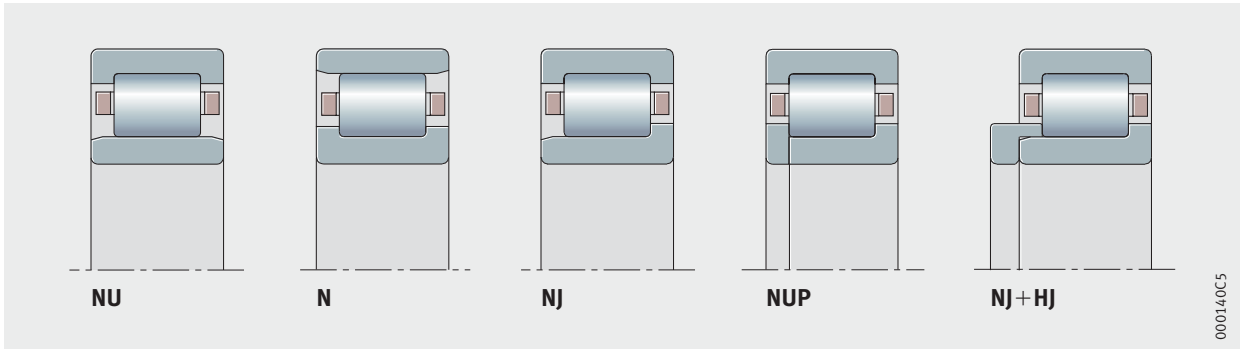
## Роликоподшипники радиальные цилиндрические

- Роликоподшипники с сепаратором
- Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором
- Роликоподшипники однорядные без сепаратора
- Роликоподшипники двухрядные без сепаратора
- Прецизионные роликоподшипники

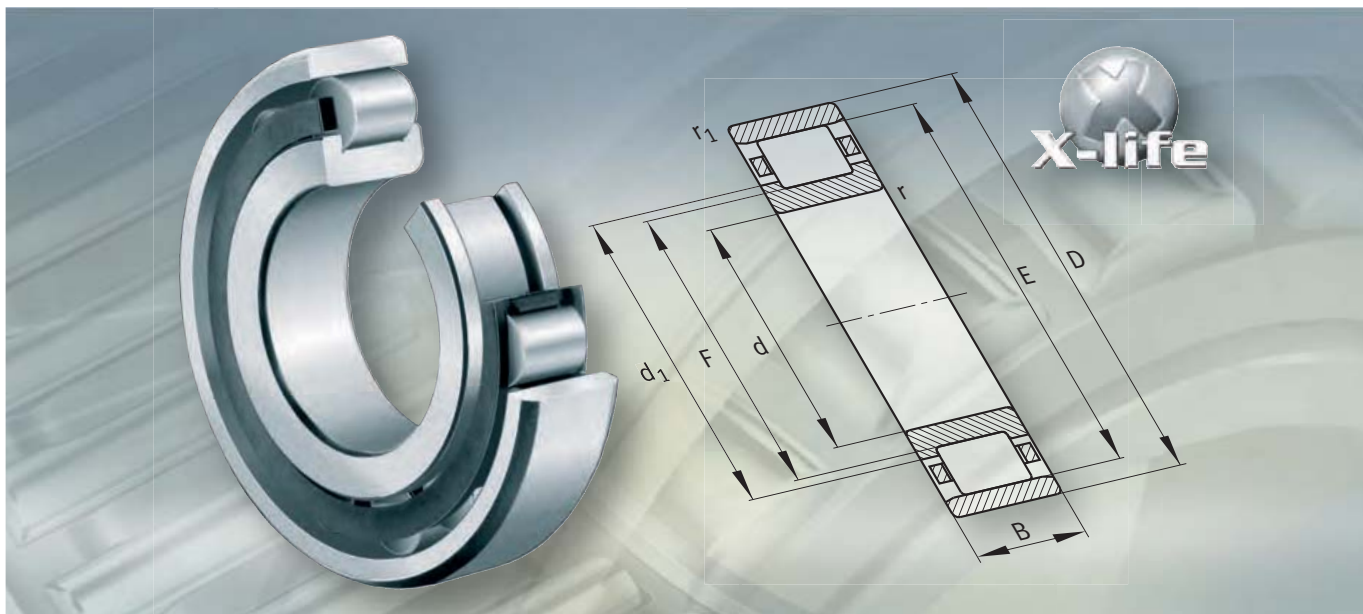
## Роликоподшипники радиальные цилиндрические

|   |   |
|---|---|
| <b>X-life</b><br><b>Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором</b>                         | ..... 394   |
|   | Однорядные цилиндрические роликоподшипники с сепаратором способны воспринимать очень высокие нагрузки и в сравнении с исполнениями без сепаратора пригодны для более высоких частот вращения. Ролики, направляемые между бортами одного из колец подшипника, благодаря сепаратору, образуют с этим кольцом единое целое. Так как одно кольцо подшипника всегда может быть снято, допускается их отдельный монтаж. Эти подшипники выпускаются без бортов на наружном или на внутреннем кольце, с однобортовым внутренним кольцом или с однобортовым внутренним и упорным кольцами. |
| <b>X-life</b><br><b>Роликоподшипники цилиндрические с дисковым или сегментным сепаратором</b> | ..... 446   |
|   | В этих цилиндрических роликоподшипниках латунный дисковый или пластмассовый сегментный сепаратор не допускает взаимное соприкосновение тел качения. Такие подшипники занимают промежуточное положение между подшипниками без сепаратора и подшипниками с сепаратором. Ролики направляются между бортами на наружном кольце. Внутреннее кольцо съемное, благодаря чему возможен отдельный монтаж. Подшипники поставляются только с одним бортом на внутреннем кольце.  |
| <b>X-life</b><br><b>Роликоподшипники цилиндрические однорядные без сепаратора</b>             | ..... 460   |
|   | Данные однорядные подшипники не имеют сепаратора. Ведение тел качения осуществляется бортами колец подшипника. Благодаря максимально возможному количеству тел качения такие подшипники обладают исключительно высокой грузоподъемностью и жесткостью. В силу кинематических свойств они не могут эксплуатироваться с той же высокой частотой вращения, как цилиндрические роликоподшипники с сепаратором. Подшипники поставляются только с одним бортом на внутреннем или на наружном кольце.  |
| <b>Роликоподшипники цилиндрические двухрядные без сепаратора</b>                              | ..... 478   |
|   | Ведение тел качения осуществляется бортами колец. Подшипники обладают исключительно высокой грузоподъемностью и жесткостью. Они не могут эксплуатироваться с той же высокой частотой вращения, как цилиндрические роликоподшипники с сепаратором. Подшипники канатных шкивов (с кольцевыми канавками на наружном кольце) могут быть просто закреплены при помощи стопорных колец. Двухрядные подшипники без сепаратора выпускаются без бортов, с одним или с двумя бортами на наружном кольце.  |
| <b>Прецизионные цилиндрические роликоподшипники</b>   | ..... 500   |
|   | Цилиндрические роликоподшипники в данном исполнении представляют собой прецизионные двухрядные подшипники без бортов на наружном кольце, изготавливаемые по классу точности SP. Они предназначены для применения в главных шпинделях металлообрабатывающих станков в качестве радиальной плавающей опоры. Подшипники разъемные, поэтому легко монтируются и демонтируются. Внутреннее кольцо имеет коническое отверстие для точного регулирования радиального зазора в подшипнике.  |





**FAG**



**Роликоподшипники цилиндрические  
с сепаратором**

## Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором

|   |   | страница |
|---|---|----------|
| <b>Общий обзор</b>  | Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором .....  | 396      |
| <b>Основные свойства</b>                                  | <b>X-life</b> .....   | 397      |
|   | Роликоподшипники без бортов на наружном или на внутреннем кольце .....  | 397      |
|   | Роликоподшипники с однобортовым внутренним кольцом .....  | 397      |
|   | Роликоподшипники с однобортовым внутренним и упорным кольцами .....   | 398      |
|   | Уплотнения .....  | 398      |
|   | Смазывание .....  | 398      |
|   | Рабочая температура .....   | 398      |
|   | Сепараторы .....  | 398      |
|   | Дополнительные обозначения .....  | 399      |
| <b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b> | Допустимый перекося .....   | 400      |
|   | Осевая грузоподъемность .....   | 400      |
|   | Требуемая минимальная радиальная нагрузка .....   | 401      |
|   | Эквивалентная динамическая нагрузка .....   | 402      |
|   | Эквивалентная статическая нагрузка .....  | 402      |
|   | Проектирование подшипниковой опоры .....  | 402      |
| <b>Точность</b>   | Радиальный зазор .....  | 403      |
| <b>Таблицы размеров</b>                                   | Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором, без бортов на наружном или на внутреннем кольце ..... | 404      |
|   | Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором, с однобортовым внутренним и упорным кольцами .....    | 420      |



# Общий обзор Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором

без бортов на наружном или на внутреннем кольце

NU10, NU19, NU2..-E, NU3..-E, NU4, NU22..-E, NU23..-E



N2..-E, N3..-E



с однобортовым внутренним кольцом

NJ2..-E, NJ3..-E, NJ4, NJ22..-E, NJ23..-E



с однобортовым внутренним кольцом с плоским упорным кольцом

NUP2..-E, NUP3..-E, NUP22..-E, NUP23..-E



с фасонным упорным кольцом

NJ2..-E + HJ, NJ3..-E + HJ, NJ4 + HJ, NJ22..-E + HJ, NJ23..-E + HJ



# Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором

## Основные свойства

Однорядные цилиндрические роликоподшипники с сепаратором состоят из массивных внутренних и наружных колец и комплекта цилиндрических роликов с сепараторами. Наружные кольца имеют борта с двух сторон или выполнены без бортов, внутренние кольца изготавливаются с одним, с двумя бортами или без бортов. Сепаратор не допускает соприкосновение цилиндрических роликов между собой при качении.

Подшипники с сепаратором обладают очень высокой жесткостью, грузоподъемностью и пригодны для более высокой частоты вращения, чем подшипники без сепаратора.

Подшипники с дополнительным обозначением E имеют усиленный комплект роликов и, таким образом, конструктивно предназначены для восприятия самых высоких нагрузок.

Подшипники являются съемными, поэтому их монтаж и демонтаж производить проще. Тем самым, оба кольца подшипника могут быть смонтированы с натягом.

Однорядные цилиндрические роликоподшипники с сепаратором изготавливаются без бортов на одном из колец (плавающие подшипники), с однобортовым внутренним кольцом или с однобортовым внутренним и упорным кольцами.

X-life

Многочисленные типоразмеры подшипников поставляются в исполнении X-Life. Наличие такого исполнения указано в таблицах размеров.

Подшипники в исполнении X-life отличаются, к примеру, меньшей шероховатостью  $R_a$  и более высокой точностью формы дорожек качения, чем сопоставимые исполнения подшипников без X-life. Благодаря этому, например, при одинаковых размерах грузоподъемность и долговечность таких подшипников выше. В определенных конструкциях это позволяет, при необходимости, уменьшить размер подшипникового узла.



## Роликоподшипники без бортов на наружном или на внутреннем кольце

Цилиндрические роликоподшипники NU и N являются плавающими и воспринимают только радиальные нагрузки. У подшипников конструктивного ряда NU наружное кольцо имеет два борта, а внутреннее кольцо исполнено без бортов. Подшипники N имеют два борта на внутреннем кольце и безбортовое наружное кольцо.

## Осевое перемещение

Наружные и внутренние кольца могут быть смещены относительно друг друга в осевом направлении из среднего положения на расстояние «s».

## Роликоподшипники с однобортовым внутренним кольцом

Цилиндрические роликоподшипники NJ имеют на внутреннем кольце только один борт. Наряду с высокими радиальными нагрузками подшипники способны воспринимать односторонние осевые силы и, таким образом, осуществлять осевое ведение вала в одном направлении. В противоположном осевом направлении они действуют как плавающие подшипники. Подшипники имеют два борта на наружном кольце и один борт на внутреннем кольце.

## Подшипники с фасонным упорным кольцом

Плавающие подшипники NU могут комбинироваться с фасонным упорным кольцом NJ. Монтаж с двумя фасонными упорными кольцами не допускается (опасность заклинивания).

## Осевое перемещение

Наружные и внутренние кольца могут быть смещены относительно друг друга в осевом направлении на расстояние «s».

# Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором

## Роликоподшипники с однобортовым внутренним и упорным кольцами

Цилиндрические роликоподшипники NUP и роликоподшипники NJ с упорным кольцом NJ не позволяют взаимное осевое смещение наружных и внутренних колец. Наряду с высокими радиальными нагрузками они способны воспринимать двунаправленные осевые силы и, таким образом, осуществлять осевое ведение вала в двух направлениях.

## Подшипники с плоским упорным кольцом

Подшипники NUP имеют два борта на наружном кольце и один борт на внутреннем кольце, а также устанавливаемое с противоположной стороны кольца плоское упорное кольцо.

## Подшипники с фасонным упорным кольцом

В подшипнике NJ с фасонным упорным кольцом NJ отсутствует возможность взаимного осевого перемещения наружного и внутреннего колец. Подшипники имеют два борта на наружном кольце, один борт на внутреннем кольце и, дополнительно, фасонное упорное кольцо со стороны без борта. Соответствующие подшипникам фасонные кольца приведены в таблицах размеров. Подшипники и фасонные упорные кольца следует заказывать по отдельности.

## Фасонные упорные кольца

Фасонные упорные кольца имеют преимущество в тех случаях, когда при высоких нагрузках посадочная поверхность внутреннего кольца подшипников NUP с плоским упорным кольцом недостаточна. Во многих случаях применения фасонными упорными кольцами также облегчается монтаж и демонтаж подшипников.

## Уплотнения

Подшипники поставляются без уплотнений.

## Смазывание

Они могут смазываться с торцов консистентной смазкой или маслом.

## Рабочая температура

Однорядные цилиндрические роликоподшипники с сепаратором могут применяться при рабочих температурах от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ . В случае длительных рабочих температур свыше  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$  необходимо обратиться к нам с запросом.



Подшипники с сепаратором из пластмассы (дополнительное обозначение TVP2) предназначены для температур до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ , причем срок службы сепаратора в значительной степени зависит от применяемого смазочного материала.

## Сепараторы

Дополнительное обозначение M1 отличает подшипники с латунными сепараторами, центрированными по телам качения.

Цилиндрические роликоподшипники с дополнительным обозначением TVP2 имеют сепараторы из армированного стекловолокном полиамида PA 66. Другие дополнительные обозначения для сепараторов приведены в табл. «Поставляемые исполнения», стр. 399.



Необходимо проверить стойкость полиамида к воздействию синтетических консистентных смазок, а также смазок с противозадирными (EP) присадками.

Состарившееся масло и содержащиеся в нем присадки при повышенных температурах могут снижать срок службы сепараторов из пластмасс. Следует обязательно соблюдать сроки замены масла.

## Стандартные сепараторы

Стандартные сепараторы однорядных цилиндрических роликоподшипников приведены в табл., стр. 399.

## Конструктивный ряд подшипника и материал сепаратора

| Конструктивный ряд | Массивный сепаратор<br>из полиамида PA66<br>TVP2<br>Обозначение диаметра отверстия | Массивный<br>латунный сепаратор<br>M1 |
|--------------------|--|---------------------------------------|
| NU10               | –  | от 05                                 |
| NU19               | –  | от 92                                 |
| NU2..-E            | до 26  | от 28                                 |
| NU3..-E            | до 28  | от 30                                 |
| NU4                | –  | все                                   |
| NU22..-E           | до 26  | от 28                                 |
| NU23..-E           | до 22  | от 24                                 |
| N2..-E             | до 20, от 22 до 26   | 21, от 28                             |
| N3..-E             | до 16  | от 17                                 |
| NJ2..-E            | до 26  | от 28                                 |
| NJ3..-E            | до 28  | от 30                                 |
| NJ4                | –  | все                                   |
| NJ22..-E           | до 26  | от 28                                 |
| NJ23..-E           | до 22  | от 24                                 |
| NUP2..-E           | до 26  | от 28                                 |
| NUP3..-E           | до 28  | от 30                                 |
| NUP22..-E          | до 26  | от 28                                 |
| NUP23..-E          | до 22  | от 24                                 |



### Другие исполнения сепараторов

Другие исполнения сепараторов возможны по заказу. В этом случае характеристики (предельная частота вращения, температура, грузоподъемность) могут отличаться от характеристик подшипников со стандартными сепараторами.

### Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

### Поставляемые исполнения

| Дополнительн.<br>обозначение | Описание   | Испол-<br>нение       |
|------------------------------|--|-----------------------|
| C3                           | Радиальный зазор больше нормального  | По<br>заказу          |
| C4                           | Радиальный зазор больше, чем C3  |                       |
| J30P                         | С воронением   | Стан-<br>дарт-<br>ное |
| E                            | Усиленное исполнение подшипника  |                       |
| EX                           | Усиленное исполнение подшипника, конструкция приведена в соответствие нормам (детали этих подшипников нельзя заменять деталями подшипников равного размера в исполнении E) |                       |
| M1                           | Массивный латунный сепаратор из 2-х частей, с центрированием по телам качения  |                       |
| TVP2                         | Массивный сепаратор с окнами из армированного стекловолокном полиамида PA66  |                       |
| JP3                          | Штампованный стальной однотельный сепаратор с центрированием по телам качения  |                       |
| MP1A                         | Массивный латунный однотельный сепаратор с центрированием по бортам наружного кольца   |                       |
| MP1B                         | Массивный латунный однотельный сепаратор с центрированием по бортам внутреннего кольца   |                       |
| M1A                          | Массивный латунный сепаратор из 2-х частей с центрированием по бортам наружного кольца   |                       |
| M1B                          | Массивный латунный сепаратор из 2-х частей с центрированием по бортам внутреннего кольца   |                       |

# Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Допустимый перекося

Существенного уменьшения долговечности не происходит, если перекося внутреннего кольца относительно наружного не превышает следующих значений:

4' – для подшипников конструктивных рядов 10, 19, 2, 3, 4;

3' – для подшипников конструктивных рядов 22, 23.

## Осевая грузоподъемность

Способность к восприятию осевых нагрузок зависит:

- от размера контактирующих поверхностей скольжения опорных торцов бортов колец и торцов роликов;
- от скорости скольжения по упорным торцам бортов;
- от смазывания контактирующих поверхностей скольжения;
- от перекося подшипника.



Борта колец подшипника, воспринимающие нагрузку, должны иметь опору по всей высоте.

Превышать допустимую осевую нагрузку  $F_{a\text{ per}}$  запрещается, чтобы избежать чрезмерно высокого нагрева.

Во избежание недопустимых контактных напряжений запрещается превышать предельную осевую нагрузку  $F_{a\text{ max}}$ .

Соотношение  $F_a/F_r$  не должно быть больше 0,4. Постоянная осевая нагрузка при отсутствии радиальной нагрузки не допускается.

## Допустимая и предельная осевая нагрузка

$$F_{a\text{ per}} = k_S \cdot k_B \cdot d_M^{1,5} \cdot n^{-0,6} \leq F_{a\text{ max}}$$

$$F_{a\text{ max}} = 0,075 \cdot k_B \cdot d_M^{2,1}$$

$F_{a\text{ per}}$  Н  
допустимая осевая нагрузка;

$F_{a\text{ max}}$  Н  
предельная осевая нагрузка;

$k_S$  –  
коэффициент, зависящий от способа смазывания, см. табл., стр. 401;

$k_B$  –  
коэффициент, зависящий от конструктивного ряда подшипника, см. табл., стр. 401;

$d_M$  мм  
средний диаметр подшипника  $(d + D)/2$ , см. таблицу размеров;

$n$  мин<sup>-1</sup>  
рабочая частота вращения.



**Коэффициент  $k_S$   
для способа смазывания**

| Способ смазывания <sup>1)</sup>  | Коэффициент $k_S$ |
|--|-------------------|
| Минимальный теплоотвод, капельное смазывание, смазывание масляным туманом, низкая рабочая вязкость ( $\nu < 0,5 \cdot \nu_1$ )         | от 7,5 до 10      |
| Малый теплоотвод, смазывание в масляной ванне, смазывание разбрызгиванием, медленная циркуляция масла                                  | от 10 до 15       |
| Хороший теплоотвод, смазывание циркуляцией масла (под давлением)   | от 12 до 18       |
| Очень хороший теплоотвод, смазывание циркуляцией с промежуточным охлаждением масла, высокая рабочая вязкость ( $\nu > 2 \cdot \nu_1$ ) | от 16 до 24       |

<sup>1)</sup> Следует применять смазочные масла с присадками, например, CLP (DIN 51 517) и HLP (DIN 51 524) с вязкостью по ISO-VG от 32 до 460, а также ATF (DIN 51 502) и трансмиссионные масла (DIN 51 512) классов вязкости от SAE 75 W до SAE 140 W.

**Коэффициент подшипника  $k_B$**

| Конструктивный ряд                     | Коэффициент подшипника $k_B$ |
|--|------------------------------|
| NJ2..-E, NJ22..-E, NUP2..-E, NUP22..-E | 15                           |
| NJ3..-E, NJ23..-E, NUP3..-E, NUP23..-E | 20                           |
| NJ4                                    | 22                           |



Перекас подшипника, например, вследствие прогиба вала, может привести к переменной нагрузке на борта внутреннего кольца. В этом случае, при перекасе подшипника до 2 угловых минут осевую нагрузку следует ограничить величиной  $F_{as}$ .

$$F_{as} = 20 \cdot d_M^{1,42}$$

При более значительных перекасах необходим отдельный анализ прочности.

**Требуемая минимальная радиальная нагрузка**

При работе в длительном режиме необходима радиальная нагрузка не менее прил.  $F_{r \min} = C_{0r}/60$ .



Если  $F_{r \min} < C_{0r}/60$ , следует обратиться к нам с запросом.

# Роликоподшипники цилиндрические с сепаратором

**Эквивалентная динамическая нагрузка**  
Подшипники без бортов на наружном или на внутреннем кольце

Для подшипников под действием динамической нагрузки справедливо:

$$P = F_r$$

Подшипники с одноборт. внутр. кольцом, а также с одноборт. внутр. и упорным кольцами

Если наряду с радиальной силой  $F_r$  на подшипник действует осевая сила  $F_a$ , следует учитывать соотношение нагрузок.

**Соотношение нагрузок и эквивалентная динамическая нагрузка**

| Соотношение нагрузок     | Эквивалентная динамическая нагрузка |
|--------------------------|-------------------------------------|
| $\frac{F_a}{F_r} \leq e$ | $P = F_r$                           |
| $\frac{F_a}{F_r} > e$    | $P = 0,92 \cdot F_r + Y \cdot F_a$  |

$P$  — эквивалентная динамическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_a$  — динамическая осевая нагрузка;  
 $F_r$  — динамическая радиальная нагрузка;  
 $e, Y$  — коэффициенты, см. таблицу «Коэффициенты  $e$  и  $Y$ ».

**Коэффициенты  $e$  и  $Y$**

| Конструктивный ряд        | Коэффициенты для расчета |     |
|---------------------------|--------------------------|-----|
|                           | $e$                      | $Y$ |
| NJ2, NUP2, NJ3, NUP3, NJ4 | 0,2                      | 0,6 |
| NJ22, NUP22, NJ23, NUP23  | 0,3                      | 0,4 |

**Эквивалентная статическая нагрузка**

Для подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

$$P_0 = F_{0r}$$

**Проектирование подшипниковой опоры**  
Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала для радиальных подшипников с цилиндрическим отверстием приведены в табл., стр. 150, допуски корпуса – в табл., стр. 152.

**Осевое закрепление**

Для того, чтобы кольца подшипников не перемещались вдоль оси, они должны быть зафиксированы посредством силового или геометрического замыкания.

Заплечики (вала и корпуса) следует выполнить достаточно высокими и перпендикулярными к оси подшипника.

Переход от посадочной поверхности подшипника к заплечикам выполняется с галтелью согласно DIN 5 418 или с выточкой согласно DIN 509. Необходимо принять во внимание минимальные координаты монтажных фасок  $r$ , приведенные в таблицах размеров.

В подшипниках с одноборт. кольцом достаточно обеспечить осевую опору для бортов, участвующих в передаче осевой нагрузки.



Нагруженные осевой силой борта подшипников всегда должны иметь опору по всей высоте.

**Точность**

Допуски размеров и точности вращения подшипников соответствуют классу точности PN согласно DIN 620.

**Радиальный зазор**

Радиальный зазор в подшипниках соответствует нормальной группе радиальных зазоров CN согласно DIN 620-4.

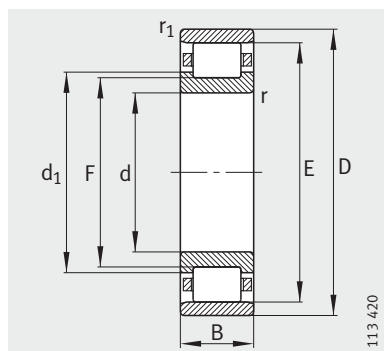
**Радиальный зазор**

| Отверстие |     | Радиальный зазор |       |           |       |           |       |
|-----------|-----|------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| d<br>мм   |     | CN<br>мкм        |       | C3<br>мкм |       | C4<br>мкм |       |
| свыше     | до  | мин.             | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. |
| –         | 24  | 20               | 45    | 35        | 60    | 50        | 75    |
| 24        | 30  | 20               | 45    | 35        | 60    | 50        | 75    |
| 30        | 40  | 25               | 50    | 45        | 70    | 60        | 85    |
| 40        | 50  | 30               | 60    | 50        | 80    | 70        | 100   |
| 50        | 65  | 40               | 70    | 60        | 90    | 80        | 110   |
| 65        | 80  | 40               | 75    | 65        | 100   | 90        | 125   |
| 80        | 100 | 50               | 85    | 75        | 110   | 105       | 140   |
| 100       | 120 | 50               | 90    | 85        | 125   | 125       | 165   |
| 120       | 140 | 60               | 105   | 100       | 145   | 145       | 190   |
| 140       | 160 | 70               | 120   | 115       | 165   | 165       | 215   |
| 160       | 180 | 75               | 125   | 120       | 170   | 170       | 220   |
| 180       | 200 | 90               | 145   | 140       | 195   | 195       | 250   |
| 200       | 225 | 105              | 165   | 160       | 220   | 220       | 280   |
| 225       | 250 | 110              | 175   | 170       | 235   | 235       | 300   |
| 250       | 280 | 125              | 195   | 190       | 260   | 260       | 330   |
| 280       | 315 | 130              | 205   | 200       | 275   | 275       | 350   |
| 315       | 355 | 145              | 225   | 225       | 305   | 305       | 385   |
| 355       | 400 | 190              | 280   | 280       | 370   | 370       | 460   |
| 400       | 450 | 210              | 310   | 310       | 410   | 410       | 510   |
| 450       | 500 | 220              | 330   | 330       | 440   | 440       | 550   |
| 500       | 560 | 240              | 360   | 360       | 480   | 480       | 600   |
| 560       | 630 | 260              | 380   | 380       | 500   | 500       | 620   |
| 630       | 710 | 285              | 425   | 425       | 565   | 565       | 705   |

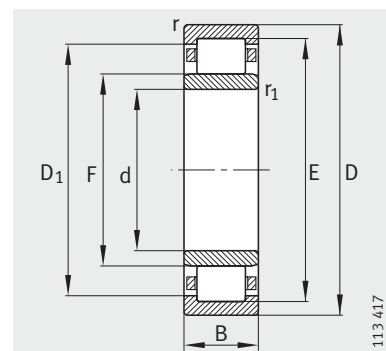


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

без бортов на наружном  
или на внутреннем кольце



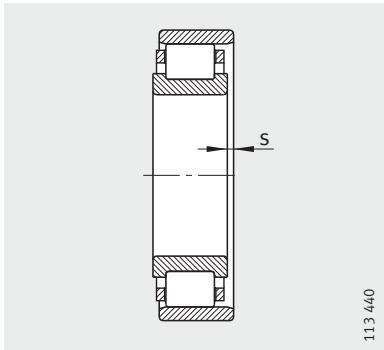
N



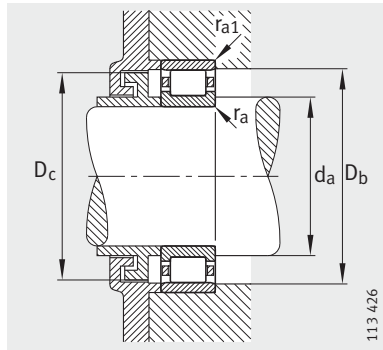
NU

Таблица размеров · Размеры в мм

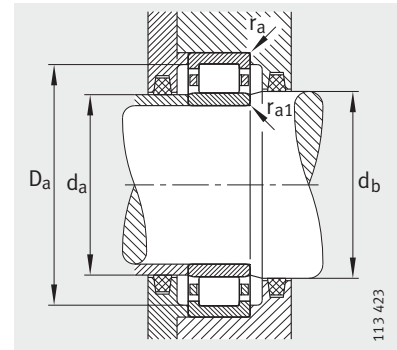
| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |      |                |                 |      |      |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|----|------|----------------|-----------------|------|------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | s <sup>1)</sup> | E    | F    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                    |         |     |    | мин. | мин.           |                 |      |      | ≈              | ≈              |
| N202-E-TVP2          | XL     | 0,047              | 15      | 35  | 11 | 0,6  | 0,3            | 0,5             | 30,3 | 19,3 | –              | 21,6           |
| NU202-E-TVP2         | XL     | 0,048              | 15      | 35  | 11 | 0,6  | 0,3            | 1,6             | 30,3 | 19,3 | 28             | –              |
| N203-E-TVP2          | XL     | 0,068              | 17      | 40  | 12 | 0,6  | 0,3            | 1,2             | 35,1 | 22,1 | –              | 24,9           |
| NU203-E-TVP2         | XL     | 0,069              | 17      | 40  | 12 | 0,6  | 0,3            | 1,2             | 35,1 | 22,1 | 32,5           | –              |
| NU2203-E-TVP2        | XL     | 0,051              | 17      | 40  | 16 | 0,6  | 0,3            | 1,7             | 35,1 | 22,1 | 32,5           | –              |
| NU303-E-TVP2         | XL     | 0,121              | 17      | 47  | 14 | 1    | 0,6            | 1,2             | 40,2 | 24,2 | 37,1           | –              |
| N204-E-TVP2          | XL     | 0,112              | 20      | 47  | 14 | 1    | 0,6            | 0,8             | 41,5 | 26,5 | –              | 29,7           |
| NU204-E-TVP2         | XL     | 0,114              | 20      | 47  | 14 | 1    | 0,6            | 0,8             | 41,5 | 26,5 | 38,8           | –              |
| NU2204-E-TVP2        | XL     | 0,146              | 20      | 47  | 18 | 1    | 0,6            | 1,8             | 41,5 | 26,5 | 38,8           | –              |
| NU304-E-TVP2         | XL     | 0,153              | 20      | 52  | 15 | 1,1  | 0,6            | 1               | 45,5 | 27,5 | 42,4           | –              |
| NU2304-E-TVP2        | XL     | 0,215              | 20      | 52  | 21 | 1,1  | 0,6            | 1,9             | 45,5 | 27,5 | 42,4           | –              |
| NU1005-M1            | XL     | 0,092              | 25      | 47  | 12 | 0,6  | 0,3            | 2,4             | 41,5 | 30,5 | 39,3           | –              |
| N205-E-TVP2          | XL     | 0,135              | 25      | 52  | 15 | 1    | 0,6            | 1,3             | 46,5 | 31,5 | –              | 34,7           |
| NU205-E-TVP2         | XL     | 0,137              | 25      | 52  | 15 | 1    | 0,6            | 1,2             | 46,5 | 31,5 | 43,8           | –              |
| NU2205-E-TVP2        | XL     | 0,165              | 25      | 52  | 18 | 1    | 0,6            | 1,7             | 46,5 | 31,5 | 43,8           | –              |
| N305-E-TVP2          | XL     | 0,242              | 25      | 62  | 17 | 1,1  | 1,1            | 1,4             | 54   | 34   | –              | 38,1           |
| NU305-E-TVP2         | XL     | 0,245              | 25      | 62  | 17 | 1,1  | 1,1            | 1,5             | 54   | 34   | 50,7           | –              |
| NU2305-E-TVP2        | XL     | 0,349              | 25      | 62  | 24 | 1,1  | 1,1            | 1,9             | 54   | 34   | 50,7           | –              |
| NU1006-M1            | XL     | 0,134              | 30      | 55  | 13 | 1    | 0,6            | 2,4             | 48,5 | 36,5 | 46,1           | –              |
| N206-E-TVP2          | XL     | 0,205              | 30      | 62  | 16 | 1    | 0,6            | 1,4             | 55,5 | 37,5 | –              | 41,1           |
| NU206-E-TVP2         | XL     | 0,207              | 30      | 62  | 16 | 1    | 0,6            | 1,5             | 55,5 | 37,5 | 52,5           | –              |
| NU2206-E-TVP2        | XL     | 0,255              | 30      | 62  | 20 | 1    | 0,6            | 1,6             | 55,5 | 37,5 | 52,5           | –              |
| N306-E-TVP2          | XL     | 0,366              | 30      | 72  | 19 | 1,1  | 1,1            | 0,6             | 62,5 | 40,5 | –              | 45             |
| NU306-E-TVP2         | XL     | 0,368              | 30      | 72  | 19 | 1,1  | 1,1            | 1,2             | 62,5 | 40,5 | 59,2           | –              |
| NU2306-E-TVP2        | XL     | 0,529              | 30      | 72  | 27 | 1,1  | 1,1            | 2,2             | 62,5 | 40,5 | 59,2           | –              |
| NU406-M1             | XL     | 0,859              | 30      | 90  | 23 | 1,5  | 1,5            | 2,3             | 73   | 45   | 68,4           | –              |
| NU1007-M1            | XL     | 0,177              | 35      | 62  | 14 | 1    | 0,6            | 2,6             | 55   | 42   | 52,4           | –              |
| N207-E-TVP2          | XL     | 0,301              | 35      | 72  | 17 | 1,1  | 0,6            | 0,7             | 64   | 44   | –              | 48             |
| NU207-E-TVP2         | XL     | 0,303              | 35      | 72  | 17 | 1,1  | 0,6            | 0,7             | 64   | 44   | 61             | –              |
| NU2207-E-TVP2        | XL     | 0,406              | 35      | 72  | 23 | 1,1  | 0,6            | 2,2             | 64   | 44   | 61             | –              |
| N307-E-TVP2          | XL     | 0,486              | 35      | 80  | 21 | 1,5  | 1,1            | 0,6             | 70,2 | 46,2 | –              | 51             |
| NU307-E-TVP2         | XL     | 0,486              | 35      | 80  | 21 | 1,5  | 1,1            | 0,6             | 70,2 | 46,2 | 66,6           | –              |
| NU2307-E-TVP2        | XL     | 0,723              | 35      | 80  | 31 | 1,5  | 1,1            | 3               | 70,2 | 46,2 | 66,6           | –              |
| NU407-M1             | XL     | 1,14               | 35      | 100 | 25 | 1,5  | 1,5            | 2,6             | 83   | 53   | 78,2           | –              |



1) Осевое перемещение «s» для N и NU



Присоединительные размеры для N



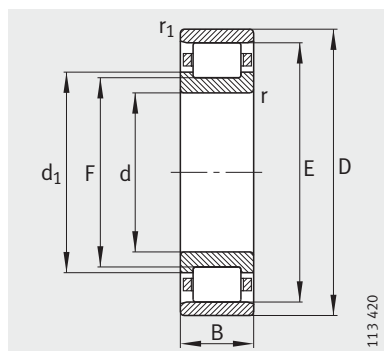
Присоединительные размеры для NU



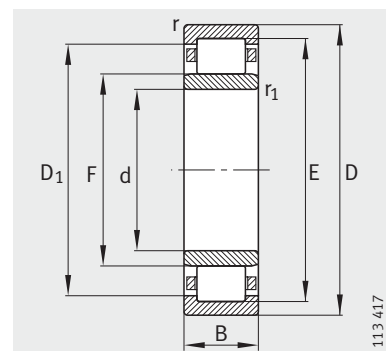
| Присоединительные размеры |       |       |       |       |       |       |          | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|--------------------|------------------------|---|---|---|
| $d_a$                     |       | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | $D_c$ | $r_a$ | $r_{a1}$ | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |   |
| мин.                      | макс. | мин.  | макс. | мин.  | макс. | макс. | макс.    |                    |                        |   |   |   |
| 17,4                      | –     | –     | 32,6  | 31    | 29    | 0,6   | 0,3      | 15 100             | 10 400                 | 1 470                                       | 22 000  | 17 600  |
| 17,4                      | 18,5  | 20    | 32,6  | –     | –     | 0,6   | 0,3      | 15 100             | 10 400                 | 1 290                                       | 22 000  | 17 600  |
| 21                        | –     | –     | 36    | 36    | 34    | 0,6   | 0,3      | 20 800             | 14 600                 | 2 110                                       | 18 000  | 15 400  |
| 21                        | 21,5  | 23    | 36    | –     | –     | 0,6   | 0,3      | 20 800             | 14 600                 | 1 820                                       | 18 000  | 15 400  |
| 21                        | 21,5  | 23    | 36    | –     | –     | 0,6   | 0,3      | 28 500             | 21 900                 | 3 500                                       | 18 000  | 13 300  |
| 21,2                      | 23,5  | 25    | 42,8  | –     | –     | 1     | 0,6      | 30 000             | 21 200                 | 2 650                                       | 16 000  | 13 700  |
| 24                        | –     | –     | 41    | 43    | 40    | 1     | 0,6      | 32 500             | 24 700                 | 3 850                                       | 16 000  | 13 100  |
| 24                        | 26    | 29    | 41    | –     | –     | 1     | 0,6      | 32 500             | 24 700                 | 3 100                                       | 16 000  | 13 100  |
| 24                        | 26    | 29    | 41    | –     | –     | 1     | 0,6      | 38 500             | 31 000                 | 5 000                                       | 16 000  | 11 400  |
| 24                        | 27    | 30    | 45    | –     | –     | 1     | 0,6      | 36 500             | 26 000                 | 3 250                                       | 14 000  | 12 100  |
| 24                        | 27    | 30    | 45    | –     | –     | 1     | 0,6      | 48 500             | 38 000                 | 6 300                                       | 14 000  | 9 900   |
| 27                        | 30    | 32    | 44    | –     | –     | 0,6   | 0,3      | 16 700             | 12 900                 | 1 520                                       | 28 000  | 13 100  |
| 29                        | –     | –     | 46    | 48    | 45    | 1     | 0,6      | 34 500             | 27 500                 | 4 350                                       | 15 000  | 11 800  |
| 29                        | 31    | 34    | 46    | –     | –     | 1     | 0,6      | 34 500             | 27 500                 | 3 500                                       | 15 000  | 11 800  |
| 29                        | 31    | 34    | 46    | –     | –     | 1     | 0,5      | 41 500             | 34 500                 | 5 700                                       | 15 000  | 9 800   |
| 32                        | –     | –     | 55    | 55    | 53    | 1     | 1        | 48 000             | 36 500                 | 5 800                                       | 12 000  | 10 200  |
| 32                        | 33    | 37    | 55    | –     | –     | 1     | 1        | 48 000             | 36 500                 | 4 700                                       | 12 000  | 10 200  |
| 32                        | 33    | 37    | 55    | –     | –     | 1     | 1        | 66 000             | 55 000                 | 9 400                                       | 12 000  | 8 400   |
| 33                        | 35    | 38    | 50    | –     | –     | 1     | 0,6      | 22 900             | 19 300                 | 2 400                                       | 24 000  | 11 000  |
| 34                        | –     | –     | 56    | 57    | 54    | 1     | 0,6      | 45 000             | 36 000                 | 5 700                                       | 12 000  | 9 800   |
| 34                        | 37    | 40    | 56    | –     | –     | 1     | 0,6      | 45 000             | 36 000                 | 4 650                                       | 12 000  | 9 800   |
| 34                        | 37    | 40    | 56    | –     | –     | 1     | 0,6      | 57 000             | 48 500                 | 8 100                                       | 12 000  | 8 200   |
| 37                        | –     | –     | 65    | 64    | 61    | 1     | 1        | 61 000             | 48 000                 | 8 000                                       | 10 000  | 9 000   |
| 37                        | 40    | 44    | 65    | –     | –     | 1     | 1        | 61 000             | 48 000                 | 6 400                                       | 10 000  | 9 000   |
| 37                        | 40    | 44    | 65    | –     | –     | 1     | 1        | 86 000             | 75 000                 | 13 200                                      | 10 000  | 7 300   |
| 41                        | 44    | 47    | 79    | –     | –     | 1,5   | 1,5      | 83 000             | 64 000                 | 10 400                                      | 14 000  | –   |
| 38                        | 41    | 44    | 57    | –     | –     | 1     | 0,6      | 29 000             | 26 000                 | 3 150                                       | 20 000  | 9 700   |
| 39                        | –     | –     | 65    | 65    | 63    | 1     | 0,6      | 58 000             | 48 500                 | 7 900                                       | 10 000  | 8 300   |
| 39                        | 43    | 46    | 65    | –     | –     | 1     | 0,6      | 58 000             | 48 500                 | 6 400                                       | 10 000  | 8 300   |
| 39                        | 43    | 46    | 65    | –     | –     | 1     | 0,6      | 72 000             | 64 000                 | 10 800                                      | 10 000  | 7 300   |
| 42                        | –     | –     | 71    | 71    | 69    | 1,5   | 1        | 76 000             | 63 000                 | 10 700                                      | 9 000   | 8 100   |
| 42                        | 45    | 48    | 71    | –     | –     | 1,5   | 1        | 76 000             | 63 000                 | 8 600                                       | 9 000   | 8 100   |
| 42                        | 45    | 48    | 71    | –     | –     | 1,5   | 1        | 108 000            | 98 000                 | 17 400                                      | 9 000   | 6 700   |
| 46                        | 52    | 55    | 89    | –     | –     | 1,5   | 1,5      | 102 000            | 83 000                 | 10 900                                      | 12 000  | –   |

# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

без бортов на наружном  
или на внутреннем кольце



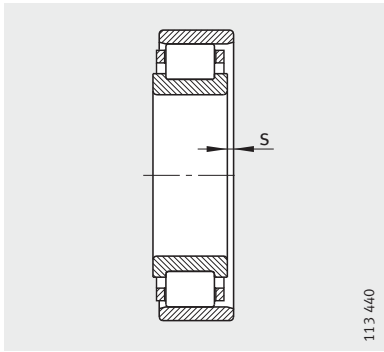
N



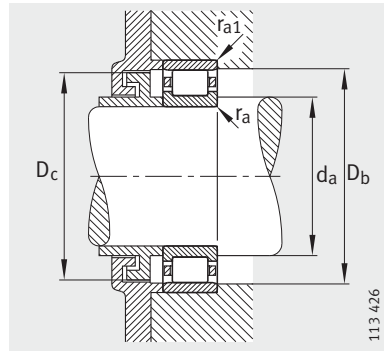
NU

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

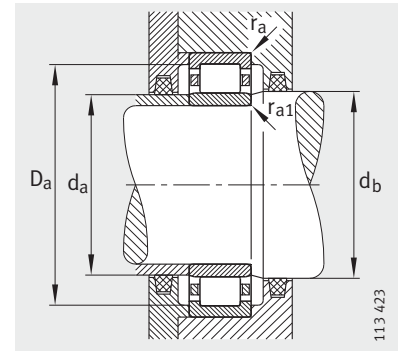
| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |      |                |                 |       |      |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|----|------|----------------|-----------------|-------|------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | s <sup>1)</sup> | E     | F    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                    |         |     |    | мин. | мин.           |                 |       |      | ≈              | ≈              |
| NU1008-M1            | XL     | 0,216              | 40      | 68  | 15 | 1    | 0,6            | 2               | 61    | 47   | 58,2           | –              |
| N208-E-TVP2          | XL     | 0,358              | 40      | 80  | 18 | 1,1  | 1,1            | 1               | 71,5  | 49,5 | –              | 54             |
| NU208-E-TVP2         | XL     | 0,379              | 40      | 80  | 18 | 1,1  | 1,1            | 1               | 71,5  | 49,5 | 68,3           | –              |
| NU2208-E-TVP2        | XL     | 0,492              | 40      | 80  | 23 | 1,1  | 1,1            | 1,5             | 71,5  | 49,5 | 68,3           | –              |
| N308-E-TVP2          | XL     | 0,656              | 40      | 90  | 23 | 1,5  | 1,5            | 1,2             | 80    | 52   | –              | 57,6           |
| NU308-E-TVP2         | XL     | 0,659              | 40      | 90  | 23 | 1,5  | 1,5            | 1,3             | 80    | 52   | 75,9           | –              |
| NU2308-E-TVP2        | XL     | 0,958              | 40      | 90  | 33 | 1,5  | 1,5            | 2,7             | 80    | 52   | 75,9           | –              |
| NU408-M1             | XL     | 1,47               | 40      | 110 | 27 | 2    | 2              | 2,8             | 92    | 58   | 86,4           | –              |
| NU1009-M1            | XL     | 0,277              | 45      | 75  | 16 | 1    | 0,6            | 2,5             | 67,5  | 52,5 | 64,5           | –              |
| N209-E-TVP2          | XL     | 0,434              | 45      | 85  | 19 | 1,1  | 1,1            | 1               | 76,5  | 54,5 | –              | 59             |
| NU209-E-TVP2         | XL     | 0,434              | 45      | 85  | 19 | 1,1  | 1,1            | 1               | 76,5  | 54,5 | 73,3           | –              |
| NU2209-E-TVP2        | XL     | 0,532              | 45      | 85  | 23 | 1,1  | 1,1            | 1,5             | 76,5  | 54,5 | 73,3           | –              |
| N309-E-TVP2          | XL     | 0,891              | 45      | 100 | 25 | 1,5  | 1,5            | 1               | 88,5  | 58,5 | –              | 64,4           |
| NU309-E-TVP2         | XL     | 0,893              | 45      | 100 | 25 | 1,5  | 1,5            | 1               | 88,5  | 58,5 | 84,1           | –              |
| NU2309-E-TVP2        | XL     | 1,3                | 45      | 100 | 36 | 1,5  | 1,5            | 2,5             | 88,5  | 58,5 | 84,1           | –              |
| NU409-M1             | XL     | 1,87               | 45      | 120 | 29 | 2    | 2              | 2,9             | 100,5 | 64,5 | 94,6           | –              |
| NU1010-M1            | XL     | 0,305              | 50      | 80  | 16 | 1    | 0,6            | 2,1             | 72,5  | 57,5 | 69,5           | –              |
| N210-E-TVP2          | XL     | 0,488              | 50      | 90  | 20 | 1,1  | 1,1            | 1,3             | 81,5  | 59,5 | –              | 64             |
| NU210-E-TVP2         | XL     | 0,49               | 50      | 90  | 20 | 1,1  | 1,1            | 1,3             | 81,5  | 59,5 | 78,3           | –              |
| NU2210-E-TVP2        | XL     | 0,573              | 50      | 90  | 23 | 1,1  | 1,1            | 1,3             | 81,5  | 59,5 | 78,3           | –              |
| N310-E-TVP2          | XL     | 1,16               | 50      | 110 | 27 | 2    | 2              | 1,7             | 97    | 65   | –              | 71,3           |
| NU310-E-TVP2         | XL     | 1,16               | 50      | 110 | 27 | 2    | 2              | 1,7             | 97    | 65   | 92,5           | –              |
| NU2310-E-TVP2        | XL     | 1,75               | 50      | 110 | 40 | 2    | 2              | 3,2             | 97    | 65   | 92,5           | –              |
| NU410-M1             | XL     | 2,33               | 50      | 130 | 31 | 2,1  | 2,1            | 3               | 110,8 | 70,8 | 104,3          | –              |
| NU1011-E-M1          | XL     | 0,451              | 55      | 90  | 18 | 1,1  | 1              | 2,1             | 82    | 64   | 79,2           | –              |
| N211-E-TVP2          | XL     | 0,668              | 55      | 100 | 21 | 1,5  | 1,1            | 0,8             | 90    | 66   | –              | 70,8           |
| NU211-E-TVP2         | XL     | 0,665              | 55      | 100 | 21 | 1,5  | 1,1            | 0,8             | 90    | 66   | 86,6           | –              |
| NU2211-E-TVP2        | XL     | 0,796              | 55      | 100 | 25 | 1,5  | 1,1            | 1,3             | 90    | 66   | 86,6           | –              |
| N311-E-TVP2          | XL     | 1,48               | 55      | 120 | 29 | 2    | 2              | 1,8             | 106,5 | 70,5 | –              | 77,5           |
| NU311-E-TVP2         | XL     | 1,48               | 55      | 120 | 29 | 2    | 2              | 1,8             | 106,5 | 70,5 | 101,4          | –              |
| NU2311-E-TVP2        | XL     | 2,23               | 55      | 120 | 43 | 2    | 2              | 3,3             | 106,5 | 70,5 | 101,4          | –              |
| NU411-M1             | XL     | 2,83               | 55      | 140 | 33 | 2,1  | 2,1            | 3,3             | 117,2 | 77,2 | 110,7          | –              |



1) Осевое перемещение «s» для N и NU



Присоединительные размеры для N



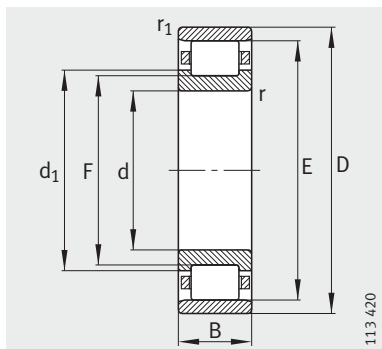
Присоединительные размеры для NU



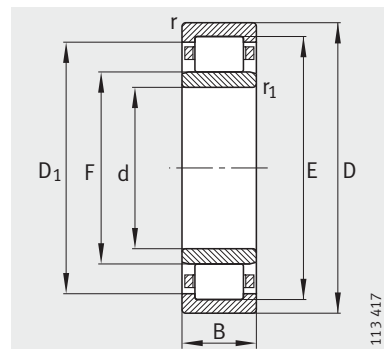
| Присоединительные размеры |       |       |       |       |       |       |          | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|--------------------|------------------------|---|---|---|
| $d_a$                     |       | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | $D_c$ | $r_a$ | $r_{a1}$ | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |   |
| мин.                      | макс. | мин.  | макс. | мин.  | макс. | макс. | макс.    |                    |                        |   |   |   |
| 43                        | 46    | 49    | 63    | –     | –     | 1     | 0,6      | 33 500             | 30 500                 | 3 350                                       | 19 000  | 8 900   |
| 47                        | –     | –     | 73    | 73    | 70    | 1     | 1        | 63 000             | 53 000                 | 8 700                                       | 9 000   | 7 600   |
| 47                        | 49    | 52    | 73    | –     | –     | 1     | 1        | 63 000             | 53 000                 | 7 000                                       | 9 000   | 7 600   |
| 47                        | 49    | 52    | 73    | –     | –     | 1     | 1        | 83 000             | 75 000                 | 12 900                                      | 9 000   | 6 400   |
| 49                        | –     | –     | 81    | 81    | 79    | 1,5   | 1,5      | 95 000             | 78 000                 | 12 900                                      | 7 500   | 7 300   |
| 49                        | 51    | 55    | 81    | –     | –     | 1,5   | 1,5      | 95 000             | 78 000                 | 10 400                                      | 7 500   | 7 300   |
| 49                        | 51    | 55    | 81    | –     | –     | 1,5   | 1,5      | 132 000            | 119 000                | 20 700                                      | 7 500   | 6 000   |
| 53                        | 57    | 60    | 97    | –     | –     | 2     | 2        | 119 000            | 95 000                 | 12 700                                      | 11 000  | –   |
| 48                        | 52    | 54    | 70    | –     | –     | 1     | 0,6      | 40 000             | 37 500                 | 4 800                                       | 16 000  | 8 100   |
| 52                        | –     | –     | 78    | 78    | 75    | 1     | 1        | 72 000             | 63 000                 | 10 600                                      | 8 500   | 7 100   |
| 52                        | 54    | 57    | 78    | –     | –     | 1     | 1        | 72 000             | 63 000                 | 8 600                                       | 8 500   | 7 100   |
| 52                        | 54    | 57    | 78    | –     | –     | 1     | 1        | 87 000             | 82 000                 | 14 100                                      | 8 500   | 5 800   |
| 54                        | –     | –     | 91    | 90    | 87    | 1,5   | 1,5      | 115 000            | 98 000                 | 16 400                                      | 6 700   | 6 500   |
| 54                        | 57    | 60    | 91    | –     | –     | 1,5   | 1,5      | 115 000            | 98 000                 | 13 300                                      | 6 700   | 6 500   |
| 54                        | 57    | 60    | 91    | –     | –     | 1,5   | 1,5      | 162 000            | 153 000                | 27 000                                      | 6 700   | 5 400   |
| 58                        | 63    | 66    | 107   | –     | –     | 2     | 2        | 143 000            | 119 000                | 16 000                                      | 9 500   | –   |
| 53                        | 57    | 59    | 75    | –     | –     | 1     | 0,6      | 42 500             | 41 500                 | 5 300                                       | 15 000  | 7 400   |
| 57                        | –     | –     | 83    | 83    | 80    | 1     | 1        | 75 000             | 69 000                 | 11 500                                      | 8 000   | 6 700   |
| 57                        | 58    | 62    | 83    | –     | –     | 1     | 1        | 75 000             | 69 000                 | 9 300                                       | 8 000   | 6 700   |
| 57                        | 58    | 62    | 83    | –     | –     | 1     | 1        | 92 000             | 88 000                 | 15 300                                      | 8 000   | 5 400   |
| 61                        | –     | –     | 99    | 98    | 96    | 2     | 2        | 130 000            | 113 000                | 19 100                                      | 6 300   | 6 100   |
| 61                        | 63    | 67    | 99    | –     | –     | 2     | 2        | 130 000            | 113 000                | 15 500                                      | 6 300   | 6 100   |
| 61                        | 63    | 67    | 99    | –     | –     | 2     | 2        | 192 000            | 187 000                | 33 000                                      | 6 300   | 5 000   |
| 64                        | 69    | 73    | 116   | –     | –     | 2     | 2        | 175 000            | 148 000                | 25 000                                      | 8 500   | –   |
| 60                        | 63    | 65    | 84    | –     | –     | 1,1   | 1        | 61 000             | 60 000                 | 7 100                                       | 13 000  | 6 900   |
| 62                        | –     | –     | 91    | 91    | 89    | 1,5   | 1        | 99 000             | 95 000                 | 16 300                                      | 7 000   | 5 800   |
| 62                        | 65    | 68    | 91    | –     | –     | 1,5   | 1        | 99 000             | 95 000                 | 13 200                                      | 7 000   | 5 800   |
| 62                        | 65    | 68    | 91    | –     | –     | 1,5   | 1        | 117 000            | 118 000                | 20 700                                      | 7 000   | 4 750   |
| 66                        | –     | –     | 109   | 108   | 105   | 2     | 2        | 159 000            | 139 000                | 23 600                                      | 5 600   | 5 600   |
| 66                        | 69    | 72    | 109   | –     | –     | 2     | 2        | 159 000            | 139 000                | 19 100                                      | 5 600   | 5 600   |
| 66                        | 69    | 72    | 109   | –     | –     | 2     | 2        | 235 000            | 230 000                | 41 000                                      | 5 600   | 4 600   |
| 69                        | 76    | 79    | 126   | –     | –     | 2     | 2        | 187 000            | 164 000                | 22 400                                      | 8 000   | –   |

# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

без бортов на наружном  
или на внутреннем кольце



N

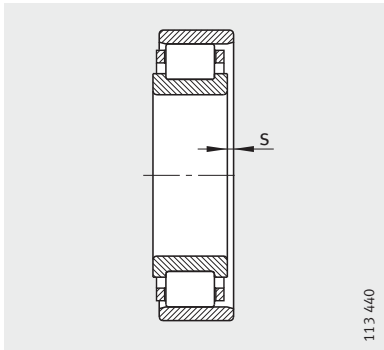


NU

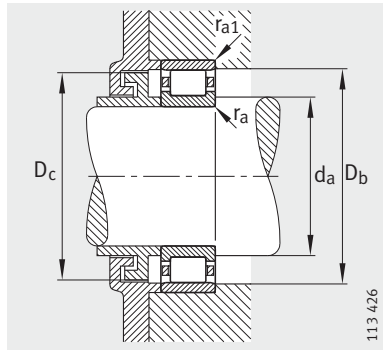
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |      |                |                 |       |       |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|----|------|----------------|-----------------|-------|-------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | s <sup>1)</sup> | E     | F     | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                    |         |     |    | мин. | мин.           |                 |       |       | ≈              | ≈              |
| NU1012-M1            | XL     | 0,48               | 60      | 95  | 18 | 1,1  | 1              | 3,3             | 85,5  | 69,5  | 82,3           | –              |
| N212-E-TVP2          | XL     | 0,827              | 60      | 110 | 22 | 1,5  | 1,5            | 1,6             | 100   | 72    | –              | 77,6           |
| NU212-E-TVP2         | XL     | 0,824              | 60      | 110 | 22 | 1,5  | 1,5            | 1,6             | 100   | 72    | 96,1           | –              |
| NU2212-E-TVP2        | XL     | 1,08               | 60      | 110 | 28 | 1,5  | 1,5            | 1,6             | 100   | 72    | 96,1           | –              |
| N312-E-TVP2          | XL     | 1,84               | 60      | 130 | 31 | 2,1  | 2,1            | 1,9             | 115   | 77    | –              | 84,4           |
| NU312-E-TVP2         | XL     | 1,85               | 60      | 130 | 31 | 2,1  | 2,1            | 1,8             | 115   | 77    | 109,6          | –              |
| NU2312-E-TVP2        | XL     | 2,78               | 60      | 130 | 46 | 2,1  | 2,1            | 3,5             | 115   | 77    | 109,6          | –              |
| NU412-M1             | XL     | 2,3                | 60      | 150 | 35 | 2,1  | 2,1            | 3,4             | 127   | 83    | 119,5          | –              |
| NU1013-M1            | XL     | 0,507              | 65      | 100 | 18 | 1,1  | 1              | 3,3             | 90,5  | 74,5  | 87,3           | –              |
| N213-E-TVP2          | XL     | 1,05               | 65      | 120 | 23 | 1,5  | 1,5            | 1,4             | 108,5 | 78,5  | –              | 84,4           |
| NU213-E-TVP2         | XL     | 1,04               | 65      | 120 | 23 | 1,5  | 1,5            | 1,4             | 108,5 | 78,5  | 104,3          | –              |
| NU2213-E-TVP2        | XL     | 1,43               | 65      | 120 | 31 | 1,5  | 1,5            | 1,9             | 108,5 | 78,5  | 104,3          | –              |
| N313-E-TVP2          | XL     | 2,28               | 65      | 140 | 33 | 2,1  | 2,1            | 1,4             | 124,5 | 82,5  | –              | 90,5           |
| NU313-E-TVP2         | XL     | 2,28               | 65      | 140 | 33 | 2,1  | 2,1            | 1,5             | 124,5 | 82,5  | 118,6          | –              |
| NU2313-E-TVP2        | XL     | 3,32               | 65      | 140 | 48 | 2,1  | 2,1            | 4               | 124,5 | 82,5  | 118,6          | –              |
| NU413-M1             | XL     | 4,08               | 65      | 160 | 37 | 2,1  | 2,1            | 3,5             | 135,3 | 89,3  | 127,7          | –              |
| NU1014-M1            | XL     | 0,706              | 70      | 110 | 20 | 1,1  | 1              | 2,5             | 100   | 80    | 96             | –              |
| N214-E-TVP2          | XL     | 1,16               | 70      | 125 | 24 | 1,5  | 1,5            | 1,6             | 113,5 | 83,5  | –              | 89,4           |
| NU214-E-TVP2         | XL     | 1,15               | 70      | 125 | 24 | 1,5  | 1,5            | 1,6             | 113,5 | 83,5  | 109,4          | –              |
| NU2214-E-TVP2        | XL     | 1,52               | 70      | 125 | 31 | 1,5  | 1,5            | 1,6             | 113,5 | 83,5  | 109,4          | –              |
| N314-E-TVP2          | XL     | 2,79               | 70      | 150 | 35 | 2,1  | 2,1            | 1,6             | 133   | 89    | –              | 97,4           |
| NU314-E-TVP2         | XL     | 2,79               | 70      | 150 | 35 | 2,1  | 2,1            | 1,7             | 133   | 89    | 126,8          | –              |
| NU2314-E-TVP2        | XL     | 4,02               | 70      | 150 | 51 | 2,1  | 2,1            | 4,7             | 133   | 89    | 126,8          | –              |
| NU414-M1             | XL     | 5,97               | 70      | 180 | 42 | 3    | 3              | 4               | 152   | 100   | 142,7          | –              |
| NU1015-M1            | XL     | 0,737              | 75      | 115 | 20 | 1,1  | 1              | 2,5             | 105   | 85    | 101,7          | –              |
| N215-E-TVP2          | XL     | 1,29               | 75      | 130 | 25 | 1,5  | 1,5            | 1,1             | 118,5 | 88,5  | –              | 94,4           |
| NU215-E-TVP2         | XL     | 1,27               | 75      | 130 | 25 | 1,5  | 1,5            | 1,2             | 118,5 | 88,5  | 114,4          | –              |
| NU2215-E-TVP2        | XL     | 1,6                | 75      | 130 | 31 | 1,5  | 1,5            | 1,6             | 118,5 | 88,5  | 114,4          | –              |
| N315-E-TVP2          | XL     | 3,34               | 75      | 160 | 37 | 2,1  | 2,1            | 1,1             | 143   | 95    | –              | 104,1          |
| NU315-E-TVP2         | XL     | 3,33               | 75      | 160 | 37 | 2,1  | 2,1            | 1,2             | 143   | 95    | 136,2          | –              |
| NU2315-E-TVP2        | XL     | 4,95               | 75      | 160 | 55 | 2,1  | 2,1            | 4,2             | 143   | 95    | 136,2          | –              |
| NU415-M1             | XL     | 7,09               | 75      | 190 | 45 | 3    | 3              | 4,5             | 160,5 | 104,5 | 150,7          | –              |

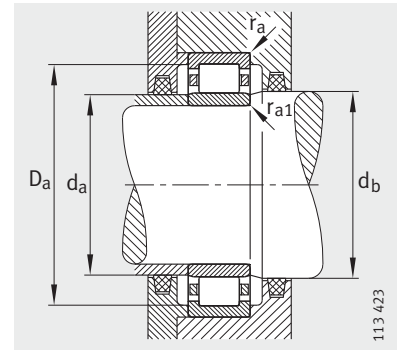




1) Осевое перемещение «s» для N и NU



Присоединительные размеры для N



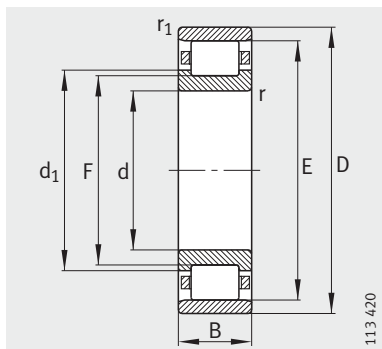
Присоединительные размеры для NU

| Присоединительные размеры |       |       |       |       |       |       |          | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|--------------------|------------------------|---|---|---|
| $d_a$                     |       | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | $D_c$ | $r_a$ | $r_{a1}$ | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |   |
| мин.                      | макс. | мин.  | макс. | мин.  | макс. | макс. | макс.    |                    |                        |   |   |   |
| 65                        | 68    | 71    | 89    | –     | –     | 1,1   | 1        | 52 000             | 55 000                 | 7 100                                       | 13 000  | 6 400   |
| 69                        | –     | –     | 101   | 101   | 99    | 1,5   | 1,5      | 111 000            | 102 000                | 16 800                                      | 6 300   | 5 400   |
| 69                        | 71    | 75    | 101   | –     | –     | 1,5   | 1,5      | 111 000            | 102 000                | 13 900                                      | 6 300   | 5 400   |
| 69                        | 71    | 75    | 101   | –     | –     | 1,5   | 1,5      | 151 000            | 152 000                | 26 500                                      | 6 300   | 4 400   |
| 72                        | –     | –     | 118   | 116   | 114   | 2,1   | 2,1      | 177 000            | 157 000                | 26 500                                      | 5 000   | 5 300   |
| 72                        | 75    | 79    | 118   | –     | –     | 2,1   | 2,1      | 177 000            | 157 000                | 21 700                                      | 5 000   | 5 300   |
| 72                        | 75    | 79    | 118   | –     | –     | 2,1   | 2,1      | 265 000            | 260 000                | 47 000                                      | 5 000   | 4 300   |
| 74                        | 82    | 85    | 136   | –     | –     | 2     | 2        | 211 000            | 184 000                | 24 700                                      | 7 500   | –   |
| 70                        | 73    | 76    | 94    | –     | –     | 1,1   | 1        | 53 000             | 58 000                 | 7 500                                       | 12 000  | 5 900   |
| 74                        | –     | –     | 111   | 110   | 107   | 1,5   | 1,5      | 127 000            | 119 000                | 19 800                                      | 6 000   | 5 000   |
| 74                        | 77    | 81    | 111   | –     | –     | 1,5   | 1,5      | 127 000            | 119 000                | 16 300                                      | 6 000   | 5 000   |
| 74                        | 77    | 81    | 111   | –     | –     | 1,5   | 1,5      | 176 000            | 181 000                | 32 000                                      | 5 600   | 4 150   |
| 77                        | –     | –     | 128   | 126   | 123   | 2,1   | 2,1      | 214 000            | 191 000                | 32 000                                      | 4 800   | 4 900   |
| 77                        | 81    | 85    | 128   | –     | –     | 2,1   | 2,1      | 214 000            | 191 000                | 26 000                                      | 4 800   | 4 900   |
| 77                        | 81    | 85    | 128   | –     | –     | 2,1   | 2,1      | 295 000            | 285 000                | 50 000                                      | 4 800   | 4 050   |
| 79                        | 88    | 91    | 146   | –     | –     | 2     | 2        | 230 000            | 203 000                | 26 500                                      | 7 000   | –   |
| 75                        | 78    | 82    | 104   | –     | –     | 1     | 1        | 75 000             | 78 000                 | 10 600                                      | 11 000  | 5 500   |
| 79                        | –     | –     | 116   | 115   | 112   | 1,5   | 1,5      | 140 000            | 137 000                | 23 100                                      | 5 300   | 4 750   |
| 79                        | 82    | 86    | 116   | –     | –     | 1,5   | 1,5      | 140 000            | 137 000                | 19 000                                      | 5 300   | 4 750   |
| 79                        | 82    | 86    | 116   | –     | –     | 1,5   | 1,5      | 184 000            | 194 000                | 34 000                                      | 5 300   | 3 900   |
| 82                        | –     | –     | 138   | 135   | 131   | 2,1   | 2,1      | 242 000            | 222 000                | 37 000                                      | 4 500   | 4 550   |
| 82                        | 87    | 92    | 138   | –     | –     | 2,1   | 2,1      | 242 000            | 222 000                | 30 000                                      | 4 500   | 4 550   |
| 82                        | 87    | 92    | 138   | –     | –     | 2,1   | 2,1      | 325 000            | 325 000                | 56 000                                      | 4 500   | 3 850   |
| 86                        | 99    | 102   | 164   | –     | –     | 2,5   | 2,5      | 285 000            | 255 000                | 33 500                                      | 6 300   | –   |
| 80                        | 83    | 87    | 109   | –     | –     | 1,1   | 1        | 76 000             | 82 000                 | 11 100                                      | 10 000  | 5 200   |
| 84                        | –     | –     | 121   | 120   | 117   | 1,5   | 1,5      | 154 000            | 156 000                | 26 500                                      | 5 300   | 4 500   |
| 84                        | 87    | 90    | 121   | –     | –     | 1,5   | 1,5      | 154 000            | 156 000                | 21 700                                      | 5 300   | 4 500   |
| 84                        | 87    | 90    | 121   | –     | –     | 1,5   | 1,5      | 191 000            | 207 000                | 36 000                                      | 5 300   | 3 700   |
| 87                        | –     | –     | 148   | 145   | 141   | 2,1   | 2,1      | 285 000            | 265 000                | 43 000                                      | 4 000   | 4 200   |
| 87                        | 93    | 97    | 148   | –     | –     | 2,1   | 2,1      | 285 000            | 265 000                | 34 500                                      | 4 000   | 4 200   |
| 87                        | 93    | 97    | 148   | –     | –     | 2,1   | 2,1      | 390 000            | 395 000                | 67 000                                      | 4 000   | 3 600   |
| 91                        | 103   | 107   | 174   | –     | –     | 2,5   | 2,5      | 325 000            | 295 000                | 37 500                                      | 6 000   | –   |

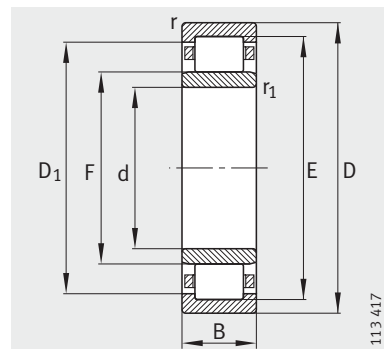


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

без бортов на наружном  
или на внутреннем кольце



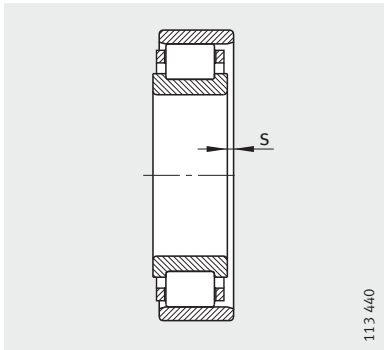
N



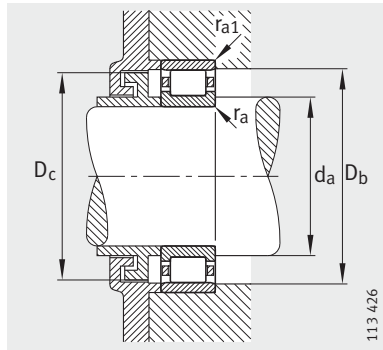
NU

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

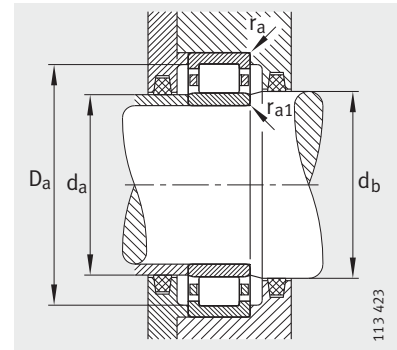
| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |      |                |                 |       |       |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|----|------|----------------|-----------------|-------|-------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | s <sup>1)</sup> | E     | F     | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                    |         |     |    | мин. | мин.           |                 |       |       | ≈              | ≈              |
| NU1016-M1            | XL     | 0,99               | 80      | 125 | 22 | 1,1  | 1              | 2,7             | 113,5 | 91,5  | 109,8          | –              |
| N216-E-TVP2          | XL     | 1,55               | 80      | 140 | 26 | 2    | 2              | 1,2             | 127,3 | 95,3  | –              | 101,5          |
| NU216-E-TVP2         | XL     | 1,55               | 80      | 140 | 26 | 2    | 2              | 1,3             | 127,3 | 95,3  | 122,9          | –              |
| NU2216-E-TVP2        | XL     | 2,01               | 80      | 140 | 33 | 2    | 2              | 1,3             | 127,3 | 95,3  | 122,9          | –              |
| N316-E-TVP2          | XL     | 4,12               | 80      | 170 | 39 | 2,1  | 2,1            | 0,6             | 151   | 101   | –              | 110,4          |
| NU316-E-TVP2         | XL     | 3,96               | 80      | 170 | 39 | 2,1  | 2,1            | 0,7             | 151   | 101   | 143,9          | –              |
| NU2316-E-TVP2        | XL     | 5,89               | 80      | 170 | 58 | 2,1  | 2,1            | 3,7             | 151   | 101   | 143,9          | –              |
| NU416-M1             | XL     | 8,37               | 80      | 200 | 48 | 3    | 3              | 4,6             | 170   | 110   | 159,7          | –              |
| NU1017-M1            | XL     | 1,04               | 85      | 130 | 22 | 1,1  | 1              | 4               | 118,5 | 96,5  | 114,8          | –              |
| N217-E-TVP2          | XL     | 1,92               | 85      | 150 | 28 | 2    | 2              | 0,7             | 136,5 | 100,5 | –              | 107,5          |
| NU217-E-TVP2         | XL     | 1,91               | 85      | 150 | 28 | 2    | 2              | 0,8             | 136,5 | 100,5 | 131,5          | –              |
| NU2217-E-TVP2        | XL     | 2,5                | 85      | 150 | 36 | 2    | 2              | 1,3             | 136,5 | 100,5 | 131,5          | –              |
| N317-E-M1            | XL     | 5,3                | 85      | 180 | 41 | 3    | 3              | 1,1             | 160   | 108   | –              | 117,8          |
| NU317-E-TVP2         | XL     | 4,62               | 85      | 180 | 41 | 3    | 3              | 1,3             | 160   | 108   | 152,7          | –              |
| NU2317-E-TVP2        | XL     | 6,72               | 85      | 180 | 60 | 3    | 3              | 4,7             | 160   | 108   | 152,7          | –              |
| NU417-M1             | XL     | 9,85               | 85      | 210 | 52 | 4    | 4              | 5,2             | 177   | 113   | 165,7          | –              |
| NU1018-M1            | XL     | 1,31               | 90      | 140 | 24 | 1,5  | 1,1            | 3               | 127   | 103   | 122,9          | –              |
| N218-E-TVP2          | XL     | 2,37               | 90      | 160 | 30 | 2    | 2              | 1,4             | 145   | 107   | –              | 114,3          |
| NU218-E-TVP2         | XL     | 2,36               | 90      | 160 | 30 | 2    | 2              | 1,5             | 145   | 107   | 139,7          | –              |
| NU2218-E-TVP2        | XL     | 3,17               | 90      | 160 | 40 | 2    | 2              | 2,5             | 145   | 107   | 139,7          | –              |
| N318-E-M1            | XL     | 6,19               | 90      | 190 | 43 | 3    | 3              | 1,3             | 169,5 | 113,5 | –              | 124            |
| NU318-E-TVP2         | XL     | 5,39               | 90      | 190 | 43 | 3    | 3              | 1,5             | 169,5 | 113,5 | 161,6          | –              |
| NU2318-E-TVP2        | XL     | 8,04               | 90      | 190 | 64 | 3    | 3              | 5               | 169,5 | 113,5 | 161,6          | –              |
| NU418-M1             | XL     | 11,8               | 90      | 225 | 54 | 4    | 4              | 5               | 191,5 | 123,5 | 179,7          | –              |
| NU1019-M1            | XL     | 1,41               | 95      | 145 | 24 | 1,5  | 1,1            | 4,1             | 132   | 108   | 127,9          | –              |
| N219-E-TVP2          | XL     | 2,89               | 95      | 170 | 32 | 2,1  | 2,1            | 0,6             | 154,5 | 112,5 | –              | 120,5          |
| NU219-E-TVP2         | XL     | 2,88               | 95      | 170 | 32 | 2,1  | 2,1            | 0,7             | 154,5 | 112,5 | 148,6          | –              |
| NU2219-E-TVP2        | XL     | 3,9                | 95      | 170 | 43 | 2,1  | 2,1            | 2,2             | 154,5 | 112,5 | 148,6          | –              |
| N319-E-M1            | XL     | 7,05               | 95      | 200 | 45 | 3    | 3              | 1,4             | 177,5 | 121,5 | –              | 132            |
| NU319-E-TVP2         | XL     | 6,32               | 95      | 200 | 45 | 3    | 3              | 1,4             | 177,5 | 121,5 | 169,6          | –              |
| NU2319-E-TVP2        | XL     | 9,4                | 95      | 200 | 67 | 3    | 3              | 5,6             | 177,5 | 121,5 | 169,6          | –              |
| NU419-M1             | XL     | 13,9               | 95      | 240 | 55 | 4    | 4              | 5,2             | 201,5 | 133,5 | 189,7          | –              |



1) Осевое перемещение «s» для N и NU



Присоединительные размеры для N



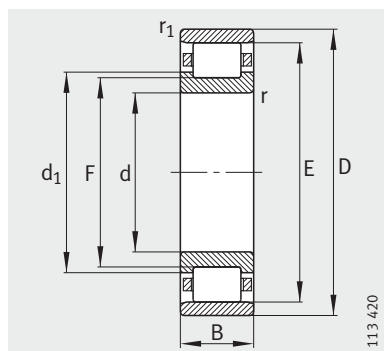
Присоединительные размеры для NU

| Присоединительные размеры |       |       |       |       |       |       |          | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|--------------------|------------------------|---|---|---|
| $d_a$                     |       | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | $D_c$ | $r_a$ | $r_{a1}$ | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |   |
| мин.                      | макс. | мин.  | макс. | мин.  | макс. | макс. | макс.    |                    |                        |   |   |   |
| 85                        | 90    | 94    | 119   | –     | –     | 1     | 1        | 91 000             | 99 000                 | 13 600                                      | 9 500   | 5 000   |
| 91                        | –     | –     | 129   | 129   | 126   | 2     | 2        | 165 000            | 167 000                | 27 500                                      | 4 800   | 4 250   |
| 91                        | 94    | 97    | 129   | –     | –     | 2     | 2        | 165 000            | 167 000                | 22 600                                      | 4 800   | 4 250   |
| 91                        | 94    | 97    | 129   | –     | –     | 2     | 2        | 220 000            | 243 000                | 42 000                                      | 4 800   | 3 450   |
| 92                        | –     | –     | 158   | 153   | 149   | 2,1   | 2,1      | 300 000            | 275 000                | 46 000                                      | 3 800   | 4 150   |
| 92                        | 99    | 105   | 158   | –     | –     | 2,1   | 2,1      | 300 000            | 275 000                | 37 000                                      | 3 800   | 4 150   |
| 92                        | 99    | 105   | 158   | –     | –     | 2,1   | 2,1      | 420 000            | 425 000                | 73 000                                      | 3 800   | 3 500   |
| 96                        | 109   | 112   | 184   | –     | –     | 2,5   | 2,5      | 395 000            | 365 000                | 57 000                                      | 5 600   | –   |
| 90                        | 95    | 99    | 124   | –     | –     | 1     | 1        | 93 000             | 103 000                | 14 000                                      | 9 000   | 4 750   |
| 96                        | –     | –     | 139   | 138   | 135   | 2     | 2        | 194 000            | 194 000                | 31 500                                      | 4 500   | 4 100   |
| 96                        | 99    | 104   | 139   | –     | –     | 2     | 2        | 194 000            | 194 000                | 26 000                                      | 4 500   | 4 100   |
| 96                        | 99    | 104   | 139   | –     | –     | 2     | 2        | 255 000            | 275 000                | 46 500                                      | 4 500   | 3 350   |
| 99                        | –     | –     | 166   | 162   | 158   | 2,5   | 2,5      | 340 000            | 325 000                | 53 000                                      | 5 600   | 3 850   |
| 99                        | 106   | 110   | 166   | –     | –     | 2,5   | 2,5      | 320 000            | 300 000                | 40 000                                      | 3 600   | 4 000   |
| 99                        | 106   | 110   | 166   | –     | –     | 2,5   | 2,5      | 435 000            | 445 000                | 75 000                                      | 3 600   | 3 350   |
| 105                       | 111   | 115   | 190   | –     | –     | 3     | 3        | 420 000            | 385 000                | 60 000                                      | 5 300   | –   |
| 96                        | 101   | 106   | 133   | –     | –     | 1,5   | 1        | 111 000            | 124 000                | 16 800                                      | 8 500   | 4 550   |
| 101                       | –     | –     | 149   | 147   | 143   | 2     | 2        | 215 000            | 217 000                | 35 000                                      | 4 300   | 3 950   |
| 101                       | 105   | 109   | 149   | –     | –     | 2     | 2        | 215 000            | 217 000                | 28 500                                      | 4 300   | 3 950   |
| 101                       | 105   | 109   | 149   | –     | –     | 2     | 2        | 285 000            | 315 000                | 52 000                                      | 4 300   | 3 300   |
| 104                       | –     | –     | 176   | 171   | 168   | 2,5   | 2,5      | 370 000            | 350 000                | 55 000                                      | 5 300   | 3 750   |
| 104                       | 111   | 117   | 176   | –     | –     | 2,5   | 2,5      | 370 000            | 350 000                | 44 000                                      | 3 400   | 3 750   |
| 104                       | 111   | 117   | 176   | –     | –     | 2,5   | 2,5      | 510 000            | 530 000                | 86 000                                      | 3 400   | 3 050   |
| 110                       | 122   | 125   | 205   | –     | –     | 3     | 3        | 465 000            | 425 000                | 67 000                                      | 5 000   | –   |
| 101                       | 106   | 111   | 138   | –     | –     | 1,5   | 1        | 113 000            | 130 000                | 17 300                                      | 8 000   | 4 350   |
| 107                       | –     | –     | 158   | 156   | 153   | 2,1   | 2,1      | 260 000            | 265 000                | 41 500                                      | 3 800   | 3 700   |
| 107                       | 111   | 116   | 158   | –     | –     | 2,1   | 2,1      | 260 000            | 265 000                | 34 000                                      | 3 800   | 3 700   |
| 107                       | 111   | 116   | 158   | –     | –     | 2,1   | 2,1      | 340 000            | 370 000                | 60 000                                      | 3 800   | 3 100   |
| 109                       | –     | –     | 186   | 179   | 176   | 2,5   | 2,5      | 390 000            | 380 000                | 59 000                                      | 5 300   | 3 600   |
| 109                       | 119   | 124   | 186   | –     | –     | 2,5   | 2,5      | 390 000            | 380 000                | 48 000                                      | 3 400   | 3 600   |
| 109                       | 119   | 124   | 186   | –     | –     | 2,5   | 2,5      | 540 000            | 580 000                | 93 000                                      | 3 400   | 2 850   |
| 115                       | 132   | 136   | 220   | –     | –     | 3     | 3        | 495 000            | 470 000                | 73 000                                      | 4 800   | –   |

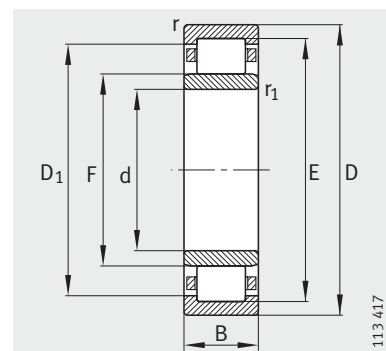


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

без бортов на наружном  
или на внутреннем кольце



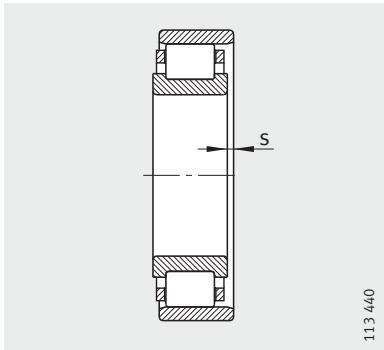
N



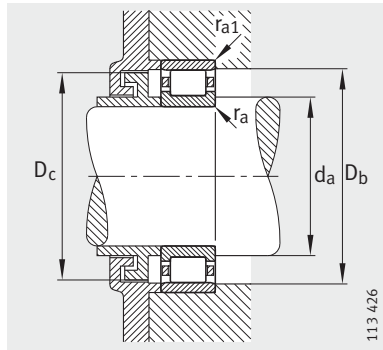
NU

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

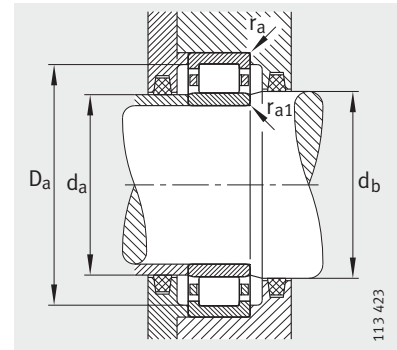
| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |      |                |                 |       |       |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|----|------|----------------|-----------------|-------|-------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | s <sup>1)</sup> | E     | F     | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                    |         |     |    | мин. | мин.           |                 |       |       | ≈              | ≈              |
| NU1020-M1            | XL     | 1,46               | 100     | 150 | 24 | 1,5  | 1,1            | 4,3             | 137   | 113   | 132,9          | –              |
| N220-E-TVP2          | XL     | 3,5                | 100     | 180 | 34 | 2,1  | 2,1            | 1,4             | 163   | 119   | –              | 127,3          |
| NU220-E-TVP2         | XL     | 3,49               | 100     | 180 | 34 | 2,1  | 2,1            | 1,5             | 163   | 119   | 156,9          | –              |
| NU2220-E-TVP2        | XL     | 4,77               | 100     | 180 | 46 | 2,1  | 2,1            | 2,5             | 163   | 119   | 156,9          | –              |
| N320-E-M1            | XL     | 8,75               | 100     | 215 | 47 | 3    | 3              | 1,2             | 191,5 | 127,5 | –              | 139,4          |
| NU320-E-TVP2         | XL     | 7,67               | 100     | 215 | 47 | 3    | 3              | 1,2             | 191,5 | 127,5 | 182            | –              |
| NU2320-E-TVP2        | XL     | 12,1               | 100     | 215 | 73 | 3    | 3              | 4,2             | 191,5 | 127,5 | 182            | –              |
| NU420-M1             | XL     | 15,8               | 100     | 250 | 58 | 4    | 4              | 5,7             | 211   | 139   | 198,2          | –              |
| NU1021-M1            | XL     | 1,84               | 105     | 160 | 26 | 2    | 1,1            | 4,5             | 145,5 | 119,5 | 141            | –              |
| N221-E-M1            | XL     | 4,63               | 105     | 190 | 36 | 2,1  | 2,1            | 1,2             | 171,5 | 125,5 | –              | 134,5          |
| NU221-E-TVP2         | XL     | 4,08               | 105     | 190 | 36 | 2,1  | 2,1            | 1,3             | 171,5 | 125,5 | 165,1          | –              |
| NU421-M1             | XL     | 17,7               | 105     | 260 | 60 | 4    | 4              | 5,7             | 220,5 | 144,5 | 207,4          | –              |
| NU1022-M1            | XL     | 2,31               | 110     | 170 | 28 | 2    | 1,1            | 3,2             | 155   | 125   | 149,7          | –              |
| N222-E-TVP2          | XL     | 4,85               | 110     | 200 | 38 | 2,1  | 2,1            | 1,4             | 180,5 | 132,5 | –              | 141,6          |
| NU222-E-TVP2         | XL     | 4,84               | 110     | 200 | 38 | 2,1  | 2,1            | 1,5             | 180,5 | 132,5 | 173,8          | –              |
| NU2222-E-TVP2        | XL     | 6,76               | 110     | 200 | 53 | 2,1  | 2,1            | 4               | 180,5 | 132,5 | 173,8          | –              |
| N322-E-M1            | XL     | 11,7               | 110     | 240 | 50 | 3    | 3              | 1,3             | 211   | 143   | –              | 155,6          |
| NU322-E-TVP2         | XL     | 10,3               | 110     | 240 | 50 | 3    | 3              | 1,3             | 211   | 143   | 200,9          | –              |
| NU2322-E-TVP2        | XL     | 16,6               | 110     | 240 | 80 | 3    | 3              | 5,8             | 211   | 143   | 200,9          | –              |
| NU422-M1             | XL     | 22,4               | 110     | 280 | 65 | 4    | 4              | 6,2             | 235   | 155   | 220,9          | –              |
| NU1024-M1            | XL     | 2,47               | 120     | 180 | 28 | 2    | 1,1            | 3,2             | 165   | 135   | 159,7          | –              |
| N224-E-TVP2          | XL     | 5,67               | 120     | 215 | 40 | 2,1  | 2,1            | 1,4             | 195,5 | 143,5 | –              | 153,2          |
| NU224-E-TVP2         | XL     | 5,8                | 120     | 215 | 40 | 2,1  | 2,1            | 1,4             | 195,5 | 143,5 | 187,8          | –              |
| NU2224-E-TVP2        | XL     | 8,38               | 120     | 215 | 58 | 2,1  | 2,1            | 4,5             | 195,5 | 143,5 | 187,8          | –              |
| N324-E-M1            | XL     | 15,1               | 120     | 260 | 55 | 3    | 3              | 3,5             | 230   | 154   | –              | 168,7          |
| NU324-E-TVP2         | XL     | 13,3               | 120     | 260 | 55 | 3    | 3              | 3,5             | 230   | 154   | 218,7          | –              |
| NU2324-E-M1          | XL     | 23,2               | 120     | 260 | 86 | 3    | 3              | 7,2             | 230   | 154   | 218,7          | –              |
| NU424-M1             | XL     | 30,8               | 120     | 310 | 72 | 5    | 5              | 6,9             | 260   | 170   | 243,9          | –              |
| NU1026-M1            | XL     | 3,81               | 130     | 200 | 33 | 2    | 1,1            | 3,9             | 182   | 148   | 175,9          | –              |
| N226-E-TVP2          | XL     | 6,51               | 130     | 230 | 40 | 3    | 3              | 1,2             | 209,5 | 153,5 | –              | 164            |
| NU226-E-TVP2         | XL     | 6,5                | 130     | 230 | 40 | 3    | 3              | 1,2             | 209,5 | 153,5 | 201,2          | –              |
| NU2226-E-TVP2        | XL     | 10,4               | 130     | 230 | 64 | 3    | 3              | 5,2             | 209,5 | 153,5 | 201,2          | –              |
| N326-E-M1            | XL     | 18,4               | 130     | 280 | 58 | 4    | 4              | 3,5             | 247   | 167   | –              | 181,7          |
| NU326-E-TVP2         | XL     | 16,2               | 130     | 280 | 58 | 4    | 4              | 3,5             | 247   | 167   | 235,2          | –              |
| NU2326-E-M1          | XL     | 28,8               | 130     | 280 | 93 | 4    | 4              | 8,1             | 247   | 167   | 235,2          | –              |



1) Осевое перемещение «s» для N и NU



Присоединительные размеры для N



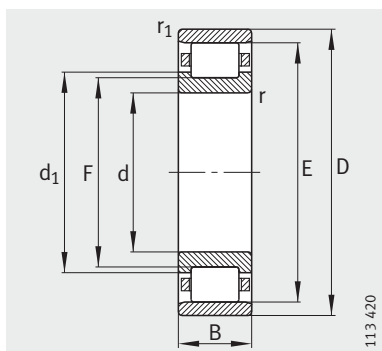
Присоединительные размеры для NU

| Присоединительные размеры |       |       |       |       |       |       | Грузоподъемность |                    | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |                        |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|--------------------|---|---|---|------------------------|
| $d_a$                     |       | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | $D_c$ | $r_a$ | $r_{a1}$         | дин.<br>$C_r$<br>Н |   |   |   | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |
| мин.                      | макс. | мин.  | макс. | мин.  | макс. | макс. | макс.            |                    |   |   |   |                        |
| 106                       | 111   | 116   | 143   | –     | –     | 1,5   | 1                | 116 000            | 135 000                                     | 17 900  | 7 500   | 4 150                  |
| 112                       | –     | –     | 168   | 165   | 161   | 2,1   | 2,1              | 295 000            | 305 000                                     | 47 500  | 3 800   | 3 500                  |
| 112                       | 117   | 122   | 168   | –     | –     | 2,1   | 2,1              | 295 000            | 305 000                                     | 38 500  | 3 800   | 3 500                  |
| 112                       | 117   | 122   | 168   | –     | –     | 2,1   | 2,1              | 395 000            | 445 000                                     | 72 000  | 3 800   | 2 900                  |
| 114                       | –     | –     | 201   | 193   | 190   | 2,5   | 2,5              | 450 000            | 425 000                                     | 65 000  | 5 000   | 3 400                  |
| 114                       | 125   | 132   | 201   | –     | –     | 2,5   | 2,5              | 450 000            | 425 000                                     | 53 000  | 3 200   | 3 400                  |
| 114                       | 125   | 132   | 201   | –     | –     | 2,5   | 2,5              | 680 000            | 720 000                                     | 114 000   | 3 200   | 2 550                  |
| 120                       | 137   | 141   | 230   | –     | –     | 3     | 3                | 550 000            | 530 000                                     | 79 000  | 4 800   | –                      |
| 111                       | 118   | 122   | 151   | –     | –     | 2     | 1                | 131 000            | 153 000                                     | 19 400  | 7 000   | 4 050                  |
| 117                       | –     | –     | 178   | 173   | 170   | 2,1   | 2,1              | 310 000            | 320 000                                     | 49 000  | 5 600   | 3 450                  |
| 117                       | 123   | 128   | 178   | –     | –     | 2,1   | 2,1              | 310 000            | 320 000                                     | 40 000  | 3 600   | 3 450                  |
| 125                       | 143   | 147   | 240   | –     | –     | 3     | 3                | 610 000            | 590 000                                     | 70 000  | 4 500   | –                      |
| 116                       | 124   | 128   | 161   | –     | –     | 2     | 1                | 166 000            | 190 000                                     | 24 200  | 7 000   | 3 850                  |
| 122                       | –     | –     | 188   | 182   | 179   | 2     | 2                | 345 000            | 365 000                                     | 56 000  | 3 400   | 3 300                  |
| 122                       | 130   | 135   | 188   | –     | –     | 2,1   | 2,1              | 345 000            | 365 000                                     | 56 000  | 3 400   | 3 300                  |
| 122                       | 130   | 135   | 188   | –     | –     | 2,1   | 2,1              | 455 000            | 520 000                                     | 81 000  | 3 400   | 2 800                  |
| 124                       | –     | –     | 226   | 213   | 209   | 2,5   | 2,5              | 520 000            | 510 000                                     | 78 000  | 4 800   | 3 000                  |
| 124                       | 140   | 145   | 226   | –     | –     | 2,5   | 2,5              | 495 000            | 475 000                                     | 59 000  | 3 000   | 3 100                  |
| 124                       | 140   | 145   | 226   | –     | –     | 2,5   | 2,5              | 750 000            | 800 000                                     | 126 000   | 2 800   | 2 320                  |
| 130                       | 153   | 157   | 260   | –     | –     | 3     | 3                | 680 000            | 660 000                                     | 96 000  | 4 500   | –                      |
| 126                       | 134   | 138   | 171   | –     | –     | 2     | 1                | 174 000            | 207 000                                     | 26 000  | 6 300   | 3 550                  |
| 132                       | –     | –     | 203   | 197   | 194   | 2,1   | 2,1              | 390 000            | 415 000                                     | 64 000  | 3 200   | 3 100                  |
| 132                       | 141   | 146   | 203   | –     | –     | 2,1   | 2,1              | 390 000            | 415 000                                     | 52 000  | 3 200   | 3 100                  |
| 132                       | 141   | 146   | 203   | –     | –     | 2,1   | 2,1              | 530 000            | 610 000                                     | 97 000  | 3 200   | 2 550                  |
| 134                       | –     | –     | 246   | 232   | 228   | 2,5   | 2,5              | 610 000            | 600 000                                     | 87 000  | 4 500   | 2 700                  |
| 134                       | 151   | 156   | 246   | –     | –     | 2,5   | 2,5              | 610 000            | 600 000                                     | 70 000  | 2 800   | 2 700                  |
| 134                       | 151   | 156   | 246   | –     | –     | 2,5   | 2,5              | 930 000            | 1 010 000                                   | 153 000   | 4 300   | 2 000                  |
| 144                       | 168   | 172   | 286   | –     | –     | 4     | 4                | 850 000            | 840 000                                     | 96 000  | 3 800   | –                      |
| 136                       | 146   | 151   | 191   | –     | –     | 2     | 1                | 212 000            | 250 000                                     | 31 000  | 5 600   | 3 500                  |
| 144                       | –     | –     | 216   | 212   | 207   | 2,5   | 2,5              | 425 000            | 445 000                                     | 65 000  | 3 000   | 2 850                  |
| 144                       | 151   | 158   | 216   | –     | –     | 2,5   | 2,5              | 425 000            | 445 000                                     | 54 000  | 3 000   | 2 850                  |
| 144                       | 151   | 158   | 216   | –     | –     | 2,5   | 2,5              | 620 000            | 730 000                                     | 111 000   | 3 000   | 2 300                  |
| 147                       | –     | –     | 263   | 249   | 245   | 3     | 3                | 720 000            | 720 000                                     | 103 000   | 4 300   | 2 460                  |
| 147                       | 164   | 169   | 263   | –     | –     | 3     | 3                | 680 000            | 670 000                                     | 79 000  | 2 600   | 2 460                  |
| 147                       | 164   | 169   | 263   | –     | –     | 3     | 3                | 1 080 000          | 1 220 000                                   | 180 000   | 3 800   | 1 780                  |

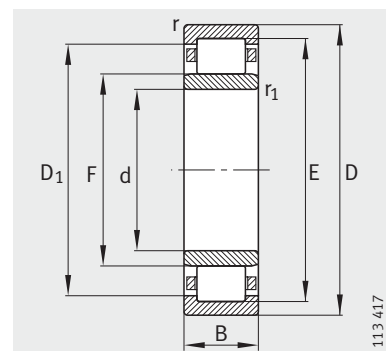


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

без бортов на наружном  
или на внутреннем кольце



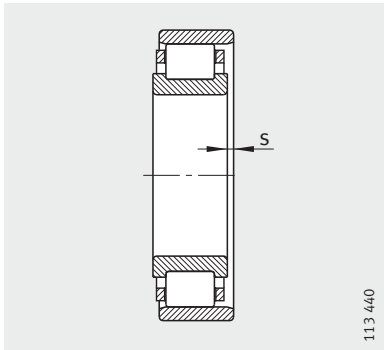
N



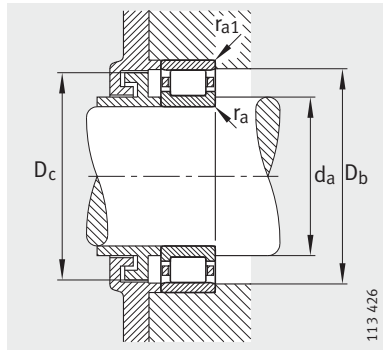
NU

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

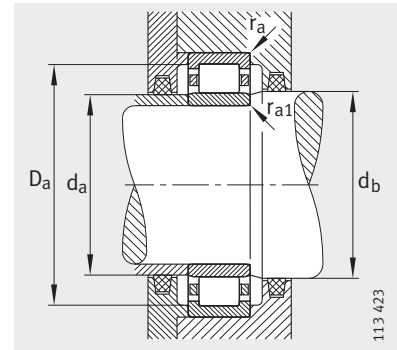
| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |     |      |                |                 |       |       |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|-----|------|----------------|-----------------|-------|-------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B   | r    | r <sub>1</sub> | s <sup>1)</sup> | E     | F     | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                    |         |     |     | мин. | мин.           |                 |       |       | ≈              | ≈              |
| NU1028-M1            | XL     | 3,94               | 140     | 210 | 33  | 2    | 1,1            | 3,8             | 192   | 158   | 185,9          | –              |
| N228-E-M1            | XL     | 9,3                | 140     | 250 | 42  | 3    | 3              | 2               | 225   | 169   | –              | 179,4          |
| NU228-E-M1           | XL     | 9,31               | 140     | 250 | 42  | 3    | 3              | 2               | 225   | 169   | 216,7          | –              |
| NU2228-E-M1          | XL     | 14,5               | 140     | 250 | 68  | 3    | 3              | 7               | 225   | 169   | 216,7          | –              |
| N328-E-M1            | XL     | 22,5               | 140     | 300 | 62  | 4    | 4              | 5,2             | 264   | 180   | –              | 195,4          |
| NU328-E-TVP2         | XL     | 20,1               | 140     | 300 | 62  | 4    | 4              | 5,2             | 264   | 180   | 251,7          | –              |
| NU2328-E-M1          | XL     | 36                 | 140     | 300 | 102 | 4    | 4              | 9,2             | 264   | 180   | 251,7          | –              |
| NU1030-M1            | XL     | 4,93               | 150     | 225 | 35  | 2,1  | 1,5            | 4,2             | 205,5 | 169,5 | 199            | –              |
| N230-E-M1            | XL     | 11,7               | 150     | 270 | 45  | 3    | 3              | 4               | 242   | 182   | –              | 193,1          |
| NU230-E-M1           | XL     | 11,8               | 150     | 270 | 45  | 3    | 3              | 4               | 242   | 182   | 233,2          | –              |
| NU2230-E-M1          | XL     | 18,4               | 150     | 270 | 73  | 3    | 3              | 7,5             | 242   | 182   | 233,2          | –              |
| N330-E-M1            | XL     | 26,8               | 150     | 320 | 65  | 4    | 4              | 5,5             | 283   | 193   | –              | 209,5          |
| NU330-E-M1           | XL     | 26,8               | 150     | 320 | 65  | 4    | 4              | 5,5             | 283   | 193   | 269,8          | –              |
| NU2330-E-M1          | XL     | 43,2               | 150     | 320 | 108 | 4    | 4              | 9,7             | 283   | 193   | 269,8          | –              |
| NU1032-M1            | XL     | 5,92               | 160     | 240 | 38  | 2,1  | 1,5            | 4,3             | 220   | 180   | 212,9          | –              |
| N232-E-M1            | XL     | 14,6               | 160     | 290 | 48  | 3    | 3              | 4,1             | 259   | 195   | –              | 206,8          |
| NU232-E-M1           | XL     | 14,6               | 160     | 290 | 48  | 3    | 3              | 4,1             | 259   | 195   | 249,6          | –              |
| NU2232-E-M1          | XL     | 23,5               | 160     | 290 | 80  | 3    | 3              | 7,2             | 261   | 193   | 251,1          | –              |
| N332-E-M1            | –      | 32,6               | 160     | 340 | 68  | 4    | 4              | 5,5             | 300   | 204   | –              | 221,6          |
| NU332-E-M1           | –      | 31,8               | 160     | 340 | 68  | 4    | 4              | 5,6             | 300   | 204   | 286            | –              |
| NU2332-E-M1          | –      | 51,5               | 160     | 340 | 114 | 4    | 4              | 9,9             | 300   | 204   | 286            | –              |
| NU1034-M1            | XL     | 8,03               | 170     | 260 | 42  | 2,1  | 2,1            | 4,8             | 237   | 193   | 229,1          | –              |
| N234-E-M1            | XL     | 18                 | 170     | 310 | 52  | 4    | 4              | 4,3             | 279   | 207   | –              | 218,4          |
| NU234-E-M1           | XL     | 18,1               | 170     | 310 | 52  | 4    | 4              | 4,3             | 279   | 207   | 268,5          | –              |
| NU2234-E-M1          | XL     | 29,4               | 170     | 310 | 86  | 4    | 4              | 7,2             | 281   | 205   | 269,9          | –              |
| N334-E-M1            | –      | 37,9               | 170     | 360 | 72  | 4    | 4              | 5,9             | 318   | 218   | –              | 237            |
| NU334-E-M1           | –      | 38                 | 170     | 360 | 72  | 4    | 4              | 6               | 318   | 218   | 301,6          | –              |
| NU2334-EX-M1         | –      | 61,4               | 170     | 360 | 120 | 4    | 4              | 10,2            | 320   | 216   | 303            | –              |
| NU1036-M1            | XL     | 10,5               | 180     | 280 | 46  | 2,1  | 2,1            | 5               | 255   | 205   | 245,9          | –              |
| N236-E-M1            | XL     | 18,9               | 180     | 320 | 52  | 4    | 4              | 4,7             | 289   | 217   | –              | 230,2          |
| NU236-E-M1           | XL     | 18,9               | 180     | 320 | 52  | 4    | 4              | 4,7             | 289   | 217   | 278,6          | –              |
| NU2236-E-M1          | XL     | 30,5               | 180     | 320 | 86  | 4    | 4              | 7,2             | 291   | 215   | 280            | –              |
| NU336-E-M1           | –      | 43,9               | 180     | 380 | 75  | 4    | 4              | 6,1             | 335   | 231   | 319,8          | –              |
| NU2336-EX-M1         | –      | 71,8               | 180     | 380 | 126 | 4    | 4              | 10,5            | 339   | 227   | 320,8          | –              |



1) Осевое перемещение «s» для N и NU



Присоединительные размеры для N



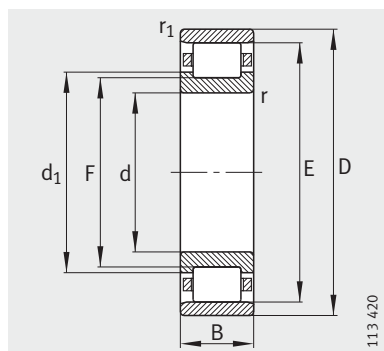
Присоединительные размеры для NU

| Присоединительные размеры |       |       |       |       |       |       | Грузоподъемность |                    | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |                        |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|--------------------|---|---|---|------------------------|
| $d_a$                     |       | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | $D_c$ | $r_a$ | $r_{a1}$         | дин.<br>$C_r$<br>Н |   |   |   | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |
| мин.                      | макс. | мин.  | макс. | мин.  | макс. | макс. | макс.            |                    |   |   |   |                        |
| 146                       | 156   | 161   | 201   | –     | –     | 2     | 1                | 216 000            | 265 000                                     | 32 000  | 5 300   | 3 250                  |
| 154                       | –     | –     | 236   | 227   | 223   | 2,5   | 2,5              | 460 000            | 510 000                                     | 72 000  | 4 800   | 2 600                  |
| 154                       | 166   | 171   | 236   | –     | –     | 2,5   | 2,5              | 460 000            | 510 000                                     | 59 000  | 4 800   | 2 600                  |
| 154                       | 166   | 171   | 236   | –     | –     | 2,5   | 2,5              | 670 000            | 830 000                                     | 123 000   | 4 500   | 2 080                  |
| 157                       | –     | –     | 283   | 266   | 262   | 3     | 3                | 790 000            | 800 000                                     | 113 000   | 3 800   | 2 200                  |
| 157                       | 176   | 182   | 283   | –     | –     | 3     | 3                | 790 000            | 800 000                                     | 92 000  | 2 400   | 2 200                  |
| 157                       | 176   | 182   | 283   | –     | –     | 3     | 3                | 1 210 000          | 1 390 000                                   | 202 000   | 3 600   | 1 640                  |
| 158                       | 167   | 173   | 215   | –     | –     | 2,1   | 1,5              | 248 000            | 310 000                                     | 37 000  | 5 000   | 3 100                  |
| 164                       | –     | –     | 256   | 244   | 240   | 2,5   | 2,5              | 520 000            | 590 000                                     | 82 000  | 4 500   | 2 390                  |
| 164                       | 179   | 184   | 256   | –     | –     | 2,5   | 2,5              | 520 000            | 590 000                                     | 68 000  | 4 500   | 2 390                  |
| 164                       | 179   | 184   | 256   | –     | –     | 2,5   | 2,5              | 780 000            | 970 000                                     | 142 000   | 4 300   | 1 860                  |
| 167                       | –     | –     | 303   | 285   | 281   | 3     | 3                | 900 000            | 930 000                                     | 126 000   | 3 600   | 1 970                  |
| 167                       | 190   | 195   | 303   | –     | –     | 3     | 3                | 900 000            | 930 000                                     | 103 000   | 3 600   | 1 970                  |
| 167                       | 190   | 195   | 303   | –     | –     | 3     | 3                | 1 380 000          | 1 600 000                                   | 226 000   | 3 200   | 1 480                  |
| 168                       | 178   | 184   | 230   | –     | –     | 2,1   | 1,5              | 290 000            | 355 000                                     | 42 500  | 4 800   | 3 000                  |
| 174                       | –     | –     | 276   | 261   | 257   | 2,5   | 2,5              | 590 000            | 670 000                                     | 93 000  | 4 300   | 2 190                  |
| 174                       | 192   | 197   | 276   | –     | –     | 2,5   | 2,5              | 590 000            | 670 000                                     | 76 000  | 4 300   | 2 190                  |
| 174                       | 192   | 197   | 276   | –     | –     | 2,5   | 2,5              | 940 000            | 1 170 000                                   | 172 000   | 3 800   | 1 670                  |
| 177                       | –     | –     | 323   | 302   | 298   | 3     | 3                | 865 000            | 1 060 000                                   | 114 000   | 3 000   | 1 790                  |
| 177                       | 200   | 211   | 323   | –     | –     | 3     | 3                | 865 000            | 1 060 000                                   | 96 000  | 3 000   | 1 790                  |
| 177                       | 200   | 211   | 323   | –     | –     | 3     | 3                | 1 320 000          | 1 830 000                                   | 204 000   | 3 000   | 1 350                  |
| 180                       | 190   | 197   | 250   | –     | –     | 2,1   | 2,1              | 350 000            | 435 000                                     | 49 500  | 4 500   | 2 800                  |
| 187                       | –     | –     | 293   | 281   | 277   | 3     | 3                | 700 000            | 780 000                                     | 107 000   | 3 600   | 2 010                  |
| 187                       | 204   | 211   | 293   | –     | –     | 3     | 3                | 700 000            | 780 000                                     | 88 000  | 3 600   | 2 010                  |
| 187                       | 204   | 211   | 293   | –     | –     | 3     | 3                | 1 130 000          | 1 400 000                                   | 198 000   | 3 200   | 1 500                  |
| 187                       | –     | –     | 343   | 320   | 316   | 3     | 3                | 965 000            | 1 220 000                                   | 132 000   | 3 000   | 1 630                  |
| 187                       | 215   | 221   | 343   | –     | –     | 3     | 3                | 965 000            | 1 220 000                                   | 105 000   | 3 000   | 1 630                  |
| 187                       | 214   | 218   | 343   | –     | –     | 3     | 3                | 1 500 000          | 2 080 000                                   | 231 000   | 2 800   | 1 230                  |
| 190                       | 203   | 209   | 270   | –     | –     | 2,1   | 2,1              | 425 000            | 520 000                                     | 61 000  | 4 500   | 2 550                  |
| 197                       | –     | –     | 303   | 292   | 286   | 3     | 3                | 730 000            | 830 000                                     | 112 000   | 3 600   | 1 880                  |
| 197                       | 214   | 221   | 303   | –     | –     | 3     | 3                | 730 000            | 830 000                                     | 93 000  | 3 600   | 1 880                  |
| 197                       | 214   | 221   | 303   | –     | –     | 3     | 3                | 1 180 000          | 1 490 000                                   | 209 000   | 3 200   | 1 390                  |
| 197                       | 228   | 234   | 363   | –     | –     | 3     | 3                | 1 040 000          | 1 320 000                                   | 112 000   | 2 800   | 1 520                  |
| 197                       | 225   | 229   | 363   | –     | –     | 3     | 3                | 1 660 000          | 2 320 000                                   | 260 000   | 2 800   | 1 130                  |

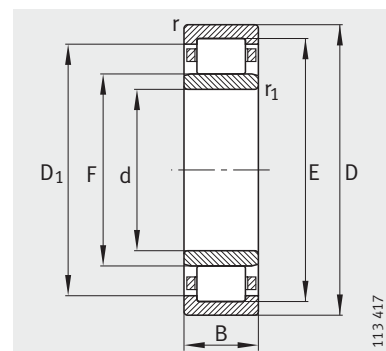


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

без бортов на наружном  
или на внутреннем кольце



N

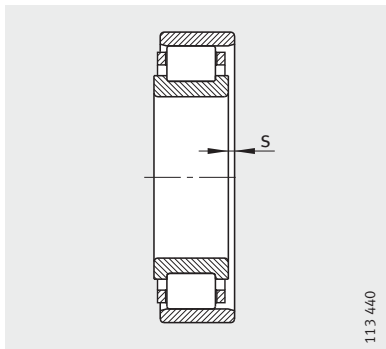


NU

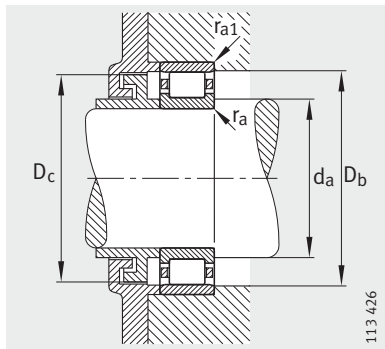
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |     |     |      |                |                 |     |     |                |                |
|----------------------|--------|-------------------|---------|-----|-----|------|----------------|-----------------|-----|-----|----------------|----------------|
|                      |        |                   | d       | D   | B   | r    | r <sub>1</sub> | s <sup>1)</sup> | E   | F   | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                   |         |     |     | мин. | мин.           |                 |     |     | ≈              | ≈              |
| NU1038-M1            | XL     | 10,9              | 190     | 290 | 46  | 2,1  | 2,1            | 5               | 265 | 215 | 255,9          | –              |
| N238-E-M1            | –      | 22,8              | 190     | 340 | 55  | 4    | 4              | 4,7             | 306 | 230 | –              | 244            |
| NU238-E-M1           | –      | 22,8              | 190     | 340 | 55  | 4    | 4              | 4,7             | 306 | 230 | 295            | –              |
| NU2238-E-M1          | –      | 37,1              | 190     | 340 | 92  | 4    | 4              | 8               | 308 | 228 | 296,4          | –              |
| NU338-E-M1           | –      | 50,6              | 190     | 400 | 78  | 5    | 5              | 6,3             | 353 | 245 | 336            | –              |
| NU2338-EX-M1         | –      | 83,1              | 190     | 400 | 132 | 5    | 5              | 11              | 360 | 240 | 340,5          | –              |
| NU1040-M1            | XL     | 14,1              | 200     | 310 | 51  | 2,1  | 2,1            | 8,3             | 281 | 229 | 271,5          | –              |
| N240-E-M1            | –      | 27,2              | 200     | 360 | 58  | 4    | 4              | 4,8             | 323 | 243 | –              | 257,6          |
| NU240-E-M1           | –      | 27,2              | 200     | 360 | 58  | 4    | 4              | 4,8             | 323 | 243 | 311,5          | –              |
| NU2240-E-M1          | –      | 44,7              | 200     | 360 | 98  | 4    | 4              | 8,2             | 325 | 241 | 312,9          | –              |
| NU340-E-M1           | –      | 57,3              | 200     | 420 | 80  | 5    | 5              | 6,3             | 370 | 258 | 351,8          | –              |
| NU2340-EX-M1         | –      | 95,6              | 200     | 420 | 138 | 5    | 5              | 11,3            | 377 | 253 | 356,9          | –              |
| NU1044-M1            | –      | 20,5              | 220     | 340 | 56  | 3    | 3              | 6,2             | 310 | 250 | 298,9          | –              |
| NU244-E-M1           | –      | 38,5              | 220     | 400 | 65  | 4    | 4              | 5,5             | 358 | 268 | 344,9          | –              |
| NU2244-EX-M1         | –      | 61,6              | 220     | 400 | 108 | 4    | 4              | 8,4             | 367 | 259 | 349,4          | –              |
| NU344-E-M1           | –      | 75,5              | 220     | 460 | 88  | 5    | 5              | 7               | 406 | 282 | 386            | –              |
| NU2344-EX-M1         | –      | 121               | 220     | 460 | 145 | 5    | 5              | 11,9            | 413 | 277 | 391,2          | –              |
| NU1048-M1            | –      | 19,8              | 240     | 360 | 56  | 3    | 3              | 6,4             | 330 | 270 | 318,9          | –              |
| N248-E-M1            | –      | 51,5              | 240     | 440 | 72  | 4    | 4              | 6               | 393 | 293 | –              | 312            |
| NU248-E-M1           | –      | 51,8              | 240     | 440 | 72  | 4    | 4              | 6               | 393 | 293 | 376,6          | –              |
| NU2248-EX-M1         | –      | 82,8              | 240     | 440 | 120 | 4    | 4              | 10,2            | 399 | 287 | 380,7          | –              |
| NU348-E-M1           | –      | 95,7              | 240     | 500 | 95  | 5    | 5              | 7,4             | 442 | 306 | 421,2          | –              |
| NU2348-EX-M1         | –      | 151               | 240     | 500 | 155 | 5    | 5              | 13,3            | 447 | 303 | 424            | –              |
| NU1052-M1            | –      | 29,7              | 260     | 400 | 65  | 4    | 4              | 7,2             | 364 | 296 | 351,3          | –              |
| NU252-E-M1           | –      | 68,4              | 260     | 480 | 80  | 5    | 5              | 6,2             | 429 | 317 | 410,8          | –              |
| NU2252-E-M1          | –      | 109               | 260     | 480 | 130 | 5    | 5              | 10,5            | 433 | 313 | 413,6          | –              |
| NU352-E-M1           | –      | 121               | 260     | 540 | 102 | 6    | 6              | 10              | 477 | 337 | 454,6          | –              |
| NU2352-EX-M1         | –      | 189               | 260     | 540 | 165 | 6    | 6              | 13,7            | 484 | 324 | 458,4          | –              |
| NU1056-M1            | –      | 31,3              | 280     | 420 | 65  | 4    | 4              | 7,2             | 384 | 316 | 371,3          | –              |
| NU256-E-M1           | –      | 72,1              | 280     | 500 | 80  | 5    | 5              | 6,3             | 449 | 337 | 430,8          | –              |
| NU2256-E-M1          | –      | 114               | 280     | 500 | 130 | 5    | 5              | 10,5            | 453 | 333 | 436            | –              |
| NU356-E-M1           | –      | 147               | 280     | 580 | 108 | 6    | 6              | 8,7             | 512 | 362 | 488            | –              |
| NU2356-EX-M1         | –      | 234               | 280     | 580 | 175 | 6    | 6              | 13,8            | 521 | 351 | 493,8          | –              |

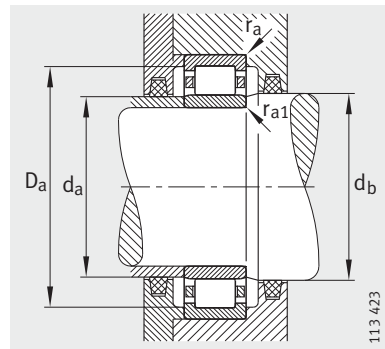




1) Осевое перемещение «s» для N и NU



Присоединительные размеры для N



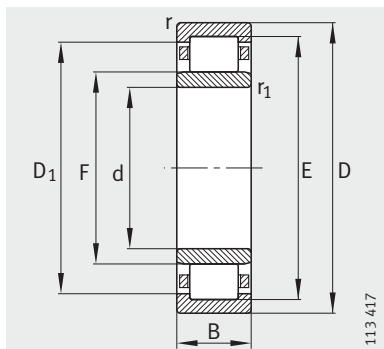
Присоединительные размеры для NU



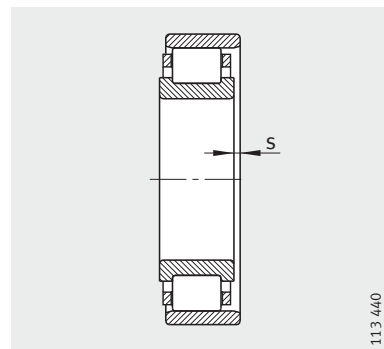
| Присоединительные размеры |       |       |       |       |       |       | Грузоподъемность |                    | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |                        |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|--------------------|---|---|---|------------------------|
| $d_a$                     |       | $d_b$ | $D_a$ | $D_b$ | $D_c$ | $r_a$ | $r_{a1}$         | дин.<br>$C_r$<br>Н |   |   |   | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |
| мин.                      | макс. | мин.  | макс. | мин.  | макс. | макс. | макс.            | Н                  |   |   |   | Н                      |
| 200                       | 213   | 219   | 280   | –     | –     | 2,1   | 2,1              | 435 000            | 550 000                                     | 63 000  | 4 300   | 2 410                  |
| 207                       | –     | –     | 323   | 309   | 303   | 3     | 3                | 680 000            | 930 000                                     | 100 000   | 3 200   | 1 750                  |
| 207                       | 227   | 234   | 323   | –     | –     | 3     | 3                | 680 000            | 930 000                                     | 85 000  | 3 200   | 1 750                  |
| 207                       | 227   | 234   | 323   | –     | –     | 3     | 3                | 1 100 000          | 1 660 000                                   | 184 000   | 3 000   | 1 300                  |
| 210                       | 242   | 248   | 380   | –     | –     | 4     | 4                | 1 120 000          | 1 430 000                                   | 120 000   | 2 800   | 1 430                  |
| 210                       | 237,8 | 242,2 | 380   | –     | –     | 4     | 4                | 1 900 000          | 2 650 000                                   | 285 000   | 2 600   | 1 030                  |
| 210                       | 226   | 233   | 300   | –     | –     | 2,1   | 2,1              | 470 000            | 600 000                                     | 68 000  | 3 800   | 2 310                  |
| 217                       | –     | –     | 343   | 326   | 320   | 3     | 3                | 750 000            | 1 040 000                                   | 110 000   | 3 000   | 1 620                  |
| 217                       | 240   | 247   | 343   | –     | –     | 3     | 3                | 750 000            | 1 040 000                                   | 94 000  | 3 000   | 1 620                  |
| 217                       | 240   | 247   | 343   | –     | –     | 3     | 3                | 1 220 000          | 1 860 000                                   | 206 000   | 2 800   | 1 210                  |
| 220                       | 255   | 261   | 400   | –     | –     | 4     | 4                | 1 180 000          | 1 530 000                                   | 128 000   | 2 600   | 1 340                  |
| 220                       | 250,7 | 255,3 | 400   | –     | –     | 4     | 4                | 2 040 000          | 2 900 000                                   | 310 000   | 2 400   | 960                    |
| 232                       | 248   | 254   | 328   | –     | –     | 2,5   | 2,5              | 510 000            | 765 000                                     | 69 000  | 3 200   | 2 040                  |
| 237                       | 265   | 271   | 383   | –     | –     | 3     | 3                | 950 000            | 1 320 000                                   | 109 000   | 2 800   | 1 400                  |
| 237                       | 256,7 | 261,3 | 383   | –     | –     | 3     | 3                | 1 630 000          | 2 360 000                                   | 250 000   | 2 600   | 1 020                  |
| 240                       | 279   | 285   | 440   | –     | –     | 4     | 4                | 1 430 000          | 1 900 000                                   | 152 000   | 2 400   | 1 160                  |
| 240                       | 274,7 | 279,3 | 440   | –     | –     | 4     | 4                | 2 360 000          | 3 350 000                                   | 340 000   | 2 200   | 840                    |
| 252                       | 268   | 275   | 348   | –     | –     | 2,5   | 2,5              | 540 000            | 850 000                                     | 74 000  | 3 000   | 1 840                  |
| 257                       | –     | –     | 423   | 396   | 390   | 3     | 3                | 1 140 000          | 1 600 000                                   | 163 000   | 2 600   | 1 240                  |
| 257                       | 290   | 296   | 423   | –     | –     | 3     | 3                | 1 140 000          | 1 600 000                                   | 132 000   | 2 600   | 1 240                  |
| 257                       | 284,5 | 289,5 | 423   | –     | –     | 3     | 3                | 1 830 000          | 2 800 000                                   | 295 000   | 2 400   | 910                    |
| 260                       | 303   | 309   | 480   | –     | –     | 4     | 4                | 1 730 000          | 2 280 000                                   | 176 000   | 2 200   | 1 010                  |
| 260                       | 300,5 | 305,5 | 480   | –     | –     | 4     | 4                | 2 600 000          | 3 750 000                                   | 375 000   | 2 000   | 770                    |
| 275                       | 292   | 300   | 385   | –     | –     | 3     | 3                | 655 000            | 1 020 000                                   | 90 000  | 2 800   | 1 690                  |
| 280                       | 314   | 320   | 460   | –     | –     | 4     | 4                | 1 340 000          | 1 900 000                                   | 154 000   | 2 400   | 1 120                  |
| 280                       | 310   | 316   | 460   | –     | –     | 4     | 4                | 2 160 000          | 3 350 000                                   | 345 000   | 2 200   | 790                    |
| 286                       | 334,3 | 339,7 | 514   | –     | –     | 5     | 5                | 1 900 000          | 2 600 000                                   | 198 000   | 2 000   | 920                    |
| 286                       | 321,3 | 326,7 | 514   | –     | –     | 5     | 5                | 3 100 000          | 4 500 000                                   | 435 000   | 1 800   | 670                    |
| 295                       | 312   | 321   | 405   | –     | –     | 3     | 3                | 680 000            | 1 100 000                                   | 96 000  | 2 800   | 1 550                  |
| 300                       | 334   | 340   | 480   | –     | –     | 4     | 4                | 1 400 000          | 2 000 000                                   | 163 000   | 2 200   | 1 040                  |
| 300                       | 330   | 336   | 480   | –     | –     | 4     | 4                | 2 280 000          | 3 600 000                                   | 360 000   | 2 000   | 730                    |
| 306                       | 359   | 366   | 554   | –     | –     | 5     | 5                | 2 160 000          | 3 050 000                                   | 224 000   | 1 900   | 810                    |
| 306                       | 348   | 354   | 554   | –     | –     | 5     | 5                | 3 550 000          | 5 200 000                                   | 495 000   | 1 600   | 600                    |

# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

без бортов на наружном  
или на внутреннем кольце



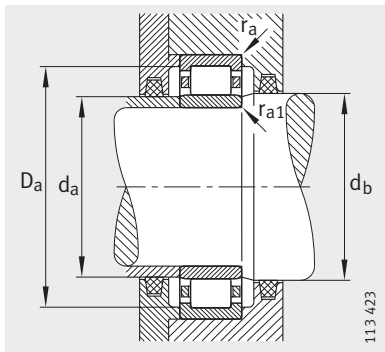
NU



1) Осевое перемещение «s»  
для N и NU

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры    |     |     |           |                        |                 |     |     |                     |
|----------------------|-------------------|------------|-----|-----|-----------|------------------------|-----------------|-----|-----|---------------------|
|                      |                   | d          | D   | B   | r<br>мин. | r <sub>1</sub><br>мин. | s <sup>1)</sup> | E   | F   | D <sub>1</sub><br>≈ |
| <b>NU1060-M1</b>     | 44,6              | <b>300</b> | 460 | 74  | 4         | 4                      | 7,9             | 420 | 340 | 405,2               |
| <b>NU260-E-M1</b>    | 90,4              | <b>300</b> | 540 | 85  | 5         | 5                      | 6,9             | 484 | 364 | 464,6               |
| <b>NU2260-EX-M1</b>  | 143               | <b>300</b> | 540 | 140 | 5         | 5                      | 12,2            | 495 | 355 | 472,6               |
| <b>NU1064-M1</b>     | 46,9              | <b>320</b> | 480 | 74  | 4         | 4                      | 11,5            | 440 | 360 | 425,1               |
| <b>NU264-EX-M1</b>   | 113               | <b>320</b> | 580 | 92  | 5         | 5                      | 7,5             | 520 | 392 | 499,4               |
| <b>NU2264-EX-M1</b>  | 180               | <b>320</b> | 580 | 150 | 5         | 5                      | 11,9            | 530 | 380 | 506                 |
| <b>NU1068-M1</b>     | 63,2              | <b>340</b> | 520 | 82  | 5         | 5                      | 12,5            | 475 | 385 | 458,2               |
| <b>NU1072-M1</b>     | 66                | <b>360</b> | 540 | 82  | 5         | 5                      | 12,5            | 495 | 405 | 478,1               |
| <b>NU2272-E-M1</b>   | 254               | <b>360</b> | 650 | 170 | 6         | 6                      | 15              | 588 | 428 | 562                 |
| <b>NU1076-M1</b>     | 69,1              | <b>380</b> | 560 | 82  | 5         | 5                      | 9               | 515 | 425 | 498,1               |
| <b>NU2276-E-M1</b>   | 288               | <b>380</b> | 680 | 175 | 6         | 6                      | 13,8            | 615 | 451 | 588,8               |
| <b>NU1080-M1</b>     | 89,8              | <b>400</b> | 600 | 90  | 5         | 5                      | 13,5            | 550 | 450 | 531,5               |
| <b>NU1084-M1</b>     | 92,9              | <b>420</b> | 620 | 90  | 5         | 5                      | 9,6             | 570 | 470 | 551,5               |
| <b>NU1088-M1</b>     | 107               | <b>440</b> | 650 | 94  | 6         | 6                      | 9,8             | 597 | 493 | 577,6               |
| <b>NU1992-M1</b>     | 63,1              | <b>460</b> | 620 | 74  | 4         | 4                      | 8,4             | 578 | 502 | 562,8               |
| <b>NU1092-M1</b>     | 125               | <b>460</b> | 680 | 100 | 6         | 6                      | 11,2            | 624 | 516 | 603,9               |
| <b>NU1996-M1</b>     | 74,2              | <b>480</b> | 650 | 78  | 5         | 5                      | 6,8             | 605 | 525 | 589                 |
| <b>NU1096-M1</b>     | 129               | <b>480</b> | 700 | 100 | 6         | 6                      | 10,7            | 644 | 536 | 623,9               |
| <b>NU10/500-M1</b>   | 133               | <b>500</b> | 720 | 100 | 6         | 6                      | 10,7            | 664 | 556 | 643,9               |
| <b>NU19/560-M1</b>   | 105               | <b>560</b> | 750 | 85  | 5         | 5                      | 9,6             | 700 | 610 | 682                 |
| <b>NU10/560-M1</b>   | 213               | <b>560</b> | 820 | 115 | 6         | 6                      | 9,8             | 754 | 626 | 731                 |
| <b>NU19/600-M1</b>   | 125               | <b>600</b> | 800 | 90  | 5         | 5                      | 9,9             | 748 | 652 | 730,7               |
| <b>NU19/670-M1</b>   | 186               | <b>670</b> | 900 | 103 | 6         | 6                      | 11,3            | 839 | 731 | 817                 |
| <b>NU19/710-M1</b>   | 213               | <b>710</b> | 950 | 106 | 6         | 6                      | 9,3             | 886 | 774 | 867,7               |



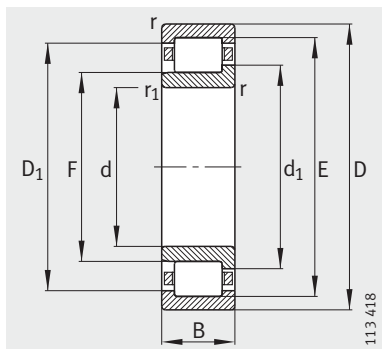
Присоединительные размеры для NU

| Присоединительные размеры |       |       |       |       |          | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|----------|--------------------|------------------------|---|---|---|
| $d_a$                     |       | $d_b$ | $D_a$ | $r_a$ | $r_{a1}$ | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |   |
| мин.                      | макс. | мин.  | макс. | макс. | макс.    |                    |                        |   |   |   |
| 315                       | 336   | 345   | 445   | 3     | 3        | 900 000            | 1 430 000              | 120 000                                     | 2 400   | 1 390   |
| 320                       | 359   | 367   | 520   | 4     | 4        | 1 600 000          | 2 320 000              | 182 000                                     | 2 000   | 930   |
| 320                       | 352   | 358   | 520   | 4     | 4        | 2 700 000          | 4 150 000              | 395 000                                     | 1 900   | 660   |
| 335                       | 356   | 365   | 465   | 3     | 3        | 915 000            | 1 500 000              | 124 000                                     | 2 400   | 1 300   |
| 340                       | 388,5 | 395,5 | 560   | 4     | 4        | 1 800 000          | 2 700 000              | 204 000                                     | 1 900   | 850   |
| 340                       | 376,5 | 383,5 | 560   | 4     | 4        | 3 150 000          | 4 900 000              | 460 000                                     | 1 600   | 580   |
| 357                       | 381   | 390   | 503   | 4     | 4        | 1 120 000          | 1 830 000              | 147 000                                     | 2 200   | 1 190   |
| 377                       | 400   | 410   | 523   | 4     | 4        | 1 140 000          | 1 900 000              | 151 000                                     | 2 200   | 1 120   |
| 386                       | 424   | 432   | 624   | 5     | 5        | 3 600 000          | 5 700 000              | 520 000                                     | 1 400   | 520   |
| 397                       | 420   | 430   | 543   | 4     | 4        | 1 180 000          | 2 000 000              | 156 000                                     | 2 000   | 1 050   |
| 406                       | 446   | 456   | 654   | 5     | 5        | 4 050 000          | 6 700 000              | 610 000                                     | 1 400   | 455   |
| 417                       | 445   | 455   | 583   | 4     | 4        | 1 370 000          | 2 320 000              | 177 000                                     | 1 900   | 980   |
| 437                       | 465   | 475   | 603   | 4     | 4        | 1 400 000          | 2 450 000              | 183 000                                     | 1 800   | 920   |
| 463                       | 488   | 498   | 627   | 5     | 5        | 1 560 000          | 2 750 000              | 203 000                                     | 1 600   | 860   |
| 475                       | 498   | 506   | 605   | 3     | 3        | 1 020 000          | 1 960 000              | 135 000                                     | 1 800   | –   |
| 483                       | 510   | 522   | 657   | 5     | 5        | 1 660 000          | 3 000 000              | 218 000                                     | 1 600   | 820   |
| 497                       | 521   | 529   | 633   | 4     | 4        | 1 140 000          | 2 240 000              | 172 000                                     | 1 800   | –   |
| 503                       | 530   | 542   | 677   | 5     | 5        | 1 700 000          | 3 100 000              | 225 000                                     | 1 500   | 780   |
| 523                       | 550   | 562   | 697   | 5     | 5        | 1 760 000          | 3 200 000              | 232 000                                     | 1 500   | 750   |
| 577                       | 606   | 614   | 733   | 4     | 4        | 1 460 000          | 3 000 000              | 215 000                                     | 1 400   | –   |
| 583                       | 620   | 632   | 797   | 5     | 5        | 2 700 000          | 5 100 000              | 355 000                                     | 1 200   | 590   |
| 617                       | 647   | 657   | 783   | 4     | 4        | 1 700 000          | 3 450 000              | 249 000                                     | 1 400   | –   |
| 693                       | 726   | 736   | 877   | 5     | 5        | 2 040 000          | 4 250 000              | 300 000                                     | 1 200   | –   |
| 733                       | 769   | 779   | 927   | 5     | 5        | 2 240 000          | 4 750 000              | 300 000                                     | 1 100   | –   |

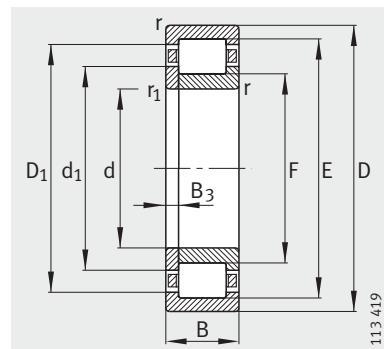


# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним  
и упорным кольцами



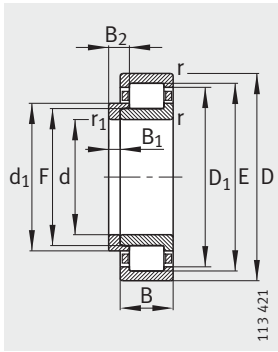
**NJ**  
С однобортовым внутренним  
кольцом



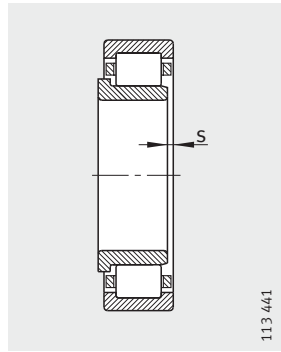
**NUP**  
С однобортовым внутренним  
и плоским упорным кольцами

Таблица размеров · Размеры в мм

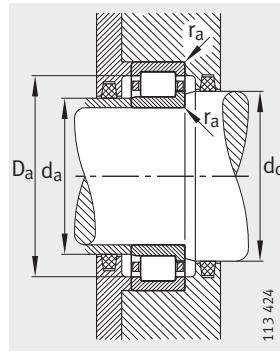
| Условное обозначение |        |                           | Масса<br>m            |                                  | Размеры |    |    |      |                |                 |      |      |                |                |
|----------------------|--------|---------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------|----|----|------|----------------|-----------------|------|------|----------------|----------------|
| Подшипник            | X-life | Фасонное<br>упорн. кольцо | Под-<br>шипник<br>≈кг | Фасонное<br>упорн. кольцо<br>≈кг | d       | D  | B  | r    | r <sub>1</sub> | s <sup>1)</sup> | E    | F    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                           |                       |                                  |         |    |    | мин. | мин.           | ≈               |      |      |                |                |
| NJ202-E-TVP2         | XL     | –                         | 0,049                 | –                                | 15      | 35 | 11 | 0,6  | 0,3            | 1,6             | 30,3 | 19,3 | 28             | 21,6           |
| NJ202-E-TVP2         | XL     | HJ202-E                   | 0,049                 | 0,005                            | 15      | 35 | 11 | 0,6  | 0,3            | –               | 30,3 | 19,3 | 28             | 21,6           |
| NJ203-E-TVP2         | XL     | –                         | 0,07                  | –                                | 17      | 40 | 12 | 0,6  | 0,3            | 1,2             | 35,1 | 22,1 | 32,5           | 24,7           |
| NJ203-E-TVP2         | XL     | HJ203-E                   | 0,07                  | 0,008                            | 17      | 40 | 12 | 0,6  | 0,3            | –               | 35,1 | 22,1 | 32,5           | 24,7           |
| NUP203-E-TVP2        | XL     | –                         | 0,073                 | –                                | 17      | 40 | 12 | 0,6  | 0,3            | –               | 35,1 | 22,1 | 32,5           | 24,7           |
| NJ2203-E-TVP2        | XL     | –                         | 0,053                 | –                                | 17      | 40 | 16 | 0,6  | 0,3            | 1,7             | 35,1 | 22,1 | 32,5           | 24,7           |
| NJ2203-E-TVP2        | XL     | HJ2203-E                  | 0,053                 | 0,008                            | 17      | 40 | 16 | 0,6  | 0,3            | –               | 35,1 | 22,1 | 32,5           | 24,7           |
| NUP2203-E-TVP2       | XL     | –                         | 0,055                 | –                                | 17      | 40 | 16 | 0,6  | 0,6            | –               | 35,1 | 22,1 | 32,5           | 24,7           |
| NJ303-E-TVP2         | XL     | –                         | 0,124                 | –                                | 17      | 47 | 14 | 1    | 0,6            | 1,2             | 40,2 | 24,2 | 37,1           | 27,6           |
| NJ303-E-TVP2         | XL     | HJ303-E                   | 0,124                 | 0,014                            | 17      | 47 | 14 | 1    | 0,6            | –               | 40,2 | 24,2 | 37,1           | 27,6           |
| NUP303-E-TVP2        | XL     | –                         | 0,142                 | –                                | 17      | 47 | 14 | 1    | 0,6            | –               | 40,2 | 24,2 | 37,1           | 27,6           |
| NJ204-E-TVP2         | XL     | –                         | 0,117                 | –                                | 20      | 47 | 14 | 1    | 0,6            | 1               | 41,5 | 26,5 | 38,8           | 29,7           |
| NJ204-E-TVP2         | XL     | HJ204-E                   | 0,117                 | 0,011                            | 20      | 47 | 14 | 1    | 0,6            | –               | 41,5 | 26,5 | 38,8           | 29,7           |
| NUP204-E-TVP2        | XL     | –                         | 0,119                 | –                                | 20      | 47 | 14 | 1    | 0,6            | –               | 41,5 | 26,5 | 38,8           | 29,7           |
| NJ2204-E-TVP2        | XL     | –                         | 0,15                  | –                                | 20      | 47 | 18 | 1    | 0,6            | 1,8             | 41,5 | 26,5 | 38,8           | 29,7           |
| NJ2204-E-TVP2        | XL     | HJ2204-E                  | 0,15                  | 0,012                            | 20      | 47 | 18 | 1    | 0,6            | –               | 41,5 | 26,5 | 38,8           | 29,7           |
| NUP2204-E-TVP2       | XL     | –                         | 0,154                 | –                                | 20      | 47 | 18 | 1    | 0,6            | –               | 41,5 | 26,5 | 38,8           | 29,7           |
| NJ304-E-TVP2         | XL     | –                         | 0,156                 | –                                | 20      | 52 | 15 | 1,1  | 0,6            | 1               | 45,5 | 27,5 | 42,4           | 31,3           |
| NJ304-E-TVP2         | XL     | HJ304-E                   | 0,156                 | 0,017                            | 20      | 52 | 15 | 1,1  | 0,6            | –               | 45,5 | 27,5 | 42,4           | 31,3           |
| NUP304-E-TVP2        | XL     | –                         | 0,16                  | –                                | 20      | 52 | 15 | 1,1  | 0,6            | –               | 45,5 | 27,5 | 42,4           | 31,3           |
| NJ2304-E-TVP2        | XL     | –                         | 0,219                 | –                                | 20      | 52 | 21 | 1,1  | 0,6            | 1,9             | 45,5 | 27,5 | 42,4           | 31,3           |
| NJ2304-E-TVP2        | XL     | HJ2304-E                  | 0,219                 | 0,019                            | 20      | 52 | 21 | 1,1  | 0,6            | –               | 45,5 | 27,5 | 42,4           | 31,3           |
| NUP2304-E-TVP2       | XL     | –                         | 0,224                 | –                                | 20      | 52 | 21 | 1,1  | 0,6            | –               | 45,5 | 27,5 | 42,4           | 31,3           |
| NJ205-E-TVP2         | XL     | –                         | 0,14                  | –                                | 25      | 52 | 15 | 1    | 0,6            | 1,2             | 46,5 | 31,5 | 43,8           | 34,7           |
| NJ205-E-TVP2         | XL     | HJ205-E                   | 0,14                  | 0,014                            | 25      | 52 | 15 | 1    | 0,6            | –               | 46,5 | 31,5 | 43,8           | 34,7           |
| NUP205-E-TVP2        | XL     | –                         | 0,145                 | –                                | 25      | 52 | 15 | 1    | 0,6            | –               | 46,5 | 31,5 | 43,8           | 34,7           |
| NJ2205-E-TVP2        | XL     | –                         | 0,17                  | –                                | 25      | 52 | 18 | 1    | 0,6            | 1,7             | 46,5 | 31,5 | 43,8           | 34,7           |
| NJ2205-E-TVP2        | XL     | HJ2205-E                  | 0,17                  | 0,015                            | 25      | 52 | 18 | 1    | 0,6            | –               | 46,5 | 31,5 | 43,8           | 34,7           |
| NUP2205-E-TVP2       | XL     | –                         | 0,174                 | –                                | 25      | 52 | 18 | 1    | 0,6            | –               | 46,5 | 31,5 | 43,8           | 34,7           |
| NJ305-E-TVP2         | XL     | –                         | 0,25                  | –                                | 25      | 62 | 17 | 1,1  | 1,1            | 1,5             | 54   | 34   | 50,7           | 38,1           |
| NJ305-E-TVP2         | XL     | HJ305-E                   | 0,25                  | 0,025                            | 25      | 62 | 17 | 1,1  | 1,1            | –               | 54   | 34   | 50,7           | 38,1           |
| NUP305-E-TVP2        | XL     | –                         | 0,256                 | –                                | 25      | 62 | 17 | 1,1  | 1,1            | –               | 54   | 34   | 50,7           | 38,1           |
| NJ2305-E-TVP2        | XL     | –                         | 0,356                 | –                                | 25      | 62 | 24 | 1,1  | 1,1            | 1,9             | 54   | 34   | 50,7           | 38,1           |
| NJ2305-E-TVP2        | XL     | HJ2305-E                  | 0,356                 | 0,027                            | 25      | 62 | 24 | 1,1  | 1,1            | –               | 54   | 34   | 50,7           | 38,1           |
| NUP2305-E-TVP2       | XL     | –                         | 0,364                 | –                                | 25      | 62 | 24 | 1,1  | 1,1            | –               | 54   | 34   | 50,7           | 38,1           |



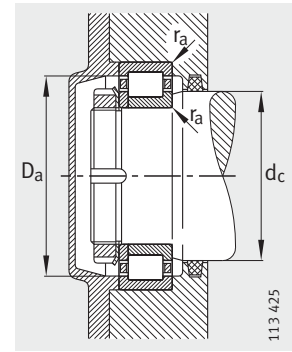
NJ и HJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

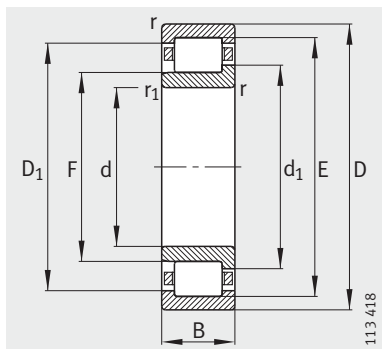
|       |       |       | Присоединительные размеры |       |       |       |       | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Баз. темп. частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|-------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|--------------------|------------------------|---|---|---|
| $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $d_a$                     |       | $d_c$ | $D_a$ | $r_a$ | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |   |
|       |       |       | мин. <sup>2)</sup>        | макс. |       |       |       |                    |                        | мин.  | макс. <sup>2)</sup>                                       |   |
| -     | -     | -     | 17,4                      | 18,5  | 22    | 32,6  | 0,6   | 15 100             | 10 400                 | 1 460                                       | 22 000  | 17 600  |
| 2,5   | 5     | -     | 17,4                      | -     | 22    | 32,6  | 0,6   | 15 100             | 10 400                 | 1 460                                       | 22 000  | 17 600  |
| -     | -     | -     | 21                        | 21,5  | 28    | 36    | 0,6   | 20 800             | 14 600                 | 2 100                                       | 18 000  | 15 400  |
| 3     | 5,5   | -     | 21                        | -     | 28    | 36    | 0,6   | 20 800             | 14 600                 | 2 100                                       | 18 000  | 15 400  |
| -     | -     | 2,5   | 21                        | -     | 28    | 36    | 0,6   | 20 800             | 14 600                 | 2 110                                       | 18 000  | 15 400  |
| -     | -     | -     | 21                        | 21,5  | 26    | 36    | 0,6   | 28 500             | 21 900                 | 3 500                                       | 18 000  | 13 300  |
| 3     | 6     | -     | 21                        | -     | 26    | 36    | 0,6   | 28 500             | 21 900                 | 3 500                                       | 18 000  | 13 300  |
| -     | -     | 3     | 21                        | -     | 26    | 36    | 0,6   | 28 500             | 21 900                 | 3 500                                       | 18 000  | 13 300  |
| -     | -     | -     | 21,2                      | 23,5  | 28    | 42,8  | 1     | 30 000             | 21 200                 | 3 300                                       | 16 000  | 13 700  |
| 4     | 6,5   | -     | 21,2                      | -     | 28    | 42,8  | 1     | 30 000             | 21 200                 | 3 300                                       | 16 000  | 13 700  |
| -     | -     | 2,5   | 21,2                      | -     | 28    | 42,8  | 1     | 30 000             | 21 200                 | 3 250                                       | 16 000  | 13 700  |
| -     | -     | -     | 24                        | 26    | 32    | 41    | 1     | 32 500             | 24 700                 | 3 850                                       | 16 000  | 13 100  |
| 3     | 5,5   | -     | 24                        | -     | 32    | 41    | 1     | 32 500             | 24 700                 | 3 850                                       | 16 000  | 13 100  |
| -     | -     | 2,5   | 24                        | -     | 32    | 41    | 1     | 32 500             | 24 700                 | 3 850                                       | 16 000  | 13 100  |
| -     | -     | -     | 24                        | 26    | 32    | 41    | 1     | 38 500             | 31 000                 | 5 000                                       | 16 000  | 11 400  |
| 3     | 6,5   | -     | 24                        | -     | 32    | 41    | 1     | 38 500             | 31 000                 | 5 000                                       | 16 000  | 11 400  |
| -     | -     | 3,5   | 24                        | -     | 32    | 41    | 1     | 38 500             | 31 000                 | 5 000                                       | 16 000  | 11 400  |
| -     | -     | -     | 24                        | 27    | 33    | 45    | 1     | 36 500             | 26 000                 | 4 050                                       | 14 000  | 12 100  |
| 4     | 6,5   | -     | 24                        | -     | 33    | 45    | 1     | 36 500             | 26 000                 | 4 050                                       | 14 000  | 12 100  |
| -     | -     | 2,5   | 24                        | -     | 33    | 45    | 1     | 36 500             | 26 000                 | 4 050                                       | 14 000  | 12 100  |
| -     | -     | -     | 24                        | 27    | 33    | 45    | 1     | 48 500             | 38 000                 | 6 300                                       | 14 000  | 9 900   |
| 4     | 7,5   | -     | 24                        | -     | 33    | 45    | 1     | 48 500             | 38 000                 | 6 300                                       | 14 000  | 9 900   |
| -     | -     | 3,5   | 24                        | -     | 33    | 45    | 1     | 48 500             | 38 000                 | 6 300                                       | 14 000  | 9 900   |
| -     | -     | -     | 29                        | 31    | 37    | 46    | 1     | 34 500             | 27 500                 | 4 350                                       | 15 000  | 11 800  |
| 3     | 6     | -     | 29                        | -     | 37    | 46    | 1     | 34 500             | 27 500                 | 4 350                                       | 15 000  | 11 800  |
| -     | -     | 3     | 29                        | -     | 37    | 46    | 1     | 34 500             | 27 500                 | 4 350                                       | 15 000  | 11 800  |
| -     | -     | -     | 29                        | 31    | 37    | 46    | 1     | 41 500             | 34 500                 | 5 700                                       | 15 000  | 9 800   |
| 3     | 6,5   | -     | 29                        | -     | 37    | 46    | 1     | 41 500             | 34 500                 | 5 700                                       | 15 000  | 9 800   |
| -     | -     | 3,5   | 29                        | -     | 37    | 46    | 1     | 41 500             | 34 500                 | 5 700                                       | 15 000  | 9 800   |
| -     | -     | -     | 32                        | 33    | 40    | 55    | 1     | 48 000             | 36 500                 | 5 800                                       | 12 000  | 10 200  |
| 4     | 7     | -     | 32                        | -     | 40    | 55    | 1     | 48 000             | 36 500                 | 5 800                                       | 12 000  | 10 200  |
| -     | -     | 3     | 32                        | -     | 40    | 55    | 1     | 48 000             | 36 500                 | 5 800                                       | 12 000  | 10 200  |
| -     | -     | -     | 32                        | 33    | 40    | 55    | 1     | 66 000             | 55 000                 | 9 400                                       | 12 000  | 8 400   |
| 4     | 8     | -     | 32                        | -     | 40    | 55    | 1     | 66 000             | 55 000                 | 9 400                                       | 12 000  | 8 400   |
| -     | -     | 4     | 32                        | -     | 40    | 55    | 1     | 66 000             | 55 000                 | 9 400                                       | 12 000  | 8 400   |



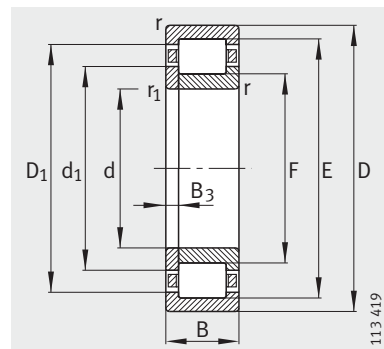
2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .

# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



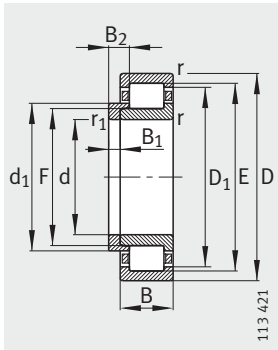
**NJ**  
С однобортовым внутренним кольцом



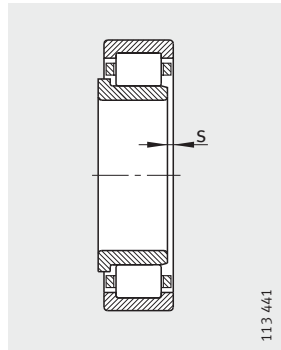
**NUP**  
С однобортовым внутренним и плоским упорным кольцами

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

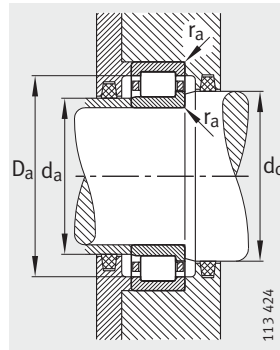
| Условное обозначение |        |                         | Масса     |                         | Размеры |     |    |      |                |                 |      |      |                |                |
|----------------------|--------|-------------------------|-----------|-------------------------|---------|-----|----|------|----------------|-----------------|------|------|----------------|----------------|
|                      |        |                         | m         |                         |         |     |    |      |                |                 |      |      |                |                |
| Подшипник            | X-life | Фасонное упорное кольцо | Подшипник | Фасонное упорное кольцо | d       | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | s <sup>1)</sup> | E    | F    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                         | ≈ кг      | ≈ кг                    |         |     |    | мин. | мин.           |                 |      |      | ≈              | ≈              |
| NJ206-E-TVP2         | XL     | –                       | 0,213     | –                       | 30      | 62  | 16 | 1    | 0,6            | 1,5             | 55,5 | 37,5 | 52,5           | 41,1           |
| NJ206-E-TVP2         | XL     | HJ206-E                 | 0,213     | 0,024                   | 30      | 62  | 16 | 1    | 0,6            | –               | 55,5 | 37,5 | 52,5           | 41,1           |
| NUP206-E-TVP2        | XL     | –                       | 0,219     | –                       | 30      | 62  | 16 | 1    | 0,6            | –               | 55,5 | 37,5 | 52,5           | 41,1           |
| NJ2206-E-TVP2        | XL     | –                       | 0,261     | –                       | 30      | 62  | 20 | 1    | 0,6            | 1,6             | 55,5 | 37,5 | 52,5           | 41,3           |
| NJ2206-E-TVP2        | XL     | HJ2206-E                | 0,261     | 0,025                   | 30      | 62  | 20 | 1    | 0,6            | –               | 55,5 | 37,5 | 52,5           | 41,3           |
| NUP2206-E-TVP2       | XL     | –                       | 0,268     | –                       | 30      | 62  | 20 | 1    | 0,6            | –               | 55,5 | 37,5 | 52,5           | 41,3           |
| NJ306-E-TVP2         | XL     | –                       | 0,376     | –                       | 30      | 72  | 19 | 1,1  | 1,1            | 1,2             | 62,5 | 40,5 | 59,2           | 45             |
| NJ306-E-TVP2         | XL     | HJ306-E                 | 0,376     | 0,042                   | 30      | 72  | 19 | 1,1  | 1,1            | –               | 62,5 | 40,5 | 59,2           | 45             |
| NUP306-E-TVP2        | XL     | –                       | 0,385     | –                       | 30      | 72  | 19 | 1,1  | 1,1            | –               | 62,5 | 40,5 | 59,2           | 45             |
| NJ2306-E-TVP2        | XL     | –                       | 0,54      | –                       | 30      | 72  | 27 | 1,1  | 1,1            | 2,2             | 62,5 | 40,5 | 59,2           | 45             |
| NJ2306-E-TVP2        | XL     | HJ2306-E                | 0,54      | 0,044                   | 30      | 72  | 27 | 1,1  | 1,1            | –               | 62,5 | 40,5 | 59,2           | 45             |
| NUP2306-E-TVP2       | XL     | –                       | 0,551     | –                       | 30      | 72  | 27 | 1,1  | 1,1            | –               | 62,5 | 40,5 | 59,2           | 45             |
| NJ406-M1             | XL     | –                       | 0,859     | –                       | 30      | 90  | 23 | 1,5  | 1,5            | 2,3             | 73   | 45   | 68,4           | 50,3           |
| NJ406-M1             | XL     | HJ406                   | 0,859     | 0,082                   | 30      | 90  | 23 | 1,5  | 1,5            | –               | 73   | 45   | 68,4           | 50,3           |
| NJ207-E-TVP2         | XL     | –                       | 0,309     | –                       | 35      | 72  | 17 | 1,1  | 0,6            | 0,7             | 64   | 44   | 61             | 48             |
| NJ207-E-TVP2         | XL     | HJ207-E                 | 0,309     | 0,032                   | 35      | 72  | 17 | 1,1  | 0,6            | –               | 64   | 44   | 61             | 48             |
| NUP207-E-TVP2        | XL     | –                       | 0,317     | –                       | 35      | 72  | 17 | 1,1  | 0,6            | –               | 64   | 44   | 61             | 48             |
| NJ2207-E-TVP2        | XL     | –                       | 0,416     | –                       | 35      | 72  | 23 | 1,1  | 0,6            | 2,2             | 64   | 44   | 61             | 48             |
| NJ2207-E-TVP2        | XL     | HJ2207-E                | 0,416     | 0,035                   | 35      | 72  | 23 | 1,1  | 0,6            | –               | 64   | 44   | 61             | 48             |
| NUP2207-E-TVP2       | XL     | –                       | 0,427     | –                       | 35      | 72  | 23 | 1,1  | 0,6            | –               | 64   | 44   | 61             | 48             |
| NJ307-E-TVP2         | XL     | –                       | 0,496     | –                       | 35      | 80  | 21 | 1,5  | 1,1            | 0,6             | 70,2 | 46,2 | 66,6           | 51             |
| NJ307-E-TVP2         | XL     | HJ307-E                 | 0,496     | 0,06                    | 35      | 80  | 21 | 1,5  | 1,1            | –               | 70,2 | 46,2 | 66,6           | 51             |
| NUP307-E-TVP2        | XL     | –                       | 0,506     | –                       | 35      | 80  | 21 | 1,5  | 1,1            | –               | 70,2 | 46,2 | 66,6           | 51             |
| NJ2307-E-TVP2        | XL     | –                       | 0,736     | –                       | 35      | 80  | 31 | 1,5  | 1,1            | 2,1             | 70,2 | 46,2 | 66,6           | 51             |
| NJ2307-E-TVP2        | XL     | HJ2307-E                | 0,736     | 0,063                   | 35      | 80  | 31 | 1,5  | 1,1            | –               | 70,2 | 46,2 | 66,6           | 51             |
| NUP2307-E-TVP2       | XL     | –                       | 0,751     | –                       | 35      | 80  | 31 | 1,5  | 1,5            | –               | 70,2 | 46,2 | 66,6           | 51             |
| NJ407-M1             | XL     | –                       | 1,16      | –                       | 35      | 100 | 25 | 1,5  | 1,5            | 2,6             | 83   | 53   | 78,2           | 58,8           |
| NJ407-M1             | XL     | HJ407                   | 1,16      | 0,127                   | 35      | 100 | 25 | 1,5  | 1,5            | –               | 83   | 53   | 78,2           | 58,8           |



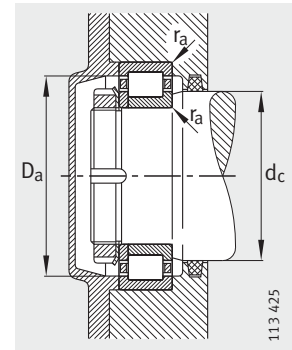
NJ и HJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осовое перемещение «s» для NJ

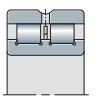


Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

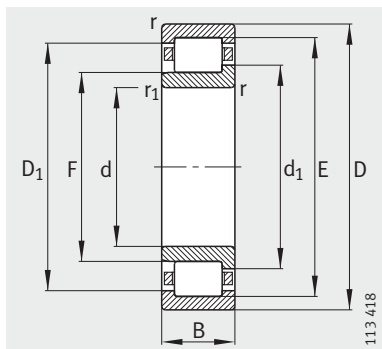
|       |       |       | Присоединительные размеры |       |       |       |       | Грузоподъемность |                     | Нагрузка предела усталости<br>$C_{иг}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>$\text{мин}^{-1}$ | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>$\text{мин}^{-1}$ |
|-------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|------------------|---------------------|---|---|---|
| $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $d_a$                     |       | $d_c$ | $D_a$ | $r_a$ | дин.<br>$C_r$    | стат.<br>$C_{0r}$   |   |   |   |
|       |       |       | мин. <sup>2)</sup>        | макс. |       |       |       | мин.             | макс. <sup>2)</sup> |   |   |   |
| -     | -     | -     | 34                        | 37    | 44    | 56    | 1     | 45 000           | 36 000              | 5 700                                       | 12 000  | 9 800   |
| 4     | 7     | -     | 34                        | -     | 44    | 56    | 1     | 45 000           | 36 000              | 5 700                                       | 12 000  | 9 800   |
| -     | -     | 3     | 34                        | -     | 44    | 56    | 1     | 45 000           | 36 000              | 5 700                                       | 12 000  | 9 800   |
| -     | -     | -     | 34                        | 37    | 44    | 56    | 1     | 57 000           | 48 500              | 8 100                                       | 12 000  | 8 200   |
| 4     | 7,5   | -     | 34                        | -     | 44    | 56    | 1     | 57 000           | 48 500              | 8 100                                       | 12 000  | 8 200   |
| -     | -     | 3,5   | 34                        | -     | 44    | 56    | 1     | 57 000           | 48 500              | 8 100                                       | 12 000  | 8 200   |
| -     | -     | -     | 37                        | 40    | 48    | 65    | 1     | 61 000           | 48 000              | 8 000                                       | 10 000  | 9 000   |
| 5     | 8,5   | -     | 37                        | -     | 48    | 65    | 1     | 61 000           | 48 000              | 8 000                                       | 10 000  | 9 000   |
| -     | -     | 3,5   | 37                        | -     | 48    | 65    | 1     | 61 000           | 48 000              | 8 000                                       | 10 000  | 9 000   |
| -     | -     | -     | 37                        | 40    | 48    | 65    | 1     | 86 000           | 75 000              | 13 200                                      | 10 000  | 7 300   |
| 5     | 9,5   | -     | 37                        | -     | 48    | 65    | 1     | 86 000           | 75 000              | 13 200                                      | 10 000  | 7 300   |
| -     | -     | 4,5   | 37                        | -     | 48    | 65    | 1     | 86 000           | 75 000              | 13 200                                      | 10 000  | 7 300   |
| -     | -     | -     | 41                        | 44    | 52    | 79    | 1,5   | 83 000           | 64 000              | 8 500                                       | 14 000  | -   |
| 7     | 11,5  | -     | 41                        | -     | 52    | 79    | 1,5   | 83 000           | 64 000              | 8 500                                       | 14 000  | -   |
| -     | -     | -     | 39                        | 43    | 50    | 65    | 1     | 58 000           | 48 500              | 7 900                                       | 10 000  | 8 300   |
| 4     | 7     | -     | 39                        | -     | 50    | 65    | 1     | 58 000           | 48 500              | 7 900                                       | 10 000  | 8 300   |
| -     | -     | 3     | 39                        | -     | 50    | 65    | 1     | 58 000           | 48 500              | 7 900                                       | 10 000  | 8 300   |
| -     | -     | -     | 39                        | 43    | 50    | 65    | 1     | 72 000           | 64 000              | 10 800                                      | 10 000  | 7 300   |
| 4     | 8,5   | -     | 39                        | -     | 50    | 65    | 1     | 72 000           | 64 000              | 10 800                                      | 10 000  | 7 300   |
| -     | -     | 4,5   | 39                        | -     | 50    | 65    | 1     | 72 000           | 64 000              | 10 800                                      | 10 000  | 7 300   |
| -     | -     | -     | 42                        | 45    | 53    | 71    | 1,5   | 76 000           | 63 000              | 10 700                                      | 9 000   | 8 100   |
| 6     | 9,5   | -     | 42                        | -     | 53    | 71    | 1,5   | 76 000           | 63 000              | 10 700                                      | 9 000   | 8 100   |
| -     | -     | 3,5   | 42                        | -     | 53    | 71    | 1,5   | 76 000           | 63 000              | 10 700                                      | 9 000   | 8 100   |
| -     | -     | -     | 42                        | 45    | 53    | 71    | 1,5   | 108 000          | 98 000              | 17 400                                      | 9 000   | 6 700   |
| 6     | 11    | -     | 42                        | -     | 53    | 71    | 1,5   | 108 000          | 98 000              | 17 400                                      | 9 000   | 6 700   |
| -     | -     | 5     | 42                        | -     | 53    | 71    | 1,5   | 108 000          | 98 000              | 17 400                                      | 9 000   | 6 700   |
| -     | -     | -     | 46                        | 52    | 61    | 89    | 1,5   | 102 000          | 83 000              | 13 600                                      | 12 000  | -   |
| 8     | 13    | -     | 46                        | -     | 61    | 89    | 1,5   | 102 000          | 83 000              | 13 600                                      | 12 000  | -   |



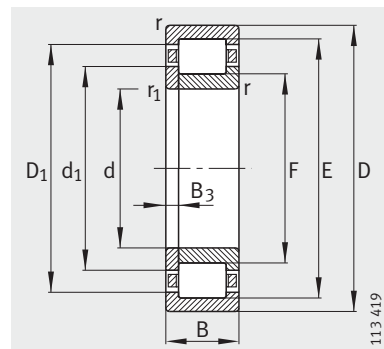
2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .

# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним  
и упорным кольцами



**NJ**  
С однобортовым внутренним  
кольцом

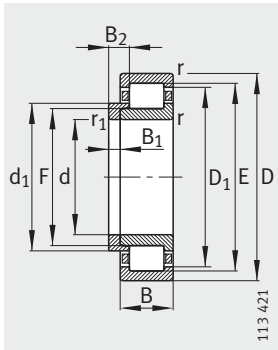


**NUP**  
С однобортовым внутренним  
и плоским упорным кольцами

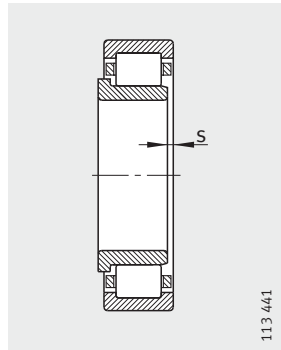
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |        |                         | Масса     |                         | Размеры |     |    |      |                |                 |       |      |                |                |
|----------------------|--------|-------------------------|-----------|-------------------------|---------|-----|----|------|----------------|-----------------|-------|------|----------------|----------------|
|                      |        |                         | m         |                         |         |     |    |      |                |                 |       |      |                |                |
| Подшипник            | X-life | Фасонное упорное кольцо | Подшипник | Фасонное упорное кольцо | d       | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | s <sup>1)</sup> | E     | F    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                         | ≈кг       | ≈кг                     |         |     |    | мин. | мин.           |                 |       |      | ≈              | ≈              |
| NJ208-E-TVP2         | XL     | –                       | 0,389     | –                       | 40      | 80  | 18 | 1,1  | 1,1            | 1               | 71,5  | 49,5 | 68,3           | 54             |
| NJ208-E-TVP2         | XL     | HJ208-E                 | 0,389     | 0,049                   | 40      | 80  | 18 | 1,1  | 1,1            | –               | 71,5  | 49,5 | 68,3           | 54             |
| NUP208-E-TVP2        | XL     | –                       | 0,399     | –                       | 40      | 80  | 18 | 1,1  | 1,1            | –               | 71,5  | 49,5 | 68,3           | 54             |
| NJ2208-E-TVP2        | XL     | –                       | 0,504     | –                       | 40      | 80  | 23 | 1,1  | 1,1            | 1,5             | 71,5  | 49,5 | 68,3           | 54             |
| NJ2208-E-TVP2        | XL     | HJ2208-E                | 0,504     | 0,05                    | 40      | 80  | 23 | 1,1  | 1,1            | –               | 71,5  | 49,5 | 68,3           | 54             |
| NUP2208-E-TVP2       | XL     | –                       | 0,518     | –                       | 40      | 80  | 23 | 1,1  | 1,1            | –               | 71,5  | 49,5 | 68,3           | 54             |
| NJ308-E-TVP2         | XL     | –                       | 0,674     | –                       | 40      | 90  | 23 | 1,5  | 1,5            | 1,3             | 80    | 52   | 75,9           | 57,6           |
| NJ308-E-TVP2         | XL     | HJ308-E                 | 0,674     | 0,087                   | 40      | 90  | 23 | 1,5  | 1,5            | –               | 80    | 52   | 75,9           | 57,6           |
| NUP308-E-TVP2        | XL     | –                       | 0,688     | –                       | 40      | 90  | 23 | 1,5  | 1,5            | –               | 80    | 52   | 75,9           | 57,6           |
| NJ2308-E-TVP2        | XL     | –                       | 0,978     | –                       | 40      | 90  | 33 | 1,5  | 1,5            | 2,7             | 80    | 52   | 75,9           | 57,6           |
| NJ2308-E-TVP2        | XL     | HJ2308-E                | 0,978     | 0,091                   | 40      | 90  | 33 | 1,5  | 1,5            | –               | 80    | 52   | 75,9           | 57,6           |
| NUP2308-E-TVP2       | XL     | –                       | 0,999     | –                       | 40      | 90  | 33 | 1,5  | 1,5            | –               | 80    | 52   | 75,9           | 57,6           |
| NJ408-M1             | XL     | –                       | 1,5       | –                       | 40      | 110 | 27 | 2    | 2              | 2,8             | 92    | 58   | 86,4           | 64,6           |
| NJ408-M1             | XL     | HJ408                   | 1,5       | 0,148                   | 40      | 110 | 27 | 2    | 2              | –               | 92    | 58   | 86,4           | 64,6           |
| NJ209-E-TVP2         | XL     | –                       | 0,445     | –                       | 45      | 85  | 19 | 1,1  | 1,1            | 1,9             | 76,5  | 54,5 | 73,3           | 59             |
| NJ209-E-TVP2         | XL     | HJ209-E                 | 0,445     | 0,054                   | 45      | 85  | 19 | 1,1  | 1,1            | –               | 76,5  | 54,5 | 73,3           | 59             |
| NUP209-E-TVP2        | XL     | –                       | 0,457     | –                       | 45      | 85  | 19 | 1,1  | 1,1            | –               | 76,5  | 54,5 | 73,3           | 59             |
| NJ2209-E-TVP2        | XL     | –                       | 0,544     | –                       | 45      | 85  | 23 | 1,1  | 1,1            | 1,5             | 76,5  | 54,5 | 73,3           | 59             |
| NJ2209-E-TVP2        | XL     | HJ2209-E                | 0,544     | 0,055                   | 45      | 85  | 23 | 1,1  | 1,1            | –               | 76,5  | 54,5 | 73,3           | 59             |
| NUP2209-E-TVP2       | XL     | –                       | 0,559     | –                       | 45      | 85  | 23 | 1,1  | 1,1            | –               | 76,5  | 54,5 | 73,3           | 59             |
| NJ309-E-TVP2         | XL     | –                       | 0,913     | –                       | 45      | 100 | 25 | 1,5  | 1,5            | 1               | 88,5  | 58,5 | 84,1           | 64,4           |
| NJ309-E-TVP2         | XL     | HJ309-E                 | 0,913     | 0,109                   | 45      | 100 | 25 | 1,5  | 1,5            | –               | 88,5  | 58,5 | 84,1           | 64,4           |
| NUP309-E-TVP2        | XL     | –                       | 0,937     | –                       | 45      | 100 | 25 | 1,5  | 1,5            | –               | 88,5  | 58,5 | 84,1           | 64,4           |
| NJ2309-E-TVP2        | XL     | –                       | 1,33      | –                       | 45      | 100 | 36 | 1,5  | 1,5            | 2,5             | 88,5  | 58,5 | 84,1           | 64,4           |
| NJ2309-E-TVP2        | XL     | HJ2309-E                | 1,33      | 0,115                   | 45      | 100 | 36 | 1,5  | 1,5            | –               | 88,5  | 58,5 | 84,1           | 64,4           |
| NUP2309-E-TVP2       | XL     | –                       | 1,36      | –                       | 45      | 100 | 36 | 1,5  | 1,5            | –               | 88,5  | 58,5 | 84,1           | 64,4           |
| NJ409-M1             | XL     | –                       | 1,84      | –                       | 45      | 120 | 29 | 2    | 2              | 2,9             | 100,5 | 64,5 | 94,6           | 71,6           |
| NJ409-M1             | XL     | HJ409                   | 1,84      | 0,181                   | 45      | 120 | 29 | 2    | 2              | –               | 100,5 | 64,5 | 94,6           | 71,6           |

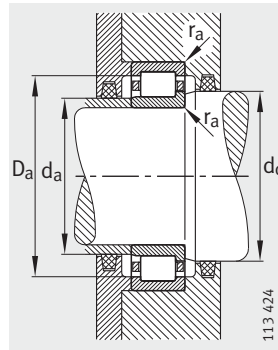




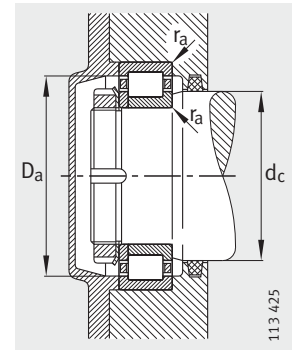
NJ и HJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

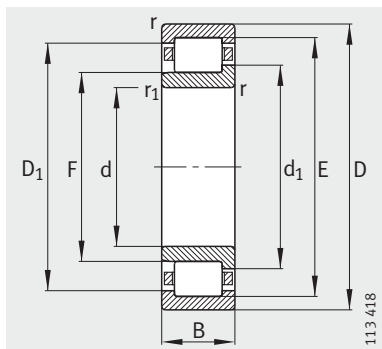
|       |       |       | Присоединительные размеры |       |       |       |                     | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|-------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|---------------------|--------------------|------------------------|---|---|---|
| $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $d_a$                     |       | $d_c$ | $D_a$ |                     | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |   |
|       |       |       | мин. <sup>2)</sup>        | макс. |       | мин.  | макс. <sup>2)</sup> |                    |                        |   |   |   |
| -     | -     | -     | 47                        | 49    | 56    | 73    | 1                   | 63 000             | 53 000                 | 8 700                                       | 9 000   | 7 600   |
| 5     | 8,5   | -     | 47                        | -     | 56    | 73    | 1                   | 63 000             | 53 000                 | 8 700                                       | 9 000   | 7 600   |
| -     | -     | 3,5   | 47                        | -     | 56    | 73    | 1                   | 63 000             | 53 000                 | 8 700                                       | 9 000   | 7 600   |
| -     | -     | -     | 47                        | 49    | 56    | 73    | 1                   | 83 000             | 75 000                 | 12 900                                      | 9 000   | 6 400   |
| 5     | 9     | -     | 47                        | -     | 56    | 73    | 1                   | 83 000             | 75 000                 | 12 900                                      | 9 000   | 6 400   |
| -     | -     | 4     | 47                        | -     | 56    | 73    | 1                   | 83 000             | 75 000                 | 12 900                                      | 9 000   | 6 400   |
| -     | -     | -     | 49                        | 51    | 60    | 81    | 1,5                 | 95 000             | 78 000                 | 12 900                                      | 7 500   | 7 300   |
| 7     | 11    | -     | 49                        | -     | 60    | 81    | 1,5                 | 95 000             | 78 000                 | 12 900                                      | 7 500   | 7 300   |
| -     | -     | 4     | 49                        | -     | 60    | 81    | 1,5                 | 95 000             | 78 000                 | 12 900                                      | 7 500   | 7 300   |
| -     | -     | -     | 49                        | 51    | 60    | 81    | 1,5                 | 132 000            | 119 000                | 20 700                                      | 7 500   | 6 000   |
| 7     | 12,5  | -     | 49                        | -     | 60    | 81    | 1,5                 | 132 000            | 119 000                | 20 700                                      | 7 500   | 6 000   |
| -     | -     | 5,5   | 49                        | -     | 60    | 81    | 1,5                 | 132 000            | 119 000                | 20 700                                      | 7 500   | 6 000   |
| -     | -     | -     | 53                        | 57    | 67    | 97    | 2                   | 119 000            | 95 000                 | 15 800                                      | 11 000  | -   |
| 8     | 13    | -     | 53                        | -     | 67    | 97    | 2                   | 119 000            | 95 000                 | 15 800                                      | 11 000  | -   |
| -     | -     | -     | 52                        | 54    | 61    | 78    | 1                   | 72 000             | 63 000                 | 10 600                                      | 8 500   | 7 100   |
| 5     | 8,5   | -     | 52                        | -     | 61    | 78    | 1                   | 72 000             | 63 000                 | 10 600                                      | 8 500   | 7 100   |
| -     | -     | 3,5   | 52                        | -     | 61    | 78    | 1                   | 72 000             | 63 000                 | 10 600                                      | 8 500   | 7 100   |
| -     | -     | -     | 52                        | 54    | 61    | 78    | 1                   | 87 000             | 82 000                 | 14 100                                      | 8 500   | 5 800   |
| 5     | 9     | -     | 52                        | -     | 61    | 78    | 1                   | 87 000             | 82 000                 | 14 100                                      | 8 500   | 5 800   |
| -     | -     | 4     | 52                        | -     | 61    | 78    | 1                   | 87 000             | 82 000                 | 14 100                                      | 8 500   | 5 800   |
| -     | -     | -     | 54                        | 57    | 66    | 91    | 1,5                 | 115 000            | 98 000                 | 16 400                                      | 6 700   | 6 500   |
| 7     | 11,5  | -     | 54                        | -     | 66    | 91    | 1,5                 | 115 000            | 98 000                 | 16 400                                      | 6 700   | 6 500   |
| -     | -     | 4,5   | 54                        | -     | 66    | 91    | 1,5                 | 115 000            | 98 000                 | 16 400                                      | 6 700   | 6 500   |
| -     | -     | -     | 54                        | 57    | 66    | 91    | 1,5                 | 162 000            | 153 000                | 27 000                                      | 6 700   | 5 400   |
| 7     | 13    | -     | 54                        | -     | 66    | 91    | 1,5                 | 162 000            | 153 000                | 27 000                                      | 6 700   | 5 400   |
| -     | -     | 6     | 54                        | -     | 66    | 91    | 1,5                 | 162 000            | 153 000                | 27 000                                      | 6 700   | 5 400   |
| -     | -     | -     | 58                        | 63    | 74    | 107   | 2                   | 143 000            | 119 000                | 16 000                                      | 6 000   | -   |
| 8     | 13,5  | -     | 58                        | -     | 74    | 107   | 2                   | 143 000            | 119 000                | 16 000                                      | 6 000   | -   |



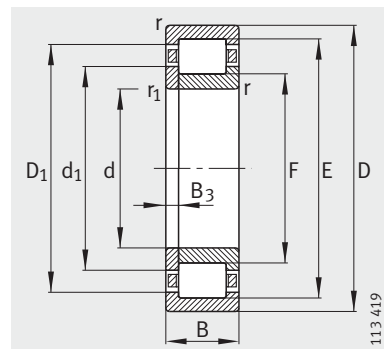
2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .

# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



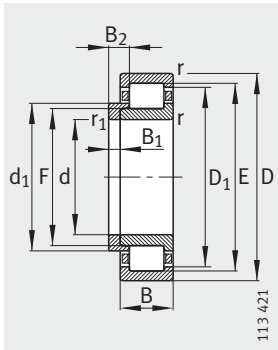
**NJ**  
С однобортовым внутренним  
кольцом



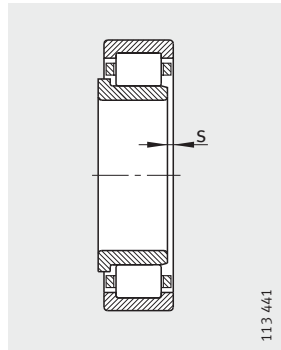
**NUP**  
С однобортовым внутренним  
и плоским упорным кольцами

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

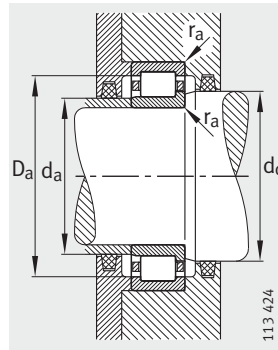
| Условное обозначение |        |                         | Масса             |                                 | Размеры |     |    |      |                |                 |       |      |                |                |
|----------------------|--------|-------------------------|-------------------|---------------------------------|---------|-----|----|------|----------------|-----------------|-------|------|----------------|----------------|
|                      |        |                         | m                 |                                 |         |     |    |      |                |                 |       |      |                |                |
| Подшипник            | X-life | Фасонное упорное кольцо | Подшипник<br>≈ кг | Фасонное упорное кольцо<br>≈ кг | d       | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | s <sup>1)</sup> | E     | F    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                         |                   |                                 |         |     |    | мин. | мин.           |                 |       | ≈    | ≈              |                |
| NJ210-E-TVP2         | XL     | –                       | 0,503             | –                               | 50      | 90  | 20 | 1,1  | 1,1            | 1,3             | 81,5  | 59,5 | 78,3           | 64             |
| NJ210-E-TVP2         | XL     | HJ210-E                 | 0,503             | 0,06                            | 50      | 90  | 20 | 1,1  | 1,1            | –               | 81,5  | 59,5 | 78,3           | 64             |
| NUP210-E-TVP2        | XL     | –                       | 0,517             | –                               | 50      | 90  | 20 | 1,1  | 1,1            | –               | 81,5  | 59,5 | 78,3           | 64             |
| NJ2210-E-TVP2        | XL     | –                       | 0,586             | –                               | 50      | 90  | 23 | 1,1  | 1,1            | 1,3             | 81,5  | 59,5 | 78,3           | 64             |
| NJ2210-E-TVP2        | XL     | HJ210-E                 | 0,586             | 0,06                            | 50      | 90  | 23 | 1,1  | 1,1            | –               | 81,5  | 59,5 | 78,3           | 64             |
| NUP2210-E-TVP2       | XL     | –                       | 0,597             | –                               | 50      | 90  | 23 | 1,1  | 1,1            | –               | 81,5  | 59,5 | 78,3           | 64             |
| NJ310-E-TVP2         | XL     | –                       | 1,19              | –                               | 50      | 110 | 27 | 2    | 2              | 1,7             | 97    | 65   | 92,5           | 71,3           |
| NJ310-E-TVP2         | XL     | HJ310-E                 | 1,19              | 0,149                           | 50      | 110 | 27 | 2    | 2              | –               | 97    | 65   | 92,5           | 71,3           |
| NUP310-E-TVP2        | XL     | –                       | 1,21              | –                               | 50      | 110 | 27 | 2    | 2              | –               | 97    | 65   | 92,5           | 71,3           |
| NJ2310-E-TVP2        | XL     | –                       | 1,77              | –                               | 50      | 110 | 40 | 2    | 2              | 4,2             | 97    | 65   | 92,5           | 71,3           |
| NJ2310-E-TVP2        | XL     | HJ2310-E                | 1,77              | 0,156                           | 50      | 110 | 40 | 2    | 2              | –               | 97    | 65   | 92,5           | 71,3           |
| NUP2310-E-TVP2       | XL     | –                       | 1,82              | –                               | 50      | 110 | 40 | 2    | 2              | –               | 97    | 65   | 92,5           | 71,3           |
| NJ410-M1             | XL     | –                       | 2,36              | –                               | 50      | 130 | 31 | 2,1  | 2,1            | 3               | 110,8 | 70,8 | 104,3          | 78,6           |
| NJ410-M1             | XL     | HJ410                   | 2,36              | 0,238                           | 50      | 130 | 31 | 2,1  | 2,1            | –               | 110,8 | 70,8 | 104,3          | 78,6           |
| NJ211-E-TVP2         | XL     | –                       | 0,679             | –                               | 55      | 100 | 21 | 1,5  | 1,1            | 0,8             | 90    | 66   | 86,6           | 70,8           |
| NJ211-E-TVP2         | XL     | HJ211-E                 | 0,679             | 0,087                           | 55      | 100 | 21 | 1,5  | 1,1            | –               | 90    | 66   | 86,6           | 70,8           |
| NUP211-E-TVP2        | XL     | –                       | 0,693             | –                               | 55      | 100 | 21 | 1,5  | 1,1            | –               | 90    | 66   | 86,6           | 70,8           |
| NJ2211-E-TVP2        | XL     | –                       | 0,812             | –                               | 55      | 100 | 25 | 1,5  | 1,1            | 1,3             | 90    | 66   | 86,6           | 70,8           |
| NJ2211-E-TVP2        | XL     | HJ2211-E                | 0,812             | 0,087                           | 55      | 100 | 25 | 1,5  | 1,1            | –               | 90    | 66   | 86,6           | 70,8           |
| NUP2211-E-TVP2       | XL     | –                       | 0,828             | –                               | 55      | 100 | 25 | 1,5  | 1,1            | –               | 90    | 66   | 86,6           | 70,8           |
| NJ311-E-TVP2         | XL     | –                       | 1,51              | –                               | 55      | 120 | 29 | 2    | 2              | 1,8             | 106,5 | 70,5 | 101,4          | 77,5           |
| NJ311-E-TVP2         | XL     | HJ311-E                 | 1,51              | 0,192                           | 55      | 120 | 29 | 2    | 2              | –               | 106,5 | 70,5 | 101,4          | 77,5           |
| NUP311-E-TVP2        | XL     | –                       | 1,54              | –                               | 55      | 120 | 29 | 2    | 2              | –               | 106,5 | 70,5 | 101,4          | 77,5           |
| NJ2311-E-TVP2        | XL     | –                       | 2,27              | –                               | 55      | 120 | 43 | 2    | 2              | 3,3             | 106,5 | 70,5 | 101,4          | 77,5           |
| NJ2311-E-TVP2        | XL     | HJ2311-E                | 2,27              | 0,2                             | 55      | 120 | 43 | 2    | 2              | –               | 106,5 | 70,5 | 101,4          | 77,5           |
| NUP2311-E-TVP2       | XL     | –                       | 2,31              | –                               | 55      | 120 | 43 | 2    | 2              | –               | 106,5 | 70,5 | 101,4          | 77,5           |
| NJ411-M1             | XL     | –                       | 2,88              | –                               | 55      | 140 | 33 | 2,1  | 2,1            | 3,3             | 117,2 | 77,2 | 110,7          | 85             |
| NJ411-M1             | XL     | HJ411                   | 2,88              | 0,302                           | 55      | 140 | 33 | 2,1  | 2,1            | –               | 117,2 | 77,2 | 110,7          | 85             |



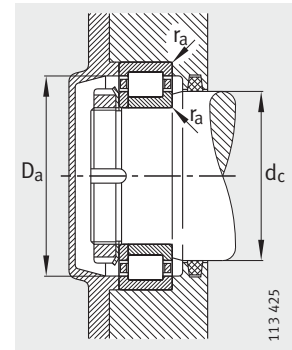
NJ и HJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

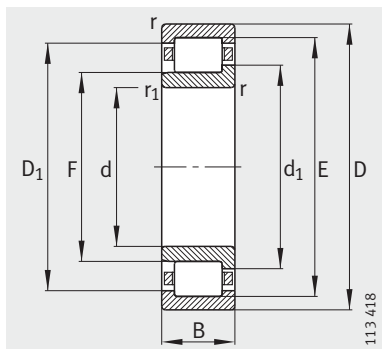
|       |       |       | Присоединительные размеры |       |       |       |                     | Грузоподъемность |                    | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |                        |
|-------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|---------------------|------------------|--------------------|---|---|---|------------------------|
| $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $d_a$                     |       | $d_c$ | $D_a$ |                     | $r_a$            | дин.<br>$C_r$<br>Н |   |   |   | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |
|       |       |       | мин. <sup>2)</sup>        | макс. |       | мин.  | макс. <sup>2)</sup> |                  |                    |   |   |   |                        |
| -     | -     | -     | 57                        | 58    | 67    | 83    | 1                   | 75 000           | 69 000             | 11 500                                      | 8 000   | 6 700   |                        |
| 5     | 9     | -     | 57                        | -     | 67    | 83    | 1                   | 75 000           | 69 000             | 11 500                                      | 8 000   | 6 700   |                        |
| -     | -     | 4     | 57                        | -     | 67    | 83    | 1                   | 75 000           | 69 000             | 11 500                                      | 8 000   | 6 700   |                        |
| -     | -     | -     | 57                        | 58    | 67    | 83    | 1                   | 92 000           | 88 000             | 15 300                                      | 8 000   | 5 400   |                        |
| 5     | 9     | -     | 57                        | -     | 67    | 83    | 1                   | 92 000           | 88 000             | 15 300                                      | 8 000   | 5 400   |                        |
| -     | -     | 4     | 57                        | -     | 67    | 83    | 1                   | 92 000           | 88 000             | 15 300                                      | 8 000   | 5 400   |                        |
| -     | -     | -     | 61                        | 63    | 73    | 99    | 2                   | 130 000          | 113 000            | 19 100                                      | 6 300   | 6 100   |                        |
| 8     | 13    | -     | 61                        | -     | 73    | 99    | 2                   | 130 000          | 113 000            | 19 100                                      | 6 300   | 6 100   |                        |
| -     | -     | 5     | 61                        | -     | 73    | 99    | 2                   | 130 000          | 113 000            | 19 100                                      | 6 300   | 6 100   |                        |
| -     | -     | -     | 61                        | 63    | 73    | 99    | 2                   | 192 000          | 187 000            | 33 000                                      | 6 300   | 5 000   |                        |
| 8     | 14,5  | -     | 61                        | -     | 73    | 99    | 2                   | 192 000          | 187 000            | 33 000                                      | 6 300   | 5 000   |                        |
| -     | -     | 6,5   | 61                        | -     | 73    | 99    | 2                   | 192 000          | 187 000            | 33 000                                      | 6 300   | 5 000   |                        |
| -     | -     | -     | 64                        | 69    | 81    | 116   | 2                   | 175 000          | 148 000            | 20 200                                      | 8 500   | -   |                        |
| 9     | 14,5  | -     | 64                        | -     | 81    | 116   | 2                   | 175 000          | 148 000            | 20 200                                      | 8 500   | -   |                        |
| -     | -     | -     | 62                        | 65    | 73    | 91    | 1,5                 | 99 000           | 95 000             | 16 300                                      | 7 000   | 5 800   |                        |
| 6     | 9,5   | -     | 62                        | -     | 73    | 91    | 1,5                 | 99 000           | 95 000             | 16 300                                      | 7 000   | 5 800   |                        |
| -     | -     | 3,5   | 62                        | -     | 73    | 91    | 1,5                 | 99 000           | 95 000             | 16 300                                      | 7 000   | 5 800   |                        |
| -     | -     | -     | 62                        | 65    | 73    | 91    | 1,5                 | 117 000          | 118 000            | 20 700                                      | 7 000   | 4 750   |                        |
| 6     | 10    | -     | 62                        | -     | 73    | 91    | 1,5                 | 117 000          | 118 000            | 20 700                                      | 7 000   | 4 750   |                        |
| -     | -     | 4     | 62                        | -     | 73    | 91    | 1,5                 | 117 000          | 118 000            | 20 700                                      | 7 000   | 4 750   |                        |
| -     | -     | -     | 66                        | 69    | 80    | 109   | 2                   | 159 000          | 139 000            | 23 600                                      | 5 600   | 6 000   |                        |
| 9     | 14    | -     | 66                        | -     | 80    | 109   | 2                   | 159 000          | 139 000            | 23 600                                      | 5 600   | 6 000   |                        |
| -     | -     | 5     | 66                        | -     | 80    | 109   | 2                   | 159 000          | 139 000            | 23 600                                      | 5 600   | 6 000   |                        |
| -     | -     | -     | 66                        | 69    | 80    | 109   | 2                   | 235 000          | 230 000            | 41 000                                      | 5 600   | 4 600   |                        |
| 9     | 15,5  | -     | 66                        | -     | 80    | 109   | 2                   | 235 000          | 230 000            | 41 000                                      | 5 600   | 4 600   |                        |
| -     | -     | 6,5   | 66                        | -     | 80    | 109   | 2                   | 235 000          | 230 000            | 41 000                                      | 5 600   | 4 600   |                        |
| -     | -     | -     | 69                        | 76    | 87    | 126   | 2,1                 | 187 000          | 164 000            | 28 000                                      | 8 000   | -   |                        |
| 10    | 16,5  | -     | 69                        | -     | 87    | 126   | 2,1                 | 187 000          | 164 000            | 28 000                                      | 8 000   | -   |                        |



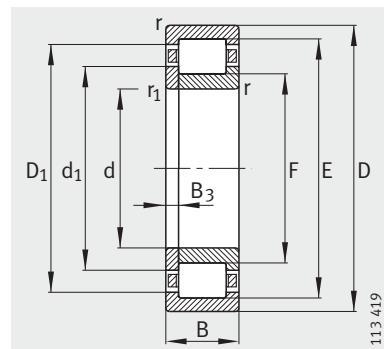
2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .

# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



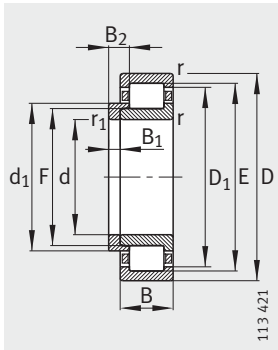
**NJ**  
С однобортовым внутренним кольцом



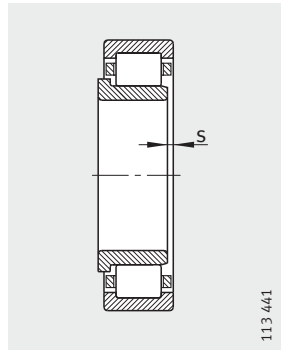
**NUP**  
С однобортовым внутренним и плоским упорным кольцами

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

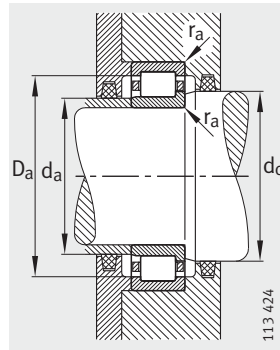
| Условное обозначение |        |                         | Масса            |                                | Размеры |     |    |      |                |                 |       |      |                |                |
|----------------------|--------|-------------------------|------------------|--------------------------------|---------|-----|----|------|----------------|-----------------|-------|------|----------------|----------------|
|                      |        |                         | m                |                                |         |     |    |      |                |                 |       |      |                |                |
| Подшипник            | X-life | Фасонное упорное кольцо | Подшипник<br>≈кг | Фасонное упорное кольцо<br>≈кг | d       | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | s <sup>1)</sup> | E     | F    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                         |                  |                                |         |     |    | мин. | мин.           |                 |       |      | ≈              | ≈              |
| NJ212-E-TVP2         | XL     | –                       | 0,845            | –                              | 60      | 110 | 22 | 1,5  | 1,5            | 1,6             | 100   | 72   | 96,1           | 77,6           |
| NJ212-E-TVP2         | XL     | HJ212-E                 | 0,845            | 0,106                          | 60      | 110 | 22 | 1,5  | 1,5            | –               | 100   | 72   | 96,1           | 77,6           |
| NUP212-E-TVP2        | XL     | –                       | 0,865            | –                              | 60      | 110 | 22 | 1,5  | 1,5            | –               | 100   | 72   | 96,1           | 77,6           |
| NJ2212-E-TVP2        | XL     | –                       | 1,1              | –                              | 60      | 110 | 28 | 1,5  | 1,5            | 1,6             | 100   | 72   | 96,1           | 77,6           |
| NJ2212-E-TVP2        | XL     | HJ212-E                 | 1,1              | 0,106                          | 60      | 110 | 28 | 1,5  | 1,5            | –               | 100   | 72   | 96,1           | 77,6           |
| NUP2212-E-TVP2       | XL     | –                       | 1,12             | –                              | 60      | 110 | 28 | 1,5  | 1,5            | –               | 100   | 72   | 96,1           | 77,6           |
| NJ312-E-TVP2         | XL     | –                       | 1,89             | –                              | 60      | 130 | 31 | 2,1  | 2,1            | 1,8             | 115   | 77   | 109,6          | 84,4           |
| NJ312-E-TVP2         | XL     | HJ312-E                 | 1,89             | 0,229                          | 60      | 130 | 31 | 2,1  | 2,1            | –               | 115   | 77   | 109,6          | 84,4           |
| NUP312-E-TVP2        | XL     | –                       | 1,93             | –                              | 60      | 130 | 31 | 2,1  | 2,1            | –               | 115   | 77   | 109,6          | 84,4           |
| NJ2312-E-TVP2        | XL     | –                       | 2,83             | –                              | 60      | 130 | 46 | 2,1  | 2,1            | 3,5             | 115   | 77   | 109,6          | 84,4           |
| NJ2312-E-TVP2        | XL     | HJ2312-E                | 2,83             | 0,238                          | 60      | 130 | 46 | 2,1  | 2,1            | –               | 115   | 77   | 109,6          | 84,4           |
| NUP2312-E-TVP2       | XL     | –                       | 2,88             | –                              | 60      | 130 | 46 | 2,1  | 2,1            | –               | 115   | 77   | 109,6          | 84,4           |
| NJ412-M1             | XL     | –                       | 3,42             | –                              | 60      | 150 | 35 | 2,1  | 2,1            | 3,4             | 127   | 83   | 119,5          | 91,6           |
| NJ412-M1             | XL     | HJ412                   | 3,42             | 0,347                          | 60      | 150 | 35 | 2,1  | 2,1            | –               | 127   | 83   | 119,5          | 91,6           |
| NJ213-E-TVP2         | XL     | –                       | 1,06             | –                              | 65      | 120 | 23 | 1,5  | 1,5            | 1,4             | 108,5 | 78,5 | 104,3          | 84,4           |
| NJ213-E-TVP2         | XL     | HJ213-E                 | 1,06             | 0,127                          | 65      | 120 | 23 | 1,5  | 1,5            | –               | 108,5 | 78,5 | 104,3          | 84,4           |
| NUP213-E-TVP2        | XL     | –                       | 1,09             | –                              | 65      | 120 | 23 | 1,5  | 1,5            | –               | 108,5 | 78,5 | 104,3          | 84,4           |
| NJ2213-E-TVP2        | XL     | –                       | 1,46             | –                              | 65      | 120 | 31 | 1,5  | 1,5            | 1,9             | 108,5 | 78,5 | 104,3          | 84,4           |
| NJ2213-E-TVP2        | XL     | HJ2213-E                | 1,46             | 0,13                           | 65      | 120 | 31 | 1,5  | 1,5            | –               | 108,5 | 78,5 | 104,3          | 84,4           |
| NUP2213-E-TVP2       | XL     | –                       | 1,54             | –                              | 65      | 120 | 31 | 1,5  | 1,5            | –               | 108,5 | 78,5 | 104,3          | 84,4           |
| NJ313-E-TVP2         | XL     | –                       | 2,32             | –                              | 65      | 140 | 33 | 2,1  | 2,1            | 1,5             | 124,5 | 82,5 | 118,6          | 90,5           |
| NJ313-E-TVP2         | XL     | HJ313-E                 | 2,32             | 0,285                          | 65      | 140 | 33 | 2,1  | 2,1            | –               | 124,5 | 82,5 | 118,6          | 90,5           |
| NUP313-E-TVP2        | XL     | –                       | 2,37             | –                              | 65      | 140 | 33 | 2,1  | 2,1            | –               | 124,5 | 82,5 | 118,6          | 90,5           |
| NJ2313-E-TVP2        | XL     | –                       | 3,38             | –                              | 65      | 140 | 48 | 2,1  | 2,1            | 4               | 124,5 | 82,5 | 118,6          | 90,5           |
| NJ2313-E-TVP2        | XL     | HJ2313-E                | 3,38             | 0,303                          | 65      | 140 | 48 | 2,1  | 2,1            | –               | 124,5 | 82,5 | 118,6          | 90,5           |
| NUP2313-E-TVP2       | XL     | –                       | 3,45             | –                              | 65      | 140 | 48 | 2,1  | 2,1            | –               | 124,5 | 82,5 | 118,6          | 90,5           |
| NJ413-M1             | XL     | –                       | 4,15             | –                              | 65      | 160 | 37 | 2,1  | 2,1            | 3,5             | 135,3 | 89,3 | 127,7          | 98,3           |
| NJ413-M1             | XL     | HJ413                   | 4,15             | 0,432                          | 65      | 160 | 37 | 2,1  | 2,1            | –               | 135,3 | 89,3 | 127,7          | 98,3           |



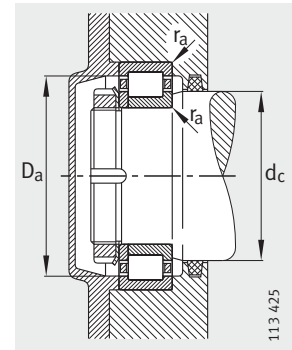
NJ и HJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

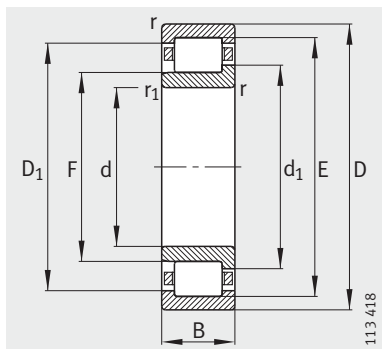
|       |       |       | Присоединительные размеры |       |       |       |                     | Грузоподъемность |                    | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |                        |
|-------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|---------------------|------------------|--------------------|---|---|---|------------------------|
| $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $d_a$                     |       | $d_c$ | $D_a$ |                     | $r_a$            | дин.<br>$C_r$<br>Н |   |   |   | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |
|       |       |       | мин. <sup>2)</sup>        | макс. |       | мин.  | макс. <sup>2)</sup> |                  |                    |   |   |   |                        |
| -     | -     | -     | 69                        | 71    | 80    | 101   | 1,5                 | 111 000          | 102 000            | 16 800                                      | 6 300   | 5 400   |                        |
| 6     | 10    | -     | 69                        | -     | 80    | 101   | 1,5                 | 111 000          | 102 000            | 16 800                                      | 6 300   | 5 400   |                        |
| -     | -     | 4     | 69                        | -     | 80    | 101   | 1,5                 | 111 000          | 102 000            | 16 800                                      | 6 300   | 5 400   |                        |
| -     | -     | -     | 69                        | 71    | 80    | 101   | 1,5                 | 151 000          | 152 000            | 26 500                                      | 6 300   | 4 400   |                        |
| 6     | 10    | -     | 69                        | -     | 80    | 101   | 1,5                 | 151 000          | 152 000            | 26 500                                      | 6 300   | 4 400   |                        |
| -     | -     | 4     | 69                        | -     | 80    | 101   | 1,5                 | 151 000          | 152 000            | 26 500                                      | 6 300   | 4 400   |                        |
| -     | -     | -     | 72                        | 75    | 86    | 118   | 2,1                 | 177 000          | 157 000            | 26 500                                      | 5 000   | 5 300   |                        |
| 9     | 14,5  | -     | 72                        | -     | 86    | 118   | 2,1                 | 177 000          | 157 000            | 26 500                                      | 5 000   | 5 300   |                        |
| -     | -     | 5,5   | 72                        | -     | 86    | 118   | 2,1                 | 177 000          | 157 000            | 26 500                                      | 5 000   | 5 300   |                        |
| -     | -     | -     | 72                        | 75    | 86    | 118   | 2,1                 | 265 000          | 260 000            | 47 000                                      | 5 000   | 4 300   |                        |
| 9     | 16    | -     | 72                        | -     | 86    | 118   | 2,1                 | 265 000          | 260 000            | 47 000                                      | 5 000   | 4 300   |                        |
| -     | -     | 7     | 72                        | -     | 86    | 118   | 2,1                 | 265 000          | 260 000            | 47 000                                      | 5 000   | 4 300   |                        |
| -     | -     | -     | 74                        | 82    | 94    | 136   | 2                   | 211 000          | 184 000            | 30 500                                      | 7 500   | -   |                        |
| 10    | 16,5  | -     | 74                        | -     | 94    | 136   | 2                   | 211 000          | 184 000            | 30 500                                      | 7 500   | -   |                        |
| -     | -     | -     | 74                        | 77    | 87    | 111   | 1,5                 | 127 000          | 119 000            | 19 800                                      | 6 000   | 5 000   |                        |
| 6     | 10    | -     | 74                        | -     | 87    | 111   | 1,5                 | 127 000          | 119 000            | 19 800                                      | 6 000   | 5 000   |                        |
| -     | -     | 4     | 74                        | -     | 87    | 111   | 1,5                 | 127 000          | 119 000            | 19 800                                      | 6 000   | 5 000   |                        |
| -     | -     | -     | 74                        | 77    | 87    | 111   | 1,5                 | 176 000          | 181 000            | 32 000                                      | 5 600   | 4 150   |                        |
| 6     | 10,5  | -     | 74                        | -     | 87    | 111   | 1,5                 | 176 000          | 181 000            | 32 000                                      | 5 600   | 4 150   |                        |
| -     | -     | 4,5   | 74                        | -     | 87    | 111   | 1,5                 | 176 000          | 181 000            | 32 000                                      | 5 600   | 4 150   |                        |
| -     | -     | -     | 77                        | 81    | 93    | 128   | 2,1                 | 214 000          | 191 000            | 32 000                                      | 4 800   | 4 900   |                        |
| 10    | 15,5  | -     | 77                        | -     | 93    | 128   | 2,1                 | 214 000          | 191 000            | 32 000                                      | 4 800   | 4 900   |                        |
| -     | -     | 5,5   | 77                        | -     | 93    | 128   | 2,1                 | 214 000          | 191 000            | 32 000                                      | 4 800   | 4 900   |                        |
| -     | -     | -     | 77                        | 81    | 93    | 128   | 2,1                 | 295 000          | 285 000            | 50 000                                      | 4 800   | 4 050   |                        |
| 10    | 18    | -     | 77                        | -     | 93    | 128   | 2,1                 | 295 000          | 285 000            | 50 000                                      | 4 800   | 4 050   |                        |
| -     | -     | 8     | 77                        | -     | 93    | 128   | 2,1                 | 295 000          | 285 000            | 50 000                                      | 4 800   | 4 050   |                        |
| -     | -     | -     | 79                        | 88    | 100   | 146   | 2,1                 | 230 000          | 203 000            | 33 000                                      | 7 000   | -   |                        |
| 11    | 18    | -     | 79                        | -     | 100   | 146   | 2,1                 | 230 000          | 203 000            | 33 000                                      | 7 000   | -   |                        |



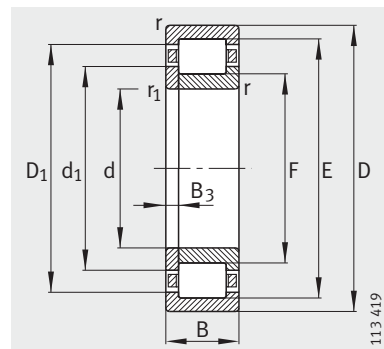
2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .

# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



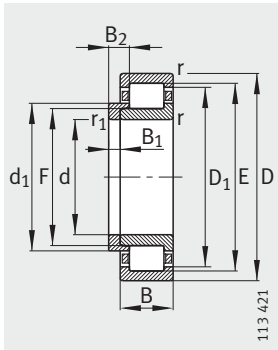
**NJ**  
С однобортовым внутренним кольцом



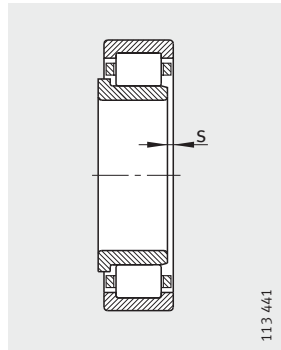
**NUP**  
С однобортовым внутренним и плоским упорным кольцами

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

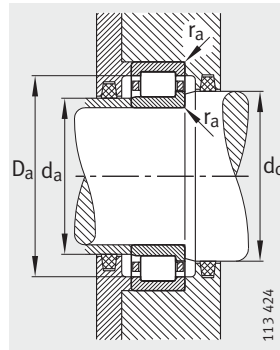
| Условное обозначение |        |                         | Масса            |                                | Размеры |     |    |      |                |                 |       |       |                |                |
|----------------------|--------|-------------------------|------------------|--------------------------------|---------|-----|----|------|----------------|-----------------|-------|-------|----------------|----------------|
|                      |        |                         | m                |                                |         |     |    |      |                |                 |       |       |                |                |
| Подшипник            | X-life | Фасонное упорное кольцо | Подшипник<br>≈кг | Фасонное упорное кольцо<br>≈кг | d       | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | s <sup>1)</sup> | E     | F     | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                         |                  |                                |         |     |    | мин. | мин.           |                 |       | ≈     | ≈              |                |
| NJ214-E-TVP2         | XL     | –                       | 1,18             | –                              | 70      | 125 | 24 | 1,5  | 1,5            | 1,6             | 113,5 | 83,5  | 109,4          | 89,4           |
| NJ214-E-TVP2         | XL     | HJ214-E                 | 1,18             | 0,155                          | 70      | 125 | 24 | 1,5  | 1,5            | –               | 113,5 | 83,5  | 109,4          | 89,4           |
| NUP214-E-TVP2        | XL     | –                       | 1,2              | –                              | 70      | 125 | 24 | 1,5  | 1,5            | –               | 113,5 | 83,5  | 109,4          | 89,4           |
| NJ2214-E-TVP2        | XL     | –                       | 1,54             | –                              | 70      | 125 | 31 | 1,5  | 1,5            | 1,6             | 113,5 | 83,5  | 109,4          | 89,4           |
| NJ2214-E-TVP2        | XL     | HJ2214-E                | 1,54             | 0,157                          | 70      | 125 | 31 | 1,5  | 1,5            | –               | 113,5 | 83,5  | 109,4          | 89,4           |
| NUP2214-E-TVP2       | XL     | –                       | 1,58             | –                              | 70      | 125 | 31 | 1,5  | 1,5            | –               | 113,5 | 83,5  | 109,4          | 89,4           |
| NJ314-E-TVP2         | XL     | –                       | 2,84             | –                              | 70      | 150 | 35 | 2,1  | 2,1            | 1,7             | 133   | 89    | 126,8          | 97,4           |
| NJ314-E-TVP2         | XL     | HJ314-E                 | 2,84             | 0,328                          | 70      | 150 | 35 | 2,1  | 2,1            | –               | 133   | 89    | 126,8          | 97,4           |
| NUP314-E-TVP2        | XL     | –                       | 2,89             | –                              | 70      | 150 | 35 | 2,1  | 2,1            | –               | 133   | 89    | 126,8          | 97,4           |
| NJ2314-E-TVP2        | XL     | –                       | 4,1              | –                              | 70      | 150 | 51 | 2,1  | 2,1            | 4,7             | 133   | 89    | 126,8          | 97,4           |
| NJ2314-E-TVP2        | XL     | HJ2314-E                | 4,1              | 0,352                          | 70      | 150 | 51 | 2,1  | 2,1            | –               | 133   | 89    | 126,8          | 97,4           |
| NUP2314-E-TVP2       | XL     | –                       | 4,18             | –                              | 70      | 150 | 51 | 2,1  | 2,1            | –               | 133   | 89    | 126,8          | 97,4           |
| NJ414-M1             | XL     | –                       | 6,07             | –                              | 70      | 180 | 42 | 3    | 3              | 4               | 152   | 100   | 142,7          | 110,3          |
| NJ414-M1             | XL     | HJ414                   | 6,07             | 0,63                           | 70      | 180 | 42 | 3    | 3              | –               | 152   | 100   | 142,7          | 110,3          |
| NJ215-E-TVP2         | XL     | –                       | 1,3              | –                              | 75      | 130 | 25 | 1,5  | 1,5            | 1,2             | 118,5 | 88,5  | 114,4          | 94,4           |
| NJ215-E-TVP2         | XL     | HJ215-E                 | 1,3              | 0,164                          | 75      | 130 | 25 | 1,5  | 1,5            | –               | 118,5 | 88,5  | 114,4          | 94,4           |
| NUP215-E-TVP2        | XL     | –                       | 1,33             | –                              | 75      | 130 | 25 | 1,5  | 1,5            | –               | 118,5 | 88,5  | 114,4          | 94,4           |
| NJ2215-E-TVP2        | XL     | –                       | 1,64             | –                              | 75      | 130 | 31 | 1,5  | 1,5            | 1,6             | 118,5 | 88,5  | 114,4          | 94,4           |
| NJ2215-E-TVP2        | XL     | HJ2215-E                | 1,64             | 0,165                          | 75      | 130 | 31 | 1,5  | 1,5            | –               | 118,5 | 88,5  | 114,4          | 94,4           |
| NUP2215-E-TVP2       | XL     | –                       | 1,67             | –                              | 75      | 130 | 31 | 1,5  | 1,5            | –               | 118,5 | 88,5  | 114,4          | 94,4           |
| NJ315-E-TVP2         | XL     | –                       | 3,39             | –                              | 75      | 160 | 37 | 2,1  | 2,1            | 1,2             | 143   | 95    | 136,2          | 104,1          |
| NJ315-E-TVP2         | XL     | HJ315-E                 | 3,39             | 0,407                          | 75      | 160 | 37 | 2,1  | 2,1            | –               | 143   | 95    | 136,2          | 104,1          |
| NUP315-E-TVP2        | XL     | –                       | 3,45             | –                              | 75      | 160 | 37 | 2,1  | 2,1            | –               | 143   | 95    | 136,2          | 104,1          |
| NJ2315-E-TVP2        | XL     | –                       | 5,04             | –                              | 75      | 160 | 55 | 2,1  | 2,1            | 4,2             | 143   | 95    | 136,2          | 104,1          |
| NJ2315-E-TVP2        | XL     | HJ2315-E                | 5,04             | 0,436                          | 75      | 160 | 55 | 2,1  | 2,1            | –               | 143   | 95    | 136,2          | 104,1          |
| NUP2315-E-TVP2       | XL     | –                       | 5,14             | –                              | 75      | 160 | 55 | 2,1  | 2,1            | –               | 143   | 95    | 136,2          | 104,1          |
| NJ415-M1             | XL     | –                       | 7,21             | –                              | 75      | 190 | 45 | 3    | 3              | 4,5             | 160,5 | 104,5 | 150,7          | 115,8          |
| NJ415-M1             | XL     | HJ415                   | 7,21             | 0,737                          | 75      | 190 | 45 | 3    | 3              | –               | 160,5 | 104,5 | 150,7          | 115,8          |



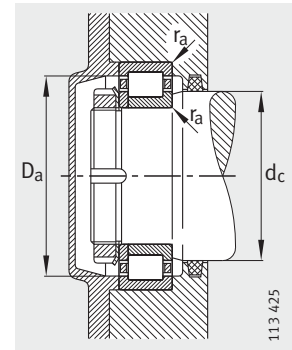
NJ и HJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

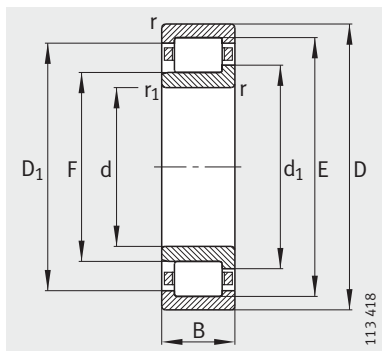
|       |       |       | Присоединительные размеры |       |       |       |       | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|-------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|--------------------|------------------------|---|---|---|
| $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $d_a$                     |       | $d_c$ | $D_a$ | $r_a$ | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |   |
|       |       |       | мин. <sup>2)</sup>        | макс. |       |       |       |                    |                        |   |   |   |
| -     | -     | -     | 79                        | 82    | 92    | 116   | 1,5   | 140 000            | 137 000                | 23 100                                      | 5 300   | 4 750   |
| 7     | 11    | -     | 79                        | -     | 92    | 116   | 1,5   | 140 000            | 137 000                | 23 100                                      | 5 300   | 4 750   |
| -     | -     | 4     | 79                        | -     | 92    | 116   | 1,5   | 140 000            | 137 000                | 23 100                                      | 5 300   | 4 750   |
| -     | -     | -     | 79                        | 82    | 92    | 116   | 1,5   | 184 000            | 194 000                | 34 000                                      | 5 300   | 3 900   |
| 7     | 11,5  | -     | 79                        | -     | 92    | 116   | 1,5   | 184 000            | 194 000                | 34 000                                      | 5 300   | 3 900   |
| -     | -     | 4,5   | 79                        | -     | 92    | 116   | 1,5   | 184 000            | 194 000                | 34 000                                      | 5 300   | 3 900   |
| -     | -     | -     | 82                        | 87    | 100   | 138   | 2,1   | 242 000            | 222 000                | 37 000                                      | 4 500   | 4 550   |
| 10    | 15,5  | -     | 82                        | -     | 100   | 138   | 2,1   | 242 000            | 222 000                | 37 000                                      | 4 500   | 4 550   |
| -     | -     | 5,5   | 82                        | -     | 100   | 138   | 2,1   | 242 000            | 222 000                | 37 000                                      | 4 500   | 4 550   |
| -     | -     | -     | 82                        | 87    | 100   | 138   | 2,1   | 325 000            | 325 000                | 56 000                                      | 4 500   | 3 850   |
| 10    | 18,5  | -     | 82                        | -     | 100   | 138   | 2,1   | 325 000            | 325 000                | 56 000                                      | 4 500   | 3 850   |
| -     | -     | 8,5   | 82                        | -     | 100   | 138   | 2,1   | 325 000            | 325 000                | 56 000                                      | 4 500   | 3 850   |
| -     | -     | -     | 86                        | 99    | 112   | 164   | 2,5   | 285 000            | 255 000                | 42 000                                      | 6 300   | -   |
| 12    | 20    | -     | 86                        | -     | 112   | 164   | 2,5   | 285 000            | 255 000                | 42 000                                      | 6 300   | -   |
| -     | -     | -     | 84                        | 87    | 96    | 121   | 1,5   | 154 000            | 156 000                | 26 500                                      | 5 300   | 4 500   |
| 7     | 11    | -     | 84                        | -     | 96    | 121   | 1,5   | 154 000            | 156 000                | 26 500                                      | 5 300   | 4 500   |
| -     | -     | 4     | 84                        | -     | 96    | 121   | 1,5   | 154 000            | 156 000                | 26 500                                      | 5 300   | 4 500   |
| -     | -     | -     | 84                        | 87    | 96    | 121   | 1,5   | 191 000            | 207 000                | 36 000                                      | 5 300   | 3 700   |
| 7     | 11,5  | -     | 84                        | -     | 96    | 121   | 1,5   | 191 000            | 207 000                | 36 000                                      | 5 300   | 3 700   |
| -     | -     | 4,5   | 84                        | -     | 96    | 121   | 1,5   | 191 000            | 207 000                | 36 000                                      | 5 300   | 3 700   |
| -     | -     | -     | 87                        | 93    | 106   | 148   | 2,1   | 285 000            | 265 000                | 43 000                                      | 4 000   | 4 200   |
| 11    | 16,5  | -     | 87                        | -     | 106   | 148   | 2,1   | 285 000            | 265 000                | 43 000                                      | 4 000   | 4 200   |
| -     | -     | 5,5   | 87                        | -     | 106   | 148   | 2,1   | 285 000            | 265 000                | 43 000                                      | 4 000   | 4 200   |
| -     | -     | -     | 87                        | 93    | 106   | 148   | 2,1   | 390 000            | 395 000                | 67 000                                      | 4 000   | 3 600   |
| 11    | 19,5  | -     | 87                        | -     | 106   | 148   | 2,1   | 390 000            | 395 000                | 67 000                                      | 4 000   | 3 600   |
| -     | -     | 8,5   | 87                        | -     | 106   | 148   | 2,1   | 390 000            | 395 000                | 67 000                                      | 4 000   | 3 600   |
| -     | -     | -     | 91                        | 103   | 118   | 174   | 2,5   | 325 000            | 295 000                | 46 500                                      | 6 000   | -   |
| 13    | 21,5  | -     | 91                        | -     | 118   | 174   | 2,5   | 325 000            | 295 000                | 46 500                                      | 6 000   | -   |



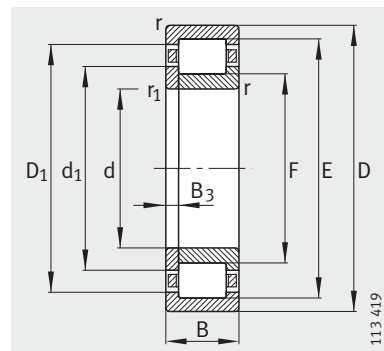
2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .

# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



**NJ**  
С однобортовым внутренним кольцом

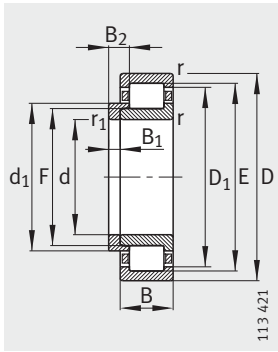


**NUP**  
С однобортовым внутренним и плоским упорным кольцами

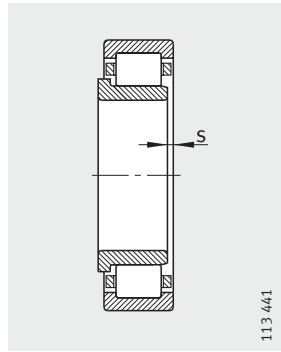
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |        |                         | Масса             |                                 | Размеры |     |    |     |                |                 |       |       |                |                |
|----------------------|--------|-------------------------|-------------------|---------------------------------|---------|-----|----|-----|----------------|-----------------|-------|-------|----------------|----------------|
| Подшипник            | X-life | Фасонное упорное кольцо | m                 |                                 | d       | D   | B  | r   | r <sub>1</sub> | s <sup>1)</sup> | E     | F     | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                         | Подшипник<br>≈ кг | Фасонное упорное кольцо<br>≈ кг |         |     |    |     |                |                 |       |       |                |                |
| NJ216-E-TVP2         | XL     | –                       | 1,58              | –                               | 80      | 140 | 26 | 2   | 2              | 1,3             | 127,3 | 95,3  | 122,9          | 101,5          |
| NJ216-E-TVP2         | XL     | HJ216-E                 | 1,58              | 0,22                            | 80      | 140 | 26 | 2   | 2              | –               | 127,3 | 95,3  | 122,9          | 101,5          |
| NUP216-E-TVP2        | XL     | –                       | 1,62              | –                               | 80      | 140 | 26 | 2   | 2              | –               | 127,3 | 95,3  | 122,9          | 101,5          |
| NJ2216-E-TVP2        | XL     | –                       | 2,04              | –                               | 80      | 140 | 33 | 2   | 2              | 1,3             | 127,3 | 95,3  | 122,9          | 101,5          |
| NJ2216-E-TVP2        | XL     | HJ216-E                 | 2,04              | 0,22                            | 80      | 140 | 33 | 2   | 2              | –               | 127,3 | 95,3  | 122,9          | 101,5          |
| NUP2216-E-TVP2       | XL     | –                       | 2,08              | –                               | 80      | 140 | 33 | 2   | 2              | –               | 127,3 | 95,3  | 122,9          | 101,5          |
| NJ316-E-TVP2         | XL     | –                       | 4,03              | –                               | 80      | 170 | 39 | 2,1 | 2,1            | 0,7             | 151   | 101   | 143,9          | 110,4          |
| NJ316-E-TVP2         | XL     | HJ316-E                 | 4,03              | 0,456                           | 80      | 170 | 39 | 2,1 | 2,1            | –               | 151   | 101   | 143,9          | 110,4          |
| NUP316-E-TVP2        | XL     | –                       | 4,11              | –                               | 80      | 170 | 39 | 2,1 | 2,1            | –               | 151   | 101   | 143,9          | 110,4          |
| NJ2316-E-TVP2        | XL     | –                       | 6                 | –                               | 80      | 170 | 58 | 2,1 | 2,1            | 3,7             | 151   | 101   | 143,9          | 110,4          |
| NJ2316-E-TVP2        | XL     | HJ2316-E                | 6                 | 0,488                           | 80      | 170 | 58 | 2,1 | 2,1            | –               | 151   | 101   | 143,9          | 110,4          |
| NUP2316-E-TVP2       | XL     | –                       | 6,11              | –                               | 80      | 170 | 58 | 2,1 | 2,1            | –               | 151   | 101   | 143,9          | 110,4          |
| NJ416-M1             | XL     | –                       | 8,52              | –                               | 80      | 200 | 48 | 3   | 3              | 4,6             | 170   | 110   | 159,7          | 121,8          |
| NJ416-M1             | XL     | HJ416                   | 8,52              | 0,808                           | 80      | 200 | 48 | 3   | 3              | –               | 170   | 110   | 159,7          | 121,8          |
| NJ217-E-TVP2         | XL     | –                       | 1,95              | –                               | 85      | 150 | 28 | 2   | 2              | 0,8             | 136,5 | 100,5 | 131,5          | 107,5          |
| NJ217-E-TVP2         | XL     | HJ217-E                 | 1,95              | 0,247                           | 85      | 150 | 28 | 2   | 2              | –               | 136,5 | 100,5 | 131,5          | 107,5          |
| NUP217-E-TVP2        | XL     | –                       | 2,08              | –                               | 85      | 150 | 28 | 2   | 2              | –               | 136,5 | 100,5 | 131,5          | 107,5          |
| NJ2217-E-TVP2        | XL     | –                       | 2,55              | –                               | 85      | 150 | 36 | 2   | 2              | 1,3             | 136,5 | 100,5 | 131,5          | 107,5          |
| NJ2217-E-TVP2        | XL     | HJ2217-E                | 2,55              | 0,249                           | 85      | 150 | 36 | 2   | 2              | –               | 136,5 | 100,5 | 131,5          | 107,5          |
| NUP2217-E-TVP2       | XL     | –                       | 2,6               | –                               | 85      | 150 | 36 | 2   | 2              | –               | 136,5 | 100,5 | 131,5          | 107,5          |
| NJ317-E-TVP2         | XL     | –                       | 4,71              | –                               | 85      | 180 | 41 | 3   | 3              | 1,3             | 160   | 108   | 152,7          | 117,8          |
| NJ317-E-TVP2         | XL     | HJ317-E                 | 4,71              | 0,566                           | 85      | 180 | 41 | 3   | 3              | –               | 160   | 108   | 152,7          | 117,8          |
| NUP317-E-TVP2        | XL     | –                       | 4,8               | –                               | 85      | 180 | 41 | 3   | 3              | –               | 160   | 108   | 152,7          | 117,8          |
| NJ2317-E-TVP2        | XL     | –                       | 6,85              | –                               | 85      | 180 | 60 | 3   | 3              | 4,7             | 160   | 108   | 152,7          | 117,8          |
| NJ2317-E-TVP2        | XL     | HJ2317-E                | 6,85              | 0,606                           | 85      | 180 | 60 | 3   | 3              | –               | 160   | 108   | 152,7          | 117,8          |
| NUP2317-E-TVP2       | XL     | –                       | 6,99              | –                               | 85      | 180 | 60 | 3   | 3              | –               | 160   | 108   | 152,7          | 117,8          |
| NJ417-M1             | XL     | –                       | 10                | –                               | 85      | 210 | 52 | 4   | 4              | 5,2             | 177   | 113   | 165,7          | 125,8          |
| NJ417-M1             | XL     | HJ417                   | 10                | 0,901                           | 85      | 210 | 52 | 4   | 4              | –               | 177   | 113   | 165,7          | 125,8          |

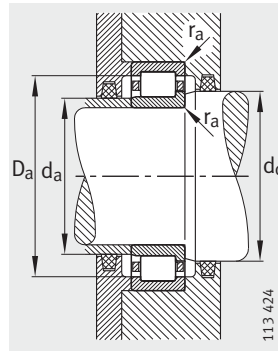




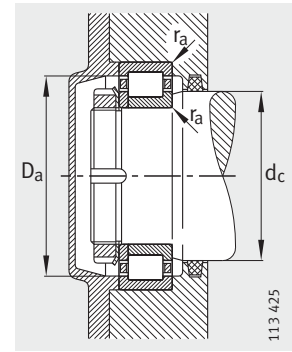
NJ и HJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

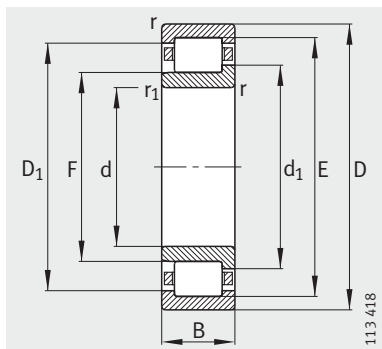
|       |       |       | Присоединительные размеры |       |       |       |                     | Грузоподъемность |                    | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |                        |
|-------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|---------------------|------------------|--------------------|---|---|---|------------------------|
| $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $d_a$                     |       | $d_c$ | $D_a$ |                     | $r_a$            | дин.<br>$C_r$<br>Н |   |   |   | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |
|       |       |       | мин. <sup>2)</sup>        | макс. |       | мин.  | макс. <sup>2)</sup> |                  |                    |   |   |   |                        |
| -     | -     | -     | 91                        | 94    | 104   | 129   | 2                   | 165 000          | 167 000            | 27 500                                      | 4 800   | 4 250   |                        |
| 8     | 12,5  | -     | 91                        | -     | 104   | 129   | 2                   | 165 000          | 167 000            | 27 500                                      | 4 800   | 4 250   |                        |
| -     | -     | 4,5   | 91                        | -     | 104   | 129   | 2                   | 165 000          | 167 000            | 27 500                                      | 4 800   | 4 250   |                        |
| -     | -     | -     | 91                        | 94    | 104   | 129   | 2                   | 220 000          | 243 000            | 42 000                                      | 4 800   | 3 450   |                        |
| 8     | 12,5  | -     | 91                        | -     | 104   | 129   | 2                   | 220 000          | 243 000            | 42 000                                      | 4 800   | 3 450   |                        |
| -     | -     | 4,5   | 91                        | -     | 104   | 129   | 2                   | 220 000          | 243 000            | 42 000                                      | 4 800   | 3 450   |                        |
| -     | -     | -     | 92                        | 99    | 114   | 158   | 2,1                 | 300 000          | 275 000            | 46 000                                      | 3 800   | 4 150   |                        |
| 11    | 17    | -     | 92                        | -     | 114   | 158   | 2,1                 | 300 000          | 275 000            | 46 000                                      | 3 800   | 4 150   |                        |
| -     | -     | 6     | 92                        | -     | 114   | 158   | 2,1                 | 300 000          | 275 000            | 46 000                                      | 3 800   | 4 150   |                        |
| -     | -     | -     | 92                        | 99    | 114   | 158   | 2,1                 | 420 000          | 425 000            | 73 000                                      | 3 800   | 3 500   |                        |
| 11    | 20    | -     | 92                        | -     | 114   | 158   | 2,1                 | 420 000          | 425 000            | 73 000                                      | 3 800   | 3 500   |                        |
| -     | -     | 9     | 92                        | -     | 114   | 158   | 2,1                 | 420 000          | 425 000            | 73 000                                      | 3 800   | 3 500   |                        |
| -     | -     | -     | 96                        | 109   | 124   | 184   | 2,5                 | 395 000          | 365 000            | 46 500                                      | 5 600   | -   |                        |
| 13    | 22    | -     | 96                        | -     | 124   | 184   | 2,5                 | 395 000          | 365 000            | 46 500                                      | 5 600   | -   |                        |
| -     | -     | -     | 96                        | 99    | 110   | 139   | 2                   | 194 000          | 194 000            | 31 500                                      | 4 500   | 4 100   |                        |
| 8     | 12,5  | -     | 96                        | -     | 110   | 139   | 2                   | 194 000          | 194 000            | 31 500                                      | 4 500   | 4 100   |                        |
| -     | -     | 4,5   | 96                        | -     | 110   | 139   | 2                   | 194 000          | 194 000            | 31 500                                      | 4 500   | 4 100   |                        |
| -     | -     | -     | 96                        | 99    | 110   | 139   | 2                   | 255 000          | 275 000            | 46 000                                      | 4 500   | 3 350   |                        |
| 8     | 13    | -     | 96                        | -     | 110   | 139   | 2                   | 255 000          | 275 000            | 46 000                                      | 4 500   | 3 350   |                        |
| -     | -     | 5     | 96                        | -     | 110   | 139   | 2                   | 255 000          | 275 000            | 46 000                                      | 4 500   | 3 350   |                        |
| -     | -     | -     | 99                        | 106   | 119   | 166   | 2,5                 | 320 000          | 300 000            | 49 500                                      | 3 600   | 4 000   |                        |
| 12    | 18,5  | -     | 99                        | -     | 119   | 166   | 2,5                 | 320 000          | 300 000            | 49 500                                      | 3 600   | 4 000   |                        |
| -     | -     | 6,5   | 99                        | -     | 119   | 166   | 2,5                 | 320 000          | 300 000            | 49 500                                      | 3 600   | 4 000   |                        |
| -     | -     | -     | 99                        | 106   | 119   | 166   | 2,5                 | 435 000          | 445 000            | 75 000                                      | 3 600   | 3 350   |                        |
| 12    | 22    | -     | 99                        | -     | 119   | 166   | 2,5                 | 435 000          | 445 000            | 75 000                                      | 3 600   | 3 350   |                        |
| -     | -     | 10    | 99                        | -     | 119   | 166   | 2,5                 | 435 000          | 445 000            | 75 000                                      | 3 600   | 3 350   |                        |
| -     | -     | -     | 105                       | 111   | 128   | 190   | 3                   | 420 000          | 385 000            | 48 500                                      | 5 300   | -   |                        |
| 14    | 24    | -     | 105                       | -     | 128   | 190   | 3                   | 420 000          | 385 000            | 48 500                                      | 5 300   | -   |                        |



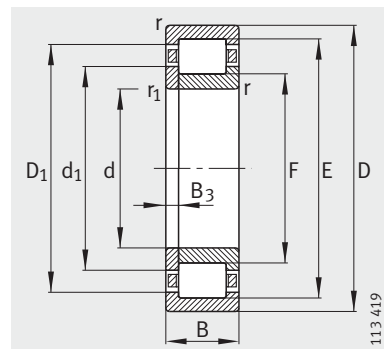
2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .

# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним  
и упорным кольцами



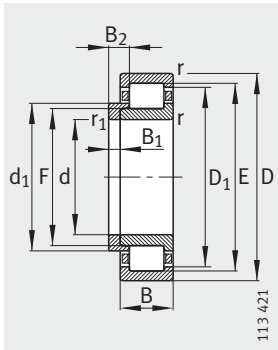
**NJ**  
С однобортовым внутренним  
кольцом



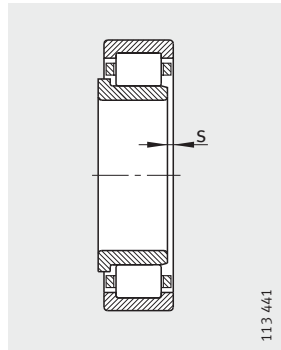
**NUP**  
С однобортовым внутренним  
и плоским упорным кольцами

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

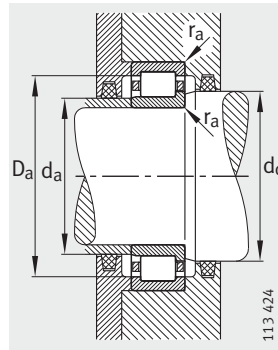
| Условное обозначение |        |                         | Масса     |                         | Размеры |     |    |      |                |                 |       |       |                |                |
|----------------------|--------|-------------------------|-----------|-------------------------|---------|-----|----|------|----------------|-----------------|-------|-------|----------------|----------------|
|                      |        |                         | m         |                         |         |     |    |      |                |                 |       |       |                |                |
| Подшипник            | X-life | Фасонное упорное кольцо | Подшипник | Фасонное упорное кольцо | d       | D   | B  | r    | r <sub>1</sub> | s <sup>1)</sup> | E     | F     | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                         | ≈ кг      | ≈ кг                    |         |     |    | мин. | мин.           |                 |       |       | ≈              | ≈              |
| NJ218-E-TVP2         | XL     | –                       | 2,41      | –                       | 90      | 160 | 30 | 2    | 2              | 1,5             | 145   | 107   | 139,7          | 114,3          |
| NJ218-E-TVP2         | XL     | HJ218-E                 | 2,41      | 0,317                   | 90      | 160 | 30 | 2    | 2              | –               | 145   | 107   | 139,7          | 114,3          |
| NUP218-E-TVP2        | XL     | –                       | 2,46      | –                       | 90      | 160 | 30 | 2    | 2              | –               | 145   | 107   | 139,7          | 114,3          |
| NJ2218-E-TVP2        | XL     | –                       | 3,23      | –                       | 90      | 160 | 40 | 2    | 2              | 2,5             | 145   | 107   | 139,7          | 114,3          |
| NJ2218-E-TVP2        | XL     | HJ2218-E                | 3,23      | 0,323                   | 90      | 160 | 40 | 2    | 2              | –               | 145   | 107   | 139,7          | 114,3          |
| NUP2218-E-TVP2       | XL     | –                       | 3,29      | –                       | 90      | 160 | 40 | 2    | 2              | –               | 145   | 107   | 139,7          | 114,3          |
| NJ318-E-TVP2         | XL     | –                       | 5,49      | –                       | 90      | 190 | 43 | 3    | 3              | 1,5             | 169,5 | 113,5 | 161,6          | 124            |
| NJ318-E-TVP2         | XL     | HJ318-E                 | 5,49      | 0,623                   | 90      | 190 | 43 | 3    | 3              | –               | 169,5 | 113,5 | 161,6          | 124            |
| NUP318-E-TVP2        | XL     | –                       | 5,59      | –                       | 90      | 190 | 43 | 3    | 3              | –               | 169,5 | 113,5 | 161,6          | 124            |
| NJ2318-E-TVP2        | XL     | –                       | 8,19      | –                       | 90      | 190 | 64 | 3    | 3              | 5               | 169,5 | 113,5 | 161,6          | 124            |
| NJ2318-E-TVP2        | XL     | HJ2318-E                | 8,19      | 0,669                   | 90      | 190 | 64 | 3    | 3              | –               | 169,5 | 113,5 | 161,6          | 124            |
| NUP2318-E-TVP2       | XL     | –                       | 8,35      | –                       | 90      | 190 | 64 | 3    | 3              | –               | 169,5 | 113,5 | 161,6          | 124            |
| NJ418-M1             | XL     | –                       | 11,8      | –                       | 90      | 225 | 54 | 4    | 4              | 5               | 191,5 | 123,5 | 179,7          | 136,8          |
| NJ418-M1             | XL     | HJ418                   | 11,8      | 1,1                     | 90      | 225 | 54 | 4    | 4              | –               | 191,5 | 123,5 | 179,7          | 136,8          |
| NJ219-E-TVP2         | XL     | –                       | 2,94      | –                       | 95      | 170 | 32 | 2,1  | 2,1            | 0,7             | 154,5 | 112,5 | 148,6          | 120,5          |
| NJ219-E-TVP2         | XL     | HJ219-E                 | 2,94      | 0,352                   | 95      | 170 | 32 | 2,1  | 2,1            | –               | 154,5 | 112,5 | 148,6          | 120,5          |
| NUP219-E-TVP2        | XL     | –                       | 2,99      | –                       | 95      | 170 | 32 | 2,1  | 2,1            | –               | 154,5 | 112,5 | 148,6          | 120,5          |
| NJ2219-E-TVP2        | XL     | –                       | 3,98      | –                       | 95      | 170 | 43 | 2,1  | 2,1            | 2,2             | 154,5 | 112,5 | 148,6          | 120,5          |
| NJ2219-E-TVP2        | XL     | HJ2219-E                | 3,98      | 0,366                   | 95      | 170 | 43 | 2,1  | 2,1            | –               | 154,5 | 112,5 | 148,6          | 120,5          |
| NUP2219-E-TVP2       | XL     | –                       | 4,05      | –                       | 95      | 170 | 43 | 2,1  | 2,1            | –               | 154,5 | 112,5 | 148,6          | 120,5          |
| NJ319-E-TVP2         | XL     | –                       | 6,44      | –                       | 95      | 200 | 45 | 3    | 3              | 1,4             | 177,5 | 121,5 | 169,6          | 132            |
| NJ319-E-TVP2         | XL     | HJ319-E                 | 6,44      | 0,777                   | 95      | 200 | 45 | 3    | 3              | –               | 177,5 | 121,5 | 169,6          | 132            |
| NUP319-E-TVP2        | XL     | –                       | 6,56      | –                       | 95      | 200 | 45 | 3    | 3              | –               | 177,5 | 121,5 | 169,6          | 132            |
| NJ2319-E-TVP2        | XL     | –                       | 9,58      | –                       | 95      | 200 | 67 | 3    | 3              | 5,6             | 177,5 | 121,5 | 169,6          | 132            |
| NJ2319-E-TVP2        | XL     | HJ2319-E                | 9,58      | 0,83                    | 95      | 200 | 67 | 3    | 3              | –               | 177,5 | 121,5 | 169,6          | 132            |
| NUP2319-E-TVP2       | XL     | –                       | 9,77      | –                       | 95      | 200 | 67 | 3    | 3              | –               | 177,5 | 121,5 | 169,6          | 132            |
| NJ419-M1             | XL     | –                       | 14,1      | –                       | 95      | 240 | 55 | 4    | 4              | 5,2             | 201,5 | 133,5 | 189,7          | 146,8          |
| NJ419-M1             | XL     | HJ419                   | 14,1      | 1,36                    | 95      | 240 | 55 | 4    | 4              | –               | 201,5 | 133,5 | 189,7          | 146,8          |



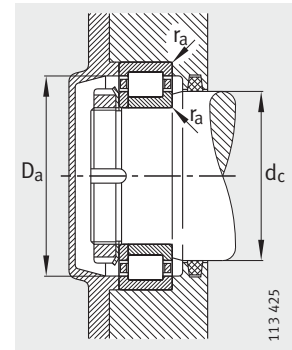
NJ и HJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ

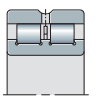


Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

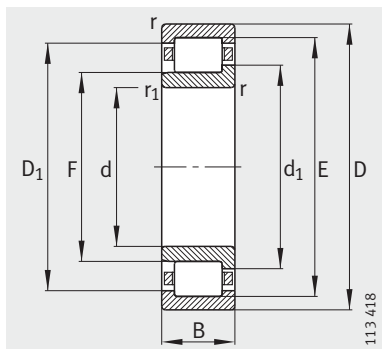
|       |       |       | Присоединительные размеры |       |       |       |       | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|-------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|--------------------|------------------------|---|---|---|
| $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $d_a$                     |       | $d_c$ | $D_a$ | $r_a$ | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |   |
|       |       |       | мин. <sup>2)</sup>        | макс. |       |       |       |                    |                        |   |   |   |
| -     | -     | -     | 101                       | 105   | 116   | 149   | 2     | 215 000            | 217 000                | 35 000                                      | 4 300   | 3 950   |
| 9     | 14    | -     | 101                       | -     | 116   | 149   | 2     | 215 000            | 217 000                | 35 000                                      | 4 300   | 3 950   |
| -     | -     | 5     | 101                       | -     | 116   | 149   | 2     | 215 000            | 217 000                | 35 000                                      | 4 300   | 3 950   |
| -     | -     | -     | 101                       | 105   | 116   | 149   | 2     | 285 000            | 315 000                | 52 000                                      | 4 300   | 3 300   |
| 9     | 15    | -     | 101                       | -     | 116   | 149   | 2     | 285 000            | 315 000                | 52 000                                      | 4 300   | 3 300   |
| -     | -     | 6     | 101                       | -     | 116   | 149   | 2     | 285 000            | 315 000                | 52 000                                      | 4 300   | 3 300   |
| -     | -     | -     | 104                       | 111   | 127   | 176   | 2,5   | 370 000            | 350 000                | 55 000                                      | 3 400   | 3 750   |
| 12    | 18,5  | -     | 104                       | -     | 127   | 176   | 2,5   | 370 000            | 350 000                | 55 000                                      | 3 400   | 3 750   |
| -     | -     | 6,5   | 104                       | -     | 127   | 176   | 2,5   | 370 000            | 350 000                | 55 000                                      | 3 400   | 3 750   |
| -     | -     | -     | 104                       | 111   | 127   | 176   | 2,5   | 510 000            | 530 000                | 86 000                                      | 3 400   | 3 050   |
| 12    | 22    | -     | 104                       | -     | 127   | 176   | 2,5   | 510 000            | 530 000                | 86 000                                      | 3 400   | 3 050   |
| -     | -     | 10    | 104                       | -     | 127   | 176   | 2,5   | 510 000            | 530 000                | 86 000                                      | 3 400   | 3 050   |
| -     | -     | -     | 110                       | 122   | 139   | 205   | 3     | 465 000            | 425 000                | 54 000                                      | 5 000   | -   |
| 14    | 24    | -     | 110                       | -     | 139   | 205   | 3     | 465 000            | 425 000                | 54 000                                      | 5 000   | -   |
| -     | -     | -     | 107                       | 111   | 123   | 158   | 2,1   | 260 000            | 265 000                | 41 500                                      | 3 800   | 3 700   |
| 9     | 14    | -     | 107                       | -     | 123   | 158   | 2,1   | 260 000            | 265 000                | 41 500                                      | 3 800   | 3 700   |
| -     | -     | 5     | 107                       | -     | 123   | 158   | 2,1   | 260 000            | 265 000                | 41 500                                      | 3 800   | 3 700   |
| -     | -     | -     | 107                       | 111   | 123   | 158   | 2,1   | 340 000            | 370 000                | 60 000                                      | 3 800   | 3 100   |
| 9     | 15,5  | -     | 107                       | -     | 123   | 158   | 2,1   | 340 000            | 370 000                | 60 000                                      | 3 800   | 3 100   |
| -     | -     | 6,5   | 107                       | -     | 123   | 158   | 2,1   | 340 000            | 370 000                | 60 000                                      | 3 800   | 3 100   |
| -     | -     | -     | 109                       | 119   | 134   | 186   | 2,5   | 390 000            | 380 000                | 59 000                                      | 3 400   | 3 600   |
| 13    | 20,5  | -     | 109                       | -     | 134   | 186   | 2,5   | 390 000            | 380 000                | 59 000                                      | 3 400   | 3 600   |
| -     | -     | 7,5   | 109                       | -     | 134   | 186   | 2,5   | 390 000            | 380 000                | 59 000                                      | 3 400   | 3 600   |
| -     | -     | -     | 109                       | 119   | 134   | 186   | 2,5   | 540 000            | 580 000                | 92 000                                      | 3 400   | 2 850   |
| 13    | 24,5  | -     | 109                       | -     | 134   | 186   | 2,5   | 540 000            | 580 000                | 92 000                                      | 3 400   | 2 850   |
| -     | -     | 11,5  | 109                       | -     | 134   | 186   | 2,5   | 540 000            | 580 000                | 92 000                                      | 3 400   | 2 850   |
| -     | -     | -     | 115                       | 132   | 149   | 220   | 3     | 495 000            | 470 000                | 58 000                                      | 4 800   | -   |
| 15    | 25,5  | -     | 115                       | -     | 149   | 220   | 3     | 495 000            | 470 000                | 58 000                                      | 4 800   | -   |



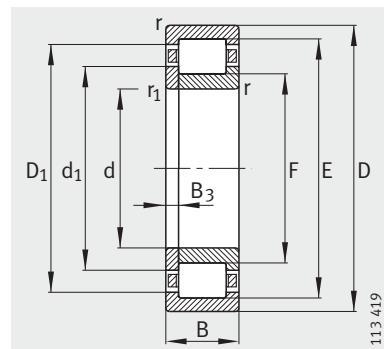
2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .

# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним  
и упорным кольцами



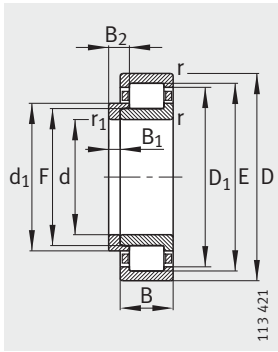
**NJ**  
С однобортовым внутренним  
кольцом



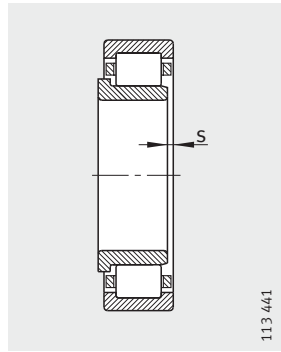
**NUP**  
С однобортовым внутренним  
и плоским упорным кольцами

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

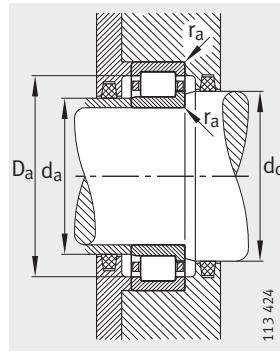
| Условное обозначение |        |                         | Масса     |                         | Размеры |     |    |     |                |                 |       |       |                |                |
|----------------------|--------|-------------------------|-----------|-------------------------|---------|-----|----|-----|----------------|-----------------|-------|-------|----------------|----------------|
| Подшипник            | X-life | Фасонное упорное кольцо | Подшипник | Фасонное упорное кольцо | d       | D   | B  | r   | r <sub>1</sub> | s <sup>1)</sup> | E     | F     | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                         | ≈кг       | ≈кг                     |         |     |    |     |                |                 |       |       |                |                |
| NJ220-E-TVP2         | XL     | –                       | 3,55      | –                       | 100     | 180 | 34 | 2,1 | 2,1            | 1,5             | 163   | 119   | 156,9          | 127,3          |
| NJ220-E-TVP2         | XL     | HJ220-E                 | 3,55      | 0,436                   | 100     | 180 | 34 | 2,1 | 2,1            | –               | 163   | 119   | 156,9          | 127,3          |
| NUP220-E-TVP2        | XL     | –                       | 3,61      | –                       | 100     | 180 | 34 | 2,1 | 2,1            | –               | 163   | 119   | 156,9          | 127,3          |
| NJ2220-E-TVP2        | XL     | –                       | 4,85      | –                       | 100     | 180 | 46 | 2,1 | 2,1            | 3               | 163   | 119   | 156,9          | 127,3          |
| NJ2220-E-TVP2        | XL     | HJ2220-E                | 4,85      | 0,446                   | 100     | 180 | 46 | 2,1 | 2,1            | –               | 163   | 119   | 156,9          | 127,3          |
| NUP2220-E-TVP2       | XL     | –                       | 4,92      | –                       | 100     | 180 | 46 | 2,1 | 2,1            | –               | 163   | 119   | 156,9          | 127,3          |
| NJ320-E-TVP2         | XL     | –                       | 7,82      | –                       | 100     | 215 | 47 | 3   | 3              | 1,2             | 191,5 | 127,5 | 182            | 139,4          |
| NJ320-E-TVP2         | XL     | HJ320-E                 | 7,82      | 0,883                   | 100     | 215 | 47 | 3   | 3              | –               | 191,5 | 127,5 | 182            | 139,4          |
| NUP320-E-TVP2        | XL     | –                       | 7,96      | –                       | 100     | 215 | 47 | 3   | 3              | –               | 191,5 | 127,5 | 182            | 139,4          |
| NJ2320-E-TVP2        | XL     | –                       | 12,3      | –                       | 100     | 215 | 73 | 3   | 3              | 4,2             | 191,5 | 127,5 | 182            | 139,4          |
| NJ2320-E-TVP2        | XL     | HJ2320-E                | 12,3      | 0,934                   | 100     | 215 | 73 | 3   | 3              | –               | 191,5 | 127,5 | 182            | 139,4          |
| NUP2320-E-TVP2       | XL     | –                       | 12,5      | –                       | 100     | 215 | 73 | 3   | 3              | –               | 191,5 | 127,5 | 182            | 139,4          |
| NJ420-M1             | XL     | –                       | 16,1      | –                       | 100     | 250 | 58 | 4   | 4              | 5,7             | 211   | 139   | 198,2          | 152,8          |
| NJ420-M1             | XL     | HJ420                   | 16,1      | 1,55                    | 100     | 250 | 58 | 4   | 4              | –               | 211   | 139   | 198,2          | 152,8          |
| NJ221-E-TVP2         | XL     | –                       | 4,17      | –                       | 105     | 190 | 36 | 2,1 | 2,1            | 1,3             | 171,5 | 125,5 | 165,1          | 134,5          |
| NJ221-E-TVP2         | XL     | HJ221-E                 | 4,17      | 0,51                    | 105     | 190 | 36 | 2,1 | 2,1            | –               | 171,5 | 125,5 | 165,1          | 134,5          |
| NUP221-E-TVP2        | XL     | –                       | 4,26      | –                       | 105     | 190 | 36 | 2,1 | 2,1            | –               | 171,5 | 125,5 | 165,1          | 134,5          |
| NJ421-M1             | XL     | –                       | 18        | –                       | 105     | 260 | 60 | 4   | 4              | 5,7             | 220,5 | 144,5 | 207,4          | 158,8          |
| NJ421-M1             | XL     | HJ421                   | 18        | 1,65                    | 105     | 260 | 60 | 4   | 4              | –               | 220,5 | 144,5 | 207,4          | 158,8          |
| NJ222-E-TVP2         | XL     | –                       | 4,93      | –                       | 110     | 200 | 38 | 2,1 | 2,1            | 1,5             | 180,5 | 132,5 | 173,8          | 141,6          |
| NJ222-E-TVP2         | XL     | HJ222-E                 | 4,93      | 0,616                   | 110     | 200 | 38 | 2,1 | 2,1            | –               | 180,5 | 132,5 | 173,8          | 141,6          |
| NUP222-E-TVP2        | XL     | –                       | 5,02      | –                       | 110     | 200 | 38 | 2,1 | 2,1            | –               | 180,5 | 132,5 | 173,8          | 141,6          |
| NJ2222-E-TVP2        | XL     | –                       | 6,89      | –                       | 110     | 200 | 53 | 2,1 | 2,1            | 4               | 180,5 | 132,5 | 173,8          | 141,6          |
| NJ2222-E-TVP2        | XL     | HJ2222-E                | 6,89      | 0,647                   | 110     | 200 | 53 | 2,1 | 2,1            | –               | 180,5 | 132,5 | 173,8          | 141,6          |
| NUP2222-E-TVP2       | XL     | –                       | 7,02      | –                       | 110     | 200 | 53 | 2,1 | 2,1            | –               | 180,5 | 132,5 | 173,8          | 141,6          |
| NJ322-E-TVP2         | XL     | –                       | 10,3      | –                       | 110     | 240 | 50 | 3   | 3              | 1,3             | 211   | 143   | 200,9          | 155,6          |
| NJ322-E-TVP2         | XL     | HJ322-E                 | 10,3      | 1,21                    | 110     | 240 | 50 | 3   | 3              | –               | 211   | 143   | 200,9          | 155,6          |
| NUP322-E-TVP2        | XL     | –                       | 10,7      | –                       | 110     | 240 | 50 | 3   | 3              | –               | 211   | 143   | 200,9          | 155,6          |
| NJ2322-E-TVP2        | XL     | –                       | 16,9      | –                       | 110     | 240 | 80 | 3   | 3              | 5,8             | 211   | 143   | 200,9          | 155,6          |
| NJ2322-E-TVP2        | XL     | HJ2322-E                | 16,9      | 1,3                     | 110     | 240 | 80 | 3   | 3              | –               | 211   | 143   | 200,9          | 155,6          |
| NUP2322-E-TVP2       | XL     | –                       | 17,2      | –                       | 110     | 240 | 80 | 3   | 3              | –               | 211   | 143   | 200,9          | 155,6          |
| NJ422-M1             | XL     | –                       | 22,8      | –                       | 110     | 280 | 65 | 4   | 4              | 6,2             | 235   | 155   | 220,9          | 170,3          |
| NJ422-M1             | XL     | HJ422                   | 22,8      | 2,1                     | 110     | 280 | 65 | 4   | 4              | –               | 235   | 155   | 220,9          | 170,3          |



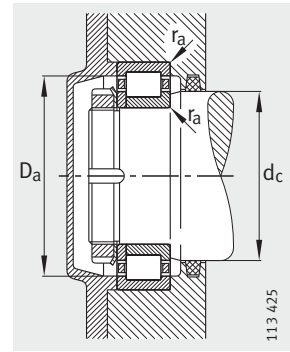
NJ и HJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

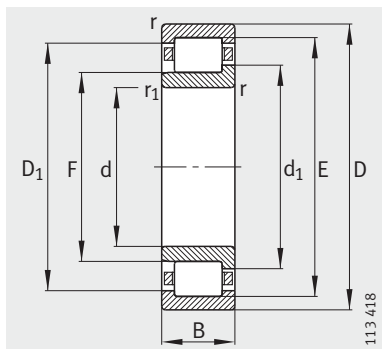
|       |       |       | Присоединительные размеры |       |       |       |       | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|-------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|--------------------|------------------------|---|---|---|
| $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $d_a$                     |       | $d_c$ | $D_a$ | $r_a$ | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |   |
|       |       |       | мин. <sup>2)</sup>        | макс. |       |       |       |                    |                        |   |   |   |
| -     | -     | -     | 112                       | 117   | 130   | 168   | 2,1   | 295 000            | 305 000                | 47 500                                      | 3 800   | 3 500   |
| 10    | 15    | -     | 112                       | -     | 130   | 168   | 2,1   | 295 000            | 305 000                | 47 500                                      | 3 800   | 3 500   |
| -     | -     | 5     | 112                       | -     | 130   | 168   | 2,1   | 295 000            | 305 000                | 47 500                                      | 3 800   | 3 500   |
| -     | -     | -     | 112                       | 117   | 130   | 168   | 2,1   | 395 000            | 445 000                | 72 000                                      | 3 800   | 2 900   |
| 10    | 16    | -     | 112                       | -     | 130   | 168   | 2,1   | 395 000            | 445 000                | 72 000                                      | 3 800   | 2 900   |
| -     | -     | 6     | 112                       | -     | 130   | 168   | 2,1   | 395 000            | 445 000                | 72 000                                      | 3 800   | 2 900   |
| -     | -     | -     | 114                       | 125   | 143   | 201   | 2,5   | 450 000            | 425 000                | 65 000                                      | 3 200   | 3 400   |
| 13    | 20,5  | -     | 114                       | -     | 143   | 201   | 2,5   | 450 000            | 425 000                | 65 000                                      | 3 200   | 3 400   |
| -     | -     | 7,5   | 114                       | -     | 143   | 201   | 2,5   | 450 000            | 425 000                | 65 000                                      | 3 200   | 3 400   |
| -     | -     | -     | 114                       | 125   | 143   | 201   | 2,5   | 680 000            | 720 000                | 114 000                                     | 3 200   | 2 550   |
| 13    | 23,5  | -     | 114                       | -     | 143   | 201   | 2,5   | 680 000            | 720 000                | 114 000                                     | 3 200   | 2 550   |
| -     | -     | 10,5  | 114                       | -     | 143   | 201   | 2,5   | 680 000            | 720 000                | 114 000                                     | 3 200   | 2 550   |
| -     | -     | -     | 120                       | 137   | 156   | 230   | 3     | 550 000            | 530 000                | 63 000                                      | 4 800   | -   |
| 16    | 27    | -     | 120                       | -     | 156   | 230   | 3     | 550 000            | 530 000                | 63 000                                      | 4 800   | -   |
| -     | -     | -     | 117                       | 123   | 137   | 178   | 2,1   | 310 000            | 320 000                | 49 000                                      | 3 600   | 3 450   |
| 10    | 16    | -     | 117                       | -     | 137   | 178   | 2,1   | 310 000            | 320 000                | 49 000                                      | 3 600   | 3 450   |
| -     | -     | 6     | 117                       | -     | 137   | 178   | 2,1   | 310 000            | 320 000                | 49 000                                      | 3 600   | 3 450   |
| -     | -     | -     | 125                       | 143   | 162   | 240   | 3     | 610 000            | 590 000                | 87 000                                      | 4 500   | -   |
| 16    | 27    | -     | 125                       | -     | 162   | 240   | 3     | 610 000            | 590 000                | 87 000                                      | 4 500   | -   |
| -     | -     | -     | 122                       | 130   | 144   | 188   | 2,1   | 345 000            | 365 000                | 55 000                                      | 3 400   | 3 300   |
| 11    | 17    | -     | 122                       | -     | 144   | 188   | 2,1   | 345 000            | 365 000                | 55 000                                      | 3 400   | 3 300   |
| -     | -     | 6     | 122                       | -     | 144   | 188   | 2,1   | 345 000            | 365 000                | 56 000                                      | 3 400   | 3 300   |
| -     | -     | -     | 122                       | 130   | 144   | 188   | 2,1   | 455 000            | 520 000                | 81 000                                      | 3 400   | 2 800   |
| 11    | 19,5  | -     | 122                       | -     | 144   | 188   | 2,1   | 455 000            | 520 000                | 81 000                                      | 3 400   | 2 800   |
| -     | -     | 8,5   | 122                       | -     | 144   | 188   | 2,1   | 455 000            | 520 000                | 81 000                                      | 3 400   | 2 800   |
| -     | -     | -     | 124                       | 140   | 158   | 226   | 2,5   | 495 000            | 475 000                | 73 000                                      | 3 000   | 3 100   |
| 14    | 22    | -     | 124                       | -     | 158   | 226   | 2,5   | 495 000            | 475 000                | 73 000                                      | 3 000   | 3 100   |
| -     | -     | 8     | 124                       | -     | 158   | 226   | 2,5   | 495 000            | 475 000                | 72 000                                      | 3 000   | 3 100   |
| -     | -     | -     | 124                       | 140   | 158   | 226   | 2,5   | 750 000            | 800 000                | 126 000                                     | 2 800   | 2 320   |
| 14    | 26,5  | -     | 124                       | -     | 158   | 226   | 2,5   | 750 000            | 800 000                | 126 000                                     | 2 800   | 2 320   |
| -     | -     | 12,5  | 124                       | -     | 158   | 226   | 2,5   | 750 000            | 800 000                | 126 000                                     | 2 800   | 2 320   |
| -     | -     | -     | 130                       | 153   | 173   | 260   | 3     | 680 000            | 660 000                | 77 000                                      | 4 500   | -   |
| 17    | 29,5  | -     | 130                       | -     | 173   | 260   | 3     | 680 000            | 660 000                | 77 000                                      | 4 500   | -   |



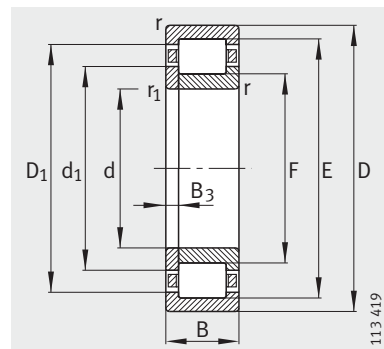
2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .

# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



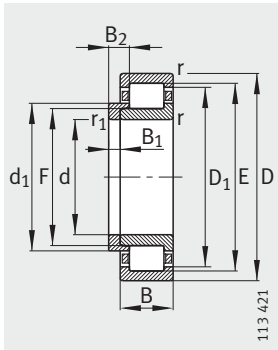
**NJ**  
С однобортовым внутренним кольцом



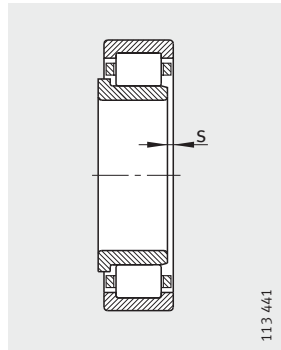
**NUP**  
С однобортовым внутренним и плоским упорным кольцами

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

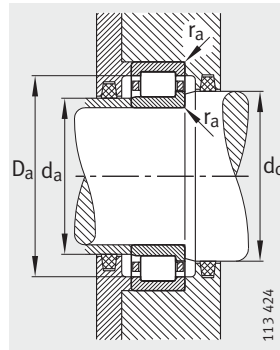
| Условное обозначение |        |                         | Масса            |                                | Размеры |     |    |     |                |                 |       |       |                |                |
|----------------------|--------|-------------------------|------------------|--------------------------------|---------|-----|----|-----|----------------|-----------------|-------|-------|----------------|----------------|
| Подшипник            | X-life | Фасонное упорное кольцо | m                |                                | d       | D   | B  | r   | r <sub>1</sub> | s <sup>1)</sup> | E     | F     | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                         | Подшипник<br>≈кг | Фасонное упорное кольцо<br>≈кг |         |     |    |     |                |                 |       |       |                |                |
| NJ224-E-TVP2         | XL     | –                       | 5,91             | –                              | 120     | 215 | 40 | 2,1 | 2,1            | 1,4             | 195,5 | 143,5 | 187,8          | 153,2          |
| NJ224-E-TVP2         | XL     | HJ224-E                 | 5,91             | 0,707                          | 120     | 215 | 40 | 2,1 | 2,1            | –               | 195,5 | 143,5 | 187,8          | 153,2          |
| NUP224-E-TVP2        | XL     | –                       | 6,02             | –                              | 120     | 215 | 40 | 2,1 | 2,1            | –               | 195,5 | 143,5 | 187,8          | 153,2          |
| NJ2224-E-TVP2        | XL     | –                       | 8,54             | –                              | 120     | 215 | 58 | 2,1 | 2,1            | 4,5             | 195,5 | 143,5 | 187,8          | 153,2          |
| NJ2224-E-TVP2        | XL     | HJ2224-E                | 8,54             | 0,75                           | 120     | 215 | 58 | 2,1 | 2,1            | –               | 195,5 | 143,5 | 187,8          | 153,2          |
| NUP2224-E-TVP2       | XL     | –                       | 8,7              | –                              | 120     | 215 | 58 | 2,1 | 2,1            | –               | 195,5 | 143,5 | 187,8          | 153,2          |
| NJ324-E-TVP2         | XL     | –                       | 13,5             | –                              | 120     | 260 | 55 | 3   | 3              | 3,5             | 230   | 154   | 218,7          | 168,1          |
| NJ324-E-TVP2         | XL     | HJ324-E                 | 13,5             | 1,41                           | 120     | 260 | 55 | 3   | 3              | –               | 230   | 154   | 218,7          | 168,1          |
| NUP324-E-TVP2        | XL     | –                       | 13,8             | –                              | 120     | 260 | 55 | 3   | 3              | –               | 230   | 154   | 218,7          | 168,1          |
| NJ2324-E-M1          | XL     | –                       | 23,5             | –                              | 120     | 260 | 86 | 3   | 3              | 7,2             | 230   | 154   | 218,7          | 168,1          |
| NJ2324-E-M1          | XL     | HJ2324-E                | 23,5             | 1,49                           | 120     | 260 | 86 | 3   | 3              | –               | 230   | 154   | 218,7          | 168,1          |
| NUP2324-E-M1         | XL     | –                       | 23,8             | –                              | 120     | 260 | 86 | 3   | 3              | –               | 230   | 154   | 218,7          | 168,1          |
| NJ424-M1             | XL     | –                       | 31,3             | –                              | 120     | 310 | 72 | 5   | 5              | 6,9             | 260   | 170   | 243,9          | 187,3          |
| NJ424-M1             | XL     | HJ424                   | 31,3             | 2,61                           | 120     | 310 | 72 | 5   | 5              | –               | 260   | 170   | 243,9          | 187,3          |
| NJ226-E-TVP2         | XL     | –                       | 6,63             | –                              | 130     | 230 | 40 | 3   | 3              | 1,2             | 209,5 | 153,5 | 201,2          | 164            |
| NJ226-E-TVP2         | XL     | HJ226-E                 | 6,63             | 0,78                           | 130     | 230 | 40 | 3   | 3              | –               | 209,5 | 153,5 | 201,2          | 164            |
| NUP226-E-TVP2        | XL     | –                       | 6,74             | –                              | 130     | 230 | 40 | 3   | 3              | –               | 209,5 | 153,5 | 201,2          | 164            |
| NJ2226-E-TVP2        | XL     | –                       | 10,6             | –                              | 130     | 230 | 64 | 3   | 3              | 5,2             | 209,5 | 153,5 | 201,2          | 164            |
| NJ2226-E-TVP2        | XL     | HJ2226-E                | 10,6             | 0,849                          | 130     | 230 | 64 | 3   | 3              | –               | 209,5 | 153,5 | 201,2          | 164            |
| NUP2226-E-TVP2       | XL     | –                       | 10,8             | –                              | 130     | 230 | 64 | 3   | 3              | –               | 209,5 | 153,5 | 201,2          | 164            |
| NJ326-E-TVP2         | XL     | –                       | 16,5             | –                              | 130     | 280 | 58 | 4   | 4              | 3,5             | 247   | 167   | 235,2          | 181,7          |
| NJ326-E-TVP2         | XL     | HJ326-E                 | 16,5             | 1,64                           | 130     | 280 | 58 | 4   | 4              | –               | 247   | 167   | 235,2          | 181,7          |
| NUP326-E-TVP2        | XL     | –                       | 16,7             | –                              | 130     | 280 | 58 | 4   | 4              | –               | 247   | 167   | 235,2          | 181,7          |
| NJ2326-E-M1          | XL     | –                       | 29,2             | –                              | 130     | 280 | 93 | 4   | 4              | 8,1             | 247   | 167   | 235,2          | 181,7          |
| NJ2326-E-M1          | XL     | HJ2326-E                | 29,2             | 1,77                           | 130     | 280 | 93 | 4   | 4              | –               | 247   | 167   | 235,2          | 181,7          |
| NUP2326-E-M1         | XL     | –                       | 29,7             | –                              | 130     | 280 | 93 | 4   | 4              | –               | 247   | 167   | 235,2          | 181,7          |



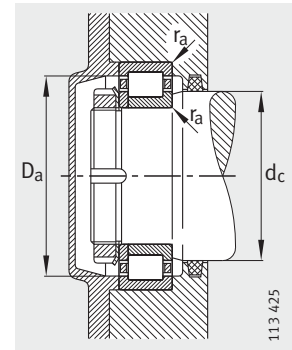
NJ и HJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ

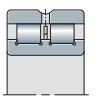


Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

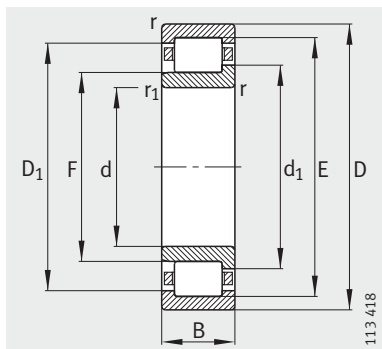
|       |       |       | Присоединительные размеры |       |       |       |       | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|-------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|--------------------|------------------------|---|---|---|
| $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $d_a$                     |       | $d_c$ | $D_a$ | $r_a$ | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |   |
|       |       |       | мин. <sup>2)</sup>        | макс. |       |       |       |                    |                        |   |   |   |
| -     | -     | -     | 132                       | 141   | 156   | 203   | 2,1   | 390 000            | 415 000                | 64 000                                      | 3 200   | 3 100   |
| 11    | 17    | -     | 132                       | -     | 156   | 203   | 2,1   | 390 000            | 415 000                | 64 000                                      | 3 200   | 3 100   |
| -     | -     | 6     | 132                       | -     | 156   | 203   | 2,1   | 390 000            | 415 000                | 64 000                                      | 3 200   | 3 100   |
| -     | -     | -     | 132                       | 141   | 156   | 203   | 2,1   | 530 000            | 610 000                | 960 00                                      | 3 200   | 2 550   |
| 11    | 20    | -     | 132                       | -     | 156   | 203   | 2,1   | 530 000            | 610 000                | 960 00                                      | 3 200   | 2 550   |
| -     | -     | 9     | 132                       | -     | 156   | 203   | 2,1   | 530 000            | 610 000                | 96 000                                      | 3 200   | 2 550   |
| -     | -     | -     | 134                       | 151   | 171   | 246   | 2,5   | 610 000            | 600 000                | 87 000                                      | 2 800   | 2 700   |
| 14    | 22,5  | -     | 134                       | -     | 171   | 246   | 2,5   | 610 000            | 600 000                | 87 000                                      | 2 800   | 2 700   |
| -     | -     | 8,5   | 134                       | -     | 171   | 246   | 2,5   | 610 000            | 600 000                | 87 000                                      | 2 800   | 2 700   |
| -     | -     | -     | 134                       | 151   | 171   | 246   | 2,5   | 930 000            | 1 010 000              | 153 000                                     | 4 300   | 2 000   |
| 14    | 26    | -     | 134                       | -     | 171   | 246   | 2,5   | 930 000            | 1 010 000              | 153 000                                     | 4 300   | 2 000   |
| -     | -     | 12    | 134                       | -     | 171   | 246   | 2,5   | 930 000            | 1 010 000              | 153 000                                     | 4 300   | 2 000   |
| -     | -     | -     | 144                       | 168   | 190   | 286   | 4     | 850 000            | 840 000                | 117 000                                     | 3 800   | -   |
| 17    | 30,5  | -     | 144                       | -     | 190   | 286   | 4     | 850 000            | 840 000                | 117 000                                     | 3 800   | -   |
| -     | -     | -     | 144                       | 151   | 168   | 216   | 2,5   | 425 000            | 445 000                | 65 000                                      | 3 000   | 2 850   |
| 11    | 17    | -     | 144                       | -     | 168   | 216   | 2,5   | 425 000            | 445 000                | 65 000                                      | 3 000   | 2 850   |
| -     | -     | 6     | 144                       | -     | 168   | 216   | 2,5   | 425 000            | 445 000                | 65 000                                      | 3 000   | 2 850   |
| -     | -     | -     | 144                       | 151   | 168   | 216   | 2,5   | 620 000            | 730 000                | 111 000                                     | 3 000   | 2 300   |
| 11    | 21    | -     | 144                       | -     | 168   | 216   | 2,5   | 620 000            | 730 000                | 111 000                                     | 3 000   | 2 300   |
| -     | -     | 10    | 144                       | -     | 168   | 216   | 2,5   | 620 000            | 730 000                | 111 000                                     | 3 000   | 2 300   |
| -     | -     | -     | 147                       | 164   | 184   | 263   | 3     | 680 000            | 670 000                | 96 000                                      | 2 600   | 2 460   |
| 14    | 23    | -     | 147                       | -     | 184   | 263   | 3     | 680 000            | 670 000                | 96 000                                      | 2 600   | 2 460   |
| -     | -     | 9     | 147                       | -     | 184   | 263   | 3     | 680 000            | 670 000                | 96 000                                      | 2 600   | 2 460   |
| -     | -     | -     | 147                       | 164   | 184   | 263   | 3     | 1 080 000          | 1 220 000              | 180 000                                     | 3 800   | 1 780   |
| 14    | 28    | -     | 147                       | -     | 184   | 263   | 3     | 1 080 000          | 1 220 000              | 180 000                                     | 3 800   | 1 780   |
| -     | -     | 14    | 147                       | -     | 184   | 263   | 3     | 1 080 000          | 1 220 000              | 180 000                                     | 3 800   | 1 780   |



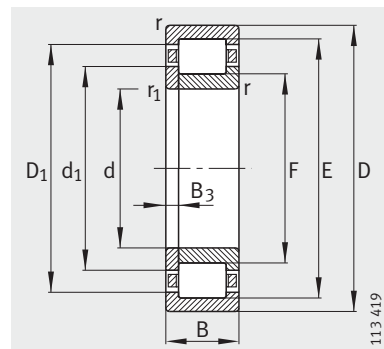
2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .

# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним  
и упорным кольцами



**NJ**  
С однобортовым внутренним  
кольцом

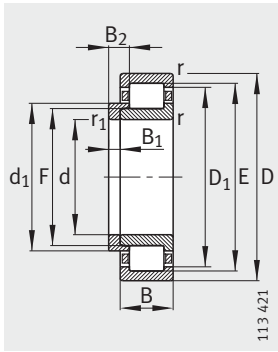


**NUP**  
С однобортовым внутренним  
и плоским упорным кольцами

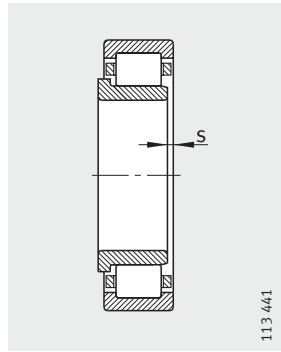
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |        | Масса                   |                  |                                | Размеры |     |     |      |                |                 |     |     |                |                |
|----------------------|--------|-------------------------|------------------|--------------------------------|---------|-----|-----|------|----------------|-----------------|-----|-----|----------------|----------------|
|                      |        | m                       |                  |                                |         |     |     |      |                |                 |     |     |                |                |
| Подшипник            | X-life | Фасонное упорное кольцо | Подшипник<br>≈кг | Фасонное упорное кольцо<br>≈кг | d       | D   | B   | r    | r <sub>1</sub> | s <sup>1)</sup> | E   | F   | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                         |                  |                                |         |     |     | мин. | мин.           |                 |     |     | ≈              | ≈              |
| NJ228-E-M1           | XL     | —                       | 9,46             | —                              | 140     | 250 | 42  | 3    | 3              | 2               | 225 | 169 | 216,7          | 179,4          |
| NJ228-E-M1           | XL     | HJ228-E                 | 9,46             | 0,986                          | 140     | 250 | 42  | 3    | 3              | —               | 225 | 169 | 216,7          | 179,4          |
| NUP228-E-M1          | XL     | —                       | 9,61             | —                              | 140     | 250 | 42  | 3    | 3              | —               | 225 | 169 | 216,7          | 179,4          |
| NJ2228-E-M1          | XL     | —                       | 14,7             | —                              | 140     | 250 | 68  | 3    | 3              | 7               | 225 | 169 | 216,7          | 179,4          |
| NJ2228-E-M1          | XL     | HJ2228-E                | 14,7             | 1,08                           | 140     | 250 | 68  | 3    | 3              | —               | 225 | 169 | 216,7          | 179,4          |
| NUP2228-E-M1         | XL     | —                       | 16,8             | —                              | 140     | 250 | 68  | 3    | 3              | —               | 225 | 169 | 216,7          | 180            |
| NJ328-E-TVP2         | XL     | —                       | 20,5             | —                              | 140     | 300 | 62  | 4    | 4              | 5,2             | 264 | 180 | 251,7          | 195,4          |
| NJ328-E-TVP2         | XL     | HJ328-E                 | 20,5             | 2,03                           | 140     | 300 | 62  | 4    | 4              | —               | 264 | 180 | 251,7          | 195,4          |
| NUP328-E-TVP2        | XL     | —                       | 20,8             | —                              | 140     | 300 | 62  | 4    | 4              | —               | 264 | 180 | 251,7          | 195,4          |
| NJ2328-E-M1          | XL     | —                       | 36,6             | —                              | 140     | 300 | 102 | 4    | 4              | 9,2             | 264 | 180 | 251,7          | 195,4          |
| NJ2328-E-M1          | XL     | HJ2328-E                | 36,6             | 2,2                            | 140     | 300 | 102 | 4    | 4              | —               | 264 | 180 | 251,7          | 195,4          |
| NUP2328-E-M1         | XL     | —                       | 37,1             | —                              | 140     | 300 | 102 | 4    | 4              | —               | 264 | 180 | 251,7          | 195,4          |
| NJ230-E-M1           | XL     | —                       | 11,9             | —                              | 150     | 270 | 45  | 3    | 3              | 4               | 242 | 182 | 233,2          | 193,1          |
| NJ230-E-M1           | XL     | HJ230-E                 | 11,9             | 1,26                           | 150     | 270 | 45  | 3    | 3              | —               | 242 | 182 | 233,2          | 193,1          |
| NUP230-E-M1          | XL     | —                       | 12,1             | —                              | 150     | 270 | 45  | 3    | 3              | —               | 242 | 182 | 233,2          | 193,1          |
| NJ2230-E-M1          | XL     | —                       | 18,7             | —                              | 150     | 270 | 73  | 3    | 3              | 7,5             | 242 | 182 | 233,2          | 193,1          |
| NJ2230-E-M1          | XL     | HJ2230-E                | 18,7             | 1,36                           | 150     | 270 | 73  | 3    | 3              | —               | 242 | 182 | 233,2          | 193,1          |
| NUP2230-E-M1         | XL     | —                       | 19,1             | —                              | 150     | 270 | 73  | 3    | 3              | —               | 242 | 182 | 233,2          | 193,1          |
| NJ330-E-M1           | XL     | —                       | 27,2             | —                              | 150     | 320 | 65  | 4    | 4              | 5,5             | 283 | 193 | 269,8          | 209,5          |
| NJ330-E-M1           | XL     | HJ330-E                 | 27,2             | 2,33                           | 150     | 320 | 65  | 4    | 4              | —               | 283 | 193 | 269,8          | 209,5          |
| NUP330-E-M1          | XL     | —                       | 27,7             | —                              | 150     | 320 | 65  | 4    | 4              | —               | 283 | 193 | 269,8          | 209,5          |
| NJ2330-E-M1          | XL     | —                       | 43,8             | —                              | 150     | 320 | 108 | 4    | 4              | 9,7             | 283 | 193 | 269,8          | 209,5          |
| NJ2330-E-M1          | XL     | HJ2330-E                | 43,8             | 2,55                           | 150     | 320 | 108 | 4    | 4              | —               | 283 | 193 | 269,8          | 209,5          |
| NUP2330-E-M1         | XL     | —                       | 44,6             | —                              | 150     | 320 | 108 | 4    | 4              | —               | 283 | 193 | 269,8          | 209,5          |

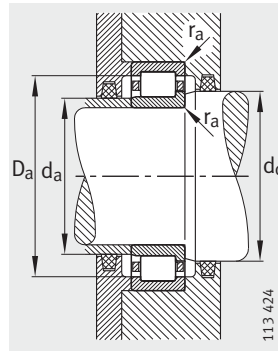




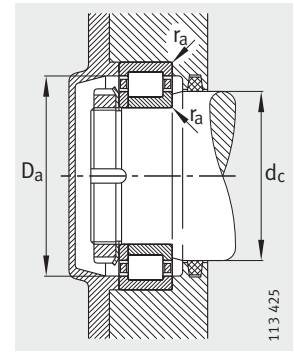
NJ и HJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осовое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

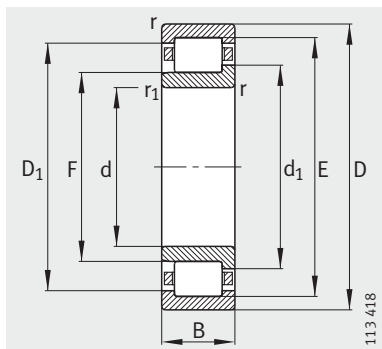
|       |       |       | Присоединительные размеры |       |       |       |       | Грузоподъемность |                     | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$ | Предельная частота вращения<br>$n_G$ | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$ |
|-------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|------------------|---------------------|--|--------------------------------------|--|
| $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $d_a$                     |       | $d_c$ | $D_a$ | $r_a$ | дин.<br>$C_r$    | стат.<br>$C_{Or}$   |  |                                      |  |
|       |       |       | мин. <sup>2)</sup>        | макс. |       |       |       | мин.             | макс. <sup>2)</sup> |  |                                      |  |
| -     | -     | -     | 154                       | 166   | 182   | 236   | 2,5   | 460 000          | 510 000             | 72 000                                 | 4 800                                | 2 600                                      |
| 11    | 18    | -     | 154                       | -     | 182   | 236   | 2,5   | 460 000          | 510 000             | 72 000                                 | 4 800                                | 2 600                                      |
| -     | -     | 7     | 154                       | -     | 182   | 236   | 2,5   | 460 000          | 510 000             | 72 000                                 | 4 800                                | 2 600                                      |
| -     | -     | -     | 154                       | 166   | 182   | 236   | 2,5   | 670 000          | 830 000             | 123 000                                | 4 500                                | 2 080                                      |
| 11    | 23    | -     | 154                       | -     | 182   | 236   | 2,5   | 670 000          | 830 000             | 123 000                                | 4 500                                | 2 080                                      |
| -     | -     | 12    | 154                       | -     | 182   | 236   | 2,5   | 670 000          | 830 000             | 123 000                                | 4 500                                | 2 080                                      |
| -     | -     | -     | 157                       | 176   | 198   | 283   | 3     | 790 000          | 800 000             | 113 000                                | 2 400                                | 2 200                                      |
| 15    | 25    | -     | 157                       | -     | 198   | 283   | 3     | 790 000          | 800 000             | 113 000                                | 2 400                                | 2 200                                      |
| -     | -     | 10    | 157                       | -     | 198   | 283   | 3     | 790 000          | 800 000             | 113 000                                | 2 400                                | 2 200                                      |
| -     | -     | -     | 157                       | 176   | 198   | 283   | 3     | 1 210 000        | 1 390 000           | 202 000                                | 3 600                                | 1 640                                      |
| 15    | 31    | -     | 157                       | -     | 198   | 283   | 3     | 1 210 000        | 1 390 000           | 202 000                                | 3 600                                | 1 640                                      |
| -     | -     | 16    | 157                       | -     | 198   | 283   | 3     | 1 210 000        | 1 390 000           | 202 000                                | 3 600                                | 1 640                                      |
| -     | -     | -     | 164                       | 179   | 196   | 256   | 2,5   | 520 000          | 590 000             | 82 000                                 | 4 500                                | 2 390                                      |
| 12    | 19,5  | -     | 164                       | -     | 196   | 256   | 2,5   | 520 000          | 590 000             | 82 000                                 | 4 500                                | 2 390                                      |
| -     | -     | 7,5   | 164                       | -     | 196   | 256   | 2,5   | 520 000          | 590 000             | 82 000                                 | 4 500                                | 2 390                                      |
| -     | -     | -     | 164                       | 179   | 196   | 256   | 2,5   | 780 000          | 970 000             | 142 000                                | 4 300                                | 1 860                                      |
| 12    | 24,5  | -     | 164                       | -     | 196   | 256   | 2,5   | 780 000          | 970 000             | 142 000                                | 4 300                                | 1 860                                      |
| -     | -     | 12,5  | 164                       | -     | 196   | 256   | 2,5   | 780 000          | 970 000             | 142 000                                | 4 300                                | 1 860                                      |
| -     | -     | -     | 167                       | 190   | 213   | 303   | 3     | 900 000          | 930 000             | 126 000                                | 3 600                                | 1 970                                      |
| 15    | 25    | -     | 167                       | -     | 213   | 303   | 3     | 900 000          | 930 000             | 126 000                                | 3 600                                | 1 970                                      |
| -     | -     | 10    | 167                       | -     | 213   | 303   | 3     | 900 000          | 930 000             | 126 000                                | 3 600                                | 1 970                                      |
| -     | -     | -     | 167                       | 190   | 213   | 303   | 3     | 1 380 000        | 1 600 000           | 226 000                                | 3 200                                | 1 480                                      |
| 15    | 31,5  | -     | 167                       | -     | 213   | 303   | 3     | 1 380 000        | 1 600 000           | 226 000                                | 3 200                                | 1 480                                      |
| -     | -     | 16,5  | 167                       | -     | 213   | 303   | 3     | 1 380 000        | 1 600 000           | 226 000                                | 3 200                                | 1 480                                      |



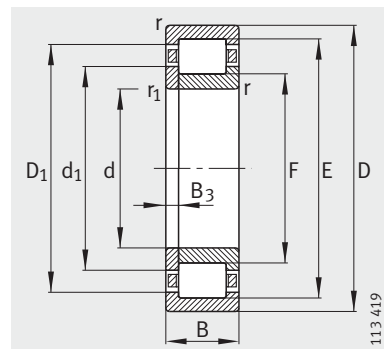
2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .

# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



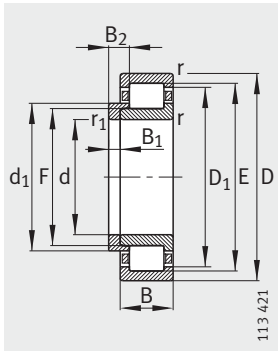
**NJ**  
С однобортовым внутренним кольцом



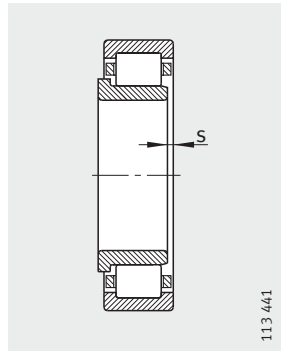
**NUP**  
С однобортовым внутренним и плоским упорным кольцами

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

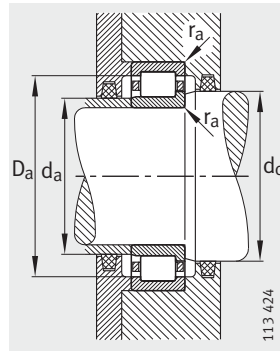
| Условное обозначение |        |                         | Масса             |                                 | Размеры |     |     |      |                |                 |     |     |                |                |
|----------------------|--------|-------------------------|-------------------|---------------------------------|---------|-----|-----|------|----------------|-----------------|-----|-----|----------------|----------------|
|                      |        |                         | m                 |                                 |         |     |     |      |                |                 |     |     |                |                |
| Подшипник            | X-life | Фасонное упорное кольцо | Подшипник<br>≈ кг | Фасонное упорное кольцо<br>≈ кг | d       | D   | B   | r    | r <sub>1</sub> | s <sup>1)</sup> | E   | F   | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                         |                   |                                 |         |     |     | мин. | мин.           |                 |     |     | ≈              | ≈              |
| NJ232-E-M1           | XL     | –                       | 14,8              | –                               | 160     | 290 | 48  | 3    | 3              | 4,1             | 259 | 195 | 249,6          | 206,8          |
| NJ232-E-M1           | XL     | HJ232-E                 | 14,8              | 1,47                            | 160     | 290 | 48  | 3    | 3              | –               | 259 | 195 | 249,6          | 206,8          |
| NUP232-E-M1          | XL     | –                       | 15,1              | –                               | 160     | 290 | 48  | 3    | 3              | –               | 259 | 195 | 249,6          | 206,8          |
| NJ2232-E-M1          | XL     | –                       | 23,9              | –                               | 160     | 290 | 80  | 3    | 3              | 7,2             | 261 | 193 | 251,1          | 205,5          |
| NJ2232-E-M1          | XL     | HJ2232-E                | 23,9              | 1,56                            | 160     | 290 | 80  | 3    | 3              | –               | 261 | 193 | 251,1          | 205,5          |
| NUP2232-E-M1         | XL     | –                       | 24,3              | –                               | 160     | 290 | 80  | 3    | 3              | –               | 261 | 193 | 251,1          | 205,5          |
| NJ332-E-M1           | –      | –                       | 32,3              | –                               | 160     | 340 | 68  | 4    | 4              | 5,6             | 300 | 204 | 286            | 221,6          |
| NJ332-E-M1           | –      | HJ332-E                 | 32,3              | 2,58                            | 160     | 340 | 68  | 4    | 4              | –               | 300 | 204 | 286            | 221,6          |
| NJ2332-E-M1          | –      | –                       | 52,3              | –                               | 160     | 340 | 114 | 4    | 4              | 9,9             | 300 | 204 | 286            | 221,6          |
| NJ2332-E-M1          | –      | HJ2332-E                | 52,3              | 2,85                            | 160     | 340 | 114 | 4    | 4              | –               | 300 | 204 | 286            | 221,6          |
| NJ234-E-M1           | XL     | –                       | 18,4              | –                               | 170     | 310 | 52  | 4    | 4              | 4,3             | 279 | 207 | 268,5          | 218,4          |
| NJ234-E-M1           | XL     | HJ234-E                 | 18,4              | 1,58                            | 170     | 310 | 52  | 4    | 4              | –               | 279 | 207 | 268,5          | 218,4          |
| NUP234-E-M1          | XL     | –                       | 18,6              | –                               | 170     | 310 | 52  | 4    | 4              | –               | 279 | 207 | 268,5          | 218,4          |
| NJ2234-E-M1          | XL     | –                       | 29,8              | –                               | 170     | 310 | 86  | 4    | 4              | 7,2             | 281 | 205 | 269,9          | 219            |
| NJ2234-E-M1          | XL     | HJ2234-E                | 29,8              | 1,78                            | 170     | 310 | 86  | 4    | 4              | –               | 281 | 205 | 269,9          | 219            |
| NUP2234-E-M1         | XL     | –                       | 30,2              | –                               | 170     | 310 | 86  | 4    | 4              | –               | 281 | 205 | 269,9          | 219            |
| NJ334-E-M1           | –      | –                       | 38,6              | –                               | 170     | 360 | 72  | 4    | 4              | 6               | 318 | 218 | 301,6          | 237            |
| NJ334-E-M1           | –      | HJ334-E                 | 38,6              | 3,21                            | 170     | 360 | 72  | 4    | 4              | –               | 318 | 218 | 301,6          | 237            |
| NJ2334-EX-M1         | –      | –                       | 62,3              | –                               | 170     | 360 | 120 | 4    | 4              | 10,2            | 320 | 216 | 303            | 235,7          |
| NJ2334-EX-M1         | –      | HJ2334-EX               | 62,3              | 3,53                            | 170     | 360 | 120 | 4    | 4              | –               | 320 | 216 | 303            | 235,7          |
| NJ236-E-M1           | XL     | –                       | 19,2              | –                               | 180     | 320 | 52  | 4    | 4              | 4,7             | 289 | 217 | 278,6          | 230,2          |
| NJ236-E-M1           | XL     | HJ236-E                 | 19,2              | 1,76                            | 180     | 320 | 52  | 4    | 4              | –               | 289 | 217 | 278,6          | 230,2          |
| NUP236-E-M1          | XL     | –                       | 17,3              | –                               | 180     | 320 | 52  | 4    | 4              | –               | 289 | 217 | 278,6          | 230,2          |
| NJ2236-E-M1          | XL     | –                       | 30,9              | –                               | 180     | 320 | 86  | 4    | 4              | 7,2             | 291 | 215 | 280            | 229            |
| NJ2236-E-M1          | XL     | HJ2236-E                | 30,9              | 1,87                            | 180     | 320 | 86  | 4    | 4              | –               | 291 | 215 | 280            | 229            |
| NUP2236-E-M1         | XL     | –                       | 31,4              | –                               | 180     | 320 | 86  | 4    | 4              | –               | 291 | 215 | 280            | 229            |
| NJ336-E-M1           | –      | –                       | 44,6              | –                               | 180     | 380 | 75  | 4    | 4              | 6,1             | 335 | 231 | 319,8          | 250,5          |
| NJ336-E-M1           | –      | HJ336-E                 | 44,6              | 3,77                            | 180     | 380 | 75  | 4    | 4              | –               | 335 | 231 | 319,8          | 250,5          |
| NJ2336-EX-M1         | –      | –                       | 72,9              | –                               | 180     | 380 | 126 | 4    | 4              | 10,5            | 339 | 227 | 320,8          | 248            |
| NJ2336-EX-M1         | –      | HJ2336-EX               | 72,9              | 4,05                            | 180     | 380 | 126 | 4    | 4              | –               | 339 | 227 | 320,8          | 248            |



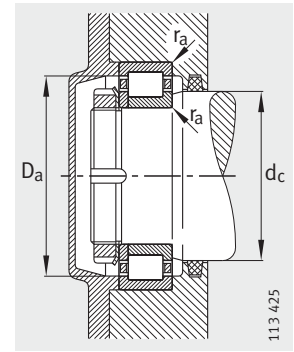
NJ и HJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ



Присоединительные размеры для NJ



Присоединительные размеры для NUP

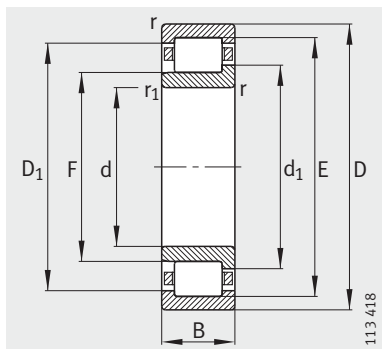
|       |       |       | Присоединительные размеры |       |       |       |       | Грузоподъемность |                     | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>H | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|-------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|------------------|---------------------|---|---|---|
| $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $d_a$                     |       | $d_c$ | $D_a$ | $r_a$ | дин.             | стат.               |   |   |   |
|       |       |       | мин. <sup>2)</sup>        | макс. |       |       |       | мин.             | макс. <sup>2)</sup> |   |   |   |
| -     | -     | -     | 174                       | 192   | 210   | 276   | 2,5   | 590 000          | 670 000             | 93 000                                      | 4 300   | 2 190   |
| 12    | 20    | -     | 174                       | -     | 210   | 276   | 2,5   | 590 000          | 670 000             | 93 000                                      | 4 300   | 2 190   |
| -     | -     | 8     | 174                       | -     | 210   | 276   | 2,5   | 590 000          | 670 000             | 93 000                                      | 4 300   | 2 190   |
| -     | -     | -     | 174                       | 192   | 210   | 276   | 2,5   | 940 000          | 1 170 000           | 171 000                                     | 3 800   | 1 670   |
| 12    | 24,5  | -     | 174                       | -     | 210   | 276   | 2,5   | 940 000          | 1 170 000           | 171 000                                     | 3 800   | 1 670   |
| -     | -     | 12,5  | 174                       | -     | 210   | 276   | 2,5   | 940 000          | 1 170 000           | 171 000                                     | 3 800   | 1 670   |
| -     | -     | -     | 177                       | 200   | 228   | 323   | 3     | 865 000          | 1 060 000           | 114 000                                     | 3 000   | 1 790   |
| 15    | 25    | -     | 177                       | -     | 228   | 323   | 3     | 865 000          | 1 060 000           | 114 000                                     | 3 000   | 1 790   |
| -     | -     | -     | 177                       | 200   | 228   | 323   | 3     | 1 320 000        | 1 830 000           | 204 000                                     | 3 000   | 1 350   |
| 15    | 32    | -     | 177                       | -     | 228   | 323   | 3     | 1 320 000        | 1 830 000           | 204 000                                     | 3 000   | 1 350   |
| -     | -     | -     | 187                       | 204   | 223   | 293   | 3     | 700 000          | 780 000             | 107 000                                     | 3 600   | 2 010   |
| 12    | 20    | -     | 187                       | -     | 223   | 293   | 3     | 700 000          | 780 000             | 107 000                                     | 3 600   | 2 010   |
| -     | -     | 8     | 187                       | -     | 223   | 293   | 3     | 700 000          | 780 000             | 107 000                                     | 3 600   | 2 010   |
| -     | -     | -     | 187                       | 204   | 223   | 293   | 3     | 1 130 000        | 1 400 000           | 198 000                                     | 3 200   | 1 500   |
| 12    | 24    | -     | 187                       | -     | 223   | 293   | 3     | 1 130 000        | 1 400 000           | 198 000                                     | 3 200   | 1 500   |
| -     | -     | 12    | 187                       | -     | 223   | 293   | 3     | 1 130 000        | 1 400 000           | 197 000                                     | 3 200   | 1 500   |
| -     | -     | -     | 187                       | 215   | 240   | 343   | 3     | 965 000          | 1 220 000           | 132 000                                     | 3 000   | 1 630   |
| 16    | 27    | -     | 187                       | -     | 240   | 343   | 3     | 965 000          | 1 220 000           | 132 000                                     | 3 000   | 1 630   |
| -     | -     | -     | 187                       | 214   | 238,3 | 343   | 3     | 1 500 000        | 2 080 000           | 230 000                                     | 2 800   | 1 230   |
| 16    | 33,5  | -     | 187                       | -     | 238,3 | 343   | 3     | 1 500 000        | 2 080 000           | 230 000                                     | 2 800   | 1 230   |
| -     | -     | -     | 197                       | 214   | 233   | 303   | 3     | 730 000          | 830 000             | 112 000                                     | 3 600   | 1 880   |
| 12    | 20    | -     | 197                       | -     | 233   | 303   | 3     | 730 000          | 830 000             | 112 000                                     | 3 600   | 1 880   |
| -     | -     | 8     | 197                       | -     | 233   | 303   | 3     | 730 000          | 830 000             | 112 000                                     | 3 600   | 1 880   |
| -     | -     | -     | 197                       | 214   | 233   | 303   | 3     | 1 180 000        | 1 490 000           | 208 000                                     | 3 200   | 1 390   |
| 12    | 24    | -     | 197                       | -     | 233   | 303   | 3     | 1 180 000        | 1 490 000           | 208 000                                     | 3 200   | 1 390   |
| -     | -     | 12    | 197                       | -     | 233   | 303   | 3     | 1 180 000        | 1 490 000           | 208 000                                     | 3 200   | 1 390   |
| -     | -     | -     | 197                       | 228   | 254   | 363   | 3     | 1 040 000        | 1 320 000           | 141 000                                     | 2 800   | 1 520   |
| 17    | 28,5  | -     | 197                       | -     | 254   | 363   | 3     | 1 040 000        | 1 320 000           | 141 000                                     | 2 800   | 1 520   |
| -     | -     | -     | 197                       | 225   | 250,6 | 363   | 3     | 1 660 000        | 2 320 000           | 260 000                                     | 2 800   | 1 130   |
| 17    | 35    | -     | 197                       | -     | 250,6 | 363   | 3     | 1 660 000        | 2 320 000           | 260 000                                     | 2 800   | 1 130   |



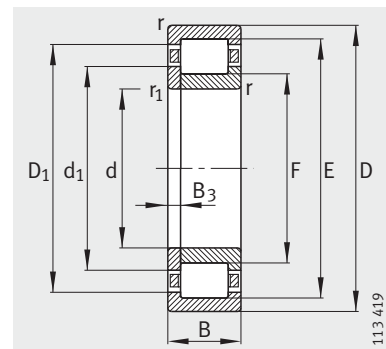
<sup>2)</sup> При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .

# Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сепаратором

с однобортовым внутренним и упорным кольцами



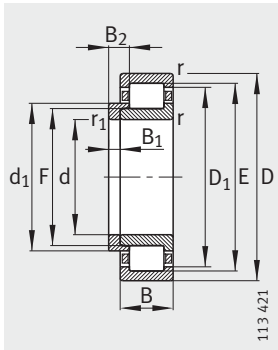
**NJ**  
С однобортовым внутренним кольцом



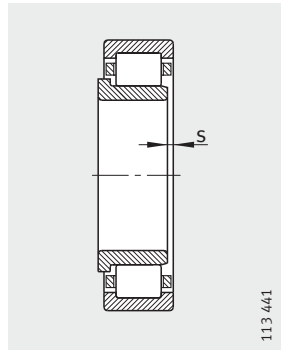
**NUP**  
С однобортовым внутренним и плоским упорным кольцами

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

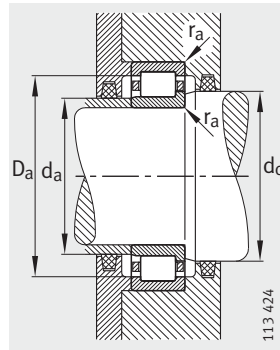
| Условное обозначение |                         | Масса            |                                | Размеры |     |     |      |                |                 |     |     |                |                |
|----------------------|-------------------------|------------------|--------------------------------|---------|-----|-----|------|----------------|-----------------|-----|-----|----------------|----------------|
|                      |                         | m                |                                |         |     |     |      |                |                 |     |     |                |                |
| Подшипник            | Фасонное упорное кольцо | Подшипник<br>≈кг | Фасонное упорное кольцо<br>≈кг | d       | D   | B   | r    | r <sub>1</sub> | s <sup>1)</sup> | E   | F   | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> |
|                      |                         |                  |                                |         |     |     | мин. | мин.           |                 |     |     | ≈              | ≈              |
| NJ238-E-M1           | –                       | 23,2             | –                              | 190     | 340 | 55  | 4    | 4              | 4,7             | 306 | 230 | 295            | 244            |
| NJ238-E-M1           | HJ238-E                 | 23,2             | 2,17                           | 190     | 340 | 55  | 4    | 4              | –               | 306 | 230 | 295            | 244            |
| NUP238-E-M1          | –                       | 23,5             | –                              | 190     | 340 | 55  | 4    | 4              | –               | 306 | 230 | 295            | 244            |
| NJ2238-E-M1          | –                       | 37,7             | –                              | 190     | 340 | 92  | 4    | 4              | 8               | 308 | 228 | 296,4          | 242,7          |
| NJ2238-E-M1          | HJ2238-E                | 37,7             | 2,31                           | 190     | 340 | 92  | 4    | 4              | –               | 308 | 228 | 296,4          | 242,7          |
| NJ2338-EX-M1         | –                       | 84,4             | –                              | 190     | 400 | 132 | 5    | 5              | 11              | 360 | 240 | 340,5          | 262,5          |
| NJ2338-EX-M1         | HJ2338-EX               | 84,4             | 4,8                            | 190     | 400 | 132 | 5    | 5              | –               | 360 | 240 | 340,5          | 262,5          |
| NJ240-E-M1           | –                       | 27,5             | –                              | 200     | 360 | 58  | 4    | 4              | 4,8             | 323 | 243 | 311,5          | 257,6          |
| NJ240-E-M1           | HJ240-E                 | 27,5             | 2,62                           | 200     | 360 | 58  | 4    | 4              | –               | 323 | 243 | 311,5          | 257,6          |
| NUP240-E-M1          | –                       | 28               | –                              | 200     | 360 | 58  | 4    | 4              | –               | 323 | 243 | 311,5          | 257,6          |
| NJ2240-E-M1          | –                       | 45,3             | –                              | 200     | 360 | 98  | 4    | 4              | 8,2             | 325 | 241 | 312,9          | 256,3          |
| NJ2240-E-M1          | HJ2240-E                | 45,3             | 2,78                           | 200     | 360 | 98  | 4    | 4              | –               | 325 | 241 | 312,9          | 256,3          |
| NJ340-E-M1           | –                       | 58,1             | –                              | 200     | 420 | 80  | 5    | 5              | 6,3             | 370 | 258 | 351,8          | 279            |
| NJ340-E-M1           | HJ341-E                 | 58,1             | 4,94                           | 200     | 420 | 80  | 5    | 5              | –               | 370 | 258 | 351,8          | 279            |
| NJ2340-EX-M1         | –                       | 97,2             | –                              | 200     | 420 | 138 | 5    | 5              | 11,3            | 377 | 253 | 356,9          | 276,1          |
| NJ2340-EX-M1         | HJ2340-EX               | 97,2             | 5,28                           | 200     | 420 | 138 | 5    | 5              | –               | 377 | 253 | 356,9          | 276,1          |
| NJ244-E-M1           | –                       | 38,7             | –                              | 220     | 400 | 65  | 4    | 4              | 5,5             | 358 | 268 | 344,9          | 285,2          |
| NJ244-E-M1           | HJ244-E                 | 38,7             | 3,55                           | 220     | 400 | 65  | 4    | 4              | –               | 358 | 268 | 344,9          | 285,2          |
| NUP244-E-M1          | –                       | 39,3             | –                              | 220     | 400 | 65  | 4    | 4              | –               | 358 | 268 | 344,9          | 285,2          |
| NUP2244-EX-M1        | –                       | 63,4             | –                              | 220     | 400 | 108 | 4    | 4              | –               | 367 | 259 | 349,4          | 279,4          |
| NUP2344-EX-M1        | –                       | 124              | –                              | 220     | 460 | 145 | 5    | 5              | –               | 413 | 277 | 391,2          | 302,2          |
| NJ248-E-M1           | –                       | 52,5             | –                              | 240     | 440 | 72  | 4    | 4              | 6               | 393 | 293 | 376,6          | 312            |
| NJ248-E-M1           | HJ248-E                 | 52,5             | 4,6                            | 240     | 440 | 72  | 4    | 4              | –               | 393 | 293 | 376,6          | 312            |
| NJ348-E-M1           | –                       | 97               | –                              | 240     | 500 | 95  | 5    | 5              | 7,4             | 442 | 306 | 421,2          | 331,3          |
| NJ348-E-M1           | HJ348-E                 | 97               | 8,3                            | 240     | 500 | 95  | 5    | 5              | –               | 442 | 306 | 421,2          | 331,3          |
| NJ252-E-M1           | –                       | 69,4             | –                              | 260     | 480 | 80  | 5    | 5              | 6,2             | 429 | 317 | 410,8          | 336,9          |
| NJ252-E-M1           | HJ252-E                 | 69,4             | 5,92                           | 260     | 480 | 80  | 5    | 5              | –               | 429 | 317 | 410,8          | 336,9          |
| NJ356-E-M1           | –                       | 149              | –                              | 280     | 580 | 108 | 6    | 6              | 8,7             | 512 | 362 | 488            | 389,8          |
| NJ356-E-M1           | HJ356-E                 | 149              | 13,7                           | 280     | 580 | 108 | 6    | 6              | –               | 512 | 362 | 488            | 389,8          |



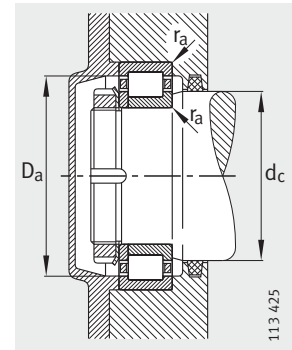
NJ и HJ: с однобортов. внутр. и фасонным упорным кольцами



1) Осевое перемещение «s» для NJ

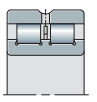


Присоединительные размеры для NJ

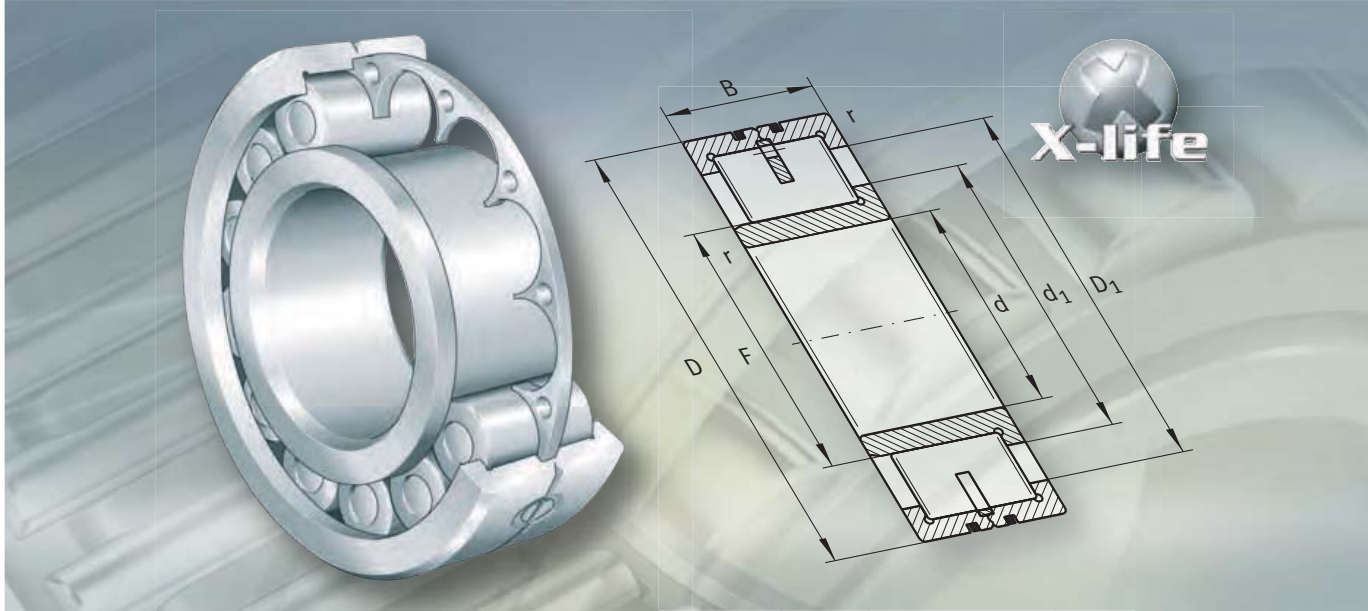


Присоединительные размеры для NUP

|       |       |       | Присоединительные размеры |       |       |       |       | Грузоподъемность |           | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|-------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|------------------|-----------|---|---|---|
| $B_1$ | $B_2$ | $B_3$ | $d_a$                     |       | $d_c$ | $D_a$ | $r_a$ | дин.             | стат.     |   |   |   |
|       |       |       | мин. <sup>2)</sup>        | макс. |       |       |       | Н                | Н         |   |   |   |
| -     | -     | -     | 207                       | 227   | 247   | 323   | 3     | 680 000          | 930 000   | 100 000                                     | 3 200   | 1 750   |
| 13    | 21,5  | -     | 207                       | -     | 247   | 323   | 3     | 680 000          | 930 000   | 100 000                                     | 3 200   | 1 750   |
| -     | -     | 8,5   | 207                       | -     | 247   | 323   | 3     | 680 000          | 930 000   | 100 000                                     | 3 200   | 1 750   |
| -     | -     | -     | 207                       | 227   | 247   | 323   | 3     | 1 100 000        | 1 660 000 | 184 000                                     | 3 000   | 1 300   |
| 13    | 26,5  | -     | 207                       | -     | 247   | 323   | 3     | 1 100 000        | 1 660 000 | 184 000                                     | 3 000   | 1 300   |
| -     | -     | -     | 210                       | 237,8 | 265,3 | 380   | 4     | 1 900 000        | 2 650 000 | 285 000                                     | 2 600   | 1 030   |
| 18    | 36,5  | -     | 210                       | -     | 265,3 | 380   | 4     | 1 900 000        | 2 650 000 | 285 000                                     | 2 600   | 1 030   |
| -     | -     | -     | 217                       | 240   | 261   | 343   | 3     | 750 000          | 1 040 000 | 110 000                                     | 3 000   | 1 620   |
| 14    | 23    | -     | 217                       | -     | 261   | 343   | 3     | 750 000          | 1 040 000 | 110 000                                     | 3 000   | 1 620   |
| -     | -     | 9     | 217                       | -     | 261   | 343   | 3     | 750 000          | 1 040 000 | 110 000                                     | 3 000   | 1 620   |
| -     | -     | -     | 217                       | 240   | 261   | 343   | 3     | 1 220 000        | 1 860 000 | 206 000                                     | 2 800   | 1 210   |
| 14    | 28    | -     | 217                       | -     | 261   | 343   | 3     | 1 220 000        | 1 860 000 | 206 000                                     | 2 800   | 1 210   |
| -     | -     | -     | 220                       | 255   | 282   | 400   | 4     | 1 180 000        | 1 530 000 | 161 000                                     | 2 600   | 1 340   |
| 18    | 30    | -     | 220                       | -     | 282   | 400   | 4     | 1 180 000        | 1 530 000 | 161 000                                     | 2 600   | 1 340   |
| -     | -     | -     | 220                       | 250,7 | 279   | 400   | 4     | 2 040 000        | 2 900 000 | 310 000                                     | 2 400   | 960   |
| 18    | 37    | -     | 220                       | -     | 279   | 400   | 4     | 2 040 000        | 2 900 000 | 310 000                                     | 2 400   | 960   |
| -     | -     | -     | 237                       | 265   | 288   | 383   | 3     | 950 000          | 1 320 000 | 134 000                                     | 2 800   | 1 400   |
| 15    | 25    | -     | 237                       | -     | 288   | 383   | 3     | 950 000          | 1 320 000 | 134 000                                     | 2 800   | 1 400   |
| -     | -     | 10    | 237                       | -     | 288   | 383   | 3     | 950 000          | 1 320 000 | 135 000                                     | 2 800   | 1 400   |
| -     | -     | 14    | 237                       | -     | 282,3 | 383   | 3     | 1 630 000        | 2 360 000 | 250 000                                     | 2 600   | 1 020   |
| -     | -     | 20    | 240                       | -     | 305,1 | 440   | 4     | 2 360 000        | 3 350 000 | 340 000                                     | 2 200   | 840   |
| -     | -     | -     | 257                       | 290   | 315   | 423   | 3     | 1 140 000        | 1 600 000 | 163 000                                     | 2 600   | 1 240   |
| 16    | 27    | -     | 257                       | -     | 315   | 423   | 3     | 1 140 000        | 1 600 000 | 163 000                                     | 2 600   | 1 240   |
| -     | -     | -     | 260                       | 303   | 335   | 480   | 4     | 1 730 000        | 2 280 000 | 221 000                                     | 2 200   | 1 010   |
| 22    | 35,5  | -     | 260                       | -     | 335   | 480   | 4     | 1 730 000        | 2 280 000 | 221 000                                     | 2 200   | 1 010   |
| -     | -     | -     | 280                       | 314   | 341   | 460   | 4     | 1 340 000        | 1 900 000 | 191 000                                     | 2 400   | 1 120   |
| 18    | 30    | -     | 280                       | -     | 341   | 460   | 4     | 1 340 000        | 1 900 000 | 191 000                                     | 2 400   | 1 120   |
| -     | -     | -     | 306                       | 359   | 393,4 | 554   | 5     | 2 160 000        | 3 050 000 | 285 000                                     | 1 900   | 810   |
| 26    | 42,5  | -     | 306                       | -     | 393,4 | 554   | 5     | 2 160 000        | 3 050 000 | 285 000                                     | 1 900   | 810   |



2) При осевой нагрузке следует обеспечить размеры, равные  $D_1$  и  $d_1$ .



## Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором

## Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором

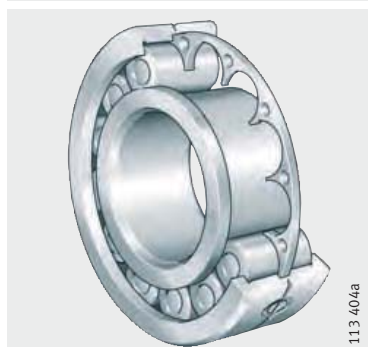
|   |   | страница |
|---|---|----------|
| <b>Общий обзор</b>  | Роликоподшипники радиальные цилиндрические с дисковым или сегментным сепаратором .....                      | 448      |
| <b>Основные свойства</b>                                  | <b>X-life</b> .....   | 449      |
|   | Подшипники в исполнении ТВ .....  | 449      |
|   | Роликоподшипники с однобортовым внутренним кольцом...   | 450      |
|   | Рабочая температура .....   | 451      |
|   | Дополнительные обозначения .....  | 451      |
| <b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b> | Допустимый перекося .....   | 452      |
|   | Осевая грузоподъемность .....   | 452      |
|   | Эквивалентная динамическая нагрузка .....   | 454      |
|   | Эквивалентная статическая нагрузка .....  | 454      |
|   | Требуемая минимальная радиальная нагрузка.....  | 454      |
|   | Проектирование подшипниковой опоры.....   | 455      |
| <b>Точность</b>   | Радиальный зазор .....  | 455      |
| <b>Таблицы размеров</b>                                   | Роликоподшипники радиальные цилиндрические с дисковым сепаратором, с однобортовым внутренним кольцом.....   | 456      |
|   | Роликоподшипники радиальные цилиндрические с сегментным сепаратором, с однобортовым внутренним кольцом..... | 458      |



# Общий обзор Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором

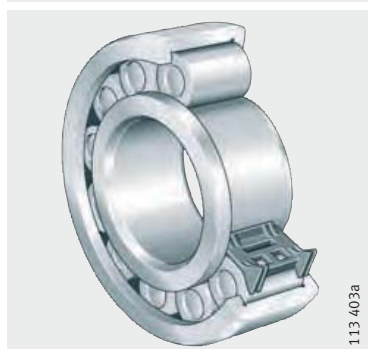
с однобортовым внутренним  
кольцом  
с дисковым сепаратором

LSL1923



с сегментным сепаратором

ZSL1923





# Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором

## Основные свойства

Цилиндрические роликоподшипники с дисковым сепаратором (конструктивный ряд LSL) или с сегментным сепаратором (конструктивный ряд ZSL) являются однорядными подшипниками и соответствуют размерной серии 23. Они имеют массивные наружные кольца с двумя бортами. Внутренние кольца выполнены с одним бортом. Внутреннее кольцо съемное, что облегчает монтаж подшипников. Дисковый сепаратор или сегментный сепаратор не допускают соприкосновение цилиндрических роликов между собой при качении.

Цилиндрические роликоподшипники NJ23..-E и сферические роликоподшипники 223..-E1 имеют такие же габаритные размеры, что и LSL1923 и ZSL1923.

## X-life

Подшипники различных размеров поставляются в исполнении X-Life. Наличие такого исполнения указано в таблицах размеров.

Подшипники в исполнении X-life отличаются, к примеру, меньшей шероховатостью  $R_a$  и более высокой точностью формы дорожек качения, чем сопоставимые исполнения подшипников без X-life. Благодаря этому, например, при одинаковых размерах грузоподъемность и долговечность подшипников выше. В определенных конструкциях, таким образом, это позволяет уменьшить размер подшипникового узла.



## Подшипники в исполнении ТВ

У радиальных цилиндрических роликоподшипников в исполнении ТВ с помощью новых методов расчета и изготовления была существенно повышена осевая грузоподъемность.

Специальное профилирование торцовых поверхностей роликов обеспечивает оптимальные условия контакта ролика и опорного торца борта. Благодаря этому осевые контактные напряжения по торцу борта существенно снижаются, и достигается образование более прочной масляной пленки. При обычных условиях эксплуатации износ и усталость опорного торца борта и торцов роликов полностью исключаются.

Дополнительно, момент трения, вызванный осевой силой, снижается на величину до 50%. Благодаря этому, при эксплуатации обеспечивается существенно более низкая температура подшипника.

# Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором

## Роликоподшипники с однобортовым внутренним кольцом

Цилиндрические роликоподшипники LSL1923 и ZSL1923 изготавливаются с одним бортом на внутреннем кольце. Подшипники с однобортовым внутренним кольцом наряду с высокими радиальными нагрузками воспринимают также односторонние осевые силы и, таким образом, могут осуществлять ведение вала в одном осевом направлении. В противоположном направлении они действуют как плавающие подшипники.

Подшипники имеют два борта на наружном кольце и один борт на внутреннем кольце.

Благодаря большому количеству и размеру тел качения подшипники конструктивных рядов LSL и ZSL обладают очень высокой радиальной грузоподъемностью. Кроме этого, они способны воспринимать высокие ударные и вибрационные нагрузки.

Данные подшипники отличаются высокой предельной частотой вращения в силу характерного для них малого момента трения и низкого тепловыделения. Кроме этого, оптимально организованный теплоотвод обеспечивает стабильные термические условия в подшипнике.

## С дисковым сепаратором

В цилиндрических роликоподшипниках LSL1923 центрированный по наружному кольцу плоский дисковый сепаратор из латуни не допускает соприкосновение цилиндрических роликов между собой при качении.

Сепаратор выполнен с ячейками, в которых размещены тела качения, направляемые между бортами наружного кольца. Из-за своей малой массы сепаратор при действии ускорений подвергается лишь минимальной нагрузке.

Наружное кольцо разделено в радиальной плоскости и удерживается в сборе при помощи фиксирующих колец.

## С сегментным сепаратором

У цилиндрических роликоподшипников ZSL1923 сегменты сепаратора из пластмассы предотвращают соприкосновение цилиндрических роликов между собой при качении. Сегментный сепаратор выполнен таким образом, что комплект тел качения удерживается внутри подшипника. Благодаря этому возможен отдельный монтаж внутреннего кольца.

Сегментный сепаратор в осевом направлении ведом между двумя бортами наружного кольца.

## Осевое перемещение

Наружное и внутреннее кольца могут быть смещены вдоль оси в одну сторону относительно друг друга на величину «s», указанную в таблицах размеров.

## Уплотнения

Данные цилиндрические роликоподшипники открыты с двух сторон.

## Смазывание

Они могут смазываться с торцов консистентной смазкой или маслом.

## Специальное исполнение для вибрационных машин

Наряду с высокой динамической грузоподъемностью и высокой долговечностью, подшипники в вибрационных машинах должны также быть в состоянии компенсировать значительные перекосы вала, возникающие под нагрузкой или вследствие несоосности. Для этого по заказу изготавливаются подшипники LSL и ZSL в исполнении BIR. У таких подшипников дорожка качения внутреннего кольца шлифуется немного выпуклой.

**Рабочая температура**

Цилиндрические роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором предназначены для работы при температурах от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**Дополнительные обозначения**

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

**Поставляемые исполнения**

| Дополнительное обозначение | Описание  | Исполнение   |
|----------------------------|---|--|
| BIR                        | Дорожка качения внутреннего кольца шлифуется немного выпуклой | По заказу  |
| BR                         | С воронением  |  |
| C3                         | Радиальный зазор больше нормального                           |  |
| C4                         | Радиальный зазор больше, чем C3                               |  |
| C5                         | Радиальный зазор больше, чем C4                               |  |
| TB                         | Подшипник с повышенной осевой грузоподъемностью               | Является стандартом для подшипников некоторых размеров, см. таблицу размеров |

**Подшипники, поставка которых возможна в исполнении TB**

| Конструктивный ряд <sup>1)</sup> | Начиная с диаметра отверстия d мм |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| LSL1923                          | 90                                |
| ZSL1923                          |                                   |

<sup>1)</sup> Поставляются по заказу.

# Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Допустимый переко

Существенного снижения срока службы подшипника не происходит, если переко внутреннего кольца относительно наружного не превышает:

3' для подшипников конструктивных рядов LSL1923, ZSL1923.

## Осевая грузоподъемность

Радиальные цилиндрические роликоподшипники с одним бортом на внутреннем кольце наряду с радиальными силами воспринимают также и односторонние осевые силы.

Осевая грузоподъемность зависит:

- от размера контактирующих поверхностей скольжения опорных торцов бортов и торцов роликов;
- от скорости скольжения по опорным торцам бортов;
- от смазывания контактирующих поверхностей скольжения;
- от перекоса подшипника.



Борта колец подшипника, несущие нагрузку, должны иметь опору по всей высоте.

Превышать допустимую осевую нагрузку  $F_{a\text{ per}}$  запрещается, чтобы избежать чрезмерно высокого нагрева.

Во избежание недопустимых контактных напряжений запрещается превышать предельную осевую нагрузку  $F_{a\text{ max}}$  согласно уравнению.

Соотношение  $F_a/F_r$  не должно быть больше 0,4.

Для подшипников в исполнении ТВ допустимо значение 0,6.

Постоянная осевая нагрузка при отсутствии радиальной нагрузки не допускается.

## Допустимая и предельная осевая нагрузка

Допустимая осевая нагрузка  $F_{a\text{ per}}$  и предельная осевая нагрузка  $F_{a\text{ max}}$  рассчитываются по формулам:

### Подшипники в стандартном исполнении

$$F_{a\text{ per}} = k_S \cdot k_B \cdot d_M^{1,5} \cdot n^{-0,6} \leq F_{a\text{ max}}$$

### Подшипники в исполнении ТВ

$$F_{a\text{ per}} = 1,5 \cdot k_S \cdot k_B \cdot d_M^{1,5} \cdot n^{-0,6} \leq F_{a\text{ max}}$$

### Подшипники в стандартном исполнении и в исполнении ТВ

$$F_{a\text{ max}} = 0,075 \cdot k_B \cdot d_M^{2,1}$$

$F_{a\text{ per}}$  — допустимая осевая нагрузка; Н  
 $F_{a\text{ max}}$  — предельная осевая нагрузка; Н  
 $k_S$  — коэффициент, зависящий от способа смазывания, см. табл., стр. 453;  
 $k_B$  — коэффициент подшипника,  $k_B = 28$ ;  
 $d_M$  — средний диаметр подшипника  $(d + D)/2$ , см. табл. размеров;  
 $n$  — рабочая частота вращения; мин<sup>-1</sup>

**Коэффициент  $k_S$   
для способа смазывания**

| Способ смазывания <sup>1)</sup>  | $k_S$        |
|--|--------------|
| Минимальный теплоотвод, капельное смазывание, смазывание масляным туманом, низкая рабочая вязкость ( $\nu < 0,5 \cdot \nu_1$ ) | от 7,5 до 10 |
| Малый теплоотвод, смазывание в масляной ванне, смазывание разбрызгиванием, малая циркуляция масла                              | от 10 до 15  |
| Хороший теплоотвод, смазывание с циркуляцией масла (под давлением)   | от 12 до 18  |
| Очень хороший теплоотвод, смазывание с циркуляцией и охлаждением масла, высокая рабочая вязкость ( $\nu > 2 \cdot \nu_1$ )     | от 16 до 24  |

1) Следует использовать смазочные масла с присадками, например, CLP (DIN 51 517) и HLP (DIN 51 524) с вязкостью по ISO-VG от 32 до 460, а также ATF (DIN 51 502) и трансмиссионные масла (DIN 51 512) классов вязкости от SAE 75 W до SAE 140 W.

**Перекося подшипников**

Перекося, например, вследствие прогиба вала может привести к переменной нагрузке на борт внутреннего кольца. В этом случае осевую нагрузку при перекося подшипника до 2 угловых минут следует ограничить величиной  $F_{as}$ .

$$F_{as} = 20 \cdot d_M^{1,42}$$

При более значительных перекосях необходим отдельный анализ прочности.



# Роликоподшипники с дисковым или сегментным сепаратором

**Эквивалентная динамическая нагрузка**  
Радиальная нагрузка

Для подшипников под действием динамической нагрузки справедливо:

$$P = F_r$$

**Радиальная и осевая нагрузка**

Если наряду с радиальной силой  $F_r$  на подшипник действует осевая сила  $F_a$ , следует учитывать соотношение нагрузок.

**Соотношение нагрузок и эквивалентная динамическая нагрузка**

| Соотношение нагрузок     | Эквивалентная динамическая нагрузка |
|--------------------------|-------------------------------------|
| $\frac{F_a}{F_r} \leq e$ | $P = F_r$                           |
| $\frac{F_a}{F_r} > e$    | $P = 0,92 \cdot F_r + Y \cdot F_a$  |

$P$  — эквивалентная динамическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_a$  — динамическая осевая нагрузка;  
 $F_r$  — динамическая радиальная нагрузка;  
 $e, Y$  — коэффициенты, см. таблицу коэффициентов  $e$  и  $Y$ .

**Коэффициенты  $e$  и  $Y$**

| Конструктивный ряд | Коэффициенты для расчета |     |
|--------------------|--------------------------|-----|
|                    | $e$                      | $Y$ |
| LSL1923, ZSL1923   | 0,3                      | 0,4 |

**Эквивалентная статическая нагрузка**

Для подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

$$P_0 = F_{0r}$$

**Требуемая минимальная радиальная нагрузка**

При работе в длительном режиме необходима радиальная нагрузка не менее прибл.  $F_{r \min} = C_{0r}/60$ .

Если  $F_{r \min} < C_{0r}/60$ , следует обратиться к нам с запросом.



## Проектирование подшипниковой опоры Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала для радиальных подшипников с цилиндрическим отверстием приведены в табл., стр. 150.  
Рекомендуемые допуски корпуса для радиальных подшипников приведены в табл., стр. 152.

### Осевое закрепление

Для того, чтобы кольца подшипников не перемещались вдоль оси, они должны быть зафиксированы посредством силового или геометрического замыкания.

Заплечики (вала, корпуса) следует изготавливать достаточно высокими и перпендикулярными к оси подшипника.

Переход от посадочной поверхности подшипника к заплечикам выполняется с галтелью согласно DIN 5 418 или с выточкой согласно DIN 509. Необходимо принять во внимание минимальные координаты монтажных фасок r, приведенные в таблицах размеров.

В подшипниках с однобортовым кольцом достаточно обеспечить осевую опору для бортов, участвующих в передаче осевой нагрузки.



Нагруженные осевой силой борта подшипников всегда должны иметь опору по всей высоте.



### Точность

Допуски размеров и точности вращения подшипников соответствуют классу точности PN согласно DIN 620.

### Радиальный зазор

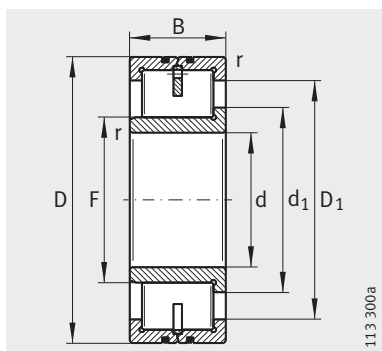
Радиальный зазор в подшипниках соответствует нормальной группе радиальных зазоров CN согласно DIN 620-4.

### Радиальный зазор

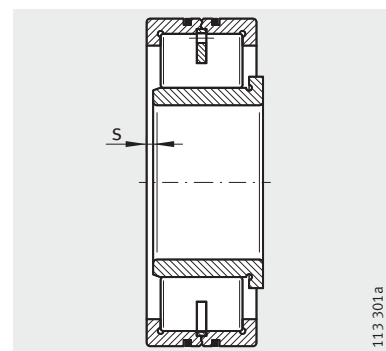
| Отверстие<br>d<br>мм |     | Радиальный зазор |       |           |       |           |       |           |       |
|----------------------|-----|------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
|                      |     | CN<br>мкм        |       | C3<br>мкм |       | C4<br>мкм |       | C5<br>мкм |       |
| свыше                | до  | мин.             | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. |
| –                    | 24  | 20               | 45    | 35        | 60    | 50        | 75    | 65        | 90    |
| 24                   | 30  | 20               | 45    | 35        | 60    | 50        | 75    | 70        | 95    |
| 30                   | 40  | 25               | 50    | 45        | 70    | 60        | 85    | 80        | 105   |
| 40                   | 50  | 30               | 60    | 50        | 80    | 70        | 100   | 95        | 125   |
| 50                   | 65  | 40               | 70    | 60        | 90    | 80        | 110   | 110       | 140   |
| 65                   | 80  | 40               | 75    | 65        | 100   | 90        | 125   | 130       | 165   |
| 80                   | 100 | 50               | 85    | 75        | 110   | 105       | 140   | 155       | 190   |
| 100                  | 120 | 50               | 90    | 85        | 125   | 125       | 165   | 180       | 220   |
| 120                  | 140 | 60               | 105   | 100       | 145   | 145       | 190   | 200       | 245   |
| 140                  | 160 | 70               | 120   | 115       | 165   | 165       | 215   | 225       | 275   |
| 160                  | 180 | 75               | 125   | 120       | 170   | 170       | 220   | 250       | 300   |
| 180                  | 200 | 90               | 145   | 140       | 195   | 195       | 250   | 275       | 330   |
| 200                  | 225 | 105              | 165   | 160       | 220   | 220       | 280   | 305       | 365   |
| 225                  | 250 | 110              | 175   | 170       | 235   | 235       | 300   | 330       | 395   |
| 250                  | 280 | 125              | 195   | 190       | 260   | 260       | 330   | 370       | 440   |
| 280                  | 315 | 130              | 205   | 200       | 275   | 275       | 350   | 410       | 485   |

# Роликоподшипники радиальн. цилиндр. с дисковым сепаратором

с однобортовым  
внутренним кольцом



LSL1923



1) Осевое перемещение «s»

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры    |     |     |           |                 | Присоединительные<br>размеры |                     |                     |
|----------------------|--------|--------------------|------------|-----|-----|-----------|-----------------|------------------------------|---------------------|---------------------|
|                      |        |                    | d          | D   | B   | r<br>мин. | s <sup>1)</sup> | F                            | d <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>1</sub><br>≈ |
| LSL192316            | XL     | 6,1                | <b>80</b>  | 170 | 58  | 2,1       | 3,5             | 94                           | 104,5               | 134,8               |
| LSL192317            | XL     | 7,3                | <b>85</b>  | 180 | 60  | 3         | 4               | 100                          | 111,3               | 143,9               |
| LSL192318-TB         | XL     | 8,6                | <b>90</b>  | 190 | 64  | 3         | 4               | 105,26                       | 117,2               | 152,5               |
| LSL192319-TB         | XL     | 10                 | <b>95</b>  | 200 | 67  | 3         | 4               | 114,66                       | 126,6               | 161                 |
| LSL192320-TB         | XL     | 12,8               | <b>100</b> | 215 | 73  | 3         | 4               | 119,3                        | 132,7               | 172                 |
| LSL192322-TB         | XL     | 17,3               | <b>110</b> | 240 | 80  | 3         | 5               | 135,5                        | 150,7               | 193,1               |
| LSL192324-TB         | XL     | 22                 | <b>120</b> | 260 | 86  | 3         | 5               | 147,39                       | 164,2               | 213,1               |
| LSL192326-TB         | XL     | 27,2               | <b>130</b> | 280 | 93  | 4         | 5               | 157,9                        | 176                 | 227,9               |
| LSL192328-TB         | XL     | 34                 | <b>140</b> | 300 | 102 | 4         | 7               | 168,45                       | 187,5               | 243,2               |
| LSL192330-TB         | -      | 40,7               | <b>150</b> | 320 | 108 | 4         | 7               | 182,49                       | 203,3               | 263,9               |
| LSL192332-TB         | -      | 48,1               | <b>160</b> | 340 | 114 | 4         | 7               | 196,38                       | 219                 | 284,8               |
| LSL192334-TB         | -      | 57,5               | <b>170</b> | 360 | 120 | 4         | 7               | 230,55                       | 226,6               | 295,4               |
| LSL192336-TB         | -      | 67,4               | <b>180</b> | 380 | 126 | 4         | 7               | 221,56                       | 245                 | 313,3               |
| LSL192338-TB         | -      | 78,1               | <b>190</b> | 400 | 132 | 5         | 7               | 224,43                       | 250                 | 325,5               |
| LSL192340-TB         | -      | 89,3               | <b>200</b> | 420 | 138 | 5         | 7               | 238,45                       | 265,7               | 345,9               |
| LSL192344-TB         | -      | 108                | <b>220</b> | 460 | 145 | 5         | 7               | 266,71                       | 297                 | 385,9               |
| LSL192348-TB         | -      | 138,6              | <b>240</b> | 500 | 155 | 5         | 10              | 280,55                       | 312,5               | 406,1               |
| LSL192352-TB         | -      | 168                | <b>260</b> | 540 | 165 | 6         | 10              | 315,6                        | 351,6               | 457,2               |
| LSL192356-TB         | -      | 206,6              | <b>280</b> | 580 | 175 | 6         | 12              | 333,1                        | 371                 | 485                 |
| LSL192360-TB         | -      | 253                | <b>300</b> | 620 | 185 | 7,5       | 12              | 350,93                       | 390,9               | 508,5               |

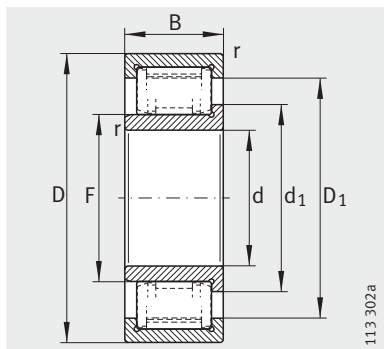


| Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|--------------------|------------------------|--|--|--|
| дин.<br>$C_T$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |  |  |  |
| 475 000            | 495 000                | 89 000   | 8 300  | 4 600  |
| 500 000            | 520 000                | 90 000   | 7 800  | 4 350  |
| 590 000            | 610 000                | 104 000  | 7 400  | 4 050  |
| 610 000            | 660 000                | 112 000  | 6 900  | 3 750  |
| 750 000            | 790 000                | 133 000  | 6 500  | 3 450  |
| 880 000            | 930 000                | 151 000  | 5 800  | 3 000  |
| 1 060 000          | 1 140 000              | 181 000  | 5 300  | 2 650  |
| 1 190 000          | 1 280 000              | 200 000  | 4 950  | 2 450  |
| 1 340 000          | 1 460 000              | 224 000  | 4 600  | 2 300  |
| 1 410 000          | 1 760 000              | 199 000  | 4 250  | 2 020  |
| 1 600 000          | 2 010 000              | 224 000  | 3 950  | 1 820  |
| 1 740 000          | 2 210 000              | 241 000  | 3 800  | 1 760  |
| 1 840 000          | 2 430 000              | 260 000  | 3 600  | 1 620  |
| 2 100 000          | 2 750 000              | 295 000  | 3 450  | 1 540  |
| 2 340 000          | 3 050 000              | 315 000  | 3 250  | 1 420  |
| 2 500 000          | 3 200 000              | 320 000  | 2 900  | 1 270  |
| 2 750 000          | 3 550 000              | 350 000  | 2 750  | 1 220  |
| 3 350 000          | 4 350 000              | 425 000  | 2 470  | 1 010  |
| 3 700 000          | 4 850 000              | 460 000  | 2 330  | 950  |
| 4 150 000          | 5 500 000              | 510 000  | 2 220  | 890  |

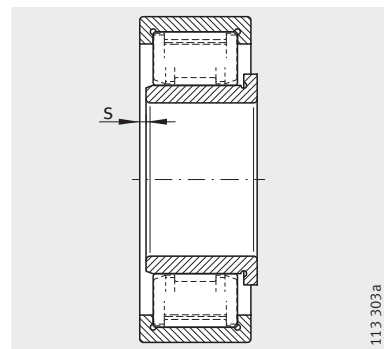


# Роликоподшипники радиальн. цилиндр. с сегментным сепаратором

с однобортовым  
внутренним кольцом



ZSL1923



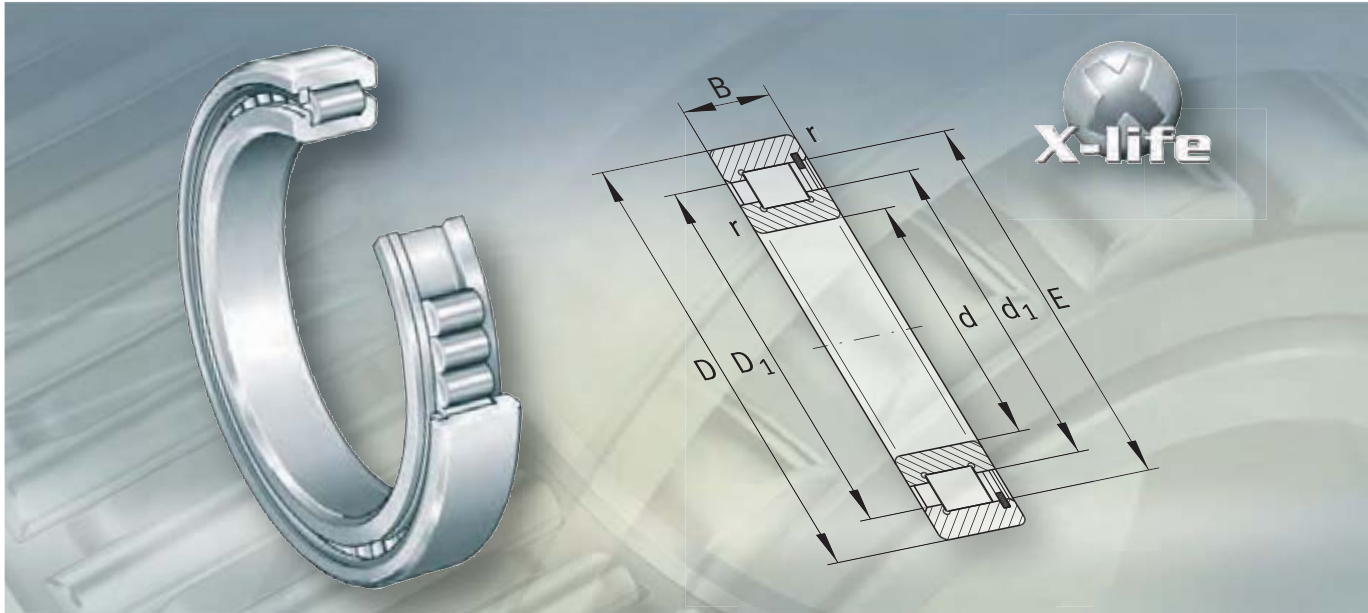
1) Осевое перемещение «s»

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры    |     |    |           |                 | Присоединительные размеры |                     |                     |
|----------------------|--------|--------------------|------------|-----|----|-----------|-----------------|---------------------------|---------------------|---------------------|
|                      |        |                    | d          | D   | B  | r<br>мин. | s <sup>1)</sup> | F                         | d <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>1</sub><br>≈ |
| ZSL192305            | XL     | 0,36               | <b>25</b>  | 62  | 24 | 1,1       | 2               | 31,72                     | 36,7                | 47,5                |
| ZSL192306            | XL     | 0,55               | <b>30</b>  | 72  | 27 | 1,1       | 2               | 38,3                      | 43,5                | 56                  |
| ZSL192307            | XL     | 0,72               | <b>35</b>  | 80  | 31 | 1,5       | 2               | 44,68                     | 50,7                | 65,8                |
| ZSL192308            | XL     | 1                  | <b>40</b>  | 90  | 33 | 1,5       | 2               | 51,12                     | 57,5                | 75,2                |
| ZSL192309            | XL     | 1,34               | <b>45</b>  | 100 | 36 | 1,5       | 3               | 56,1                      | 62,5                | 80,3                |
| ZSL192310            | XL     | 1,76               | <b>50</b>  | 110 | 40 | 2         | 3               | 60,72                     | 68,3                | 89,7                |
| ZSL192311            | XL     | 2,22               | <b>55</b>  | 120 | 43 | 2         | 3               | 67,11                     | 75,5                | 99,3                |
| ZSL192312            | XL     | 2,82               | <b>60</b>  | 130 | 46 | 2,1       | 3               | 73,62                     | 82                  | 105,8               |
| ZSL192313            | XL     | 3,44               | <b>65</b>  | 140 | 48 | 2,1       | 3,5             | 80,69                     | 90                  | 116,5               |
| ZSL192314            | XL     | 4,27               | <b>70</b>  | 150 | 51 | 2,1       | 3,5             | 84,14                     | 93,5                | 121,6               |
| ZSL192315            | XL     | 5,2                | <b>75</b>  | 160 | 55 | 2,1       | 3,5             | 91,22                     | 101,6               | 131,9               |
| ZSL192316            | XL     | 6,2                | <b>80</b>  | 170 | 58 | 2,1       | 3,5             | 98,24                     | 109,5               | 142,1               |
| ZSL192317            | XL     | 7,23               | <b>85</b>  | 180 | 60 | 3         | 4               | 107,01                    | 118,2               | 150,9               |
| ZSL192318-TB         | XL     | 8,7                | <b>90</b>  | 190 | 64 | 3         | 4               | 105,26                    | 117,5               | 152,5               |
| ZSL192319-TB         | XL     | 10                 | <b>95</b>  | 200 | 67 | 3         | 4               | 114,65                    | 126,6               | 161,9               |
| ZSL192320-TB         | XL     | 12,7               | <b>100</b> | 215 | 73 | 3         | 4               | 119,3                     | 132,7               | 172,8               |
| ZSL192322-TB         | XL     | 16,5               | <b>110</b> | 240 | 80 | 3         | 5               | 134,27                    | 151,1               | 199,9               |
| ZSL192324-TB         | XL     | 21,9               | <b>120</b> | 260 | 86 | 3         | 5               | 147,39                    | 164,2               | 213,1               |

| Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|--------------------|------------------------|---|---|---|
| дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |   |
| 68 000             | 54 000                 | 8 700                                       | 16 400  | 10 000  |
| 94 000             | 80 000                 | 13 400                                      | 13 900  | 8 500   |
| 118 000            | 101 000                | 17 500                                      | 11 900  | 7 500   |
| 160 000            | 142 000                | 25 000                                      | 10 400  | 6 300   |
| 171 000            | 157 000                | 27 500                                      | 9 700   | 6 300   |
| 219 000            | 199 000                | 35 500                                      | 8 800   | 5 800   |
| 255 000            | 231 000                | 42 000                                      | 7 900   | 5 400   |
| 270 000            | 255 000                | 46 500                                      | 7 400   | 5 200   |
| 335 000            | 320 000                | 59 000                                      | 6 800   | 4 600   |
| 365 000            | 355 000                | 64 000                                      | 6 500   | 4 600   |
| 435 000            | 435 000                | 78 000                                      | 6 000   | 4 200   |
| 510 000            | 520 000                | 90 000                                      | 5 500   | 3 850   |
| 540 000            | 570 000                | 96 000                                      | 5 200   | 3 600   |
| 590 000            | 610 000                | 104 000                                     | 5 200   | 3 750   |
| 620 000            | 660 000                | 112 000                                     | 4 850   | 3 450   |
| 750 000            | 790 000                | 133 000                                     | 4 550   | 3 200   |
| 890 000            | 900 000                | 144 000                                     | 3 950   | 2 700   |
| 1 060 000          | 1 140 000              | 181 000                                     | 3 700   | 2 400   |





## Роликоподшипники цилиндрические однорядные без сепаратора

## Роликоподшипники цилиндрические однорядные без сепаратора

|   |  | страница |
|---|--|----------|
| <b>Общий обзор</b>  | Роликоподшипники радиальные цилиндрические<br>однорядные без сепаратора .....  | 462      |
| <b>Основные свойства</b>                                      | <b>X-life</b> .....  | 463      |
|   | Подшипники в исполнении ТВ .....   | 463      |
|   | Роликоподшипники с однобортовым наружным<br>или внутренним кольцом.....  | 464      |
|   | Рабочая температура .....  | 464      |
|   | Дополнительные обозначения .....   | 464      |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Допустимый перекося .....  | 465      |
|   | Осевая грузоподъемность .....  | 465      |
|   | Эквивалентная динамическая нагрузка .....  | 467      |
|   | Эквивалентная статическая нагрузка .....   | 467      |
|   | Требуемая минимальная радиальная нагрузка.....   | 467      |
|   | Проектирование подшипниковой опоры.....  | 467      |
| <b>Точность</b>   | Радиальный зазор .....   | 468      |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Роликоподшипники радиальные цилиндрические<br>однорядные без сепаратора, с однобортовым<br>наружным или внутренним кольцом ..... | 470      |



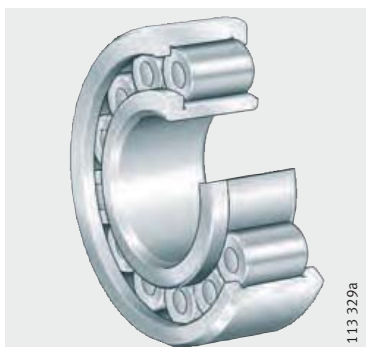
# Общий обзор Роликоподшипники цилиндрические однорядные без сепаратора

с однобортовым наружным  
или внутренним кольцом  
однорядные

SL1818, SL1829, SL1830,  
SL1822



SL1923



# Роликоподшипники цилиндрические однорядные без сепаратора

## Основные свойства

Однорядные цилиндрические роликоподшипники без сепаратора состоят из массивных наружных и внутренних колец и ведомых между бортами колец цилиндрических роликов. Благодаря максимально возможному количеству тел качения такие подшипники способны воспринимать чрезвычайно высокие радиальные нагрузки, обладают очень высокой жесткостью и пригодны для компактных конструкций. В силу кинематических свойств они не позволяют достичь столь же высоких частот вращения, как у цилиндрических роликоподшипников с сепаратором.

Однорядные цилиндрические роликоподшипники без сепаратора изготавливаются с одним бортом на наружном или на внутреннем кольце.



Различные типоразмеры подшипников поставляются в исполнении X-Life. Наличие такого исполнения указано в таблицах размеров.

Подшипники в исполнении X-life отличаются, к примеру, меньшей шероховатостью  $R_a$  и более высокой точностью формы дорожек качения, чем сопоставимые исполнения подшипников без X-life. Благодаря этому, например, при одинаковых размерах грузоподъемность и долговечность таких подшипников выше. В определенных конструкциях это позволяет, при необходимости, уменьшить размер подшипникового узла.



## Подшипники в исполнении ТВ

У радиальных цилиндрических роликоподшипников в исполнении ТВ с помощью новых методов расчета и изготовления была существенно повышена осевая грузоподъемность.

Специальное профилирование торцовых поверхностей роликов обеспечивает оптимальные условия контакта ролика и опорного торца борта. Благодаря этому осевые контактные напряжения по торцу борта существенно снижаются, и достигается образование более прочной масляной пленки. При обычных условиях эксплуатации износ и усталость опорного торца борта и торцов роликов полностью исключаются.

Дополнительно, момент трения, вызванный осевой силой, снижается на величину до 50%. Благодаря этому, при эксплуатации обеспечивается существенно более низкая температура подшипника.

# Роликоподшипники цилиндрические однорядные без сепаратора

## Роликоподшипники с однобортовым наружным или внутренним кольцом

Выпускаются следующие однорядные подшипники с однобортовым кольцом: SL1818 (размерная серия 18), SL1829 (размерная серия 29), SL1830 (размерная серия 30), SL1822 (размерная серия 22) и SL1923 (размерная серия 23). Наряду с высокими радиальными нагрузками они способны также воспринимать односторонние осевые силы и, таким образом, осуществлять осевое ведение вала в одном направлении. В другом осевом направлении они действуют как плавающие подшипники.

Подшипники конструктивного ряда SL1923 имеют однобортовое внутреннее кольцо и невыпадающий набор тел качения. Благодаря этому внутреннее кольцо может быть снято с подшипника, что значительно облегчает монтаж и демонтаж.



Транспортировочный и монтажный фиксатор на наружном кольце удерживает в сборе подшипники SL1818, SL1829, SL1830 и SL1822 при манипуляциях и во время монтажа. Этот фиксатор остается в подшипнике и не должен подвергаться осевым нагрузкам.

### Осевое перемещение внутреннего кольца

Внутреннее кольцо может перемещаться вдоль оси в одну сторону на величину «s», указанную в таблице размеров.

### Уплотнения

Данные цилиндрические роликоподшипники поставляются без уплотнений.

### Смазывание

Подшипники не заполнены смазкой и могут смазываться с торцов консистентной смазкой или маслом.

### Рабочая температура

Цилиндрические роликоподшипники без сепаратора предназначены для работы при температурах от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

### Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание                              | Исполнение  |
|----------------------------|---------------------------------------|---|
| BR                         | С воронением                          | По заказу   |
| C3                         | Радиальный зазор больше нормального   |   |
| C4                         | Радиальный зазор больше, чем C3       |   |
| C5                         | Радиальный зазор больше, чем C4       |   |
| E                          | Усиленное исполнение подшипника       | Является стандартом в зависимости от констр. ряда, см. табл. размеров |
| TB                         | С повышенной осевой грузоподъемностью | Является стандартом для подшипн. некотор. размеров, см. табл. разм.   |

### Подшипники, поставка которых возможна в исполнении TB

| Конструктивный ряд <sup>1)</sup> | Начиная с диаметра отверстия d мм |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| SL1818                           | 460                               |
| SL1822                           | 140                               |
| SL1829                           | 300                               |
| SL1830                           | 180                               |
| SL1923                           | 90                                |

<sup>1)</sup> Поставляются по заказу



## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Допустимый перекоос

Существенного снижения срока службы подшипника не происходит, если перекоос внутреннего кольца относительно наружного не превышает:

4' для подшипников конструктивного ряда SL1818;

3' для подшипников конструктивных рядов SL1923, SL1822, SL1829, SL1830.

## Осевая грузоподъемность

Радиальные цилиндрические роликоподшипники с одним бортом на внутреннем или на наружном кольце наряду с радиальными силами воспринимают также и односторонние осевые силы.

Осевая грузоподъемность зависит:

- от размера контактирующих поверхностей скольжения опорных торцов бортов и торцов роликов;
- от скорости скольжения по упорным торцам бортов;
- от смазывания контактирующих поверхностей скольжения;
- от перекооса подшипника.



Борта колец подшипника, несущие нагрузку, должны иметь опору по всей высоте.

Превышать допустимую осевую нагрузку  $F_{a\text{ per}}$  запрещается, чтобы избежать чрезмерно высокого нагрева.

Во избежание недопустимых контактных напряжений запрещается превышать предельную осевую нагрузку  $F_{a\text{ max}}$  согласно уравнению.

Соотношение  $F_a/F_r$  не должно быть больше 0,4.

Для подшипников в исполнении ТВ допускается значение 0,6.

Постоянная осевая нагрузка при отсутствии радиальной нагрузки не допускается.



### Допустимая и предельная осевая нагрузка

Допустимая осевая нагрузка  $F_{a\text{ per}}$  и предельная осевая нагрузка  $F_{a\text{ max}}$  рассчитываются по формулам:

#### Подшипники в стандартном исполнении

$$F_{a\text{ per}} = k_S \cdot k_B \cdot d_M^{1,5} \cdot n^{-0,6} \leq F_{a\text{ max}}$$

#### Подшипники в исполнении ТВ

$$F_{a\text{ per}} = 1,5 \cdot k_S \cdot k_B \cdot d_M^{1,5} \cdot n^{-0,6} \leq F_{a\text{ max}}$$

#### Подшипники в стандартном исполнении и в исполнении ТВ

$$F_{a\text{ max}} = 0,075 \cdot k_B \cdot d_M^{2,1}$$

$F_{a\text{ per}}$  Н  
допустимая осевая нагрузка;

$F_{a\text{ max}}$  Н  
предельная осевая нагрузка;

$k_S$  –  
коэффициент, зависящий от способа смазывания, см. табл., стр. 466;

$k_B$  –  
коэффициент подшипника, см. табл., стр. 466;

$d_M$  мм  
средний диаметр подшипника  $(d + D)/2$ , см. табл. размеров;

$n$  мин<sup>-1</sup>  
рабочая частота вращения.

## Роликоподшипники цилиндрические однорядные без сепаратора

Коэффициент  $k_S$   
для способа смазывания

| Способ смазывания <sup>1)</sup>  | $k_S$        |
|--|--------------|
| Минимальный теплоотвод, капельное смазывание, смазывание масляным туманом, низкая рабочая вязкость ( $\nu < 0,5 \cdot \nu_1$ ) | от 7,5 до 10 |
| Малый теплоотвод, смазывание в масляной ванне, смазывание разбрызгиванием, малая циркуляция масла                              | от 10 до 15  |
| Хороший теплоотвод, смазывание с циркуляцией масла (под давлением)   | от 12 до 18  |
| Очень хороший теплоотвод, смазывание с циркуляцией и охлаждением масла, высокая рабочая вязкость ( $\nu > 2 \cdot \nu_1$ )     | от 16 до 24  |

<sup>1)</sup> Следует использовать смазочные масла с присадками, например, CLP (DIN 51 517) и HLP (DIN 51 524) с вязкостью по ISO-VG от 32 до 460, а также ATF (DIN 51 502) и трансмиссионные масла (DIN 51 512) классов вязкости от SAE 75 W до SAE 140 W.

Коэффициент подшипника  $k_B$

| Конструктивный ряд | $k_B$ |
|--------------------|-------|
| SL1818             | 4,5   |
| SL1829             | 11    |
| SL1830             | 17    |
| SL1822             | 20    |
| SL1923             | 30    |

Перекас подшипников

Перекас, например, вследствие прогиба вала, может привести к переменной нагрузке на борт внутреннего кольца. В этом случае осевую нагрузку при перекасе подшипника до 2 угловых минут следует ограничить величиной  $F_{as}$ .

$$F_{as} = 20 \cdot d_M^{1,42}$$

При более значительных перекасах необходим отдельный анализ прочности.

## Эквивалентная динамическая нагрузка

Роликоподшипники с однобортовым кольцом

Соотношение нагрузок и эквивалентная динамическая нагрузка

Если наряду с радиальной силой  $F_r$  на подшипник действует осевая сила  $F_a$ , следует учитывать соотношение нагрузок.

| Соотношение нагрузок     | Эквивалентная динамическая нагрузка |
|--------------------------|-------------------------------------|
| $\frac{F_a}{F_r} \leq e$ | $P = F_r$                           |
| $\frac{F_a}{F_r} > e$    | $P = 0,92 \cdot F_r + Y \cdot F_a$  |

$P$  — эквивалентная динамическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_a$  — динамическая осевая нагрузка;  
 $F_r$  — динамическая радиальная нагрузка;  
 $e, Y$  — коэффициенты, см. таблицу коэффициентов  $e$  и  $Y$ .

Коэффициенты  $e$  и  $Y$

| Конструктивный ряд             | Коэффициенты для расчета |     |
|--------------------------------|--------------------------|-----|
|                                | $e$                      | $Y$ |
| SL1818                         | 0,2                      | 0,6 |
| SL1923, SL1822, SL1829, SL1830 | 0,3                      | 0,4 |

Эквивалентная статическая нагрузка

Для подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

$$P_0 = F_{0r}$$

Требуемая минимальная радиальная нагрузка

При работе в длительном режиме требуется радиальная нагрузка не менее прибл.  $F_{r \min} = C_{0r}/60$ .

Если  $F_{r \min} < C_{0r}/60$ , следует обратиться к нам с запросом.



Проектирование подшипниковой опоры  
Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала для радиальных подшипников с цилиндрическим отверстием приведены в табл., стр. 150. Рекомендуемые допуски корпуса для радиальных подшипников приведены в табл., стр. 152.

Осевое закрепление

Для того, чтобы кольца подшипников не перемещались вдоль оси, они должны быть зафиксированы посредством силового или геометрического замыкания.

Заплечики (вала, корпуса) следует изготавливать достаточно высокими и перпендикулярными к оси подшипника.

Переход от посадочной поверхности подшипника к заплечикам выполняется с галтелью по DIN 5 418 или с выточкой по DIN 509. Следует принять во внимание минимальные координаты монтажных фасок  $r$ , приведенные в таблицах размеров.

В подшипниках с однобортовым кольцом достаточно обеспечить осевую опору для бортов, участвующих в передаче осевой нагрузки.



Нагруженные осевой силой борта подшипников всегда должны иметь опору по всей высоте.



# Роликоподшипники цилиндрические однорядные без сепаратора

**Точность** Допуски размеров и точности вращения подшипников соответствуют классу точности PN согласно DIN 620.

**Радиальный зазор** Радиальный зазор в подшипниках соответствует нормальной группе радиальных зазоров CN согласно DIN 620-4.

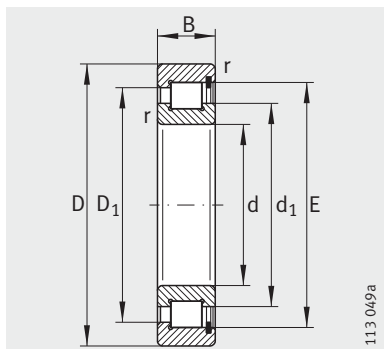
**Радиальный зазор**

| Отверстие |     | Радиальный зазор |       |           |       |           |       |           |       |
|-----------|-----|------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| d<br>мм   |     | CN<br>мкм        |       | C3<br>мкм |       | C4<br>мкм |       | C5<br>мкм |       |
| свыше     | до  | мин.             | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. |
| –         | 24  | 20               | 45    | 35        | 60    | 50        | 75    | 65        | 90    |
| 24        | 30  | 20               | 45    | 35        | 60    | 50        | 75    | 70        | 95    |
| 30        | 40  | 25               | 50    | 45        | 70    | 60        | 85    | 80        | 105   |
| 40        | 50  | 30               | 60    | 50        | 80    | 70        | 100   | 95        | 125   |
| 50        | 65  | 40               | 70    | 60        | 90    | 80        | 110   | 110       | 140   |
| 65        | 80  | 40               | 75    | 65        | 100   | 90        | 125   | 130       | 165   |
| 80        | 100 | 50               | 85    | 75        | 110   | 105       | 140   | 155       | 190   |
| 100       | 120 | 50               | 90    | 85        | 125   | 125       | 165   | 180       | 220   |
| 120       | 140 | 60               | 105   | 100       | 145   | 145       | 190   | 200       | 245   |
| 140       | 160 | 70               | 120   | 115       | 165   | 165       | 215   | 225       | 275   |
| 160       | 180 | 75               | 125   | 120       | 170   | 170       | 220   | 250       | 300   |
| 180       | 200 | 90               | 145   | 140       | 195   | 195       | 250   | 275       | 330   |
| 200       | 225 | 105              | 165   | 160       | 220   | 220       | 280   | 305       | 365   |
| 225       | 250 | 110              | 175   | 170       | 235   | 235       | 300   | 330       | 395   |
| 250       | 280 | 125              | 195   | 190       | 260   | 260       | 330   | 370       | 440   |
| 280       | 315 | 130              | 205   | 200       | 275   | 275       | 350   | 410       | 485   |
| 315       | 355 | 145              | 225   | 225       | 305   | 305       | 385   | 455       | 535   |
| 355       | 400 | 190              | 280   | 280       | 370   | 370       | 460   | 510       | 600   |
| 400       | 450 | 210              | 310   | 310       | 410   | 410       | 510   | 565       | 665   |
| 450       | 500 | 220              | 330   | 330       | 440   | 440       | 550   | 625       | 735   |

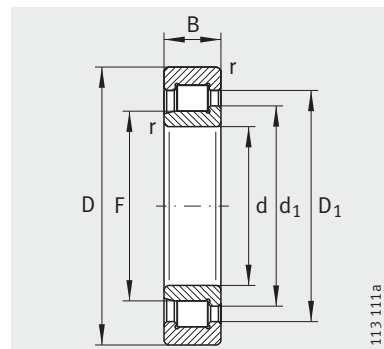


# Роликоподшипники радиальн. цилиндр. однорядные без сепаратора

с однобортовым наружным  
или внутренним кольцом



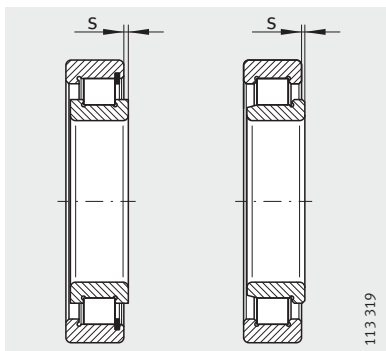
SL1829, SL1830, SL1822



SL1923

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |     |                 | Присоединительные размеры |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|----|-----|-----------------|---------------------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B  | r   | s <sup>1)</sup> | F                         | d <sub>1</sub> |
| SL183004             | XL     | 0,11               | 20      | 42  | 16 | 0,6 | 1,5             | –                         | 28,8           |
| SL182204             | XL     | 0,16               | 20      | 47  | 18 | 1   | 1               | –                         | 30,3           |
| SL183005             | XL     | 0,12               | 25      | 47  | 16 | 0,6 | 1,5             | –                         | 34,6           |
| SL182205             | XL     | 0,18               | 25      | 52  | 18 | 1   | 1               | –                         | 35,3           |
| SL192305             | XL     | 0,37               | 25      | 62  | 24 | 1,1 | 2               | 31,72                     | 36,7           |
| SL183006             | XL     | 0,2                | 30      | 55  | 19 | 1   | 2               | –                         | 40             |
| SL182206             | XL     | 0,3                | 30      | 62  | 20 | 1   | 1               | –                         | 42             |
| SL192306             | XL     | 0,56               | 30      | 72  | 27 | 1,1 | 2               | 38,3                      | 43,5           |
| SL183007             | XL     | 0,26               | 35      | 62  | 20 | 1   | 2               | –                         | 44,9           |
| SL182207             | XL     | 0,44               | 35      | 72  | 23 | 1,1 | 1               | –                         | 47             |
| SL192307             | XL     | 0,74               | 35      | 80  | 31 | 1,5 | 2               | 44,68                     | 50,7           |
| SL183008             | XL     | 0,31               | 40      | 68  | 21 | 1   | 2               | –                         | 50,5           |
| SL182208             | XL     | 0,55               | 40      | 80  | 23 | 1,1 | 1               | –                         | 54             |
| SL192308             | XL     | 1,01               | 40      | 90  | 33 | 1,5 | 2               | 51,12                     | 57,5           |
| SL183009             | XL     | 0,4                | 45      | 75  | 23 | 1   | 2               | –                         | 55,3           |
| SL182209             | XL     | 0,59               | 45      | 85  | 23 | 1,1 | 1               | –                         | 57,5           |
| SL192309             | XL     | 1,37               | 45      | 100 | 36 | 1,5 | 3               | 56,1                      | 62,5           |
| SL183010             | XL     | 0,43               | 50      | 80  | 23 | 1   | 2               | –                         | 59,1           |
| SL182210             | XL     | 0,64               | 50      | 90  | 23 | 1,1 | 1               | –                         | 64,4           |
| SL192310             | XL     | 1,81               | 50      | 110 | 40 | 2   | 3               | 60,72                     | 68,3           |
| SL183011             | XL     | 0,64               | 55      | 90  | 26 | 1,1 | 2               | –                         | 68,5           |
| SL182211             | XL     | 0,87               | 55      | 100 | 25 | 1,5 | 1               | –                         | 70             |
| SL192311             | XL     | 2,28               | 55      | 120 | 43 | 2   | 3               | 67,11                     | 75,5           |
| SL182912             | XL     | 0,29               | 60      | 85  | 16 | 1   | 1               | –                         | 69             |
| SL183012             | XL     | 0,69               | 60      | 95  | 26 | 1,1 | 2               | –                         | 71,7           |
| SL182212             | XL     | 1,18               | 60      | 110 | 28 | 1,5 | 1,5             | –                         | 76,8           |
| SL192312             | XL     | 2,88               | 60      | 130 | 46 | 2,1 | 3               | 73,62                     | 82             |
| SL182913             | XL     | 0,31               | 65      | 90  | 16 | 1   | 1               | –                         | 75,7           |
| SL183013             | XL     | 0,73               | 65      | 100 | 26 | 1,1 | 2               | –                         | 78,1           |
| SL182213             | XL     | 1,57               | 65      | 120 | 31 | 1,5 | 1,5             | –                         | 82,3           |
| SL192313             | XL     | 3,52               | 65      | 140 | 48 | 2,1 | 3,5             | 80,69                     | 90             |
| SL182914             | XL     | 0,49               | 70      | 100 | 19 | 1   | 1               | –                         | 81,2           |
| SL183014             | XL     | 1,02               | 70      | 110 | 30 | 1,1 | 3               | –                         | 81,5           |
| SL182214             | –      | 1,66               | 70      | 125 | 31 | 1,5 | 1,5             | –                         | 87             |
| SL192314             | XL     | 4,33               | 70      | 150 | 51 | 2,1 | 3,5             | 84,14                     | 93,5           |



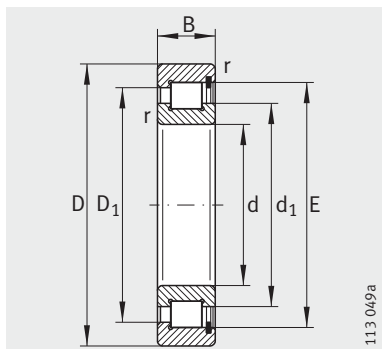
1) Осевое перемещение «s»

|            |        | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая<br>тепловая<br>частота<br>вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|------------|--------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $D_1$<br>≈ | E      | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 32,8       | 36,81  | 30 500             | 26 000                 | 4 450   | 10 500  | 7 500  |
| 36,9       | 41,47  | 45 500             | 37 000                 | 6 100   | 9 700   | 6 500  |
| 38,5       | 42,51  | 35 000             | 32 000                 | 5 500   | 8 900   | 6 000  |
| 41,9       | 46,52  | 51 000             | 44 500                 | 7 400   | 8 400   | 5 500  |
| 47,5       | –      | 73 000             | 60 000                 | 9 400   | 7 600   | 4 800  |
| 45,4       | 49,6   | 45 000             | 42 000                 | 7 500   | 7 600   | 5 600  |
| 50,6       | 55,19  | 70 000             | 64 000                 | 10 200  | 7 000   | 4 550  |
| 56         | –      | 100 000            | 88 000                 | 14 500  | 6 400   | 4 050  |
| 51,3       | 55,52  | 55 000             | 53 000                 | 9 400   | 6 700   | 4 950  |
| 59,3       | 63,97  | 88 000             | 78 000                 | 12 700  | 6 100   | 4 250  |
| 65,8       | –      | 126 000            | 112 000                | 19 000  | 5 500   | 3 600  |
| 57,1       | 61,74  | 66 000             | 67 000                 | 11 200  | 6 000   | 4 350  |
| 66,3       | 70,94  | 97 000             | 91 000                 | 14 900  | 5 400   | 3 650  |
| 75,2       | –      | 170 000            | 156 000                | 27 000  | 4 850   | 3 050  |
| 62,2       | 66,85  | 70 000             | 74 000                 | 12 500  | 5 500   | 4 200  |
| 69,8       | 74,43  | 101 000            | 98 000                 | 16 000  | 5 100   | 3 450  |
| 80,3       | –      | 181 000            | 165 000                | 28 500  | 4 450   | 3 000  |
| 67,7       | 72,33  | 88 000             | 94 000                 | 15 100  | 5 100   | 3 700  |
| 76,7       | 81,4   | 109 000            | 111 000                | 18 100  | 4 600   | 3 000  |
| 89,7       | –      | 232 000            | 219 000                | 38 500  | 4 050   | 2 800  |
| 78,8       | 83,54  | 120 000            | 136 000                | 22 600  | 4 400   | 3 100  |
| 84,1       | 88,81  | 140 000            | 148 000                | 25 000  | 4 200   | 2 700  |
| 99,3       | –      | 270 000            | 255 000                | 45 500  | 3 700   | 2 550  |
| 74,4       | 78,55  | 63 000             | 76 000                 | 13 700  | 4 550   | 2 900  |
| 82,1       | 86,74  | 123 000            | 143 000                | 23 700  | 4 200   | 3 000  |
| 93,9       | 99,17  | 169 000            | 176 000                | 31 000  | 3 800   | 2 550  |
| 105,8      | –      | 285 000            | 280 000                | 50 000  | 3 400   | 2 480  |
| 81         | 85,24  | 67 000             | 84 000                 | 15 100  | 4 150   | 2 550  |
| 88,4       | 93,09  | 130 000            | 157 000                | 26 000  | 3 900   | 2 700  |
| 100,7      | 106,25 | 198 000            | 210 000                | 37 000  | 3 550   | 2 480  |
| 116,5      | –      | 350 000            | 355 000                | 63 000  | 3 100   | 2 180  |
| 87,8       | 92,31  | 88 000             | 111 000                | 18 800  | 3 850   | 2 550  |
| 95,6       | 100,28 | 153 000            | 174 000                | 29 500  | 3 650   | 2 800  |
| 105,2      | 111,45 | 181 000            | 223 000                | 32 000  | 3 350   | 2 340  |
| 121,6      | –      | 385 000            | 390 000                | 69 000  | 3 000   | 2 170  |

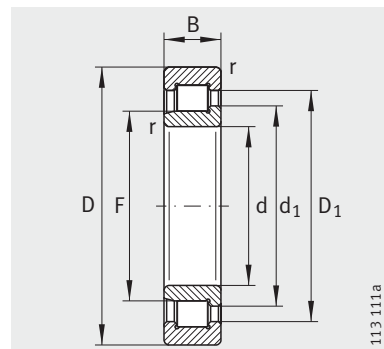


# Роликоподшипники радиальн. цилиндр. однорядные без сепаратора

с однобортовым наружным  
или внутренним кольцом



SL1829, SL1830, SL1822

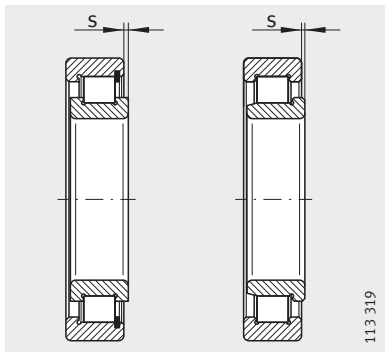


SL1923

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |      |                 | Присоединительные размеры |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|----|------|-----------------|---------------------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B  | r    | s <sup>1)</sup> | F                         | d <sub>1</sub> |
|                      |        |                    |         |     |    | МИН. |                 | ≈                         |                |
| SL182915             | XL     | 0,52               | 75      | 105 | 19 | 1    | 1               | –                         | 86,3           |
| SL183015             | XL     | 1,06               | 75      | 115 | 30 | 1,1  | 3               | –                         | 89             |
| SL182215             | –      | 1,75               | 75      | 130 | 31 | 1,5  | 1,5             | –                         | 91,8           |
| SL192315             | XL     | 5,3                | 75      | 160 | 55 | 2,1  | 3,5             | 91,22                     | 101,6          |
| SL182916             | XL     | 0,55               | 80      | 110 | 19 | 1    | 1               | –                         | 91,4           |
| SL183016             | –      | 1,43               | 80      | 125 | 34 | 1,1  | 4               | –                         | 95             |
| SL182216             | –      | 2,15               | 80      | 140 | 33 | 2    | 1,5             | –                         | 98,6           |
| SL192316             | XL     | 6,32               | 80      | 170 | 58 | 2,1  | 3,5             | 98,24                     | 109,5          |
| SL182917             | XL     | 0,81               | 85      | 120 | 22 | 1,1  | 1               | –                         | 96,4           |
| SL183017             | –      | 1,51               | 85      | 130 | 34 | 1,1  | 4               | –                         | 99,4           |
| SL182217             | –      | 2,74               | 85      | 150 | 36 | 2    | 1,5             | –                         | 104,4          |
| SL192317             | XL     | 7,34               | 85      | 180 | 60 | 3    | 4               | 107,01                    | 118,2          |
| SL182918             | XL     | 0,84               | 90      | 125 | 22 | 1,1  | 1               | –                         | 102            |
| SL183018             | –      | 1,97               | 90      | 140 | 37 | 1,5  | 4               | –                         | 106,1          |
| SL182218             | –      | 3,48               | 90      | 160 | 40 | 2    | 2,5             | –                         | 110,2          |
| SL192318-TB          | XL     | 8,83               | 90      | 190 | 64 | 3    | 4               | 105,26                    | 117,5          |
| SL182919             | XL     | 0,86               | 95      | 130 | 22 | 1,1  | 1               | –                         | 106,7          |
| SL182219             | –      | 4,17               | 95      | 170 | 43 | 2,1  | 2,5             | –                         | 122            |
| SL192319-TB          | XL     | 10,2               | 95      | 200 | 67 | 3    | 4               | 114,65                    | 126,6          |
| SL182920             | XL     | 1,14               | 100     | 140 | 24 | 1,1  | 1,5             | –                         | 113,4          |
| SL183020             | –      | 2,15               | 100     | 150 | 37 | 1,5  | 4               | –                         | 115,7          |
| SL182220             | –      | 5,13               | 100     | 180 | 46 | 2,1  | 2,5             | –                         | 127,5          |
| SL192320-TB          | XL     | 13                 | 100     | 215 | 73 | 3    | 4               | 119,3                     | 132,7          |
| SL182922             | XL     | 1,23               | 110     | 150 | 24 | 1,1  | 1,5             | –                         | 124            |
| SL183022             | –      | 3,5                | 110     | 170 | 45 | 2    | 5,5             | –                         | 127,3          |
| SL182222             | –      | 7,24               | 110     | 200 | 53 | 2,1  | 4               | –                         | 137            |
| SL192322-TB          | XL     | 17                 | 110     | 240 | 80 | 3    | 5               | 134,27                    | 151,1          |
| SL182924             | XL     | 1,73               | 120     | 165 | 27 | 1,1  | 1,5             | –                         | 134,8          |
| SL183024             | –      | 3,8                | 120     | 180 | 46 | 2    | 5,5             | –                         | 138,8          |
| SL182224             | –      | 9,08               | 120     | 215 | 58 | 2,1  | 4               | –                         | 150,7          |
| SL192324-TB          | XL     | 22,3               | 120     | 260 | 86 | 3    | 5               | 147,39                    | 164,2          |
| SL182926             | XL     | 2,33               | 130     | 180 | 30 | 1,5  | 2               | –                         | 146            |
| SL183026             | –      | 5,65               | 130     | 200 | 52 | 2    | 5,5             | –                         | 148,6          |
| SL182226             | –      | 11,25              | 130     | 230 | 64 | 3    | 5               | –                         | 162,3          |
| SL192326-TB          | XL     | 27,95              | 130     | 280 | 93 | 4    | 5               | 157,9                     | 176            |





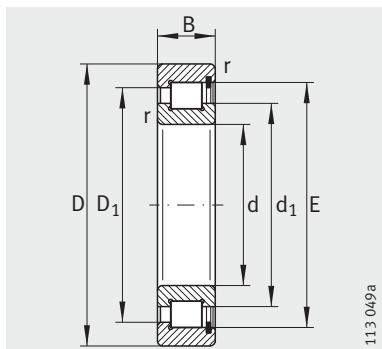
1) Осевое перемещение «s»



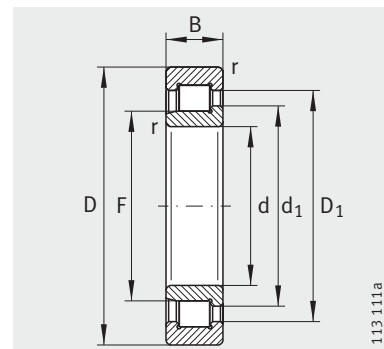
|            |        | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая<br>тепловая<br>частота<br>вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|------------|--------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $D_1$<br>≈ | E      | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |  |
| 92,8       | 97,41  | 91 000             | 119 000                | 20 100  | 3 600   | 2 370  |
| 103,2      | 107,9  | 162 000            | 192 000                | 32 500  | 3 400   | 2 490  |
| 110        | 116,2  | 187 000            | 236 000                | 33 500  | 3 200   | 2 210  |
| 131,5      | –      | 460 000            | 475 000                | 83 000  | 2 750   | 2 000  |
| 98         | 102,51 | 94 000             | 126 000                | 21 400  | 3 450   | 2 220  |
| 111,7      | 117,4  | 170 000            | 220 000                | 31 000  | 3 150   | 2 470  |
| 119,3      | 126,3  | 223 000            | 280 000                | 38 500  | 3 000   | 2 040  |
| 142,1      | –      | 540 000            | 560 000                | 96 000  | 2 550   | 1 820  |
| 105        | 109,58 | 118 000            | 159 000                | 25 500  | 3 200   | 2 200  |
| 116,1      | 121,95 | 175 000            | 231 000                | 32 000  | 3 000   | 2 360  |
| 126,3      | 133,75 | 255 000            | 320 000                | 44 500  | 2 800   | 2 000  |
| 150,9      | –      | 570 000            | 620 000                | 103 000   | 2 400   | 1 710  |
| 110,7      | 115,75 | 122 000            | 169 000                | 26 500  | 3 050   | 2 050  |
| 124,5      | 130,65 | 205 000            | 275 000                | 38 000  | 2 800   | 2 240  |
| 133,3      | 141,15 | 285 000            | 365 000                | 51 000  | 2 650   | 1 990  |
| 152,5      | –      | 620 000            | 650 000                | 112 000   | 2 400   | 1 760  |
| 117        | 122,25 | 132 000            | 177 000                | 27 500  | 2 900   | 1 940  |
| 147,3      | 155,95 | 330 000            | 425 000                | 58 000  | 2 410   | 1 780  |
| 161,9      | –      | 650 000            | 710 000                | 120 000   | 2 240   | 1 620  |
| 125,7      | 130,95 | 152 000            | 203 000                | 31 500  | 2 700   | 1 870  |
| 134        | 140,2  | 216 000            | 300 000                | 40 500  | 2 600   | 2 040  |
| 154,3      | 163,35 | 390 000            | 510 000                | 70 000  | 2 300   | 1 700  |
| 172,8      | –      | 790 000            | 850 000                | 143 000   | 2 110   | 1 490  |
| 136,2      | 141,5  | 155 000            | 213 000                | 34 000  | 2 490   | 1 710  |
| 149,3      | 156,7  | 280 000            | 385 000                | 52 000  | 2 350   | 2 010  |
| 168        | 177,6  | 450 000            | 580 000                | 78 000  | 2 130   | 1 720  |
| 199,9      | –      | 950 000            | 970 000                | 156 000   | 1 840   | 1 270  |
| 149        | 154,3  | 199 000            | 285 000                | 45 500  | 2 290   | 1 590  |
| 160,7      | 168,15 | 295 000            | 425 000                | 56 000  | 2 170   | 1 840  |
| 183        | 192,9  | 530 000            | 720 000                | 95 000  | 1 950   | 1 500  |
| 213,1      | –      | 1 130 000          | 1 230 000              | 195 000   | 1 710   | 1 120  |
| 161,1      | 167,15 | 238 000            | 350 000                | 54 000  | 2 110   | 1 500  |
| 175,5      | 184,4  | 425 000            | 600 000                | 79 000  | 2 000   | 1 660  |
| 197        | 207,75 | 620 000            | 850 000                | 110 000   | 1 810   | 1 360  |
| 227,9      | –      | 1 260 000          | 1 380 000              | 216 000   | 1 600   | 1 040  |

# Роликоподшипники радиальн. цилиндр. однорядные без сепаратора

с однобортовым наружным  
или внутренним кольцом



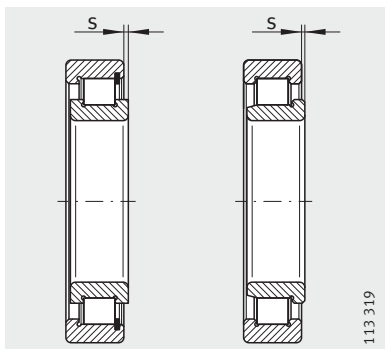
SL1818, SL1829, SL1830,  
SL1822



SL1923

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |     |      |                 | Присоединительные размеры |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|-----|------|-----------------|---------------------------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B   | r    | s <sup>1)</sup> | F                         | d <sub>1</sub> | D <sub>1</sub> |
|                      |        |                    |         |     |     | мин. |                 | ≈                         | ≈              |                |
| SL182928             | XL     | 2,42               | 140     | 190 | 30  | 1,5  | 2               | –                         | 157            | 174            |
| SL183028             | –      | 6,04               | 140     | 210 | 53  | 2    | 5,5             | –                         | 162,2          | 189,5          |
| SL182228             | –      | 14,47              | 140     | 250 | 68  | 3    | 5               | –                         | 173,9          | 211,1          |
| SL192328-TB          | XL     | 34,9               | 140     | 300 | 102 | 4    | 7               | 168,45                    | 187,8          | 243,4          |
| SL182930             | XL     | 3,77               | 150     | 210 | 36  | 2    | 2,5             | –                         | 169            | 189,6          |
| SL183030             | –      | 7,33               | 150     | 225 | 56  | 2,1  | 7               | –                         | 170            | 198            |
| SL182230             | –      | 18,43              | 150     | 270 | 73  | 3    | 6               | –                         | 185,5          | 225,2          |
| SL192330-TB          | –      | 42,1               | 150     | 320 | 108 | 4    | 7               | 182,49                    | 203,3          | 263,5          |
| SL182932             | XL     | 4                  | 160     | 220 | 36  | 2    | 2,5             | –                         | 179,7          | 200,5          |
| SL183032             | –      | 8,8                | 160     | 240 | 60  | 2,1  | 7               | –                         | 184,8          | 215,8          |
| SL182232             | –      | 23                 | 160     | 290 | 80  | 3    | 6               | –                         | 208,7          | 253,4          |
| SL192332-TB          | –      | 49,7               | 160     | 340 | 114 | 4    | 7               | 196,38                    | 219            | 284,4          |
| SL182934             | XL     | 4,3                | 170     | 230 | 36  | 2    | 2,5             | –                         | 190,6          | 211,3          |
| SL183034             | –      | 12,2               | 170     | 260 | 67  | 2,1  | 7               | –                         | 198,1          | 232,7          |
| SL182234             | –      | 28,65              | 170     | 310 | 86  | 4    | 7               | –                         | 220,3          | 267,4          |
| SL192334-TB          | –      | 59,2               | 170     | 360 | 120 | 4    | 7               | 203,55                    | 226,6          | 295            |
| SL182936             | XL     | 6,2                | 180     | 250 | 42  | 2    | 3               | –                         | 200,7          | 224            |
| SL183036             | –      | 16,1               | 180     | 280 | 74  | 2,1  | 7               | –                         | 212,2          | 249,4          |
| SL182236             | –      | 29,8               | 180     | 320 | 86  | 4    | 7               | –                         | 232,4          | 279,5          |
| SL192336-TB          | –      | 69,1               | 180     | 380 | 126 | 4    | 7               | 221,56                    | 245            | 312,9          |
| SL182938             | XL     | 6,5                | 190     | 260 | 42  | 2    | 2               | –                         | 211,5          | 238,5          |
| SL183038             | –      | 17                 | 190     | 290 | 75  | 2,1  | 9               | –                         | 221,8          | 259            |
| SL182238             | –      | 35,65              | 190     | 340 | 92  | 4    | 9               | –                         | 243,5          | 295,5          |
| SL192338-TB          | –      | 80,3               | 190     | 400 | 132 | 5    | 7               | 224,43                    | 250            | 326,8          |
| SL181840             | –      | 2,57               | 200     | 250 | 24  | 1,5  | 2               | –                         | 216,6          | 231,6          |
| SL182940             | XL     | 9,1                | 200     | 280 | 48  | 2,1  | 3               | –                         | 225,5          | 252,4          |
| SL183040             | –      | 21,8               | 200     | 310 | 82  | 2,1  | 9               | –                         | 236,6          | 276,2          |
| SL182240             | –      | 43,12              | 200     | 360 | 98  | 4    | 9               | –                         | 246,6          | 302,4          |
| SL192340-TB          | –      | 92,1               | 200     | 420 | 138 | 5    | 7               | 238,45                    | 265,7          | 347,2          |
| SL181844             | –      | 2,8                | 220     | 270 | 24  | 1,5  | 2               | –                         | 237,3          | 252,3          |
| SL182944             | XL     | 9,9                | 220     | 300 | 48  | 2,1  | 3               | –                         | 246,3          | 273,2          |
| SL183044             | –      | 28,4               | 220     | 340 | 90  | 3    | 9               | –                         | 254,6          | 299,2          |
| SL192344-TB          | –      | 111,2              | 220     | 460 | 145 | 5    | 7               | 266,71                    | 297            | 388,3          |
| SL181848-E           | –      | 4,29               | 240     | 300 | 28  | 2    | 2               | –                         | 260,5          | 281            |
| SL182948             | –      | 10,6               | 240     | 320 | 48  | 2,1  | 3               | –                         | 267,5          | 294,4          |
| SL183048             | –      | 30,9               | 240     | 360 | 92  | 3    | 11              | –                         | 277,5          | 322,1          |
| SL192348-TB          | –      | 142,3              | 240     | 500 | 155 | 5    | 10              | 280,55                    | 312,5          | 408,5          |



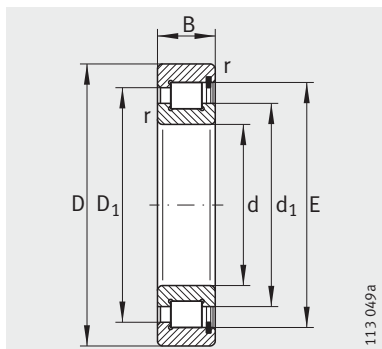
1) Осевое перемещение «s»

| E      | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения         | Базовая тепловая частота вращения   |
|--------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|        | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н | C <sub>ur</sub><br>Н       | n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
| 180    | 260 000                     | 375 000                       | 57 000                     | 1960                                | 1 370                               |
| 198,4  | 450 000                     | 660 000                       | 85 000                     | 1840                                | 1 470                               |
| 222,55 | 720 000                     | 1 000 000                     | 127 000                    | 1690                                | 1 230                               |
| –      | 1 410 000                   | 1 570 000                     | 241 000                    | 1500                                | 970                                 |
| 196,75 | 340 000                     | 480 000                       | 73 000                     | 1810                                | 1 360                               |
| 207,45 | 475 000                     | 700 000                       | 88 000                     | 1760                                | 1 430                               |
| 237,35 | 820 000                     | 1 160 000                     | 147 000                    | 1580                                | 1 130                               |
| –      | 1 680 000                   | 1 900 000                     | 265 000                    | 1380                                | 840                                 |
| 207,6  | 350 000                     | 510 000                       | 77 000                     | 1710                                | 1 270                               |
| 225,45 | 540 000                     | 800 000                       | 99 000                     | 1620                                | 1 280                               |
| 267,1  | 1 020 000                   | 1 470 000                     | 178 000                    | 1410                                | 920                                 |
| –      | 1 900 000                   | 2 170 000                     | 300 000                    | 1280                                | 760                                 |
| 218,45 | 365 000                     | 540 000                       | 80 000                     | 1610                                | 1 190                               |
| 243,55 | 700 000                     | 1 050 000                     | 129 000                    | 1510                                | 1 120                               |
| 281,9  | 1 140 000                   | 1 660 000                     | 199 000                    | 1330                                | 870                                 |
| –      | 2 070 000                   | 2 380 000                     | 320 000                    | 1240                                | 730                                 |
| 231,85 | 455 000                     | 680 000                       | 100 000                    | 1530                                | 1 150                               |
| 261    | 810 000                     | 1 240 000                     | 150 000                    | 1410                                | 1 020                               |
| 294    | 1 180 000                   | 1 760 000                     | 208 000                    | 1270                                | 800                                 |
| –      | 2 190 000                   | 2 600 000                     | 345 000                    | 1160                                | 670                                 |
| 244,15 | 510 000                     | 770 000                       | 112 000                    | 1450                                | 1 030                               |
| 270,6  | 830 000                     | 1 300 000                     | 155 000                    | 1350                                | 970                                 |
| 311,5  | 1 300 000                   | 1 900 000                     | 223 000                    | 1210                                | 770                                 |
| –      | 2 500 000                   | 2 950 000                     | 390 000                    | 1120                                | 630                                 |
| 237,6  | 178 000                     | 320 000                       | 33 500                     | 1450                                | 1 040                               |
| 261,6  | 610 000                     | 940 000                       | 134 000                    | 1360                                | 950                                 |
| 288,6  | 950 000                     | 1 510 000                     | 178 000                    | 1270                                | 890                                 |
| 319,4  | 1 410 000                   | 2 010 000                     | 235 000                    | 1180                                | 770                                 |
| –      | 2 800 000                   | 3 300 000                     | 420 000                    | 1060                                | 570                                 |
| 258,5  | 187 000                     | 350 000                       | 36 000                     | 1320                                | 940                                 |
| 282,45 | 650 000                     | 1 030 000                     | 144 000                    | 1250                                | 840                                 |
| 312    | 1 150 000                   | 1 820 000                     | 209 000                    | 1170                                | 800                                 |
| –      | 3 000 000                   | 3 450 000                     | 425 000                    | 950                                 | 520                                 |
| 287,5  | 265 000                     | 490 000                       | 51 000                     | 1200                                | 870                                 |
| 303,7  | 600 000                     | 1 120 000                     | 124 000                    | 1150                                | 750                                 |
| 336    | 1 210 000                   | 1 990 000                     | 224 000                    | 1080                                | 720                                 |
| –      | 3 300 000                   | 3 800 000                     | 465 000                    | 900                                 | 500                                 |

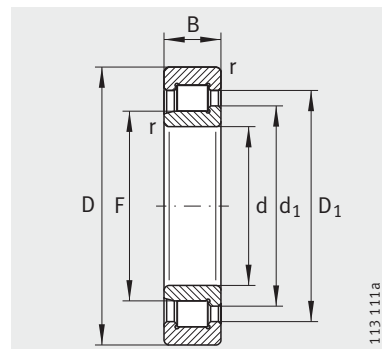


# Роликоподшипники радиальн. цилинд. однорядные без сепаратора

с однобортовым наружным  
или внутренним кольцом



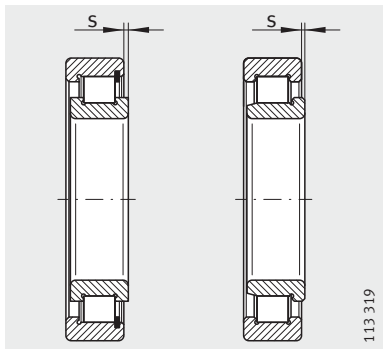
SL1818, SL1829, SL1830



SL1923

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

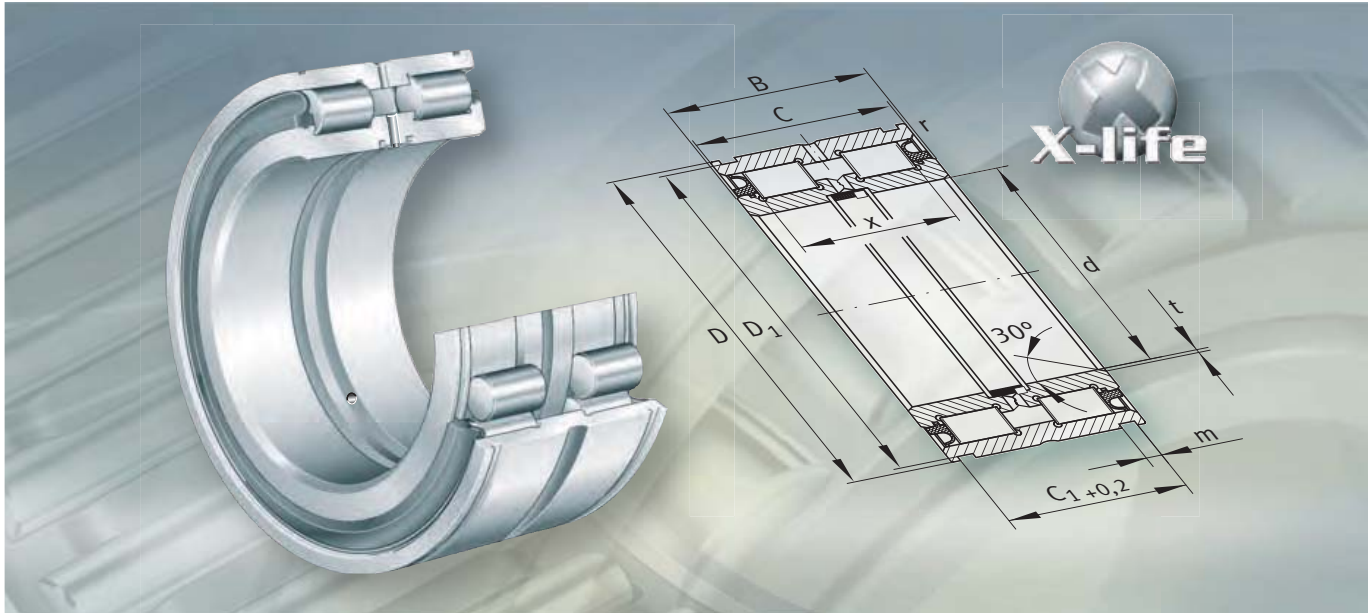
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |     |     |     |                 | Присоединительные размеры |                     |                     |
|----------------------|-------------------|---------|-----|-----|-----|-----------------|---------------------------|---------------------|---------------------|
|                      |                   | d       | D   | B   | r   | s <sup>1)</sup> | F                         | d <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>1</sub><br>≈ |
| SL181852-E           | 4,61              | 260     | 320 | 28  | 2   | 2               | –                         | 281                 | 301,5               |
| SL182952             | 18,5              | 260     | 360 | 60  | 2,1 | 5               | –                         | 291,5               | 323,4               |
| SL183052             | 44,5              | 260     | 400 | 104 | 4   | 11              | –                         | 304                 | 358,4               |
| SL192352-TB          | 173,2             | 260     | 540 | 165 | 6   | 10              | 315,6                     | 351,6               | 459,6               |
| SL181856-E           | 6,89              | 280     | 350 | 33  | 2   | 2,5             | –                         | 304                 | 327                 |
| SL182956             | 19,7              | 280     | 380 | 60  | 2,1 | 3,5             | –                         | 314                 | 348,5               |
| SL183056             | 48                | 280     | 420 | 106 | 4   | 11              | –                         | 319,5               | 372,9               |
| SL181860-E           | 9,79              | 300     | 380 | 38  | 2,1 | 3               | –                         | 323,5               | 350,5               |
| SL182960             | 31,2              | 300     | 420 | 72  | 3   | 5               | –                         | 338                 | 376,9               |
| SL183060-TB          | 66,6              | 300     | 460 | 118 | 4   | 14              | –                         | 353,6               | 415,6               |
| SL181864-E           | 10,36             | 320     | 400 | 38  | 2,1 | 3               | –                         | 344,5               | 371,5               |
| SL182964             | 32,9              | 320     | 440 | 72  | 3   | 5               | –                         | 358,5               | 397,4               |
| SL183064-TB          | 71,7              | 320     | 480 | 121 | 4   | 14              | –                         | 369,5               | 430,1               |
| SL181868-E           | 10,93             | 340     | 420 | 38  | 2,1 | 3               | –                         | 365,5               | 392,5               |
| SL182968             | 34,7              | 340     | 460 | 72  | 3   | 5               | –                         | 379                 | 418,7               |
| SL183068-TB          | 95,8              | 340     | 520 | 133 | 5   | 16              | –                         | 396,1               | 463,9               |
| SL181872-E           | 11,49             | 360     | 440 | 38  | 2,1 | 3               | –                         | 387                 | 413,5               |
| SL182972             | 36,4              | 360     | 480 | 72  | 3   | 5               | –                         | 399,5               | 438,6               |
| SL183072-TB          | 101               | 360     | 540 | 134 | 5   | 16              | –                         | 414                 | 481,6               |
| SL181876-E           | 18,87             | 380     | 480 | 46  | 2,1 | 4               | –                         | 415,5               | 448                 |
| SL182976             | 52,1              | 380     | 520 | 82  | 4   | 5               | –                         | 426                 | 472,1               |
| SL183076-TB          | 106               | 380     | 560 | 135 | 5   | 16              | –                         | 431,7               | 499,5               |
| SL181880-E           | 19,81             | 400     | 500 | 46  | 2,1 | 4               | –                         | 432                 | 464,5               |
| SL182980             | 54,3              | 400     | 540 | 82  | 4   | 5               | –                         | 450                 | 496,1               |
| SL183080-TB          | 140               | 400     | 600 | 148 | 5   | 18              | –                         | 462,5               | 535,1               |
| SL181884-E           | 20,6              | 420     | 520 | 46  | 2,1 | 4               | –                         | 457                 | 489,5               |
| SL182984             | 56,9              | 420     | 560 | 82  | 4   | 5               | –                         | 462                 | 509                 |
| SL181888-E           | 21,54             | 440     | 540 | 46  | 2,1 | 4               | –                         | 473,5               | 506                 |
| SL182988             | 78,1              | 440     | 600 | 95  | 4   | 7               | –                         | 490                 | 544,6               |
| SL181892-E           | 33,21             | 460     | 580 | 56  | 3   | 5               | –                         | 501,5               | 541                 |
| SL182992             | 81,1              | 460     | 620 | 95  | 4   | 7               | –                         | 504                 | 559,6               |
| SL181896-E           | 34,53             | 480     | 600 | 56  | 3   | 5               | –                         | 522                 | 561                 |
| SL182996             | 94,7              | 480     | 650 | 100 | 5   | 7               | –                         | 538                 | 596,6               |
| SL1818/500-E         | 35,73             | 500     | 620 | 56  | 3   | 5               | –                         | 542                 | 581,5               |
| SL1829/500           | 98,3              | 500     | 670 | 100 | 5   | 7               | –                         | 553                 | 612,7               |



1) Осевое перемещение «s»



| E      | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения | Базовая тепловая частота вращения |
|--------|--------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
|        | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | $C_{ur}$<br>Н              | $n_G$<br>мин <sup>-1</sup>  | $n_B$<br>мин <sup>-1</sup>        |
| 308    | 275 000            | 530 000                | 54 000                     | 1 110                       | 790                               |
| 333,7  | 780 000            | 1 450 000              | 160 000                    | 1 060                       | 690                               |
| 375,97 | 1 600 000          | 2 500 000              | 280 000                    | 980                         | 620                               |
| –      | 4 000 000          | 4 700 000              | 560 000                    | 800                         | 410                               |
| 335    | 355 000            | 670 000                | 69 000                     | 1 030                       | 730                               |
| 359,5  | 910 000            | 1 710 000              | 184 000                    | 980                         | 590                               |
| 390,3  | 1 650 000          | 2 650 000              | 290 000                    | 940                         | 590                               |
| 360    | 455 000            | 840 000                | 86 000                     | 960                         | 680                               |
| 389,45 | 1 170 000          | 2 200 000              | 235 000                    | 910                         | 540                               |
| 434,85 | 2 020 000          | 3 300 000              | 325 000                    | 840                         | 500                               |
| 381    | 470 000            | 900 000                | 90 000                     | 910                         | 620                               |
| 409,85 | 1 210 000          | 2 340 000              | 246 000                    | 860                         | 495                               |
| 449,5  | 2 080 000          | 3 450 000              | 340 000                    | 810                         | 480                               |
| 402,2  | 485 000            | 960 000                | 94 000                     | 860                         | 570                               |
| 430,2  | 1 250 000          | 2 470 000              | 255 000                    | 810                         | 460                               |
| 485,65 | 2 490 000          | 4 150 000              | 400 000                    | 750                         | 430                               |
| 423,5  | 500 000            | 1 010 000              | 98 000                     | 810                         | 530                               |
| 450,6  | 1 280 000          | 2 600 000              | 265 000                    | 770                         | 430                               |
| 503,45 | 2 550 000          | 4 350 000              | 410 000                    | 720                         | 405                               |
| 459    | 650 000            | 1 290 000              | 126 000                    | 750                         | 490                               |
| 486,7  | 1 660 000          | 3 300 000              | 335 000                    | 720                         | 380                               |
| 521,25 | 2 600 000          | 4 450 000              | 425 000                    | 700                         | 390                               |
| 475,5  | 660 000            | 1 340 000              | 130 000                    | 720                         | 470                               |
| 510,85 | 1 710 000          | 3 500 000              | 350 000                    | 690                         | 350                               |
| 558,52 | 3 050 000          | 5 400 000              | 500 000                    | 650                         | 345                               |
| 500    | 680 000            | 1 420 000              | 135 000                    | 690                         | 430                               |
| 522,95 | 1 730 000          | 3 600 000              | 355 000                    | 670                         | 340                               |
| 517    | 700 000            | 1 470 000              | 139 000                    | 660                         | 415                               |
| 562    | 2 090 000          | 4 100 000              | 405 000                    | 630                         | 325                               |
| 554    | 940 000            | 1 890 000              | 179 000                    | 620                         | 385                               |
| 576,3  | 2 130 000          | 4 250 000              | 410 000                    | 610                         | 310                               |
| 474,5  | 960 000            | 1 970 000              | 185 000                    | 600                         | 365                               |
| 614,75 | 2 390 000          | 4 800 000              | 460 000                    | 570                         | 280                               |
| 594,5  | 980 000            | 2 050 000              | 190 000                    | 580                         | 345                               |
| 630    | 2 430 000          | 4 950 000              | 470 000                    | 560                         | 270                               |



## Роликоподшипники цилиндрические двухрядные без сепаратора

## Роликоподшипники цилиндрические двухрядные без сепаратора

|   |   | страница |
|---|---|----------|
| <b>Общий обзор</b>  | Роликоподшипники цилиндрические двухрядные без сепаратора.....  | 480      |
| <b>Основные свойства</b>                                  | <b>X-life</b> .....   | 481      |
|   | Подшипники в исполнении ТВ .....  | 481      |
|   | Роликоподшипники без бортов на наружном кольце .....  | 481      |
|   | Роликоподшипники с однобортовым наружным кольцом .....  | 482      |
|   | Роликоподшипники со всеми бортами на обоих кольцах.....   | 482      |
|   | Рабочая температура .....   | 483      |
|   | Дополнительные обозначения .....  | 483      |
| <b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b> | Осевая грузоподъемность .....   | 484      |
|   | Эквивалентная динамическая нагрузка .....   | 485      |
|   | Эквивалентная статическая нагрузка .....  | 486      |
|   | Требуемая минимальная радиальная нагрузка.....  | 486      |
|   | Проектирование подшипниковой опоры .....  | 486      |
| <b>Точность</b>   | Радиальный зазор .....  | 487      |
| <b>Таблицы размеров</b>                                   | Роликоподшипники цилиндрические двухрядные без сепаратора.....  | 488      |
|   | Подшипники канатных шкивов, цилиндрические роликоподшипники с кольцевыми канавками, без сепаратора, с уплотнениями, со всеми бортами на обоих кольцах ..... | 496      |



# Общий обзор Роликоподшипники цилиндрические двухрядные без сепаратора

без бортов на наружном кольце

SL0248, SL0249



с однобортовым наружным кольцом

SL1850



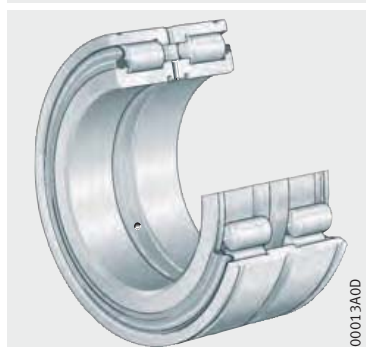
со всеми бортами на обоих кольцах

SL0148, SL0149



Подшипники канатных шкивов с кольцевыми канавками с уплотнениями

SL0450..-PP, SL04..-PP





# Роликоподшипники цилиндрические двухрядные без сепаратора

## Основные свойства

Подшипники состоят из массивных наружных и внутренних колец и ведомых между бортами колец цилиндрических роликов. Благодаря максимально возможному количеству тел качения такие подшипники способны воспринимать чрезвычайно высокие радиальные нагрузки, обладают очень высокой жесткостью и пригодны для компактных конструкций. В силу кинематических свойств они не позволяют достичь столь же высоких частот вращения, как у цилиндрических роликоподшипников с сепаратором.

Двухрядные цилиндрические роликоподшипники без сепаратора изготавливаются без бортов на наружном кольце, с одним бортом на наружном кольце и со всеми бортами на обоих кольцах. Подшипники не допускают перекос между внутренним и наружным кольцами.

### X-life

Различные типоразмеры подшипников поставляются в исполнении X-Life. Наличие X-Life указано в таблицах размеров. Подшипники в исполнении X-life отличаются, к примеру, меньшей шероховатостью  $R_a$  и более высокой точностью формы дорожек качения, чем сопоставимые исполнения подшипников без X-life. Благодаря этому, например, при равных размерах грузоподъемность и долговечность таких подшипников выше. В определенных конструкциях это позволяет, при необходимости, уменьшить размер подшипникового узла.



## Подшипники в исполнении ТВ

У роликоподшипников в исполнении ТВ с помощью новых методов расчета и изготовления была существенно повышена осевая грузоподъемность.

Специальное профилирование торцовых поверхностей роликов обеспечивает оптимальные условия контакта ролика и борта. Благодаря этому осевые контактные напряжения существенно снижаются, и достигается образование более прочной масляной пленки. При обычных условиях эксплуатации износ и усталость опорного торца борта и торцов роликов исключаются.

Дополнительно, момент трения, вызванный осевой силой, снижается на величину до 50%. Благодаря этому, при эксплуатации обеспечивается существенно более низкая температура подшипника.

## Поставляемые подшипники

В исполнении ТВ по заказу поставляются подшипники конструктивного ряда SL1850 с диаметром отв., начиная от  $d = 180$  мм.

## Роликоподшипники без бортов на наружном кольце

Подшипники SL0248 (усл. обозн. по DIN 5 412-9: NNCL 48..V) и SL0249 (усл. обозн. по DIN 5 412-9: NNCL 49..V) являются плавающими и способны воспринимать только радиальные нагрузки.



Транспортировочный и монтажный фиксатор на наружном кольце удерживает подшипник в сборе при манипуляциях и монтаже. Этот фиксатор остается в подшипнике и не должен подвергаться осевым нагрузкам.

## Осевое перемещение

Наружное кольцо без бортов может перемещаться в осевом направлении относительно внутреннего кольца в обе стороны. Внутреннее кольцо имеет борта с двух сторон.

## Уплотнения

Данные роликоподшипники не имеют уплотнений.

## Смазывание

Возможно смазывание маслом и консистентной смазкой. Для смазывания на наружном кольце предусмотрены кольцевая канавка и смазочные отверстия.

## Роликоподшипники цилиндрические двухрядные без сепаратора

### Роликоподшипники с однобортовым наружным кольцом

Роликоподшипники конструктивного ряда SL1850 (размерная серия 50) производятся с одним бортом на наружном кольце. Наряду с высокими радиальными нагрузками они способны также воспринимать односторонние осевые силы и, таким образом, осуществлять осевое ведение вала в одном направлении. В другом осевом направлении они действуют как плавающие подшипники.



Транспортировочный и монтажный фиксатор на наружном кольце удерживает подшипники в сборе при манипуляциях и монтаже. Этот фиксатор остается в подшипнике и не должен подвергаться осевым нагрузкам.

### Осевое перемещение внутреннего кольца

Внутреннее кольцо может перемещаться вдоль оси в одну сторону на величину «s», указанную в таблице размеров.

### Уплотнения

Данные цилиндрические роликоподшипники поставляются без уплотнений.

### Смазывание

Возможно смазывание маслом или консистентной смазкой. Подшипники можно смазывать с торцов, а также через кольцевую канавку и смазочные отверстия в наружном кольце.

### Роликоподшипники со всеми бортами на обоих кольцах

Подшипники конструктивных рядов SL0148 (условное обозначение согласно DIN 5 412-9: NNC 48..V) и SL0149 (условное обозначение согласно DIN 5 412-9: NNC 49..V) не допускают взаимное осевое перемещение наружных и внутренних колец. Эти подшипники наряду с высокими радиальными силами воспринимают также и осевые силы в двух направлениях.



Наружное кольцо с двух сторон имеет борта и разделено в радиальной плоскости. Оно удерживается в собранном состоянии фиксирующими кольцами. Внутреннее кольцо выполнено со средним бортиком. Фиксирующие кольца не должны подвергаться осевым нагрузкам.

### Подшипники канатных шкивов


Подшипники канатных шкивов (цилиндрические роликоподшипники с кольцевыми канавками на наружном кольце) не допускают взаимное осевое смещение наружных и внутренних колец. Эти подшипники, обладающие очень высокой жесткостью, наряду с радиальными силами воспринимают также умеренные осевые силы в двух направлениях. Они состоят из массивных наружных и внутренних колец с бортами, ведомых бортами цилиндрических роликов и уплотнений.

На наружных кольцах имеются кольцевые канавки для стопорных колец. Внутренние кольца разделены в радиальной плоскости и на 1 мм шире, чем наружные кольца. Составные внутренние кольца удерживаются в сборе при помощи завальцованной стальной ленты.

Цилиндрические роликоподшипники с кольцевыми канавками изготавливаются легкой серии SL04..-PP и размерной серии 50, например, SL0450..-PP.

**Уплотнения** У подшипников канатных шкивов уплотнения с двух сторон надежно защищают систему качения от загрязнений и влажности.

**Смазывание** Открытые подшипники могут смазываться консистентной смазкой или маслом. Для смазывания на наружном кольце имеются кольцевая смазочная канавка и смазочные отверстия. Подшипники канатных шкивов заполнены консистентной смазкой согласно GA08 с литиевым комплексным загустителем и допускают повторное смазывание через наружное или внутреннее кольца. Для повторного смазывания применяется смазка Arcanol LOAD150.

**Рабочая температура** Открытые цилиндрические роликоподшипники без сепаратора предназначены для рабочих температур от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ .  
 Цилиндрические роликоподшипники с кольцевыми канавками предназначены для рабочих температур от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ограниченных термическими характеристиками консистентной смазки и материала уплотнений.

**Дополнительные обозначения** Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в таблице.



**Поставляемые исполнения подшипников SL01, SL02, SL1850**

| Дополнительное обозначение | Описание  | Исполнение |
|----------------------------|---|------------|
| BR                         | С воронением                                    | По заказу  |
| C3                         | Радиальный зазор больше нормального             |            |
| C4                         | Радиальный зазор больше, чем C3                 |            |
| C5                         | Радиальный зазор больше, чем C4                 |            |
| TB                         | Подшипник с повышенной осевой грузоподъемностью |            |

**Поставляемые исполнения подшипников канатных шкивов**

| Дополнительное обозначение | Описание   | Исполнение  |
|----------------------------|--|-------------|
| C3                         | Радиальный зазор больше нормального                                    | По заказу   |
| C4                         | Радиальный зазор больше, чем C3  |             |
| C5                         | Радиальный зазор больше, чем C4  |             |
| RR                         | Коррозионностойкое исполнение, с покрытием Corrotect®                  |             |
| 2NR                        | Подшипники канатных шкивов с двумя стопорными кольцами WRE в комплекте |             |
| –                          | Без уплотнений   |             |
| P                          | Уплотнение с одной стороны   | Стандартное |
| PP                         | Уплотнения с двух сторон, у подшипников канатных шкивов                |             |

# Роликоподшипники цилиндрические двухрядные без сепаратора

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Осевая грузоподъемность

Радиальные цилиндрические роликоподшипники с однобортовым или с двухбортовым наружным кольцом дополнительно к радиальным нагрузкам способны воспринимать также и осевые нагрузки в одном или в двух направлениях.

Осевая грузоподъемность зависит:

- от размера контактирующих поверхностей скольжения опорных торцов бортов и торцов роликов;
- от скорости скольжения по опорным торцам бортов;
- от смазывания контактирующих поверхностей скольжения.



Борта колец подшипника, несущие нагрузку, должны иметь опору по всей высоте.

Превышать допустимую осевую нагрузку  $F_{a\text{ per}}$  запрещается, чтобы избежать чрезмерно высокого нагрева.

Во избежание недопустимых контактных напряжений запрещается превышать предельную осевую нагрузку  $F_{a\text{ max}}$  согласно уравнению.

Соотношение  $F_a/F_r$  не должно быть больше 0,4.

Для подшипников в исполнении ТВ допустимо значение 0,6.

Постоянная осевая нагрузка при отсутствии радиальной нагрузки не допускается.

### Допустимая и предельная осевая нагрузка

Допустимая осевая нагрузка  $F_{a\text{ per}}$  и предельная осевая нагрузка  $F_{a\text{ max}}$  рассчитываются по формуле:

#### Подшипники в стандартном исполнении

$$F_{a\text{ per}} = k_S \cdot k_B \cdot d_M^{1,5} \cdot n^{-0,6} \leq F_{a\text{ max}}$$

#### Подшипники в исполнении ТВ

$$F_{a\text{ per}} = 1,5 \cdot k_S \cdot k_B \cdot d_M^{1,5} \cdot n^{-0,6} \leq F_{a\text{ max}}$$

#### Подшипники в стандартном исполнении и в исполнении ТВ

$$F_{a\text{ max}} = 0,075 \cdot k_B \cdot d_M^{2,1}$$

$F_{a\text{ per}}$  Н  
допустимая осевая нагрузка;

$F_{a\text{ max}}$  Н  
предельная осевая нагрузка;

$k_S$  –  
коэффициент, зависящий от способа смазывания, см. табл., стр. 485;

$k_B$  –  
коэффициент подшипника, см. табл., стр. 485;

$d_M$  мм  
средний диаметр подшипника  $(d + D)/2$ , см. таблицу размеров;

$n$  мин<sup>-1</sup>  
рабочая частота вращения

### Подшипники канатных шкивов



Для корректного применения цилиндрических роликоподшипников с кольцевыми канавками на наружном кольце (подшипники канатных шкивов) следует обратиться за технической консультацией в службу по применению. Методики расчета допустимых и предельных сил  $F_{a\text{ per}}$  и  $F_{a\text{ max}}$  для таких подшипников, тем самым, не применимы.

**Коэффициент  $k_S$   
для способа смазывания**

| Способ смазывания <sup>1)</sup>  | Коэффициент $k_S$ |
|--|-------------------|
| Минимальный теплоотвод, капельное смазывание, смазывание масляным туманом, низкая рабочая вязкость ( $\nu < 0,5 \cdot \nu_1$ ) | от 7,5 до 10      |
| Малый теплоотвод, смазывание в масляной ванне, смазывание разбрызгиванием, малая циркуляция масла                              | от 10 до 15       |
| Хороший теплоотвод, смазывание с циркуляцией масла (под давлением)   | от 12 до 18       |
| Очень хороший теплоотвод, смазывание с циркуляцией и охлаждением масла, высокая рабочая вязкость ( $\nu > 2 \cdot \nu_1$ )     | от 16 до 24       |

<sup>1)</sup> Следует использовать смазочные масла с присадками, например, CLP (DIN 51 517) и HLP (DIN 51 524) с вязкостью по ISO-VG от 32 до 460, а также ATF (DIN 51 502) и трансмиссионные масла (DIN 51 512) классов вязкости от SAE 75 W до SAE 140 W.

**Коэффициент подшипника  $k_B$**

| Конструктивный ряд | Коэффициент $k_B$ |
|--------------------|-------------------|
| SL0148             | 4,5               |
| SL0149             | 11                |
| SL1850             | 17                |



**Эквивалентная динамическая нагрузка**  
Роликоподшипники без бортов на наружном кольце и подшипники канатных шкивов

Для подшипников под действием динамической нагрузки справедливо:

$$P = F_r$$

Подшипники с однобортовым и двухбортовым наружным кольцом

Если наряду с радиальной силой  $F_r$  на подшипник действует осевая сила  $F_a$ , следует учитывать соотношение нагрузок.

**Соотношение нагрузок и эквивалентная динамическая нагрузка**

| Соотношение нагрузок     | Эквивалентная динамическая нагрузка |
|--------------------------|-------------------------------------|
| $\frac{F_a}{F_r} \leq e$ | $P = F_r$                           |
| $\frac{F_a}{F_r} > e$    | $P = 0,92 \cdot F_r + Y \cdot F_a$  |

$P$  — эквивалентная динамическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_a$  — динамическая осевая нагрузка;  
 $F_r$  — динамическая радиальная нагрузка;  
 $e, Y$  — коэффициенты, см. таблицу коэффициентов  $e$  и  $Y$ .

**Коэффициенты  $e$  и  $Y$**

| Конструктивный ряд | Коэффициенты для расчета |     |
|--------------------|--------------------------|-----|
|                    | $e$                      | $Y$ |
| SL1850             | 0,2                      | 0,6 |
| SL0148, SL0149     | 0,4                      | 0,5 |

# Роликоподшипники цилиндрические двухрядные без сепаратора

## Эквивалентная статическая нагрузка

Для подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

$$P_0 = F_{0r}$$

## Требуемая минимальная радиальная нагрузка

При работе в длительном режиме требуется радиальная нагрузка не менее пригл.  $F_{r \min} = C_{0r}/60$ .



Если  $F_{r \min} < C_{0r}/60$ , следует обратиться к нам с запросом.

## Проектирование подшипниковой опоры Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала для радиальных подшипников с цилиндрическим отверстием приведены в табл., стр. 150. Рекомендуемые допуски корпуса для радиальных подшипников приведены в табл., стр. 152.

## Подшипники канатных шкивов

Как правило, подшипники канатных шкивов испытывают циркуляционное нагружение на наружном кольце, поэтому для наружного кольца требуется прессовая посадка.

## Осевое закрепление

Для того, чтобы кольца подшипников не перемещались вдоль оси, они должны быть зафиксированы посредством силового или геометрического замыкания.

Заплечики (вала и корпуса) следует изготавливать достаточно высокими и перпендикулярными к оси подшипника.

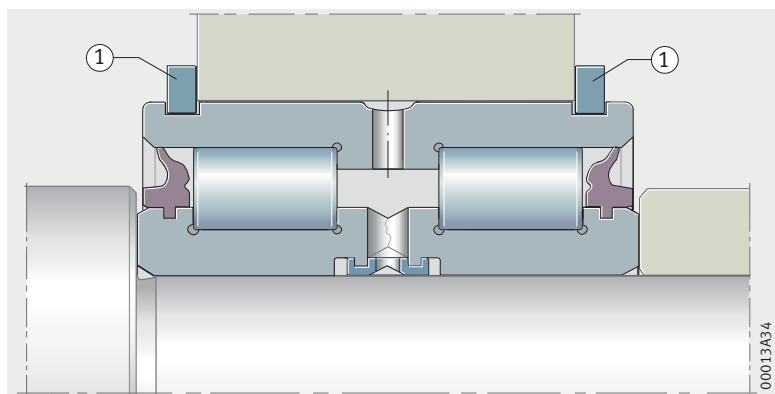
Переход от посадочной поверхности подшипника к заплечикам выполняется с гальтелью согласно DIN 5 418 или с выточкой согласно DIN 509. Следует принять во внимание минимальные координаты монтажных фасок  $r$ , приведенные в таблицах размеров.

В подшипниках с однобортовым кольцом достаточно обеспечить опору для бортов, передающих нагрузку.



Нагруженные осевой силой борта подшипников должны иметь опору по всей высоте, *рис. 1*.

① стопорное кольцо



*Рисунок 1*  
Осевая фиксация наружного и внутреннего колец, обеспечение опоры для бортов

## Фиксация подшипников канатных шкивов

Благодаря наличию кольцевых канавок наружные кольца легко фиксируются при помощи стопорных колец, *рис. 1*. Для этого предназначены кольца WRE или кольца согласно DIN 471. Стопорные кольца не входят в объем поставки. В исполнении 2NR к подшипнику прилагаются два стопорных кольца WRE.



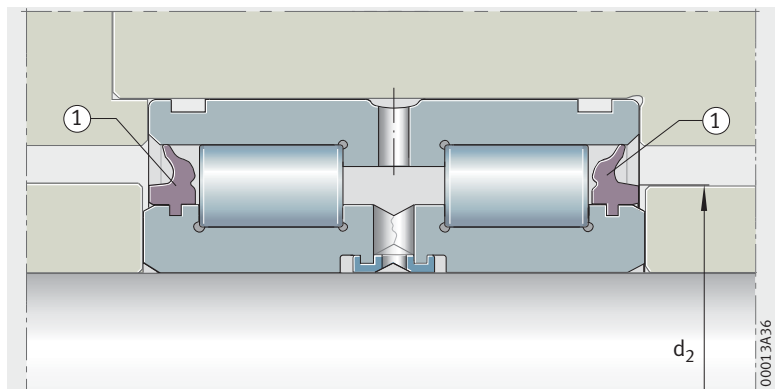
Составное внутреннее кольцо должно быть зафиксировано в осевом направлении, *рис. 1*. Соединительные элементы разъемного внутреннего кольца не должны подвергаться осевым нагрузкам.

## Опора для уплотнений

Уплотнения должны иметь достаточную по высоте поддержку, чтобы не быть выдавленными при смазывании подшипника, рис. 2. Для этого необходимо соблюдать размер  $d_2$  согласно таблице размеров.

① уплотнение

Рисунок 2  
Опора для уплотнений



## Монтаж и демонтаж подшипников канатных шкивов



При монтаже и демонтаже подшипников прилагать монтажные усилия через тела качения, уплотнения или соединительные элементы составного внутреннего кольца запрещается.



## Точность

Допуски размеров и точности вращения подшипников соответствуют классу точности PN согласно DIN 620.

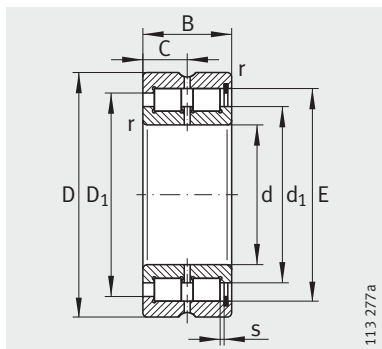
## Радиальный зазор

Радиальный зазор в подшипниках соответствует нормальной группе радиальных зазоров CN согласно DIN 620-4.

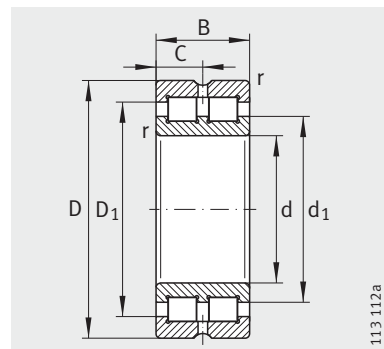
## Радиальный зазор

| Отверстие<br>d<br>мм |     | Радиальный зазор |       |           |       |           |       |           |       |
|----------------------|-----|------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
|                      |     | CN<br>мкм        |       | C3<br>мкм |       | C4<br>мкм |       | C5<br>мкм |       |
| свыше                | до  | мин.             | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. |
| –                    | 24  | 20               | 45    | 35        | 60    | 50        | 75    | 65        | 90    |
| 24                   | 30  | 20               | 45    | 35        | 60    | 50        | 75    | 70        | 95    |
| 30                   | 40  | 25               | 50    | 45        | 70    | 60        | 85    | 80        | 105   |
| 40                   | 50  | 30               | 60    | 50        | 80    | 70        | 100   | 95        | 125   |
| 50                   | 65  | 40               | 70    | 60        | 90    | 80        | 110   | 110       | 140   |
| 65                   | 80  | 40               | 75    | 65        | 100   | 90        | 125   | 130       | 165   |
| 80                   | 100 | 50               | 85    | 75        | 110   | 105       | 140   | 155       | 190   |
| 100                  | 120 | 50               | 90    | 85        | 125   | 125       | 165   | 180       | 220   |
| 120                  | 140 | 60               | 105   | 100       | 145   | 145       | 190   | 200       | 245   |
| 140                  | 160 | 70               | 120   | 115       | 165   | 165       | 215   | 225       | 275   |
| 160                  | 180 | 75               | 125   | 120       | 170   | 170       | 220   | 250       | 300   |
| 180                  | 200 | 90               | 145   | 140       | 195   | 195       | 250   | 275       | 330   |
| 200                  | 225 | 105              | 165   | 160       | 220   | 220       | 280   | 305       | 365   |
| 225                  | 250 | 110              | 175   | 170       | 235   | 235       | 300   | 330       | 395   |
| 250                  | 280 | 125              | 195   | 190       | 260   | 260       | 330   | 370       | 440   |
| 280                  | 315 | 130              | 205   | 200       | 275   | 275       | 350   | 410       | 485   |
| 315                  | 355 | 145              | 225   | 225       | 305   | 305       | 385   | 455       | 535   |
| 355                  | 400 | 190              | 280   | 280       | 370   | 370       | 460   | 510       | 600   |

# Роликоподшипники радиальн. цилиндр. двухрядные без сепаратора



SL1850  
С однобортовым наружным  
кольцом

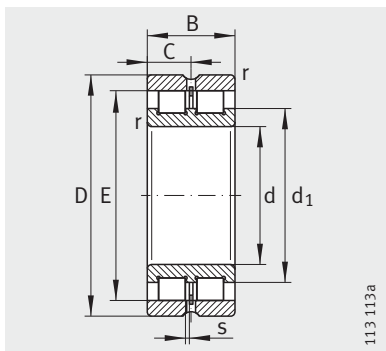


SL0148, SL0149  
Со всеми бортами на обоих  
кольцах

Таблица размеров · Размеры в мм

| Подшипник<br>с однобортовым<br>наружным<br>кольцом | Подшипник<br>со всеми бортами<br>на обоих кольцах | Подшипник<br>без бортов на<br>наружном кольце | Условное<br>обозначение<br>по DIN 5 412 | Масса<br><br>m<br><br>≈кг | Размеры |     |      |     |     |     |
|--|---|---|---|---------------------------|---------|-----|------|-----|-----|-----|
|  |   |   |   |                           | d       | D   | B    | r   | s   |     |
| Условное<br>обозначение                            | Условное<br>обозначение                           | Условное<br>обозначение                       |   |                           |         |     | мин. |     |     |     |
| X-life   |   |   |   |                           |         |     |      |     |     |     |
| SL185004   | XL  | –   | –                                       | 0,2                       | 20      | 42  | 30   | 0,6 | 1   |     |
| SL185005   | XL  | –   | –                                       | 0,23                      | 25      | 47  | 30   | 0,6 | 1   |     |
| SL185006   | XL  | –   | –                                       | 0,35                      | 30      | 55  | 34   | 1   | 1,5 |     |
| SL185007   | XL  | –   | –                                       | 0,46                      | 35      | 62  | 36   | 1   | 1,5 |     |
| SL185008   | XL  | –   | –                                       | 0,56                      | 40      | 68  | 38   | 1   | 1,5 |     |
| SL185009   | XL  | –   | –                                       | 0,71                      | 45      | 75  | 40   | 1   | 1,5 |     |
| SL185010   | XL  | –   | –                                       | 0,76                      | 50      | 80  | 40   | 1   | 1,5 |     |
| SL185011   | XL  | –   | –                                       | 1,16                      | 55      | 90  | 46   | 1,1 | 1,5 |     |
| –  | –   | SL014912                                      | –                                       | NNC 4912 V                | 0,49    | 60  | 85   | 25  | 1   | –   |
| –  | –   | –   | SL024912                                | NNCL 4912 V               | 0,47    | 60  | 85   | 25  | 1   | 1   |
| SL185012   | XL  | –   | –                                       | –                         | 1,24    | 60  | 95   | 46  | 1,1 | 1,5 |
| SL185013   | XL  | –   | –                                       | –                         | 1,32    | 65  | 100  | 46  | 1,1 | 1,5 |
| –  | –   | SL014914                                      | –                                       | NNC 4914 V                | 0,78    | 70  | 100  | 30  | 1   | –   |
| –  | –   | –   | SL024914                                | NNCL 4914 V               | 0,75    | 70  | 100  | 30  | 1   | 1   |
| SL185014   | XL  | –   | –                                       | –                         | 1,85    | 70  | 110  | 54  | 1,1 | 3   |
| SL185015   | XL  | –   | –                                       | –                         | 1,93    | 75  | 115  | 54  | 1,1 | 3   |
| –  | –   | SL014916                                      | –                                       | NNC 4916 V                | 0,88    | 80  | 110  | 30  | 1   | –   |
| –  | –   | –   | SL024916                                | NNCL 4916 V               | 0,85    | 80  | 110  | 30  | 1   | 1   |
| SL185016   | –   | –   | –                                       | –                         | 2,59    | 80  | 125  | 60  | 1,1 | 3,5 |
| SL185017   | –   | –   | –                                       | –                         | 2,72    | 85  | 130  | 60  | 1,1 | 3,5 |
| –  | –   | SL014918                                      | –                                       | NNC 4918 V                | 1,35    | 90  | 125  | 35  | 1,1 | –   |
| –  | –   | –   | SL024918                                | NNCL 4918 V               | 1,3     | 90  | 125  | 35  | 1,1 | 1,5 |
| SL185018   | –   | –   | –                                       | –                         | 3,62    | 90  | 140  | 67  | 1,5 | 4   |
| –  | –   | SL014920                                      | –                                       | NNC 4920 V                | 1,95    | 100 | 140  | 40  | 1,1 | –   |
| –  | –   | –   | SL024920                                | NNCL 4920 V               | 1,9     | 100 | 140  | 40  | 1,1 | 2   |
| SL185020   | –   | –   | –                                       | –                         | 3,94    | 100 | 150  | 67  | 1,5 | 4   |
| –  | –   | SL014922                                      | –                                       | NNC 4922 V                | 2,15    | 110 | 150  | 40  | 1,1 | –   |
| –  | –   | –   | SL024922                                | NNCL 4922 V               | 2,1     | 110 | 150  | 40  | 1,1 | 2   |
| SL185022   | –   | –   | –                                       | –                         | 6,32    | 110 | 170  | 80  | 2   | 5   |
| –  | –   | SL014924                                      | –                                       | NNC 4924 V                | 2,95    | 120 | 165  | 45  | 1,1 | –   |
| –  | –   | –   | SL024924                                | NNCL 4924 V               | 2,85    | 120 | 165  | 45  | 1,1 | 3   |
| SL185024   | –   | –   | –                                       | –                         | 6,77    | 120 | 180  | 80  | 2   | 5   |



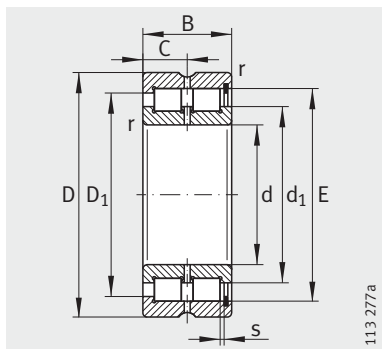


SL0248, SL0249  
Без бортов на наружном кольце

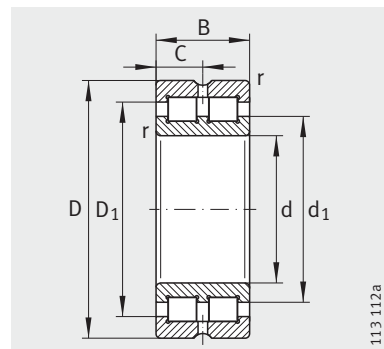


| Присоединительные размеры |            |            |        | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|------------|------------|--------|--------------------|------------------------|---|---|---|
| C                         | $d_1$<br>≈ | $D_1$<br>≈ | E      | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |   |
| 15                        | 28,4       | 33,3       | 36,81  | 53 000             | 52 000                 | 8 900                                       | 10 500  | 7 400   |
| 15                        | 34,5       | 39         | 42,51  | 60 000             | 64 000                 | 11 100                                      | 8 900   | 6 000   |
| 17                        | 40         | 45,3       | 49,6   | 78 000             | 84 000                 | 15 000                                      | 7 600   | 5 300   |
| 18                        | 44,9       | 51,2       | 55,52  | 94 000             | 107 000                | 18 800                                      | 6 700   | 4 750   |
| 19                        | 50,5       | 57,2       | 61,74  | 113 000            | 133 000                | 22 400                                      | 6 000   | 4 200   |
| 20                        | 55,3       | 62,6       | 66,85  | 120 000            | 148 000                | 24 900                                      | 5 500   | 3 950   |
| 20                        | 59,1       | 67,6       | 72,33  | 151 000            | 188 000                | 30 000                                      | 5 100   | 3 450   |
| 23                        | 68,5       | 78,7       | 83,54  | 206 000            | 275 000                | 45 000                                      | 4 400   | 2 900   |
| 12,5                      | 70,3       | 73,5       | –      | 70 000             | 121 000                | 17 300                                      | 4 500   | 2 650   |
| 12,5                      | 70,3       | –          | 77,51  | 70 000             | 121 000                | 17 300                                      | 4 500   | 2 650   |
| 23                        | 71,7       | 81,9       | 86,74  | 212 000            | 285 000                | 47 500                                      | 4 200   | 2 800   |
| 23                        | 78,1       | 88,3       | 93,09  | 223 000            | 315 000                | 52 000                                      | 3 900   | 2 500   |
| 15                        | 82,5       | 87,4       | –      | 106 000            | 185 000                | 27 000                                      | 3 800   | 2 330   |
| 15                        | 82,5       | –          | 91,87  | 106 000            | 185 000                | 27 000                                      | 3 800   | 2 330   |
| 27                        | 81,5       | 95,7       | 100,28 | 265 000            | 350 000                | 59 000                                      | 3 650   | 2 650   |
| 27                        | 89         | 102,9      | 107,9  | 275 000            | 385 000                | 65 000                                      | 3 400   | 2 370   |
| 15                        | 91,4       | 96,2       | –      | 112 000            | 206 000                | 30 000                                      | 3 450   | 2 090   |
| 15                        | 91,4       | –          | 100,78 | 112 000            | 206 000                | 30 000                                      | 3 450   | 2 090   |
| 30                        | 95         | 111,7      | 117,4  | 290 000            | 440 000                | 62 000                                      | 3 150   | 2 320   |
| 30                        | 99         | 116,1      | 121,95 | 300 000            | 465 000                | 64 000                                      | 3 000   | 2 210   |
| 17,5                      | 103,9      | 110,7      | –      | 153 000            | 290 000                | 39 000                                      | 3 000   | 1 870   |
| 17,5                      | 103        | –          | 115,2  | 153 000            | 290 000                | 39 000                                      | 3 000   | 1 870   |
| 33,5                      | 106,1      | 124,5      | 130,65 | 350 000            | 550 000                | 76 000                                      | 2 800   | 2 140   |
| 20                        | 116,4      | 125        | –      | 191 000            | 370 000                | 47 500                                      | 2 700   | 1 720   |
| 20                        | 116,4      | –          | 129,6  | 191 000            | 370 000                | 47 500                                      | 2 700   | 1 720   |
| 33,5                      | 115,7      | 134        | 140,2  | 370 000            | 600 000                | 81 000                                      | 2 600   | 1 930   |
| 20                        | 125        | 133,6      | –      | 198 000            | 400 000                | 50 000                                      | 2 500   | 1 600   |
| 20                        | 125        | –          | 138,2  | 198 000            | 400 000                | 50 000                                      | 2 500   | 1 600   |
| 40                        | 127,3      | 149,3      | 156,7  | 485 000            | 770 000                | 104 000                                     | 2 350   | 1 730   |
| 22,5                      | 138,6      | 148,6      | –      | 222 000            | 440 000                | 55 000                                      | 2 260   | 1 540   |
| 22,5                      | 138,6      | –          | 153,55 | 222 000            | 440 000                | 55 000                                      | 2 260   | 1 540   |
| 40                        | 138,8      | 160,7      | 168,15 | 510 000            | 850 000                | 111 000                                     | 2 170   | 1 530   |

# Роликоподшипники радиальн. цилиндр. двухрядные без сепаратора



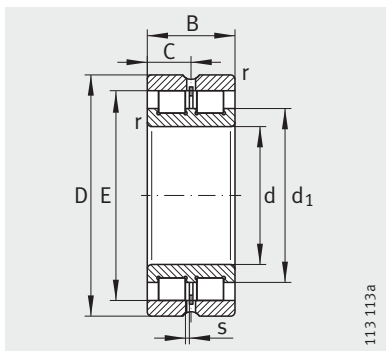
SL1850  
С однобортовым наружным  
кольцом



SL0148, SL0149  
Со всеми бортами на обоих  
кольцах

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Подшипник<br>с однобортовым<br>наружным<br>кольцом | Подшипник<br>со всеми бортами<br>на обоих кольцах | Подшипник<br>без бортов на<br>наружном кольце | Условное<br>обозначение<br>по DIN 5 412 | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры    |     |      |     |     |
|--|---|---|---|-------------------|------------|-----|------|-----|-----|
|  |   |   |   |                   | d          | D   | B    | r   | s   |
| Условное<br>обозначение                            | Условное<br>обозначение                           | Условное<br>обозначение                       |   |                   |            |     | мин. |     |     |
| –  | <b>SL014926</b>                                   | –   | NNC 4926 V                              | 3,95              | <b>130</b> | 180 | 50   | 1,5 | –   |
| –  | –   | <b>SL024926</b>                               | NNCL 4926 V                             | 3,8               | <b>130</b> | 180 | 50   | 1,5 | 4   |
| <b>SL185026</b>                                    | –   | –   | –                                       | 10,2              | <b>130</b> | 200 | 95   | 2   | 5   |
| –  | <b>SL014928</b>                                   | –   | NNC 4928 V                              | 4,2               | <b>140</b> | 190 | 50   | 1,5 | –   |
| –  | –   | <b>SL024928</b>                               | NNCL 4928 V                             | 4,1               | <b>140</b> | 190 | 50   | 1,5 | 4   |
| <b>SL185028</b>                                    | –   | –   | –                                       | 11,1              | <b>140</b> | 210 | 95   | 2   | 5   |
| –  | <b>SL014830</b>                                   | –   | NNC 4830 V                              | 2,9               | <b>150</b> | 190 | 40   | 1,1 | –   |
| –  | –   | <b>SL024830</b>                               | NNCL 4830 V                             | 2,8               | <b>150</b> | 190 | 40   | 1,1 | 2   |
| –  | <b>SL014930</b>                                   | –   | NNC 4930 V                              | 6,65              | <b>150</b> | 210 | 60   | 2   | –   |
| –  | –   | <b>SL024930</b>                               | NNCL 4930 V                             | 6,45              | <b>150</b> | 210 | 60   | 2   | 4   |
| <b>SL185030</b>                                    | –   | –   | –                                       | 13,3              | <b>150</b> | 225 | 100  | 2   | 6   |
| –  | <b>SL014832</b>                                   | –   | NNC 4832 V                              | 3,1               | <b>160</b> | 200 | 40   | 1,1 | –   |
| –  | –   | <b>SL024832</b>                               | NNCL 4832 V                             | 3                 | <b>160</b> | 200 | 40   | 1,1 | 2   |
| –  | <b>SL014932</b>                                   | –   | NNC 4932 V                              | 7                 | <b>160</b> | 220 | 60   | 2   | –   |
| –  | –   | <b>SL024932</b>                               | NNCL 4932 V                             | 6,8               | <b>160</b> | 220 | 60   | 2   | 4   |
| <b>SL185032</b>                                    | –   | –   | –                                       | 12,2              | <b>160</b> | 240 | 109  | 2,1 | 6   |
| –  | <b>SL014834</b>                                   | –   | NNC 4834 V                              | 4,1               | <b>170</b> | 215 | 45   | 1,1 | –   |
| –  | –   | <b>SL024834</b>                               | NNCL 4834 V                             | 3,95              | <b>170</b> | 215 | 45   | 1,1 | 3   |
| –  | <b>SL014934</b>                                   | –   | NNC 4934 V                              | 7,35              | <b>170</b> | 230 | 60   | 2   | –   |
| –  | –   | <b>SL024934</b>                               | NNCL 4934 V                             | 7,1               | <b>170</b> | 230 | 60   | 2   | 4   |
| <b>SL185034</b>                                    | –   | –   | –                                       | 22,5              | <b>170</b> | 260 | 122  | 2,1 | 6   |
| –  | <b>SL014836</b>                                   | –   | NNC 4836 V                              | 4,3               | <b>180</b> | 225 | 45   | 1,1 | –   |
| –  | –   | <b>SL024836</b>                               | NNCL 4836 V                             | 4,15              | <b>180</b> | 225 | 45   | 1,1 | 3   |
| –  | <b>SL014936</b>                                   | –   | NNC 4936 V                              | 10,8              | <b>180</b> | 250 | 69   | 2   | –   |
| –  | –   | <b>SL024936</b>                               | NNCL 4936 V                             | 10,5              | <b>180</b> | 250 | 69   | 2   | 4   |
| <b>SL185036</b>                                    | –   | –   | –                                       | 29,9              | <b>180</b> | 280 | 136  | 2,1 | 8   |
| –  | <b>SL014838</b>                                   | –   | NNC 4838 V                              | 5,65              | <b>190</b> | 240 | 50   | 1,5 | –   |
| –  | –   | <b>SL024838</b>                               | NNCL 4838 V                             | 5,45              | <b>190</b> | 240 | 50   | 1,5 | 4   |
| –  | <b>SL014938</b>                                   | –   | NNC 4938 V                              | 11,2              | <b>190</b> | 260 | 69   | 2   | –   |
| –  | –   | <b>SL024938</b>                               | NNCL 4938 V                             | 10,9              | <b>190</b> | 260 | 69   | 2   | 4   |
| <b>SL185038</b>                                    | –   | –   | –                                       | 31,3              | <b>190</b> | 290 | 136  | 2,1 | 8,2 |
| –  | <b>SL014840</b>                                   | –   | NNC 4840 V                              | 5,9               | <b>200</b> | 250 | 50   | 1,5 | –   |
| –  | –   | <b>SL024840</b>                               | NNCL 4840 V                             | 5,7               | <b>200</b> | 250 | 50   | 1,5 | 4   |
| –  | <b>SL014940</b>                                   | –   | NNC 4940 V                              | 15,8              | <b>200</b> | 280 | 80   | 2,1 | –   |
| –  | –   | <b>SL024940</b>                               | NNCL 4940 V                             | 15,3              | <b>200</b> | 280 | 80   | 2,1 | 5   |
| <b>SL185040</b>                                    | –   | –   | –                                       | 40,4              | <b>200</b> | 310 | 150  | 2,1 | 8,9 |



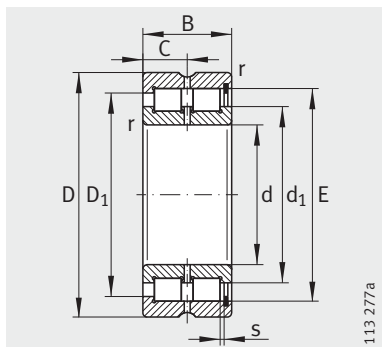
113 113a

SL0248, SL0249  
Без бортов на наружном кольце

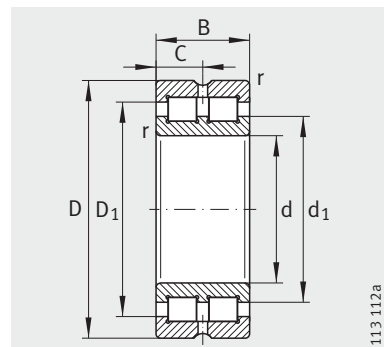


| Присоединительные размеры |                     |                     |        | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|---------------------|---------------------|--------|-----------------------------|-------------------------------|---|---|--|
| C                         | d <sub>1</sub><br>≈ | D <sub>1</sub><br>≈ | E      | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |   |   |  |
| 25                        | 148,4               | 160                 | –      | 260 000                     | 510 000                       | 63 000  | 2 100   | 1 500  |
| 25                        | 149,5               | –                   | 165,4  | 260 000                     | 510 000                       | 63 000  | 2 100   | 1 500  |
| 47,5                      | 148,6               | 175,5               | 184,4  | 730 000                     | 1 210 000                     | 158 000   | 2 000   | 1 340  |
| 25                        | 159                 | 170,5               | –      | 270 000                     | 550 000                       | 66 000  | 1 960   | 1 370  |
| 25                        | 160                 | –                   | 175,9  | 270 000                     | 550 000                       | 66 000  | 1 960   | 1 370  |
| 47,5                      | 162,6               | 189,5               | 198,4  | 770 000                     | 1 330 000                     | 169 000   | 1 840   | 1 180  |
| 20                        | 165,1               | 174,2               | –      | 231 000                     | 530 000                       | 62 000  | 1 910   | 1 270  |
| 20                        | 165,1               | –                   | 178,3  | 231 000                     | 530 000                       | 62 000  | 1 910   | 1 270  |
| 30                        | 171,8               | 187,2               | –      | 410 000                     | 820 000                       | 98 000  | 1 810   | 1 200  |
| 30                        | 171,8               | –                   | 192,77 | 410 000                     | 820 000                       | 98 000  | 1 810   | 1 200  |
| 50                        | 170                 | 198                 | 207,45 | 810 000                     | 1 390 000                     | 175 000   | 1 760   | 1 150  |
| 20                        | 173,7               | 182,8               | –      | 237 000                     | 560 000                       | 64 000  | 1 820   | 1 200  |
| 20                        | 173,7               | –                   | 186,9  | 237 000                     | 560 000                       | 64 000  | 1 820   | 1 200  |
| 30                        | 184,2               | 200,3               | –      | 425 000                     | 880 000                       | 104 000   | 1 690   | 1 080  |
| 30                        | 184,2               | –                   | 206,16 | 425 000                     | 880 000                       | 104 000   | 1 690   | 1 080  |
| 54,5                      | 184,8               | 215,8               | 224,8  | 930 000                     | 1 610 000                     | 199 000   | 1 620   | 1 030  |
| 22,5                      | 186,3               | 197                 | –      | 260 000                     | 600 000                       | 68 000  | 1 690   | 1 180  |
| 22,5                      | 186,3               | –                   | 201,3  | 260 000                     | 600 000                       | 68 000  | 1 690   | 1 180  |
| 30                        | 193,1               | 209,1               | –      | 435 000                     | 930 000                       | 108 000   | 1 610   | 1 010  |
| 30                        | 193,1               | –                   | 215,08 | 435 000                     | 930 000                       | 108 000   | 1 610   | 1 010  |
| 61                        | 198                 | 332,7               | 242,85 | 1 200 000                   | 2 110 000                     | 260 000   | 1 510   | 900  |
| 22,5                      | 199,1               | 209,8               | –      | 270 000                     | 640 000                       | 72 000  | 1 590   | 1 070  |
| 22,5                      | 199,1               | –                   | 214,1  | 270 000                     | 640 000                       | 72 000  | 1 590   | 1 070  |
| 34,5                      | 204,9               | 224,1               | –      | 570 000                     | 1 200 000                     | 140 000   | 1 510   | 920  |
| 34,5                      | 204,9               | –                   | 230,5  | 570 000                     | 1 200 000                     | 140 000   | 1 510   | 920  |
| 68                        | 212,2               | 249,4               | 260,22 | 1 390 000                   | 2 480 000                     | 300 000   | 1 410   | 820  |
| 25                        | 207,6               | 220,7               | –      | 310 000                     | 730 000                       | 81 000  | 1 510   | 1 030  |
| 25                        | 207,6               | –                   | 225    | 310 000                     | 730 000                       | 81 000  | 1 510   | 1 030  |
| 34,5                      | 215                 | 234,3               | –      | 580 000                     | 1 270 000                     | 145 000   | 1 440   | 860  |
| 34,5                      | 215                 | –                   | 240,7  | 580 000                     | 1 270 000                     | 145 000   | 1 440   | 860  |
| 68                        | 221,8               | 259                 | 269,76 | 1 430 000                   | 2 600 000                     | 310 000   | 1 350   | 770  |
| 25                        | 218,1               | 231,2               | –      | 320 000                     | 770 000                       | 84 000  | 1 440   | 960  |
| 25                        | 218,1               | –                   | 235,5  | 320 000                     | 770 000                       | 84 000  | 1 440   | 960  |
| 40                        | 230,5               | 252,3               | –      | 680 000                     | 1 440 000                     | 165 000   | 1 340   | 820  |
| 40                        | 230,5               | –                   | 259,34 | 680 000                     | 1 440 000                     | 165 000   | 1 340   | 820  |
| 75                        | 236,6               | 276,2               | 287,75 | 1 630 000                   | 3 000 000                     | 355 000   | 1 270   | 710  |

# Роликоподшипники радиальн. цилиндр. двухрядные без сепаратора



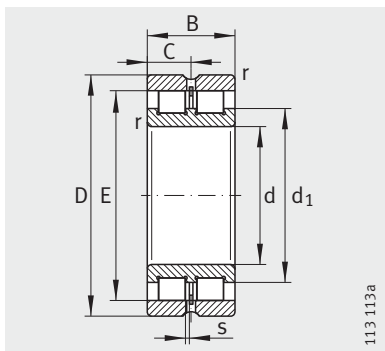
SL1850  
С однобортовым наружным  
кольцом



SL0148, SL0149  
Со всеми бортами на обоих  
кольцах

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Подшипник<br>с однобортовым<br>наружным<br>кольцом | Подшипник<br>со всеми бортами<br>на обоих кольцах | Подшипник<br>без бортов на<br>наружном кольце | Условное<br>обозначение<br>по DIN 5 412 | Масса<br><br>m<br><br>≈ кг | Размеры    |     |     |           |      |
|--|---|---|---|----------------------------|------------|-----|-----|-----------|------|
|  |   |   |   |                            | d          | D   | B   | r<br>мин. | s    |
| –  | <b>SL014844</b>                                   | –   | NNC 4844 V                              | 6,4                        | <b>220</b> | 270 | 50  | 1,5       | –    |
| –  | –   | <b>SL024844</b>                               | NNCL 4844 V                             | 6,2                        | <b>220</b> | 270 | 50  | 1,5       | 4    |
| –  | <b>SL014944</b>                                   | –   | NNC 4944 V                              | 17,2                       | <b>220</b> | 300 | 80  | 2,1       | –    |
| –  | –   | <b>SL024944</b>                               | NNCL 4944 V                             | 16,7                       | <b>220</b> | 300 | 80  | 2,1       | 5    |
| <b>SL185044</b>                                    | –   | –   | –                                       | 51,6                       | <b>220</b> | 340 | 160 | 3         | 9    |
| –  | <b>SL014848</b>                                   | –   | NNC 4848 V                              | 10                         | <b>240</b> | 300 | 60  | 2         | –    |
| –  | –   | <b>SL024848</b>                               | NNCL 4848 V                             | 9,9                        | <b>240</b> | 300 | 60  | 2         | 4    |
| –  | <b>SL014948</b>                                   | –   | NNC 4948 V                              | 18,5                       | <b>240</b> | 320 | 80  | 2,1       | –    |
| –  | –   | <b>SL024948</b>                               | NNCL 4948 V                             | 17,9                       | <b>240</b> | 320 | 80  | 2,1       | 5    |
| <b>SL185048</b>                                    | –   | –   | –                                       | 55,2                       | <b>240</b> | 360 | 160 | 3         | 9    |
| –  | <b>SL014852</b>                                   | –   | NNC 4852 V                              | 11                         | <b>260</b> | 320 | 60  | 2         | –    |
| –  | –   | <b>SL024852</b>                               | NNCL 4852 V                             | 10,6                       | <b>260</b> | 320 | 60  | 2         | 4    |
| –  | <b>SL014952</b>                                   | –   | NNC 4952 V                              | 32                         | <b>260</b> | 360 | 100 | 2,1       | –    |
| –  | –   | <b>SL024952</b>                               | NNCL 4952 V                             | 31,2                       | <b>260</b> | 360 | 100 | 2,1       | 6    |
| <b>SL185052</b>                                    | –   | –   | –                                       | 82,6                       | <b>260</b> | 400 | 190 | 4         | 11,3 |
| –  | <b>SL014856</b>                                   | –   | NNC 4856 V                              | 16                         | <b>280</b> | 350 | 69  | 2         | –    |
| –  | –   | <b>SL024856</b>                               | NNCL 4856 V                             | 15,6                       | <b>280</b> | 350 | 69  | 2         | 4    |
| –  | <b>SL014956</b>                                   | –   | NNC 4956 V                              | 34                         | <b>280</b> | 380 | 100 | 2,1       | –    |
| –  | –   | <b>SL024956</b>                               | NNCL 4956 V                             | 33,1                       | <b>280</b> | 380 | 100 | 2,1       | 6    |
| <b>SL185056</b>                                    | –   | –   | –                                       | 88                         | <b>280</b> | 420 | 190 | 4         | 11,3 |
| –  | <b>SL014860</b>                                   | –   | NNC 4860 V                              | 23                         | <b>300</b> | 380 | 80  | 2,1       | –    |
| –  | –   | <b>SL024860</b>                               | NNCL 4860 V                             | 22                         | <b>300</b> | 380 | 80  | 2,1       | 6    |
| –  | <b>SL014960</b>                                   | –   | NNC 4960 V                              | 53                         | <b>300</b> | 420 | 118 | 3         | –    |
| –  | –   | <b>SL024960</b>                               | NNCL 4960 V                             | 51,9                       | <b>300</b> | 420 | 118 | 3         | 6    |
| <b>SL185060-TB</b>                                 | –   | –   | –                                       | 124                        | <b>300</b> | 460 | 218 | 4         | 12,5 |
| –  | <b>SL014864</b>                                   | –   | NNC 4864 V                              | 24                         | <b>320</b> | 400 | 80  | 2,1       | –    |
| –  | –   | <b>SL024864</b>                               | NNCL 4864 V                             | 23,5                       | <b>320</b> | 400 | 80  | 2,1       | 6    |
| –  | <b>SL014964</b>                                   | –   | NNC 4964 V                              | 56                         | <b>320</b> | 440 | 118 | 3         | –    |
| –  | –   | <b>SL024964</b>                               | NNCL 4964 V                             | 54,9                       | <b>320</b> | 440 | 118 | 3         | 6    |
| <b>SL185064-TB</b>                                 | –   | –   | –                                       | 128,4                      | <b>320</b> | 480 | 218 | 4         | 12,5 |
| –  | <b>SL014868</b>                                   | –   | NNC 4868 V                              | 25,5                       | <b>340</b> | 420 | 80  | 2,1       | –    |
| –  | –   | <b>SL024868</b>                               | NNCL 4868 V                             | 25                         | <b>340</b> | 420 | 80  | 2,1       | 6    |
| –  | <b>SL014968</b>                                   | –   | NNC 4968 V                              | 59                         | <b>340</b> | 460 | 118 | 3         | –    |
| –  | –   | <b>SL024968</b>                               | NNCL 4968 V                             | 57,8                       | <b>340</b> | 460 | 118 | 3         | 6    |
| <b>SL185068-TB</b>                                 | –   | –   | –                                       | 178                        | <b>340</b> | 520 | 243 | 5         | 14,3 |

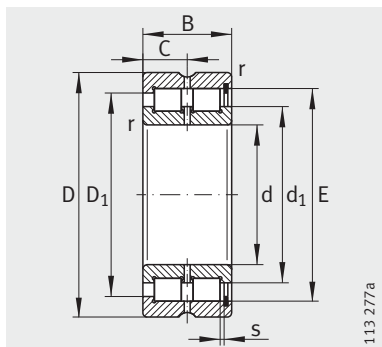


SL0248, SL0249  
Без бортов на наружном кольце

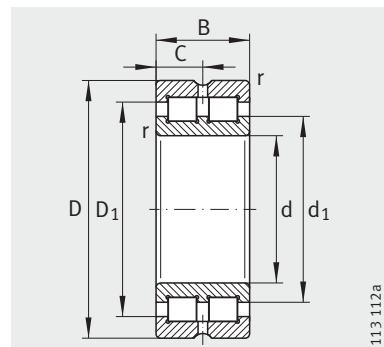


| Присоединительные размеры |            |            |        | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|------------|------------|--------|--------------------|------------------------|---|---|---|
| C                         | $d_1$<br>≈ | $D_1$<br>≈ | E      | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{Or}$<br>Н |   |   |   |
| 25                        | 239,1      | 252,3      | –      | 335 000            | 840 000                | 90 000                                      | 1 320   | 850   |
| 25                        | 239,1      | –          | 256,5  | 335 000            | 840 000                | 90 000                                      | 1 320   | 850   |
| 40                        | 248        | 268,5      | –      | 700 000            | 1 550 000              | 174 000                                     | 1 250   | 750   |
| 40                        | 248        | –          | 276,52 | 700 000            | 1 550 000              | 174 000                                     | 1 250   | 750   |
| 80                        | 254,6      | 297,8      | 312,2  | 1 980 000          | 3 650 000              | 420 000                                     | 1 170   | 630   |
| 30                        | 259,5      | 276,7      | –      | 510 000            | 1 260 000              | 135 000                                     | 1 210   | 730   |
| 30                        | 259,5      | –          | 281,9  | 510 000            | 1 260 000              | 135 000                                     | 1 210   | 730   |
| 40                        | 270,6      | 292,3      | –      | 740 000            | 1 700 000              | 186 000                                     | 1 150   | 660   |
| 40                        | 270,6      | –          | 299,46 | 740 000            | 1 700 000              | 186 000                                     | 1 150   | 660   |
| 80                        | 277,5      | 322,1      | 335,1  | 2 080 000          | 4 000 000              | 445 000                                     | 1 080   | 550   |
| 30                        | 281,8      | 298,8      | –      | 540 000            | 1 370 000              | 143 000                                     | 1 120   | 650   |
| 30                        | 281,8      | –          | 304,2  | 540 000            | 1 370 000              | 143 000                                     | 1 120   | 650   |
| 50                        | 294,5      | 322,1      | –      | 1 100 000          | 2 470 000              | 270 000                                     | 1 050   | 570   |
| 50                        | 294,5      | –          | 331,33 | 1 100 000          | 2 470 000              | 270 000                                     | 1 050   | 570   |
| 95                        | 304        | 359,7      | 375,97 | 2 750 000          | 5 000 000              | 560 000                                     | 980   | 490   |
| 34,5                      | 306,8      | 326,4      | –      | 700 000            | 1 820 000              | 189 000                                     | 1 020   | 570   |
| 34,5                      | 306,8      | –          | 332,4  | 700 000            | 1 820 000              | 189 000                                     | 1 020   | 570   |
| 50                        | 316,5      | 344,6      | –      | 1 150 000          | 2 650 000              | 285 000                                     | 980   | 520   |
| 50                        | 316,5      | –          | 353,34 | 1 150 000          | 2 650 000              | 285 000                                     | 980   | 520   |
| 95                        | 318,3      | 374,1      | 390,3  | 2 850 000          | 5 300 000              | 580 000                                     | 940   | 460   |
| 40                        | 327,9      | 349,9      | –      | 820 000            | 2 070 000              | 214 000                                     | 960   | 550   |
| 40                        | 327,9      | –          | 356,7  | 820 000            | 2 070 000              | 214 000                                     | 960   | 550   |
| 59                        | 340,7      | 374,3      | –      | 1 630 000          | 3 700 000              | 390 000                                     | 910   | 445   |
| 59                        | 340,7      | –          | 385,51 | 1 630 000          | 3 700 000              | 390 000                                     | 910   | 445   |
| 109                       | 353,6      | 413,6      | 433,6  | 3 450 000          | 6 600 000              | 650 000                                     | 840   | 395   |
| 40                        | 350,9      | 372,9      | –      | 850 000            | 2 220 000              | 225 000                                     | 900   | 495   |
| 40                        | 350,9      | –          | 379,7  | 850 000            | 2 220 000              | 225 000                                     | 900   | 495   |
| 59                        | 367,5      | 401,1      | –      | 1 700 000          | 4 050 000              | 415 000                                     | 840   | 395   |
| 59                        | 367,5      | –          | 412,27 | 1 700 000          | 4 050 000              | 415 000                                     | 840   | 395   |
| 109                       | 369,5      | 431,5      | 449,5  | 3 550 000          | 6 900 000              | 680 000                                     | 810   | 375   |
| 40                        | 368,1      | 390,1      | –      | 870 000            | 2 330 000              | 233 000                                     | 860   | 465   |
| 40                        | 368,1      | –          | 396,9  | 870 000            | 2 330 000              | 233 000                                     | 860   | 465   |
| 59                        | 385,3      | 418,9      | –      | 1 750 000          | 4 250 000              | 430 000                                     | 810   | 375   |
| 59                        | 385,3      | –          | 430,11 | 1 750 000          | 4 250 000              | 430 000                                     | 810   | 375   |
| 121,5                     | 396        | 465,5      | 485,65 | 4 250 000          | 8 300 000              | 800 000                                     | 750   | 355   |

# Роликоподшипники радиальн. цилиндр. двухрядные без сепаратора



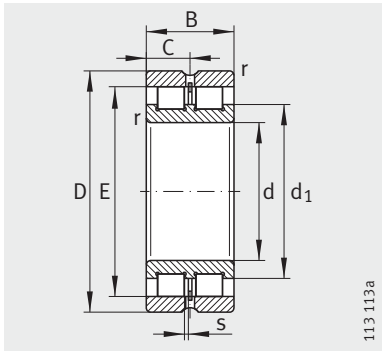
SL1850  
С однобортовым наружным  
кольцом



SL0148, SL0149  
Со всеми бортами на обоих  
кольцах

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Подшипник<br>с однобортовым<br>наружным<br>кольцом | Подшипник<br>со всеми бортами<br>на обоих кольцах | Подшипник<br>без бортов на<br>наружном кольце | Условное<br>обозначение<br>по DIN 5 412 | Масса<br><br>m<br><br>≈кг | Размеры    |     |     |           |      |
|--|---|---|---|---------------------------|------------|-----|-----|-----------|------|
|  |   |   |   |                           | d          | D   | B   | r<br>мин. | s    |
| –  | <b>SL014872</b>                                   | –   | NNC 4872 V                              | 27                        | <b>360</b> | 440 | 80  | 2,1       | –    |
| –  | –   | <b>SL024872</b>                               | NNCL 4872 V                             | 26                        | <b>360</b> | 440 | 80  | 2,1       | 6    |
| –  | <b>SL014972</b>                                   | –   | NNC 4972 V                              | 62,1                      | <b>360</b> | 480 | 118 | 3         | –    |
| –  | –   | <b>SL024972</b>                               | NNCL 4972 V                             | 60,8                      | <b>360</b> | 480 | 118 | 3         | 6    |
| <b>SL185072-TB</b>                                 | –   | –   | –                                       | 178                       | <b>360</b> | 540 | 243 | 5         | 14   |
| –  | <b>SL014876</b>                                   | –   | NNC 4876 V                              | 45,5                      | <b>380</b> | 480 | 100 | 2,1       | –    |
| –  | –   | <b>SL024876</b>                               | NNCL 4876 V                             | 44                        | <b>380</b> | 480 | 100 | 2,1       | 6    |
| –  | <b>SL014976</b>                                   | –   | NNC 4976 V                              | 92,4                      | <b>380</b> | 520 | 140 | 4         | –    |
| –  | –   | <b>SL024976</b>                               | NNCL 4976 V                             | 90,5                      | <b>380</b> | 520 | 140 | 4         | 7    |
| <b>SL185076-TB</b>                                 | –   | –   | –                                       | 196,5                     | <b>380</b> | 560 | 243 | 5         | 14,1 |
| –  | <b>SL014880</b>                                   | –   | NNC 4880 V                              | 46,5                      | <b>400</b> | 500 | 100 | 2,1       | –    |
| –  | –   | <b>SL024880</b>                               | NNCL 4880 V                             | 45,8                      | <b>400</b> | 500 | 100 | 2,1       | 6    |
| –  | <b>SL014980</b>                                   | –   | NNC 4980 V                              | 96,5                      | <b>400</b> | 540 | 140 | 4         | –    |
| –  | –   | <b>SL024980</b>                               | NNCL 4980 V                             | 94,6                      | <b>400</b> | 540 | 140 | 4         | 7    |



113 113a

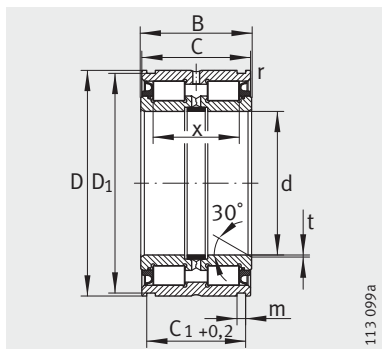
SL0248, SL0249  
Без бортов на наружном кольце



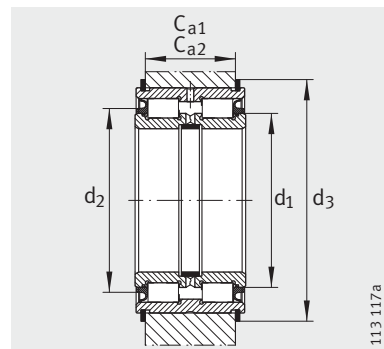
| Присоединительные размеры |            |            |        | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|------------|------------|--------|--------------------|------------------------|---|---|---|
| C                         | $d_1$<br>≈ | $D_1$<br>≈ | E      | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |   |
| 40                        | 391        | 413,2      | –      | 900 000            | 2 480 000              | 244 000                                     | 810   | 430   |
| 40                        | 391        | –          | 419,8  | 900 000            | 2 480 000              | 244 000                                     | 810   | 430   |
| 59                        | 404        | 436,8      | –      | 1 790 000          | 4 450 000              | 445 000                                     | 770   | 350   |
| 59                        | 404        | –          | 447,95 | 1 790 000          | 4 450 000              | 445 000                                     | 770   | 350   |
| 121,5                     | 413,8      | 481        | 503,45 | 4 400 000          | 8 700 000              | 820 000                                     | 720   | 320   |
| 50                        | 419        | 447,2      | –      | 1 320 000          | 3 500 000              | 345 000                                     | 750   | 375   |
| 50                        | 419        | –          | 455,8  | 1 320 000          | 3 500 000              | 345 000                                     | 750   | 375   |
| 70                        | 430,2      | 468,7      | –      | 2 250 000          | 5 500 000              | 560 000                                     | 720   | 325   |
| 70                        | 430,2      | –          | 481,35 | 2 250 000          | 5 500 000              | 560 000                                     | 720   | 325   |
| 121,5                     | 432        | 499        | 521,25 | 4 450 000          | 8 900 000              | 850 000                                     | 700   | 305   |
| 50                        | 433,8      | 462        | –      | 1 350 000          | 3 650 000              | 355 000                                     | 720   | 360   |
| 50                        | 433,8      | –          | 470,59 | 1 350 000          | 3 650 000              | 355 000                                     | 720   | 360   |
| 70                        | 450,5      | 489        | –      | 2 310 000          | 5 800 000              | 580 000                                     | 690   | 300   |
| 70                        | 450,5      | –          | 501,74 | 2 310 000          | 5 800 000              | 580 000                                     | 690   | 300   |

## Подшипники канатных шкивов

Цилиндрические роликоподшипники с кольцевыми канавками, без сепаратора, с уплотнениями, со всеми бортами на обоих кольцах



SL0450...-PP  
SL04...-PP



Присоединительные размеры

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |     |     |                        |                |     |           |     |      |
|----------------------|--------------------|---------|-----|-----|-----|------------------------|----------------|-----|-----------|-----|------|
|                      |                    | d       | D   | B   | C   | C <sub>1</sub><br>+0,2 | D <sub>1</sub> | m   | r<br>мин. | t   | x    |
| SL045004-PP          | 0,2                | 20      | 42  | 30  | 29  | 24,7                   | 40,2           | 1,8 | 0,3       | 0,5 | 22,5 |
| SL045005-PP          | 0,24               | 25      | 47  | 30  | 29  | 24,7                   | 45,2           | 1,8 | 0,3       | 0,5 | 22,5 |
| SL045006-PP          | 0,37               | 30      | 55  | 34  | 33  | 28,2                   | 53             | 2,1 | 0,3       | 0,5 | 25,5 |
| SL045007-PP          | 0,48               | 35      | 62  | 36  | 35  | 30,2                   | 60             | 2,1 | 0,3       | 0,5 | 27,5 |
| SL045008-PP          | 0,56               | 40      | 68  | 38  | 37  | 32,2                   | 65,8           | 2,7 | 0,6       | 0,8 | 28,5 |
| SL045009-PP          | 0,7                | 45      | 75  | 40  | 39  | 34,2                   | 72,8           | 2,7 | 0,6       | 0,8 | 30,5 |
| SL045010-PP          | 0,76               | 50      | 80  | 40  | 39  | 34,2                   | 77,8           | 2,7 | 0,6       | 0,8 | 30,5 |
| SL045011-PP          | 1,18               | 55      | 90  | 46  | 45  | 40,2                   | 87,4           | 3,2 | 0,6       | 1   | 36   |
| SL045012-PP          | 1,26               | 60      | 95  | 46  | 45  | 40,2                   | 92,4           | 3,2 | 0,6       | 1   | 36   |
| SL045013-PP          | 1,33               | 65      | 100 | 46  | 45  | 40,2                   | 97,4           | 3,2 | 0,6       | 1   | 36   |
| SL045014-PP          | 1,87               | 70      | 110 | 54  | 53  | 48,2                   | 107,1          | 4,2 | 0,6       | 1   | 42   |
| SL045015-PP          | 1,96               | 75      | 115 | 54  | 53  | 48,2                   | 112,1          | 4,2 | 0,6       | 1   | 42   |
| SL045016-PP          | 2,71               | 80      | 125 | 60  | 59  | 54,2                   | 122,1          | 4,2 | 0,6       | 1,5 | 48   |
| SL045017-PP          | 2,83               | 85      | 130 | 60  | 59  | 54,2                   | 127,1          | 4,2 | 0,6       | 1,5 | 48   |
| SL045018-PP          | 3,71               | 90      | 140 | 67  | 66  | 59,2                   | 137            | 4,2 | 0,6       | 1,5 | 54   |
| SL045019-PP          | 3,88               | 95      | 145 | 67  | 66  | 59,2                   | 142            | 4,2 | 0,6       | 1,5 | 54   |
| SL045020-PP          | 3,95               | 100     | 150 | 67  | 66  | 59,2                   | 147            | 4,2 | 0,6       | 1,5 | 54   |
| SL045022-PP          | 6,57               | 110     | 170 | 80  | 79  | 70,2                   | 167            | 4,2 | 0,6       | 1,8 | 64   |
| SL045024-PP          | 7,04               | 120     | 180 | 80  | 79  | 71,2                   | 176            | 4,2 | 0,6       | 1,8 | 64   |
| SL045026-PP          | 10,5               | 130     | 200 | 95  | 94  | 83,2                   | 196            | 4,2 | 0,6       | 1,8 | 77   |
| SL04130-PP           | 7,5                | 130     | 190 | 80  | 79  | 71,2                   | 186            | 4,2 | 0,6       | 1,8 | 64   |
| SL045028-PP          | 11,1               | 140     | 210 | 95  | 94  | 83,2                   | 206            | 5,2 | 0,6       | 1,8 | 77   |
| SL04140-PP           | 8                  | 140     | 200 | 80  | 79  | 71,2                   | 196            | 4,2 | 0,6       | 1,8 | 64   |
| SL045030-PP          | 13,3               | 150     | 225 | 100 | 99  | 87,2                   | 221            | 5,2 | 0,6       | 2   | 80   |
| SL04150-PP           | 8,4                | 150     | 210 | 80  | 79  | 71,2                   | 206            | 5,2 | 0,6       | 1,8 | 64   |
| SL045032-PP          | 16,6               | 160     | 240 | 109 | 108 | 95,2                   | 236            | 5,2 | 0,6       | 2   | 89   |
| SL04160-PP           | 8,8                | 160     | 220 | 80  | 79  | 71,2                   | 216            | 5,2 | 0,6       | 1,8 | 64   |

<sup>1)</sup> Для пружинных стопорных колец WRE.

<sup>2)</sup> Для стопорных колец по DIN 471.

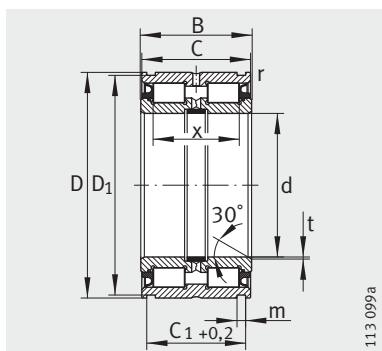


| Присоединительные размеры |                       |        |       |            | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$ Консист.<br>смазка<br>$мин^{-1}$ | Пружинное<br>стопорное<br>кольцо<br>WRE | Стопорное<br>кольцо по<br>DIN 471 |
|---------------------------|-----------------------|--------|-------|------------|--------------------|------------------------|---|---|---|-----------------------------------|
| $C_{a1}^{1)}$<br>-0,2     | $C_{a2}^{2)}$<br>-0,2 | $d_1$  | $d_2$ | $d_3^{1)}$ | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |   |                                   |
| 21,5                      | 21                    | 30,55  | 34    | 47         | 41 500             | 51 000                 | 6 900   | 4 000   | WRE42                                   | 42X1,75                           |
| 21,5                      | 21                    | 35,35  | 39    | 52         | 46 000             | 60 000                 | 8 100   | 3 600   | WRE47                                   | 47X1,75                           |
| 25                        | 24                    | 40,6   | 44    | 60         | 50 000             | 67 000                 | 9 500   | 3 000   | WRE55                                   | 55X2                              |
| 27                        | 26                    | 46,1   | 50    | 67         | 63 000             | 88 000                 | 12 400  | 2 600   | WRE62                                   | 62X2                              |
| 28                        | 27                    | 51,4   | 55    | 75         | 80 000             | 111 000                | 16 000  | 2 400   | WRE68                                   | 68X2,5                            |
| 30                        | 29                    | 57     | 61    | 82         | 97 000             | 139 000                | 19 900  | 2 200   | WRE75                                   | 75X2,5                            |
| 30                        | 29                    | 61,8   | 66    | 87         | 102 000            | 151 000                | 21 700  | 2 000   | WRE80                                   | 80X2,5                            |
| 35                        | 34                    | 68,6   | 73    | 99         | 120 000            | 186 000                | 25 500  | 1 800   | WRE90                                   | 90X3                              |
| 35                        | 34                    | 73,7   | 79    | 104        | 125 000            | 201 000                | 27 500  | 1 700   | WRE95                                   | 95X3                              |
| 35                        | 34                    | 78,8   | 84    | 109        | 130 000            | 215 000                | 29 500  | 1 600   | WRE100                                  | 100X3                             |
| 43                        | 40                    | 84,5   | 91    | 119        | 175 000            | 275 000                | 36 000  | 1 400   | WRE110                                  | 110X4                             |
| 43                        | 40                    | 89,95  | 97    | 124        | 201 000            | 315 000                | 42 000  | 1 400   | WRE115                                  | 115X4                             |
| 49                        | 46                    | 97,1   | 105   | 137        | 210 000            | 340 000                | 45 000  | 1 300   | WRE125                                  | 125X4                             |
| 49                        | 46                    | 103,9  | 112   | 142        | 219 000            | 365 000                | 47 500  | 1 200   | WRE130                                  | 130X4                             |
| 54                        | 51                    | 109,3  | 118   | 152        | 305 000            | 510 000                | 69 000  | 1 100   | WRE140                                  | 140X4                             |
| 54                        | 51                    | 113,35 | 122   | 157        | 315 000            | 530 000                | 71 000  | 1 100   | WRE145                                  | 145X4                             |
| 54                        | 51                    | 117,35 | 128   | 162        | 330 000            | 550 000                | 73 000  | 1 000   | WRE150                                  | 150X4                             |
| 65                        | 62                    | 131,55 | 143   | 182        | 395 000            | 680 000                | 89 000  | 900   | WRE170                                  | 170X4                             |
| 65                        | 63                    | 140,9  | 153   | 196        | 410 000            | 740 000                | 94 000  | 900   | WRE180                                  | 180X4                             |
| 77                        | 75                    | 156,75 | 170   | 216        | 540 000            | 960 000                | 122 000   | 800   | WRE200                                  | 200X4                             |
| 65                        | 63                    | 150,55 | 160   | 206        | 430 000            | 790 000                | 99 000  | 800   | WRE190                                  | 190X4                             |
| 77                        | 73                    | 165,4  | 181   | 226        | 610 000            | 1 100 000              | 139 000   | 750   | WRE210                                  | 210X5                             |
| 65                        | 63                    | 159,95 | 170   | 216        | 445 000            | 840 000                | 104 000   | 750   | WRE200                                  | 200X4                             |
| 81                        | 77                    | 175,7  | 192   | 245        | 710 000            | 1 260 000              | 156 000   | 700   | WRE225                                  | 225X5                             |
| 65                        | 61                    | 174,4  | 185   | 226        | 465 000            | 920 000                | 111 000   | 700   | WRE210                                  | 210X5                             |
| 89                        | 85                    | 189    | 207   | 260        | 740 000            | 1 360 000              | 165 000   | 650   | WRE240                                  | 240X5                             |
| 65                        | 61                    | 184,05 | 196   | 236        | 480 000            | 970 000                | 116 000   | 700   | WRE220                                  | 220X5                             |

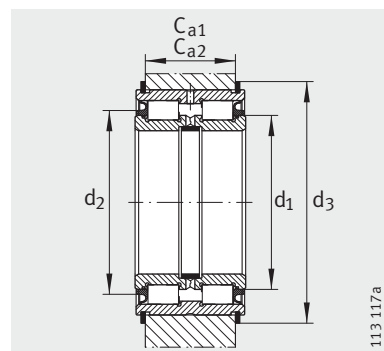


## Подшипники канатных шкивов

Цилиндрические роликоподшипники с кольцевыми канавками, без сепаратора, с уплотнениями, со всеми бортами на обоих кольцах



SL0450...-PP  
SL04...-PP



Присоединительные размеры

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры    |     |     |     |                        |                |     |           |     |     |
|----------------------|--------------------|------------|-----|-----|-----|------------------------|----------------|-----|-----------|-----|-----|
|                      |                    | d          | D   | B   | C   | C <sub>1</sub><br>+0,2 | D <sub>1</sub> | m   | r<br>мин. | t   | x   |
| <b>SL045034-PP</b>   | 22,6               | <b>170</b> | 260 | 122 | 121 | 107,2                  | 254            | 5,2 | 0,6       | 2   | 100 |
| <b>SL04170-PP</b>    | 9,3                | <b>170</b> | 230 | 80  | 79  | 71,2                   | 226            | 5,2 | 0,6       | 1,8 | 64  |
| <b>SL045036-PP</b>   | 30,1               | <b>180</b> | 280 | 136 | 135 | 118,2                  | 274            | 5,2 | 0,6       | 2   | 112 |
| <b>SL04180-PP</b>    | 9,8                | <b>180</b> | 240 | 80  | 79  | 71,2                   | 236            | 5,2 | 0,6       | 1,8 | 64  |
| <b>SL045038-PP</b>   | 31,5               | <b>190</b> | 290 | 136 | 135 | 118,2                  | 284            | 5,2 | 0,6       | 2   | 112 |
| <b>SL04190-PP</b>    | 12,7               | <b>190</b> | 260 | 80  | 79  | 73,2                   | 254            | 5,2 | 0,6       | 1,8 | 64  |
| <b>SL045040-PP</b>   | 40,8               | <b>200</b> | 310 | 150 | 149 | 128,2                  | 304            | 6,3 | 0,6       | 2   | 126 |
| <b>SL04200-PP</b>    | 13,2               | <b>200</b> | 270 | 80  | 79  | 73,2                   | 264            | 5,2 | 0,6       | 1,8 | 64  |
| <b>SL045044-PP</b>   | 52,5               | <b>220</b> | 340 | 160 | 159 | 138,2                  | 334            | 6,3 | 1         | 2   | 132 |
| <b>SL04220-PP</b>    | 19,5               | <b>220</b> | 300 | 95  | 94  | 83,2                   | 294            | 5,2 | 1         | 2   | 72  |
| <b>SL045048-PP</b>   | 56                 | <b>240</b> | 360 | 160 | 159 | 138,2                  | 354            | 6,3 | 1         | 2   | 132 |
| <b>SL04240-PP</b>    | 21                 | <b>240</b> | 320 | 95  | 94  | 83,2                   | 314            | 6,3 | 1         | 2   | 72  |
| <b>SL045052-PP</b>   | 84,5               | <b>260</b> | 400 | 190 | 189 | 162,2                  | 394            | 6,3 | 1,1       | 3   | 150 |
| <b>SL04260-PP</b>    | 22,5               | <b>260</b> | 340 | 95  | 94  | 83,2                   | 334            | 6,3 | 1         | 3   | 75  |
| <b>SL045056-PP</b>   | 90                 | <b>280</b> | 420 | 190 | 189 | 163,2                  | 413            | 7,3 | 1,1       | 3   | 150 |
| <b>SL045060-PP</b>   | 126                | <b>300</b> | 460 | 218 | 216 | 185,2                  | 453            | 7,3 | 1,1       | 3   | 170 |
| <b>SL04300-PP</b>    | 25,5               | <b>300</b> | 380 | 95  | 94  | 83,2                   | 374            | 6,3 | 1         | 3   | 75  |

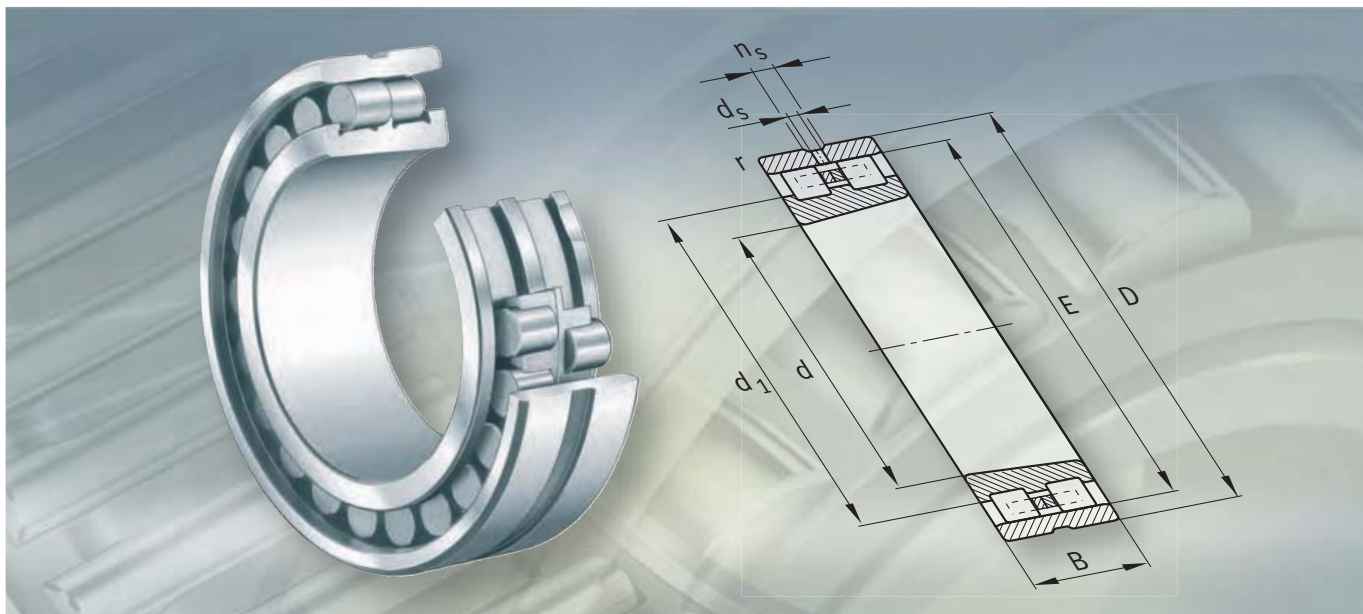
<sup>1)</sup> Для пружинных стопорных колец WRE.

<sup>2)</sup> Для стопорных колец по DIN 471.

| Присоединительные размеры |               |        |       |            | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$ Консист.<br>смазка<br>мин <sup>-1</sup> | Пружинное<br>стопорное<br>кольцо<br>WRE | Стопорное<br>кольцо по<br>DIN 471 |
|---------------------------|---------------|--------|-------|------------|--------------------|------------------------|---|--|---|-----------------------------------|
| $C_{a1}^{1)}$             | $C_{a2}^{2)}$ | $d_1$  | $d_2$ | $d_3^{1)}$ | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |  |   |                                   |
| -0,2                      | -0,2          |        |       |            |                    |                        |   |  |   |                                   |
| 99                        | 97            | 200,7  | 220   | 282        | 960 000            | 1 750 000              | 212 000   | 600  | WRE260                                  | 260X5                             |
| 65                        | 61            | 193,9  | 206   | 250        | 490 000            | 1 030 000              | 120 000   | 650  | WRE230                                  | 230X5                             |
| 110                       | 108           | 217,8  | 239   | 302        | 1 140 000          | 2 130 000              | 255 000   | 550  | WRE280                                  | 280X5                             |
| 65                        | 61            | 203,1  | 216   | 260        | 500 000            | 1 080 000              | 125 000   | 600  | WRE240                                  | 240X5                             |
| 110                       | 108           | 225,65 | 248   | 312        | 1 160 000          | 2 210 000              | 260 000   | 550  | WRE290                                  | 290X5                             |
| 65                        | 63            | 217,55 | 231   | 282        | 520 000            | 1 160 000              | 131 000   | 550  | WRE260                                  | 260X5                             |
| 120                       | 116           | 243,05 | 267   | 336        | 1 350 000          | 2 600 000              | 300 000   | 500  | WRE310                                  | 310X6                             |
| 65                        | 63            | 227,15 | 241   | 292        | 540 000            | 1 210 000              | 136 000   | 550  | WRE270                                  | 270X5                             |
| 130                       | 126           | 259,85 | 286   | 366        | 1 570 000          | 3 050 000              | 350 000   | 480  | WRE340                                  | 340X6                             |
| 75                        | 73            | 248,7  | 264   | 322        | 700 000            | 1 550 000              | 174 000   | 480  | WRE300                                  | 300X5                             |
| 130                       | 126           | 279,25 | 305   | 386        | 1 630 000          | 3 300 000              | 370 000   | 440  | WRE360                                  | 360X6                             |
| 75                        | 71            | 271,7  | 287   | 346        | 740 000            | 1 700 000              | 186 000   | 480  | WRE320                                  | 320X6                             |
| 154                       | 150           | 304,95 | 336   | 426        | 2 380 000          | 4 700 000              | 520 000   | 400  | WRE400                                  | 400X6                             |
| 75                        | 71            | 292,7  | 310   | 366        | 840 000            | 1 990 000              | 215 000   | 440  | WRE340                                  | 340X6                             |
| 154                       | 149           | 320,95 | 354   | 453        | 2 600 000          | 5 200 000              | 570 000   | 380  | WRE420                                  | 420X7                             |
| 176                       | 171           | 346,85 | 375   | 493        | 3 000 000          | 5 800 000              | 620 000   | 340  | WRE460                                  | 460X7                             |
| 75                        | 71            | 328    | 346   | 406        | 900 000            | 2 250 000              | 234 000   | 380  | WRE380                                  | 380X6                             |



**FAG**



## Прецизионные цилиндрические роликподшипники

двухрядные

## Прецизионные цилиндрические роликподшипники

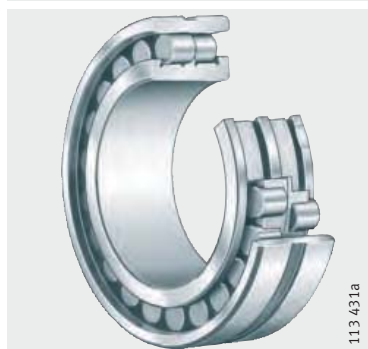
|   |   | страница |
|---|---|----------|
| <b>Общий обзор</b>  | Прецизионные цилиндрические роликподшипники.....  | 502      |
| <b>Основные свойства</b>                                      | Роликподшипники без бортов на наружном кольце .....   | 503      |
|   | Рабочая температура .....   | 503      |
|   | Сепаратор .....   | 503      |
|   | Дополнительные обозначения .....  | 503      |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Срок службы подшипников .....   | 504      |
|   | Эквивалентная статическая нагрузка .....  | 504      |
|   | Запас статической грузоподъемности .....  | 504      |
|   | Частоты вращения.....   | 504      |
|   | Проектирование подшипниковой опоры.....   | 505      |
| <b>Точность</b>   | .....   | 508      |
|   | Радиальный зазор .....  | 509      |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Прецизионные цилиндрические роликподшипники,<br>двухрядные, без бортов на наружном кольце ..... | 510      |



# Общий обзор Прецизионные цилиндрические роликоподшипники

без бортов на наружном кольце

NN30..-AS-K-M-SP



# Прецизионные цилиндрические роликоподшипники

## Основные свойства

Цилиндрические роликоподшипники являются прецизионными и предназначены для металлообрабатывающих станков.

Они позволяют создавать радиально жесткие, высокоточные подшипниковые опоры и в основном применяются в опорах главных шпинделей.

Подшипники состоят из массивных наружных колец без бортов, массивных внутренних колец с тремя бортами и цилиндрических роликов с массивными латунными сепараторами.

Для оптимального регулирования радиального зазора в подшипнике внутреннее кольцо имеет коническое отверстие с конусностью 1:12. Цилиндрические роликоподшипники являются разъемными и поэтому легко монтируются и демонтируются. Оба кольца подшипников благодаря этому могут быть установлены с натягом.

Подробное описание прецизионных цилиндрических роликоподшипников (возможные исполнения, расчет, смазывание, регулирование зазора) содержится в каталоге АС 41 130 «Прецизионные подшипники».

## Роликоподшипники без бортов на наружном кольце

Цилиндрические роликоподшипники NN30..-AS-K-M-SP являются плавающими подшипниками и предназначены для восприятия только радиальных нагрузок. Как правило, осевые нагрузки несут двойные упорно-радиальные шарикоподшипники.



### Осевое перемещение

Наружное и внутреннее кольца могут быть смещены в осевом направлении из среднего положения относительно друг друга на величину «s», указанную в таблицах размеров.

### Уплотнения

Подшипники поставляются без уплотнений.

### Смазывание

Смазывание прецизионных цилиндрических роликоподшипников осуществляется с торцов, а также через кольцевую канавку и смазочные отверстия в наружном кольце. Они могут смазываться консистентной смазкой или маслом.

### Рабочая температура

Цилиндрические роликоподшипники специальной точности (SP) можно применять при рабочей температуре от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



В случае длительной эксплуатации при температуре более  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$  необходимо обратиться к нам с запросом.

### Сепаратор

Данные цилиндрические роликовые подшипники имеют два массивных латунных сепаратора, центрированных по телам качения.

### Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

### Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание   | Исполнение  |
|----------------------------|--|-------------|
| A                          | Изменения во внутренней конструкции                            | Стандартное |
| K                          | Коническое отверстие, конусность 1:12                          |             |
| M                          | Массивный латунный сепаратор с центрированием по телам качения |             |
| S                          | Кольцевая канавка и смазочные отверстия в наружном кольце      |             |
| SP                         | Класс точности SP  |             |

# Прецизионные цилиндрические роликоподшипники

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Срок службы подшипников

От прецизионных подшипников требуется высокоточное ведение деталей машин и передача нагрузок при очень высоких частотах вращения. Подшипники подбираются, преимущественно, по точности, жесткости и характеристикам вращения. Для того, чтобы они могли выполнять свои задачи как можно дольше, их вращение должно происходить без износа. Предпосылкой для этого является прочная гидродинамическая масляная пленка в местах контакта тел и дорожек качения. При таких условиях подшипники качения во многих применениях достигают усталостной выносливости. У подшипниковых узлов, спроектированных по критерию усталостной выносливости, срок службы подшипника, как правило, ограничивается сроком службы смазочного вещества.

В аспекте нагрузки решающее влияние на срок службы подшипника оказывают контактные напряжения по Герцу и кинематика подшипника. Поэтому при проектировании высокопроизводительных машин целесообразен индивидуальный расчет с использованием специализированных вычислительных программ.

Поскольку на практике выход из строя прецизионных подшипников по причине усталости не играет первостепенную роль, расчет долговечности  $L_{10}$  согласно DIN ISO 281 для оценки срока службы не приводит к ожидаемому результату.

## Эквивалентная статическая нагрузка

Для подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

$$P_0 = F_{0r}$$

## Запас статической грузоподъемности

$$S_0 = \frac{C_{0r}}{P_0}$$

$S_0$  – запас статической грузоподъемности;  
 $C_{0r}$  – статическая грузоподъемность, см. таблицы размеров;  
 $P_0$  – эквивалентная статическая нагрузка.



Для обеспечения достаточно высокой плавности хода запас статической грузоподъемности должен быть  $S_0 > 3$ .

## Частоты вращения



Частота вращения зависит от радиального зазора в подшипнике при рабочей температуре. В целях расчета соответствующие значения из таблицы размеров следует умножить на поправочный коэффициент по таблице.

Предельные частоты вращения  $n_G$  действительны при смазывании консистентной смазкой или минимальным количеством масла и превышать их не допускается.

## Поправочные коэффициенты

| Зазор или натяг при работе<br>мкм | Коэффициент |
|-----------------------------------|-------------|
| от 0 до 5 (зазор)                 | от 1 до 1,1 |
| от -5 до 0 (натяг)                | от 0,8 до 1 |

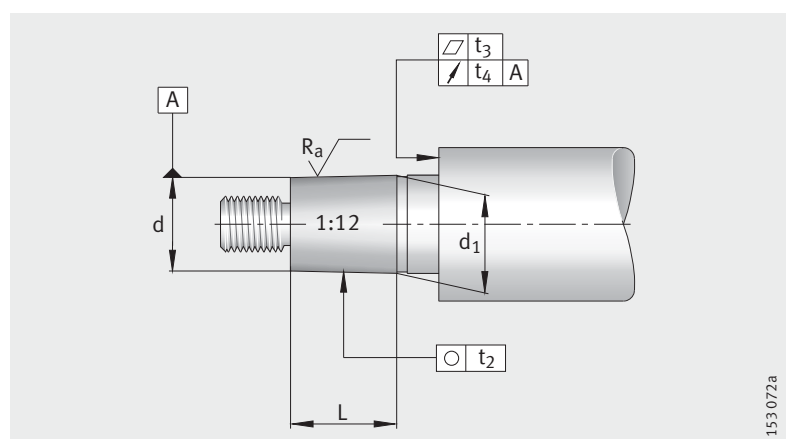


**Проектирование  
подшипниковой опоры  
Исполнение конической  
шейки вала**

**Коническая шейка вала**

Рекомендации по исполнению конической посадочной поверхности вала приведены в таблице и на *рис. 1*.

| Диаметр вала |   |        |       | Допуск<br>круглости<br>$t_2$<br>мкм | Допуск<br>плоскост-<br>ности<br>$t_3$<br>мкм | Торцовое<br>биение<br>$t_4$<br>мкм | Параметр<br>шерохо-<br>ватости<br>$R_a$<br>мкм |
|--------------|---|--------|-------|-------------------------------------|--|------------------------------------|--|
| d<br>мм      | Отклонение<br>меньшего<br>диаметра конуса |        | свыше |                                     |  |                                    |  |
|              | верхнее                                   | нижнее |       |                                     |  |                                    |  |
| 18           | 30  | +73    | +64   | 1                                   | 1  | 1,5                                | 0,2  |
| 30           | 40  | +91    | +80   | 1                                   | 1  | 1,5                                | 0,2  |
| 40           | 50  | +108   | +97   | 1                                   | 1  | 1,5                                | 0,2  |
| 50           | 65  | +135   | +122  | 1,2                                 | 1,2  | 2                                  | 0,2  |
| 65           | 80  | +159   | +146  | 1,2                                 | 1,2  | 2                                  | 0,2  |
| 80           | 100                                       | +193   | +178  | 1,5                                 | 1,5  | 2,5                                | 0,2  |
| 100          | 120                                       | +225   | +210  | 1,5                                 | 1,5  | 2,5                                | 0,2  |
| 120          | 140                                       | +266   | +248  | 2                                   | 2  | 3,5                                | 0,2  |
| 140          | 160                                       | +298   | +280  | 2                                   | 2  | 3,5                                | 0,2  |
| 160          | 180                                       | +328   | +310  | 2                                   | 2  | 3,5                                | 0,2  |
| 180          | 200                                       | +370   | +350  | 3                                   | 3  | 4,5                                | 0,2  |
| 200          | 225                                       | +405   | +385  | 3                                   | 3  | 4,5                                | 0,2  |
| 225          | 250                                       | +445   | +425  | 3                                   | 3  | 4,5                                | 0,2  |
| 250          | 280                                       | +498   | +475  | 4                                   | 4  | 6                                  | 0,4  |
| 280          | 315                                       | +548   | +525  | 4                                   | 4  | 6                                  | 0,4  |
| 315          | 355                                       | +615   | +590  | 5                                   | 5  | 7                                  | 0,4  |
| 355          | 400                                       | +685   | +660  | 5                                   | 5  | 7                                  | 0,4  |
| 400          | 450                                       | +767   | +740  | 6                                   | 6  | 8                                  | 0,4  |
| 450          | 500                                       | +847   | +820  | 6                                   | 6  | 8                                  | 0,4  |



*Рисунок 1*  
Исполнение вала

153 072a

## Прецизионные цилиндрические роликоподшипники

Отклонение угла конусности вала для подшипников класса точности SP содержит следующая таблица.

### Отклонение угла конусности

| Длина конуса L<br>мм    |                      | Допуск угла конусности AT <sub>D</sub><br>мкм |   |                  |   |
|-------------------------|----------------------|---|---|------------------|---|
| L <sub>u</sub><br>свыше | L <sub>o</sub><br>до | AT <sub>DU</sub>                              |   | AT <sub>DO</sub> |   |
| 16                      | 25                   | +2  | 0 | +3,2             | 0 |
| 25                      | 40                   | +2,5  | 0 | +4               | 0 |
| 40                      | 63                   | +3,2  | 0 | +5               | 0 |
| 63                      | 100                  | +4  | 0 | +6,3             | 0 |
| 100                     | 160                  | +5  | 0 | +8               | 0 |
| 160                     | 250                  | +6,3  | 0 | +10              | 0 |

Допуск угла конусности AT<sub>D</sub> измеряется перпендикулярно к оси и понимается здесь как отклонение диаметра.

Если используются приборы для измерения конусности FAG MGK132, следует наполовину уменьшить приведенные значения AT<sub>D</sub> (допуск угла наклона образующей).

Для длин конусов, номинальные размеры которых лежат между приведенными в таблице значениями, допуск угла конусности AT<sub>D</sub> следует рассчитывать методом интерполяции.

### Пример расчета

Длина конуса шейки вала 50 мм, класс точности SP.

$$AT_D = AT_{DU} + \frac{AT_{DO} - AT_{DU}}{L_o - L_u} \cdot (L - L_u)$$

$$AT_D = 3,2 + \frac{5 - 3,2}{63 - 40} \cdot (50 - 40) = 3,98 \text{ мкм}$$

Допуск угла конусности AT<sub>D</sub> = +4 мкм.

## Исполнение корпуса



Для того, чтобы подшипники можно было смонтировать или демонтировать, должен соблюдаться размер  $D_{b \min}$  из таблиц размеров.

Рекомендации по исполнению корпуса приведены в таблице и на рис. 2.

## Отверстие корпуса

| Отверстие корпуса |     |            |        | Допуск цилиндричности<br>$t_1$<br>мкм | Допуск плоскостности<br>$t_3$<br>мкм | Допуск торцового биения<br>$t_4$<br>мкм | Допуск соосности<br>$t_5$<br>мкм | Параметр шероховатости<br>$R_a$<br>мкм |
|-------------------|-----|------------|--------|---------------------------------------|--------------------------------------|---|----------------------------------|--|
| D<br>мм           |     | Отклонение |        |                                       |                                      |   |                                  |  |
|                   |     | верхнее    | нижнее |                                       |                                      |   |                                  |  |
| свыше             | до  |            |        |                                       |                                      |   |                                  |  |
| 30                | 50  | +2         | -9     | 1,5                                   | 1,5                                  | 2,5                                     | 4                                | 0,4                                    |
| 50                | 80  | +3         | -10    | 2                                     | 2                                    | 3                                       | 5                                | 0,4                                    |
| 80                | 120 | +2         | -13    | 2,5                                   | 2,5                                  | 4                                       | 6                                | 0,8                                    |
| 120               | 180 | +3         | -15    | 3,5                                   | 3,5                                  | 5                                       | 8                                | 0,8                                    |
| 180               | 250 | +2         | -18    | 4,5                                   | 4,5                                  | 7                                       | 10                               | 0,8                                    |
| 250               | 315 | +3         | -20    | 6                                     | 6                                    | 8                                       | 12                               | 1,6                                    |
| 315               | 400 | +3         | -22    | 7                                     | 7                                    | 9                                       | 13                               | 1,6                                    |
| 400               | 500 | +2         | -25    | 8                                     | 8                                    | 10                                      | 15                               | 1,6                                    |
| 500               | 630 | 0          | -29    | 9                                     | 9                                    | 11                                      | 16                               | 1,6                                    |
| 630               | 800 | 0          | -32    | 10                                    | 10                                   | 12                                      | 18                               | 1,6                                    |

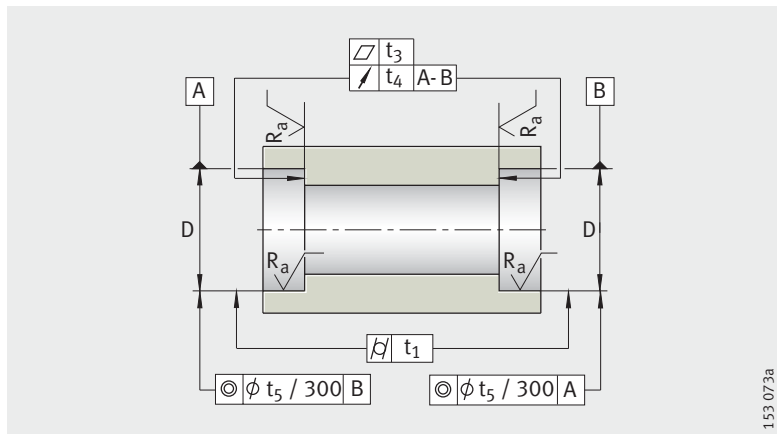


Рисунок 2  
Исполнение корпуса

## Присоединительные размеры

В таблицах размеров приведены максимальные значения радиуса  $r_a$ , а также диаметры заплечиков  $d_a$ ,  $D_a$  и  $D_b$ .

# Прецизионные цилиндрические роликоподшипники

## Точность

Подшипники соответствуют классу точности SP. Подшипники более высокого класса точности UP поставляются по заказу.

## Допуски ширины

| Отверстие |     | Отклонение ширины (относительно отверстия) |      | Непостоянство ширины<br>$V_{Bs}$<br>мкм |
|-----------|-----|--|------|---|
| $d$<br>мм |     | $\Delta_{Bs}$<br>мкм                       |      |   |
| свыше     | до  |  |      |   |
| 18        | 30  | 0  | -120 | 2,5                                     |
| 30        | 50  | 0  | -120 | 3                                       |
| 50        | 80  | 0  | -150 | 4                                       |
| 80        | 120 | 0  | -200 | 4                                       |
| 120       | 180 | 0  | -250 | 5                                       |
| 180       | 250 | 0  | -300 | 6                                       |
| 250       | 315 | 0  | -350 | 8                                       |
| 315       | 400 | 0  | -400 | 10                                      |
| 400       | 500 | 0  | -450 | 12                                      |

## Допуски внутреннего кольца с коническим отверстием

| Отверстие |     |  |  |    |   | Непостоянство диаметра отверстия<br>$V_{dp}$<br>мкм | Радиальное биение<br>$K_{ia}$<br>мкм | Торцовое биение |                 |
|-----------|-----|--|--|----|---|---|--------------------------------------|-----------------|-----------------|
| $d$<br>мм |     | Отклонение среднего диаметра отверстия |  |    |   |   |                                      | $S_d$<br>мкм    | $S_{ia}$<br>мкм |
| свыше     | до  | $\Delta_{dmp}$<br>мкм                  | $\Delta_{d1 mp} - \Delta_{dmp}$<br>мкм |    |   |   |                                      |                 |                 |
| 18        | 30  | 10                                     | 0                                      | 4  | 0 | 3   | 3                                    | 4               | 4               |
| 30        | 50  | 12                                     | 0                                      | 4  | 0 | 4   | 4                                    | 4               | 4               |
| 50        | 80  | 15                                     | 0                                      | 5  | 0 | 5   | 4                                    | 5               | 5               |
| 80        | 120 | 20                                     | 0                                      | 6  | 0 | 5   | 5                                    | 5               | 5               |
| 120       | 180 | 25                                     | 0                                      | 8  | 0 | 7   | 6                                    | 6               | 7               |
| 180       | 250 | 30                                     | 0                                      | 9  | 0 | 8   | 8                                    | 7               | 8               |
| 250       | 315 | 35                                     | 0                                      | 11 | 0 | 9   | 8                                    | 8               | 10              |
| 315       | 400 | 40                                     | 0                                      | 12 | 0 | 12  | 10                                   | 10              | 12              |
| 400       | 500 | 45                                     | 0                                      | 14 | 0 | 14  | 10                                   | 12              | 15              |

## Допуски наружного кольца

| Наружный диаметр |     |   |     | Непостоянство наружного диаметра<br>$V_{Dp}$<br>мкм | Радиальное биение<br>$K_{ea}$<br>мкм | Торцовое биение |                 |
|------------------|-----|---|-----|---|--------------------------------------|-----------------|-----------------|
| $D$<br>мм        |     | Отклонение наружного диаметра<br>$\Delta_{Ds}$<br>мкм |     |   |                                      | $S_D$<br>мкм    | $S_{ea}$<br>мкм |
| свыше            | до  |   |     |   |                                      |                 |                 |
| 30               | 50  | 0   | -7  | 4   | 5                                    | 4               | 5               |
| 50               | 80  | 0   | -9  | 5   | 5                                    | 4               | 5               |
| 80               | 120 | 0   | -10 | 5   | 6                                    | 5               | 6               |
| 120              | 150 | 0   | -11 | 6   | 7                                    | 5               | 7               |
| 150              | 180 | 0   | -13 | 7   | 8                                    | 5               | 8               |
| 180              | 250 | 0   | -15 | 8   | 10                                   | 7               | 10              |
| 250              | 315 | 0   | -18 | 9   | 11                                   | 8               | 10              |
| 315              | 400 | 0   | -20 | 10  | 13                                   | 10              | 13              |
| 400              | 500 | 0   | -23 | 12  | 15                                   | 11              | 15              |
| 500              | 630 | 0   | -28 | 14  | 17                                   | 13              | 18              |
| 630              | 800 | 0   | -35 | 18  | 20                                   | 15              | 22              |

## Радиальный зазор

Меньший в сравнении с нормальным радиальный зазор в подшипниках соответствует группе зазоров C1NA для классов точности SP и UP. Зазор в условном обозначении подшипников не указывается. Кольца подшипников невзаимозаменяемы.

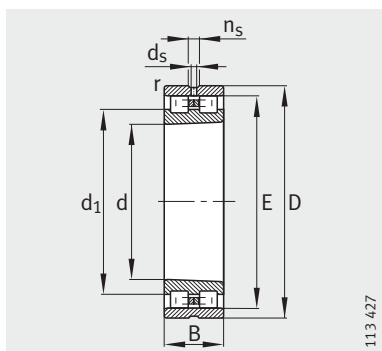
### Радиальный зазор в подшипниках с коническим отверстием (без контрольной нагрузки)

| Отверстие<br>d<br>мм |     | Радиальный зазор<br>C1NA<br>мкм |       |
|----------------------|-----|---------------------------------|-------|
| свыше                | до  | мин.                            | макс. |
| 24                   | 30  | 15                              | 25    |
| 30                   | 40  | 15                              | 25    |
| 40                   | 50  | 17                              | 30    |
| 50                   | 65  | 20                              | 35    |
| 65                   | 80  | 25                              | 40    |
| 80                   | 100 | 35                              | 55    |
| 100                  | 120 | 40                              | 60    |
| 120                  | 140 | 45                              | 70    |
| 140                  | 160 | 50                              | 75    |
| 160                  | 180 | 55                              | 85    |
| 180                  | 200 | 60                              | 90    |
| 200                  | 225 | 60                              | 95    |
| 225                  | 250 | 65                              | 100   |
| 250                  | 280 | 75                              | 110   |
| 280                  | 315 | 80                              | 120   |
| 315                  | 355 | 90                              | 135   |
| 355                  | 400 | 100                             | 150   |
| 400                  | 450 | 110                             | 170   |
| 450                  | 500 | 120                             | 190   |

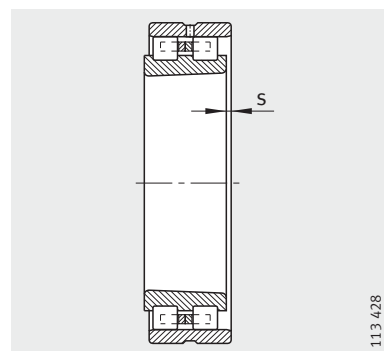


# Прецизионные цилиндрические роликоподшипники

двухрядные,  
без бортов на наружном  
кольце



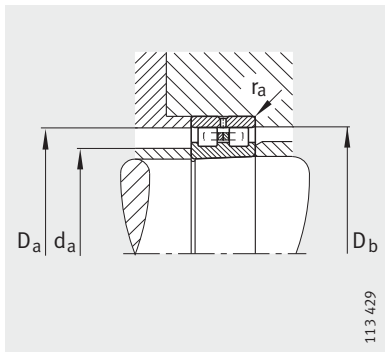
NN30..-AS-K-M-SP  
Конусность 1:12



1) Осевое перемещение «s»

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |     |      |                 |      |                |                |                |
|----------------------|--------------------|---------|-----|-----|------|-----------------|------|----------------|----------------|----------------|
|                      |                    | d       | D   | B   | r    | s <sup>1)</sup> | E    | d <sub>1</sub> | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
|                      |                    |         |     |     | мин. |                 |      | ≈              |                |                |
| NN3006-AS-K-M-SP     | 0,191              | 30      | 55  | 19  | 1    | 1,4             | 48,5 | 39,7           | 3,2            | 4,8            |
| NN3007-AS-K-M-SP     | 0,249              | 35      | 62  | 20  | 1    | 1,4             | 55   | 45,4           | 3,2            | 4,8            |
| NN3008-AS-K-M-SP     | 0,303              | 40      | 68  | 21  | 1    | 1,4             | 61   | 50,6           | 3,2            | 4,8            |
| NN3009-AS-K-M-SP     | 0,393              | 45      | 75  | 23  | 1    | 1,7             | 67,5 | 56,3           | 3,2            | 4,8            |
| NN3010-AS-K-M-SP     | 0,426              | 50      | 80  | 23  | 1    | 1,7             | 72,5 | 61,3           | 3,2            | 4,8            |
| NN3011-AS-K-M-SP     | 0,63               | 55      | 90  | 26  | 1,1  | 1,9             | 81   | 68,2           | 3,2            | 4,8            |
| NN3012-AS-K-M-SP     | 0,674              | 60      | 95  | 26  | 1,1  | 1,9             | 86,1 | 73,3           | 3,2            | 4,8            |
| NN3013-AS-K-M-SP     | 0,715              | 65      | 100 | 26  | 1,1  | 1,9             | 91   | 78,2           | 3,2            | 4,8            |
| NN3014-AS-K-M-SP     | 1,04               | 70      | 110 | 30  | 1,1  | 2,3             | 100  | 85,6           | 3,2            | 6,5            |
| NN3015-AS-K-M-SP     | 1,09               | 75      | 115 | 30  | 1,1  | 2,3             | 105  | 90,6           | 3,2            | 6,5            |
| NN3016-AS-K-M-SP     | 1,51               | 80      | 125 | 34  | 1,1  | 2,5             | 113  | 97             | 3,2            | 6,5            |
| NN3017-AS-K-M-SP     | 1,58               | 85      | 130 | 34  | 1,1  | 2,5             | 118  | 102            | 3,2            | 6,5            |
| NN3018-AS-K-M-SP     | 2,05               | 90      | 140 | 37  | 1,5  | 2,5             | 127  | 109,4          | 3,2            | 6,5            |
| NN3019-AS-K-M-SP     | 2,14               | 95      | 145 | 37  | 1,5  | 2,5             | 132  | 114,4          | 3,2            | 6,5            |
| NN3020-AS-K-M-SP     | 2,23               | 100     | 150 | 37  | 1,5  | 2,5             | 137  | 119,4          | 3,2            | 6,5            |
| NN3021-AS-K-M-SP     | 2,84               | 105     | 160 | 41  | 2    | 2,6             | 146  | 125,2          | 3,2            | 6,5            |
| NN3022-AS-K-M-SP     | 3,61               | 110     | 170 | 45  | 2    | 2,9             | 155  | 132,6          | 3,2            | 6,5            |
| NN3024-AS-K-M-SP     | 3,94               | 120     | 180 | 46  | 2    | 3,1             | 165  | 142,6          | 3,2            | 6,5            |
| NN3026-AS-K-M-SP     | 5,79               | 130     | 200 | 52  | 2    | 3,4             | 182  | 156,4          | 4,8            | 9,5            |
| NN3028-AS-K-M-SP     | 6,22               | 140     | 210 | 53  | 2    | 3,4             | 192  | 166,4          | 4,8            | 9,5            |
| NN3030-AS-K-M-SP     | 7,58               | 150     | 225 | 56  | 2,1  | 3,7             | 206  | 178,8          | 4,8            | 9,5            |
| NN3032-AS-K-M-SP     | 9,23               | 160     | 240 | 60  | 2,1  | 4,2             | 219  | 190,2          | 4,8            | 9,5            |
| NN3034-AS-K-M-SP     | 12,5               | 170     | 260 | 67  | 2,1  | 4,5             | 236  | 204            | 4,8            | 9,5            |
| NN3036-AS-K-M-SP     | 16,4               | 180     | 280 | 74  | 2,1  | 4,8             | 255  | 218,2          | 6,3            | 12,2           |
| NN3038-AS-K-M-SP     | 17,3               | 190     | 290 | 75  | 2,1  | 4,8             | 265  | 228,2          | 6,3            | 12,2           |
| NN3040-AS-K-M-SP     | 22,2               | 200     | 310 | 82  | 2,1  | 5,3             | 282  | 242            | 6,3            | 12,2           |
| NN3044-AS-K-M-SP     | 29,1               | 220     | 340 | 90  | 3    | 4,5             | 310  | 265,2          | 8              | 15             |
| NN3048-AS-K-M-SP     | 31,6               | 240     | 360 | 92  | 3    | 6               | 330  | 285,2          | 8              | 15             |
| NN3052-AS-K-M-SP     | 46,2               | 260     | 400 | 104 | 4    | 6,5             | 364  | 312,8          | 8              | 15             |
| NN3056-AS-K-M-SP     | 49,7               | 280     | 420 | 106 | 4    | 6,8             | 384  | 332,8          | 8              | 15             |
| NN3060-AS-K-M-SP     | 68,8               | 300     | 460 | 118 | 4    | 7,5             | 418  | 360,4          | 9,5            | 17,7           |
| NN3064-AS-K-M-SP     | 74,2               | 320     | 480 | 121 | 4    | 7,9             | 438  | 380,4          | 9,5            | 17,7           |
| NN3068-AS-K-M-SP     | 99,3               | 340     | 520 | 133 | 5    | 8,7             | 473  | 409            | 9,5            | 17,7           |
| NN3072-AS-K-M-SP     | 104                | 360     | 540 | 134 | 5    | 8,7             | 493  | 429            | 9,5            | 17,7           |



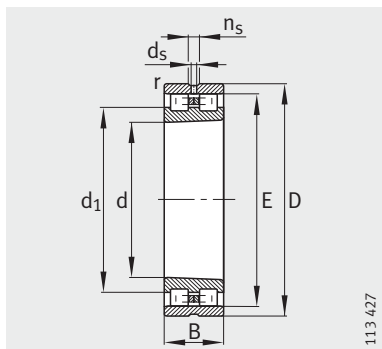
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |               |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельные частоты вращения                   |                                  |
|---------------------------|----------------|---------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|----------------------------------|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $D_b$<br>мин. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{Or}$<br>Н |   | $n_G$ Консист.<br>смазка<br>мин <sup>-1</sup> | $n_G$ Масло<br>мин <sup>-1</sup> |
| 35                        | 50             | 49            | 1              | 29 000             | 34 000                 | 4 800                                       | 16 000  | 19 000                           |
| 40                        | 57             | 56            | 1              | 35 500             | 44 000                 | 6 500                                       | 14 000  | 17 000                           |
| 45                        | 63             | 62            | 1              | 45 000             | 58 500                 | 8 400                                       | 12 000  | 15 000                           |
| 50                        | 70             | 69            | 1              | 54 000             | 72 000                 | 10 700                                      | 11 000  | 14 000                           |
| 55                        | 75             | 74            | 1              | 57 000             | 80 000                 | 11 800                                      | 10 000  | 13 000                           |
| 61                        | 84             | 82            | 1              | 72 000             | 100 000                | 15 600                                      | 9 000   | 11 000                           |
| 66                        | 89             | 87            | 1              | 75 000             | 110 000                | 17 200                                      | 8 500   | 10 000                           |
| 71                        | 94             | 92            | 1              | 76 500             | 116 000                | 18 000                                      | 8 000   | 9 500                            |
| 76                        | 104            | 102           | 1              | 98 000             | 150 000                | 22 400                                      | 7 000   | 8 500                            |
| 81                        | 109            | 107           | 1              | 100 000            | 156 000                | 23 400                                      | 6 700   | 8 000                            |
| 86                        | 119            | 115           | 1              | 120 000            | 186 000                | 28 500                                      | 6 300   | 7 500                            |
| 91                        | 124            | 120           | 1              | 125 000            | 200 000                | 30 500                                      | 6 000   | 7 000                            |
| 98                        | 132            | 129           | 1,5            | 140 000            | 224 000                | 36 000                                      | 5 600   | 6 700                            |
| 103                       | 137            | 134           | 1,5            | 143 000            | 236 000                | 37 000                                      | 5 300   | 6 300                            |
| 108                       | 142            | 139           | 1,5            | 146 000            | 245 000                | 38 000                                      | 5 300   | 6 300                            |
| 114                       | 151            | 148           | 2              | 190 000            | 310 000                | 46 000                                      | 4 800   | 5 600                            |
| 119                       | 161            | 157           | 2              | 220 000            | 360 000                | 54 000                                      | 4 500   | 5 300                            |
| 129                       | 171            | 167           | 2              | 232 000            | 390 000                | 57 000                                      | 4 300   | 5 000                            |
| 139                       | 191            | 184           | 2              | 290 000            | 500 000                | 72 000                                      | 3 800   | 4 500                            |
| 149                       | 201            | 194           | 2              | 300 000            | 520 000                | 74 000                                      | 3 600   | 4 300                            |
| 160                       | 215            | 208           | 2,1            | 335 000            | 585 000                | 83 000                                      | 3 400   | 4 000                            |
| 170                       | 230            | 222           | 2,1            | 375 000            | 670 000                | 93 000                                      | 3 200   | 3 800                            |
| 180                       | 250            | 239           | 2,1            | 450 000            | 800 000                | 111 000                                     | 3 000   | 3 600                            |
| 190                       | 270            | 258           | 2,1            | 570 000            | 1 000 000              | 134 000                                     | 2 800   | 3 400                            |
| 200                       | 280            | 268           | 2,1            | 585 000            | 1 040 000              | 138 000                                     | 2 600   | 3 200                            |
| 210                       | 300            | 285           | 2,1            | 655 000            | 1 200 000              | 161 000                                     | 2 400   | 3 000                            |
| 232                       | 328            | 313           | 2,5            | 800 000            | 1 460 000              | 187 000                                     | 2 200   | 2 800                            |
| 252                       | 348            | 334           | 2,5            | 850 000            | 1 560 000              | 199 000                                     | 2 000   | 2 600                            |
| 275                       | 385            | 368           | 3              | 1 060 000          | 2 000 000              | 249 000                                     | 1 900   | 2 400                            |
| 295                       | 405            | 388           | 3              | 1 080 000          | 2 080 000              | 255 000                                     | 1 800   | 2 200                            |
| 315                       | 445            | 422           | 3              | 1 270 000          | 2 400 000              | 290 000                                     | 1 600   | 1 900                            |
| 335                       | 465            | 442           | 3              | 1 320 000          | 2 600 000              | 310 000                                     | 1 600   | 1 900                            |
| 357                       | 503            | 477           | 4              | 1 630 000          | 3 250 000              | 380 000                                     | 1 400   | 1 700                            |
| 377                       | 523            | 497           | 4              | 1 660 000          | 3 350 000              | 390 000                                     | 1 400   | 1 700                            |

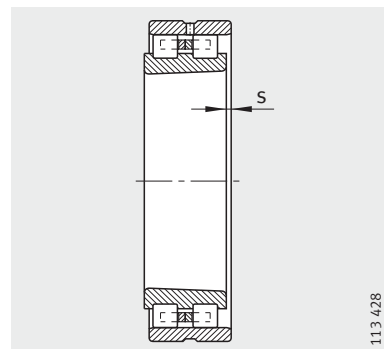


# Прецизионные цилиндрические роликоподшипники

двухрядные,  
без бортов на наружном  
кольце



NN30..-AS-K-M-SP  
Конусность 1:12

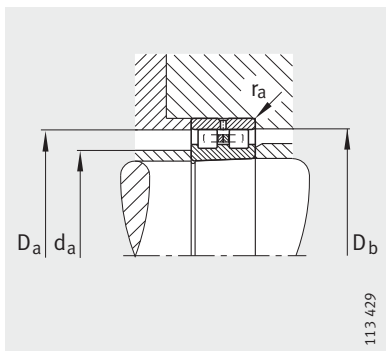


1) Осевое перемещение «s»

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры    |     |     |      |                 |     |                |                |                |
|----------------------|--------------------|------------|-----|-----|------|-----------------|-----|----------------|----------------|----------------|
|                      |                    | d          | D   | B   | r    | s <sup>1)</sup> | E   | d <sub>1</sub> | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
|                      |                    |            |     |     | мин. |                 |     | ≈              |                |                |
| NN3076-AS-K-M-SP     | 110                | <b>380</b> | 560 | 135 | 5    | 9               | 513 | 449            | 9,5            | 17,7           |
| NN3080-AS-K-M-SP     | 143                | <b>400</b> | 600 | 148 | 5    | 9,5             | 549 | 477            | 9,5            | 17,7           |
| NN3084-AS-K-M-SP     | 150                | <b>420</b> | 620 | 150 | 5    | 10              | 569 | 497            | 9,5            | 17,7           |
| NN3088-AS-K-M-SP     | 172                | <b>440</b> | 650 | 157 | 6    | 10,3            | 597 | 520,2          | 12,5           | 23,5           |
| NN3092-AS-K-M-SP     | 197                | <b>460</b> | 680 | 163 | 6    | 10,5            | 624 | 544            | 12,5           | 23,5           |
| NN3096-AS-K-M-SP     | 206                | <b>480</b> | 700 | 165 | 6    | 11              | 644 | 564            | 12,5           | 23,5           |
| NN30/500-AS-K-M-SP   | 214                | <b>500</b> | 720 | 167 | 6    | 11,5            | 664 | 584            | 12,5           | 23,5           |

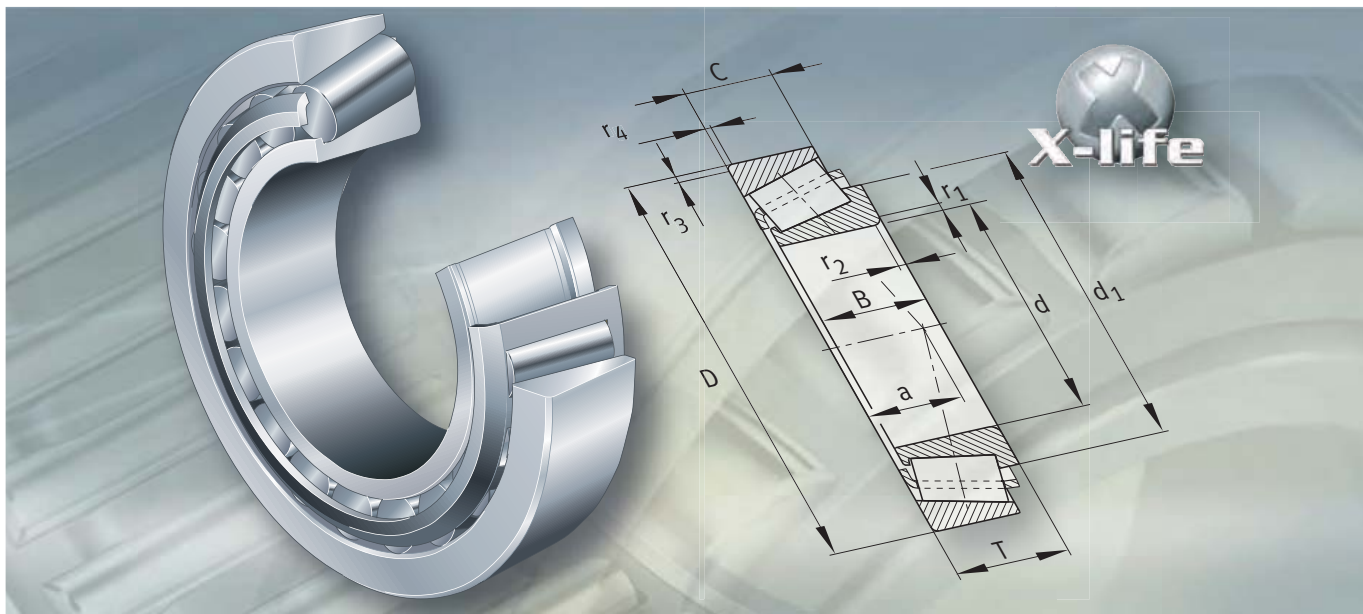




Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |               |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельные частоты вращения                |                                  |
|---------------------------|----------------|---------------|----------------|--------------------|------------------------|---|--|----------------------------------|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $D_b$<br>мин. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{Or}$<br>Н |   | $n_G$ Консист. смазка<br>мин <sup>-1</sup> | $n_G$ Масло<br>мин <sup>-1</sup> |
| 397                       | 543            | 517           | 4              | 1 700 000          | 3 450 000              | 400 000                                     | 1 300                                      | 1 600                            |
| 417                       | 583            | 553           | 4              | 2 160 000          | 4 500 000              | 490 000                                     | 1 200                                      | 1 500                            |
| 437                       | 603            | 573           | 4              | 2 120 000          | 4 500 000              | 490 000                                     | 1 200                                      | 1 500                            |
| 463                       | 627            | 601           | 5              | 2 450 000          | 5 100 000              | 550 000                                     | 1 100                                      | 1 400                            |
| 483                       | 657            | 628           | 5              | 2 600 000          | 5 400 000              | 590 000                                     | 1 100                                      | 1 400                            |
| 503                       | 677            | 648           | 5              | 2 700 000          | 5 850 000              | 630 000                                     | 1 000                                      | 1 300                            |
| 523                       | 697            | 668           | 5              | 2 650 000          | 5 850 000              | 620 000                                     | 1 000                                      | 1 300                            |





## Роликоподшипники конические

## Роликоподшипники конические

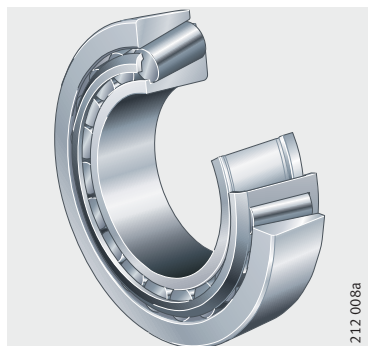
|   | страница  |
|---|---|
| <b>Общий обзор</b>  | Роликоподшипники конические ..... 516   |
| <b>Основные свойства</b>                                      | <b>X-life</b> ..... 517   |
|   | Восприятие радиальной и осевой нагрузки ..... 517                                 |
|   | Компенсация углового перекоса ..... 518   |
|   | Специально подобранные сдвоенные подшипники N11CA ... 518                         |
|   | Роликоподшипники интегральные конические JK0S<br>с уплотнением ..... 518          |
|   | Уплотнения ..... 518  |
|   | Смазывание ..... 518  |
|   | Рабочая температура ..... 519   |
|   | Сепараторы ..... 519  |
|   | Дополнительные обозначения ..... 519  |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Определение осевой силы ..... 520   |
|   | Эквивалентная динамическая нагрузка ..... 522                                     |
|   | Эквивалентная статическая нагрузка ..... 523                                      |
|   | Грузоподъемность и нагрузка предела усталости<br>сдвоенных подшипников ..... 524  |
|   | Требуемая минимальная радиальная нагрузка ..... 524                               |
|   | Частоты вращения ..... 524  |
|   | Проектирование подшипниковой опоры ..... 524                                      |
| <b>Точность</b>   | Подшипники с метрическими размерами ..... 525                                     |
|   | Подшипники с размерами в дюймах ..... 528   |
|   | Осевой зазор ..... 529  |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Роликоподшипники конические, однорядные ..... 530                                 |
|   | Роликоподшипники конические, специально подобранные<br>сдвоенные ..... 546        |
|   | Роликоподшипники конические, однорядные,<br>размеры в дюймах ..... 550            |
|   | Роликоподшипники интегральные конические,<br>уплотнение с одной стороны ..... 554 |



## Общий обзор Роликоподшипники конические

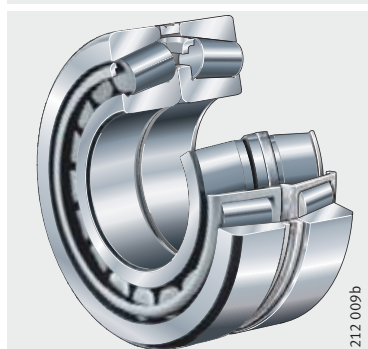
**однорядные**

302, 303, 313, 320, 322,  
323, 323..-A, 323..-B, 329,  
330, 331, 332, T, K



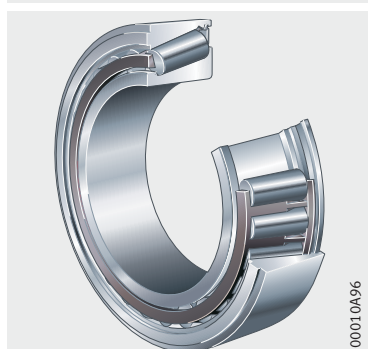
**специально подобранные  
сдвоенные подшипники**

313..-N11CA, 320..-N11CA,  
322..-N11CA, 329..-N11CA



**Роликоподшипники  
интегральные конические  
уплотнение с одной стороны**

JK05



# Роликоподшипники конические

## Основные свойства

Конические роликоподшипники состоят из массивных наружных и внутренних колец с коническими дорожками качения и конических роликов в сепараторе с окнами.

Выпускаются следующие исполнения подшипников:

- стандартное исполнение;
- специально подобранные сдвоенные без уплотнений;
- интегральное исполнение JK0S с уплотнением с одной стороны.

Подшипники без уплотнений являются разъемными.

Благодаря этому, внутреннее кольцо с роликами и сепаратором может быть смонтировано отдельно от наружного кольца.

Подшипники поставляются с размерами в миллиметрах и в дюймах. Исполнения с буквой К в условном обозначении имеют размеры в дюймах. Для новых конструкций следует, однако, предпочесть метрические размеры.

## X-life

Конические роликоподшипники конструктивного ряда T7FC поставляются в исполнении X-life. Такие подшипники обладают улучшенными поверхностями, более эффективной комбинацией материала и термообработки, а также оптимизированной геометрией контактирующих поверхностей. Благодаря этому улучшены условия скольжения и повышена динамическая грузоподъемность. При одинаковых условиях эксплуатации достигается существенное увеличение номинальной долговечности подшипника. Для определенных применений это позволяет уменьшить размер подшипникового узла.

Подшипники в исполнении X-life отмечены в таблицах размеров.



## Восприятие радиальной и осевой нагрузки

Конические роликоподшипники воспринимают высокие радиальные и односторонние осевые нагрузки.

Для восприятия осевых сил в противоположном направлении, как правило, необходим второй подшипник, установленный зеркально. В такой комбинации подшипники устанавливаются по схеме «О» или «Х», см. *рис. 1* и *рис. 2*, стр. 520.

## Угол контакта

Осевая грузоподъемность зависит от угла контакта, то есть, чем больше угол, тем более высокую осевую нагрузку может нести подшипник.

Величина угла контакта и, таким образом, способность к восприятию нагрузки характеризуется зависящим от конструкции подшипника значением  $e$ , приводимым в таблицах размеров. Подшипники конструктивных рядов 313, 323..-В, T5ED и T7FC, благодаря особенно большому углу контакта, способны воспринимать крайне высокие осевые нагрузки.

## Роликоподшипники конические

|   |  |
|---|--|
| <b>Компенсация углового перекоса</b>                          | <p>Модифицированный линейный контакт конических роликов и дорожек качения обеспечивает оптимальное распределение контактных напряжений, предотвращает напряжения на кромках и позволяет подшипникам самоустанавливаться.</p> <p>При уровне нагрузки <math>P/C_r \leq 0,2</math> взаимный перекоос колец подшипника не должен составлять более 4 угловых минут. При более высоких нагрузках или перекосах необходимо обратиться к нам с запросом.</p>   |
| <b>Специально подобранные сдвоенные подшипники</b>            | <p>Конические роликоподшипники с дополнительным обозначением N11CA специально подобраны и сдвоены по схеме «X» и, таким образом, воспринимают высокие осевые нагрузки в обе стороны и нагрузки опрокидывающим моментом. Осевой зазор в сдвоенном подшипнике задается дистанционным кольцом, установленным между двумя наружными кольцами; его значение указывается в дополнительном обозначении, см. раздел «Осевой зазор», стр. 529.</p> <p>По заказу мы поставляем также подшипники, сдвоенные по схеме «O» (N11BA).</p> <p>При заказе следует указывать количество отдельных подшипников, а не количество комплектов.</p> |
| <b>Роликоподшипники интегральные конические с уплотнением</b> | <p>Конические роликоподшипники конструктивного ряда JKOS представляют собой готовые к монтажу подшипники с уплотнением с одной стороны, устанавливаемые, преимущественно, парами по схеме «O». Подшипники неразъемные и не требуют дополнительного смазывания.</p>   |
| <b>Регулирование осевого зазора не требуется</b>              | <p>Регулировать осевой зазор в паре подшипников не требуется. Он образуется благодаря очень узкому допуску выступания (размер <math>u</math>) внутреннего кольца над наружным при фиксировании внутренних колец на валу при помощи гайки или торцевой крышки вала.</p> <p>Для получения корректного осевого зазора после монтажа подшипника внутренние или наружные кольца подшипников устанавливаются с натягом.</p> <p>При сдвигании роликоподшипников по схеме «O» на наружном кольце образуется канавка под пружинное стопорное кольцо BR. Пружинное стопорное кольцо заказывается отдельно.</p>                         |
| <b>Уплотнения</b>   | <p>Обычные и специально подобранные сдвоенные конические роликоподшипники не имеют уплотнений.</p> <p>Конические интегральные роликоподшипники JKOS имеют контактное уплотнение с одной стороны.</p>   |
| <b>Смазывание</b>   | <p>Для смазывания обычных и специально подобранных сдвоенных конических роликоподшипников можно использовать масло или консистентную смазку.</p> <p>Конические интегральные роликоподшипники JKOS поставляются заполненными высококачественной консистентной смазкой.</p>  |

## Рабочая температура

Конические роликоподшипники без уплотнений можно применять при температуре от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ . В случае продолжительной эксплуатации при температуре свыше  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$  просим Вас обратиться с запросом в инженерную службу.

Подшипники с контактным уплотнением применяются при рабочей температуре от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+110\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ограниченной термическими характеристиками консистентной смазки и материала уплотнения.

## Сепараторы

Открытые конические роликоподшипники оснащаются стальным штампованным сепаратором.

У конических интегральных роликоподшипников JK05 сепараторы изготовлены из армированного стекловолокном полиамида 66.

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

### Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание   | Исполнение   |
|----------------------------|--|--|
| A                          | Изменения во внутренней конструкции  | Стандартное  |
| N11CA-A..                  | Пара конических роликоподшипников, сдвоенных по схеме «X», с дистанционным кольцом между наружными кольцами.<br>Осевой зазор в мкм |  |
| B                          | Увеличенный угол контакта  |  |
| X                          | Наружные размеры приведены в соответствие международным нормам   |  |
| P5                         | Более высокая точность   | Специальное, поставляется по заказу и доступно для определенных конструктивных рядов |



## Роликоподшипники конические

### Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Определение осевой силы

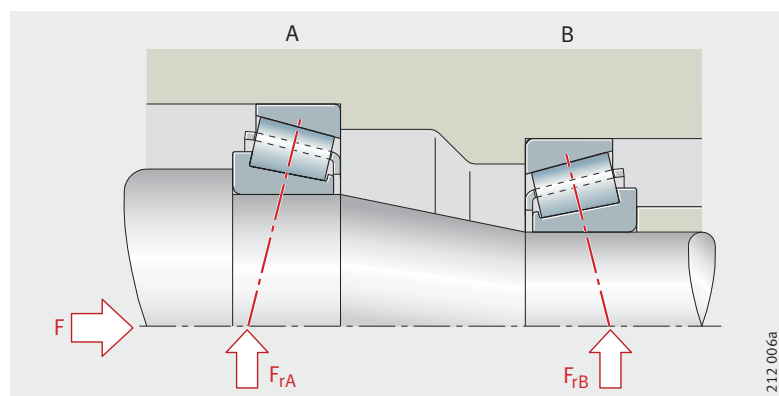
При действии радиальной нагрузки внутри подшипника возникает осевая сила, которая должна восприниматься вторым подшипником и учитываться при расчете эквивалентной нагрузки.

В зависимости от схемы установки подшипников («О» или «Х»), сначала необходимо определить осевую силу для установленных без предварительного натяга и без зазора подшипников, см. *рис. 1*, *рис. 2* и табл. «Соотношение нагрузок и осевая сила», стр. 521.

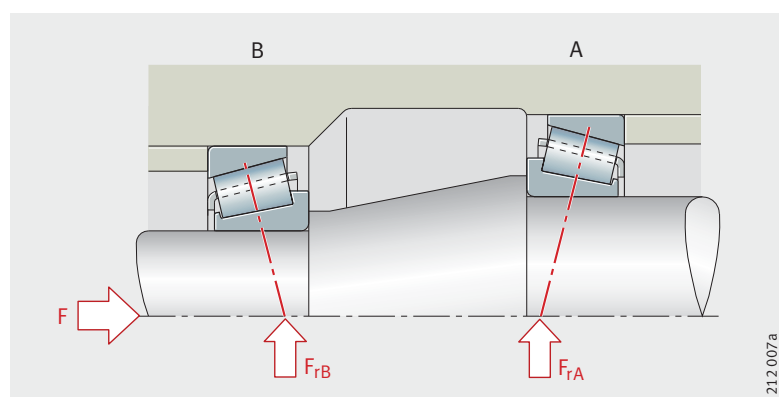
Предполагается:

- радиальные силы положительны и приложены к центрам давления;
- подшипник А нагружен радиальной силой  $F_{rA}$ , подшипник В – силой  $F_{rB}$ ;
- $F$  – внешняя осевая сила, действующая на подшипник А.

*Рисунок 1*  
Подшипники, установленные по схеме «О»



*Рисунок 2*  
Подшипники, установленные по схеме «Х»





**Соотношение нагрузок и осевая сила**

| Соотношение нагрузок                         |   | Осевая сила $F_a^{1)}$                   |  |
|--|---|--|--|
| Радиальная нагрузка на подшипник             | Внешняя осевая сила   | Подшипник А                              | Подшипник В                              |
| $\frac{F_{rA}}{Y_A} \leq \frac{F_{rB}}{Y_B}$ | $F \geq 0$  | $F_a = F + 0,5 \cdot \frac{F_{rB}}{Y_B}$ | 2)                                       |
| $\frac{F_{rA}}{Y_A} > \frac{F_{rB}}{Y_B}$    | $F > 0,5 \cdot \left( \frac{F_{rA}}{Y_A} - \frac{F_{rB}}{Y_B} \right)$    | $F_a = F + 0,5 \cdot \frac{F_{rB}}{Y_B}$ | 2)                                       |
|  | $F \leq 0,5 \cdot \left( \frac{F_{rA}}{Y_A} - \frac{F_{rB}}{Y_B} \right)$ | 2)                                       | $F_a = 0,5 \cdot \frac{F_{rA}}{Y_A} - F$ |

- 1) Осевая сила  $F_a$ , которую следует использовать при расчете эквивалентной динамической нагрузки на подшипник.
- 2) Если формула в соответствующей ячейке таблицы не приведена, то осевая сила не учитывается.

**Соотношение нагрузок и осевая сила для подшипников JKOS**

| Соотношение нагрузок <sup>1)</sup><br>$Y = Y_A = Y_B$                            | Осевая сила $F_a^{2)}$                 |  |
|--|--|--|
|  | Подшипник А                            | Подшипник В                            |
| $F_{rA} \leq F_{rB}$   | $F_a = F + 0,5 \cdot \frac{F_{rB}}{Y}$ | –                                      |
| $F_{rA} > F_{rB}$<br>$F > 0,5 \cdot \left( \frac{F_{rA} - F_{rB}}{Y} \right)$    | $F_a = F + 0,5 \cdot \frac{F_{rB}}{Y}$ | –                                      |
| $F_{rA} > F_{rB}$<br>$F \leq 0,5 \cdot \left( \frac{F_{rA} - F_{rB}}{Y} \right)$ | –                                      | $F_a = 0,5 \cdot \frac{F_{rA}}{Y} - F$ |

- 1) Подшипники установлены парами.
- 2) Осевая сила  $F_a$ , которую следует использовать при расчете эквивалентной динамической нагрузки на подшипник.



## Роликоподшипники конические

### Эквивалентная динамическая нагрузка

#### Одиночные подшипники под действием динамической нагрузки

Для одиночных подшипников (в том числе для конических интегральных роликоподшипников JKOS) под действием динамической нагрузки справедливо:

| Соотношение нагрузок     | Эквивалентная динамическая нагрузка |
|--------------------------|-------------------------------------|
| $\frac{F_a}{F_r} \leq e$ | $P = F_r$                           |
| $\frac{F_a}{F_r} > e$    | $P = 0,4 \cdot F_r + Y \cdot F_a$   |

$P$  — эквивалентная динамическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_a$  — динамическая осевая нагрузка;  
 $F_r$  — динамическая радиальная нагрузка;  
 $e, Y$  — коэффициенты, см. в таблицах размеров.

Для сдвоенных по схеме «О» или «Х» подшипников под действием динамической нагрузки справедливо:

#### Сдвоенные подшипники под действием динамической нагрузки

| Соотношение нагрузок     | Эквивалентная динамическая нагрузка           |
|--------------------------|---|
| $\frac{F_a}{F_r} \leq e$ | $P = F_r + 1,12 \cdot Y \cdot F_a$            |
| $\frac{F_a}{F_r} > e$    | $P = 0,67 \cdot F_r + 1,68 \cdot Y \cdot F_a$ |

$P$  — эквивалентная динамическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_a$  — динамическая осевая нагрузка на сдвоенный подшипник;  
 $F_r$  — динамическая радиальная нагрузка на сдвоенный подшипник;  
 $e, Y$  — коэффициенты для одиночных подшипников, см. в таблицах размеров.

Для специально подобранных сдвоенных подшипников 313(320, 322, 329)..-N11CA под действием динамической нагрузки справедливо:

#### Специально подобранные сдвоенные подшипники под действием динамической нагрузки

| Соотношение нагрузок     | Эквивалентная динамическая нагрузка  |
|--------------------------|--------------------------------------|
| $\frac{F_a}{F_r} \leq e$ | $P = F_r + Y_1 \cdot F_a$            |
| $\frac{F_a}{F_r} > e$    | $P = 0,67 \cdot F_r + Y_2 \cdot F_a$ |

$P$  — эквивалентная динамическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_a$  — динамическая осевая нагрузка на сдвоенный подшипник;  
 $F_r$  — динамическая радиальная нагрузка на сдвоенный подшипник;  
 $e, Y_1, Y_2$  — коэффициенты для сдвоенных подшипников, см. в таблицах размеров.

## Эквивалентная статическая нагрузка

### Одиночные подшипники под действием статической нагрузки

Для одиночных подшипников (в том числе для конических интегральных роликоподшипников JKOS) под действием статической нагрузки справедливо:

| Соотношение нагрузок                               | Эквивалентная статическая нагрузка          |
|--|---|
| $\frac{F_{0a}}{F_{0r}} \leq \frac{1}{2 \cdot Y_0}$ | $P_0 = F_{0r}$                              |
| $\frac{F_{0a}}{F_{0r}} > \frac{1}{2 \cdot Y_0}$    | $P_0 = 0,5 \cdot F_{0r} + Y_0 \cdot F_{0a}$ |

$P_0$  — эквивалентная статическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_{0a}$  — статическая осевая нагрузка на подшипник;  
 $F_{0r}$  — статическая радиальная нагрузка на подшипник;  
 $Y_0$  — коэффициент, см. в таблицах размеров.

### Сдвоенные подшипники под действием статической нагрузки

Для сдвоенных по схеме «О» или «Х» подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

$$P_0 = F_{0r} + 2 \cdot Y_0 \cdot F_{0a}$$

$P_0$  — эквивалентная статическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_{0a}$  — статическая осевая нагрузка на сдвоенный подшипник;  
 $F_{0r}$  — статическая радиальная нагрузка на сдвоенный подшипник;  
 $Y_0$  — коэффициент для одиночных подшипников см. в таблицах размеров.



### Специально подобранные сдвоенные подшипники под действием статической нагрузки

Для специально подобранных сдвоенных подшипников 313(320, 322, 329)..-N11CA под действием статической нагрузки справедливо:

$$P_0 = F_{0r} + Y_0 \cdot F_{0a}$$

$P_0$  — эквивалентная статическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_{0a}$  — статическая осевая нагрузка на сдвоенный подшипник;  
 $F_{0r}$  — статическая радиальная нагрузка на сдвоенный подшипник;  
 $Y_0$  — коэффициент для сдвоенных подшипников, см. в таблицах размеров.

## Роликоподшипники конические

### Грузоподъемность и нагрузка предела усталости сдвоенных подшипников

Для двух подшипников одинакового размера и исполнения, устанавливаемых непосредственно рядом друг с другом по схеме «О» или «Х», динамическая грузоподъемность  $C_r$ , статическая грузоподъемность  $C_{0r}$  и нагрузка предела усталости  $C_{ur}$  сдвоенного подшипника составляет:

■  $C_r = 1,715 \cdot C_r$  одиночного подшипника;

■  $C_{0r} = 2 \cdot C_{0r}$  одиночного подшипника;

■  $C_{ur} = 2 \cdot C_{ur}$  одиночного подшипника.

### Специально подобранные сдвоенные подшипники

Для специально подобранных сдвоенных подшипников 313..-N11CA, 320..-N11CA, 322..-N11CA и 329..-N11CA значения грузоподъемности приведены в таблицах размеров.

### Требуемая минимальная радиальная нагрузка

Для того, чтобы подшипник работал без проскальзывания, требуется наличие некоторой радиальной нагрузки не менее  $F_{r\min}$ . В особенности это справедливо для высоких частот вращения и высоких ускорений. Поэтому при длительных режимах работы роликоподшипников с сепаратором необходима минимальная радиальная нагрузка порядка  $P/C_r > 0,02$ .

### Частоты вращения



Не допускается превышать предельные частоты вращения  $n_G$ , указанные в таблицах размеров.

### Специально подобранные сдвоенные подшипники

Предельная частота вращения  $n_G$  допустима, если для заданных условий эксплуатации был учтен менее благоприятный тепловой баланс сдвоенного подшипника.

### Проектирование подшипниковой опоры Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала для радиальных подшипников с цилиндрическим отверстием приведены в табл., стр. 150.

Рекомендуемые допуски корпуса для радиальных подшипников приведены в табл., стр. 152.

Рекомендуемые допуски вала и корпуса для подшипников JK0S приведены в табл.

### Допуски для подшипников JK0S

| Циркуляционное нагружение | Допуск |        |
|---------------------------|--------|--------|
|                           | вал    | корпус |
| на внутреннем кольце      | m6     | H7     |
| на наружном кольце        | g6     | M7     |

### Присоединительные размеры

В таблицах размеров приведены максимальные размеры радиусов галтелей  $r_a$  и  $r_b$ , а также диаметры заплечиков.

### Выступление сепаратора



В подшипниках без уплотнений сепараторы несколько выступают за торцы подшипника. Чтобы исключить задевание сепаратора за сопрягаемую конструкцию, при проектировании следует обеспечить минимальные боковые отступы  $C_a$  и  $C_b$ , приведенные в таблицах размеров.

## Точность Подшипники с метрическими размерами

### Допуск монтажной высоты согласно PN

Основные размеры соответствуют DIN ISO 355 и DIN 720, допуски размеров и точности вращения – DIN 620-2.

Однорядные конические роликоподшипники конструктивных рядов 303, 313, 322, 323..-А, 323..-В, Т2ЕЕ, Т4СВ, Т4ДВ, Т5ЕД и Т7FC, а также подшипники JKOS изготавливаются по классу точности PN.

Подшипники 320, 329, 330, 331 и 332 для вала диаметром более 200 мм имеют допуски монтажной высоты по классу точности PN.

### Допуски внутренних колец, часть 1

| Отверстие<br>мм<br>d |     | Отклонение среднего диаметра отверстия<br>мкм<br>$\Delta_{dmp}$ |      | Непостоянство диаметра отверстия<br>мкм |                    | Радиальное биение<br>мкм<br>$K_{ia}$<br>макс. |
|----------------------|-----|---|------|---|--------------------|---|
| свыше                | до  | макс.   | мин. | $V_{dp}$<br>макс.                       | $V_{dmp}$<br>макс. |   |
| 10                   | 18  | 0   | -12  | 12                                      | 9                  | 15  |
| 18                   | 30  | 0   | -12  | 12                                      | 9                  | 18  |
| 30                   | 50  | 0   | -12  | 12                                      | 9                  | 20  |
| 50                   | 80  | 0   | -15  | 15                                      | 11                 | 25  |
| 80                   | 120 | 0   | -20  | 20                                      | 15                 | 30  |
| 120                  | 180 | 0   | -25  | 25                                      | 19                 | 35  |
| 180                  | 250 | 0   | -30  | 30                                      | 23                 | 50  |
| 250                  | 315 | 0   | -35  | 35                                      | 26                 | 60  |
| 315                  | 400 | 0   | -40  | 40                                      | 30                 | 70  |



### Допуски внутренних колец, часть 2

| Отверстие<br>мм<br>d |     | Отклонение единичной ширины<br>мкм<br>$\Delta_{Bs}$ |      | Отклонение действительной монтажной высоты<br>мкм |      |                |      |                |      |
|----------------------|-----|---|------|---|------|----------------|------|----------------|------|
| свыше                | до  | макс.   | мин. | $\Delta_{T5}$                                     |      | $\Delta_{T15}$ |      | $\Delta_{T25}$ |      |
|                      |     |   |      | макс.   | мин. | макс.          | мин. | макс.          | мин. |
| 10                   | 18  | 0   | -120 | +200  | 0    | +100           | 0    | +100           | 0    |
| 18                   | 30  | 0   | -120 | +200  | 0    | +100           | 0    | +100           | 0    |
| 30                   | 50  | 0   | -120 | +200  | 0    | +100           | 0    | +100           | 0    |
| 50                   | 80  | 0   | -150 | +200  | 0    | +100           | 0    | +100           | 0    |
| 80                   | 120 | 0   | -200 | +200  | -200 | +100           | -100 | +100           | -100 |
| 120                  | 180 | 0   | -250 | +350  | -250 | +150           | -150 | +200           | -100 |
| 180                  | 250 | 0   | -300 | +350  | -250 | +150           | -150 | +200           | -100 |
| 250                  | 315 | 0   | -350 | +350  | -250 | +150           | -150 | +200           | -100 |
| 315                  | 400 | 0   | -400 | +400  | -400 | +200           | -200 | +200           | -200 |

## Роликоподшипники конические

### Допуски наружных колец

| Наружный диаметр |     | Отклонение среднего наружного диаметра |      | Непостоянство наружного диаметра |           | Радиальное биение |
|------------------|-----|--|------|----------------------------------|-----------|-------------------|
| мм               |     | мкм                                    |      | мкм                              |           |                   |
| D                |     | $\Delta_{Dmp}$                         |      | $V_{Dp}$                         | $V_{Dmp}$ | $K_{ea}$          |
| свыше            | до  | макс.                                  | мин. | макс.                            | макс.     |                   |
| 18               | 30  | 0                                      | -12  | 12                               | 9         | 18                |
| 30               | 50  | 0                                      | -14  | 14                               | 11        | 20                |
| 50               | 80  | 0                                      | -16  | 16                               | 12        | 25                |
| 80               | 120 | 0                                      | -18  | 18                               | 14        | 35                |
| 120              | 150 | 0                                      | -20  | 20                               | 15        | 40                |
| 150              | 180 | 0                                      | -25  | 25                               | 19        | 45                |
| 180              | 250 | 0                                      | -30  | 30                               | 23        | 50                |
| 250              | 315 | 0                                      | -35  | 35                               | 26        | 60                |
| 315              | 400 | 0                                      | -40  | 40                               | 30        | 70                |
| 400              | 500 | 0                                      | -45  | 45                               | 34        | 80                |

Допуск ширины  $\Delta_{Cs}$  идентичен допуску  $\Delta_{Bs}$  для внутреннего кольца соответствующего подшипника.

### Допуск ширины согласно Р6Х

Конические роликоподшипники 320, 329, 330, 331 и 332 для валов диаметром до 200 мм имеют более узкие допуски действительной монтажной высоты по классу точности Р6Х.

### Допуски внутренних колец, часть 1

| Отверстие |     | Отклонение среднего диаметра отверстия |      | Непостоянство диаметра отверстия |           | Радиальное биение |
|-----------|-----|--|------|----------------------------------|-----------|-------------------|
| мм        |     | мкм                                    |      | мкм                              |           |                   |
| d         |     | $\Delta_{dmp}$                         |      | $V_{dp}$                         | $V_{dmp}$ | $K_{ia}$          |
| свыше     | до  | макс.                                  | мин. | макс.                            | макс.     |                   |
| 10        | 18  | 0                                      | -12  | 12                               | 9         | 15                |
| 18        | 30  | 0                                      | -12  | 12                               | 9         | 18                |
| 30        | 50  | 0                                      | -12  | 12                               | 9         | 20                |
| 50        | 80  | 0                                      | -15  | 15                               | 11        | 25                |
| 80        | 120 | 0                                      | -20  | 20                               | 15        | 30                |
| 120       | 180 | 0                                      | -25  | 25                               | 19        | 35                |
| 180       | 200 | 0                                      | -30  | 30                               | 23        | 50                |

### Допуски внутренних колец, часть 2

| Отверстие |     | Отклонение единичной ширины |      | Отклонение действительной монтажной высоты |      |                |      |                |      |
|-----------|-----|-----------------------------|------|--|------|----------------|------|----------------|------|
| мм        |     | мкм                         |      | мкм  |      |                |      |                |      |
| d         |     | $\Delta_{Bs}$               |      | $\Delta_{Ts}$                              |      | $\Delta_{T1s}$ |      | $\Delta_{T2s}$ |      |
| свыше     | до  | макс.                       | мин. | макс.                                      | мин. | макс.          | мин. | макс.          | мин. |
| 10        | 18  | 0                           | -50  | +100                                       | 0    | +50            | 0    | +50            | 0    |
| 18        | 30  | 0                           | -50  | +100                                       | 0    | +50            | 0    | +50            | 0    |
| 30        | 50  | 0                           | -50  | +100                                       | 0    | +50            | 0    | +50            | 0    |
| 50        | 80  | 0                           | -50  | +100                                       | 0    | +50            | 0    | +50            | 0    |
| 80        | 120 | 0                           | -50  | +100                                       | 0    | +50            | 0    | +50            | 0    |
| 120       | 180 | 0                           | -50  | +150                                       | 0    | +50            | 0    | +100           | 0    |
| 180       | 200 | 0                           | -50  | +150                                       | 0    | +50            | 0    | +100           | 0    |

### Допуски наружных колец

| Наружный диаметр |     | Отклонение среднего наружного диаметра |      | Непостоянство наружного диаметра |           | Радиальное биение | Отклонение ширины |      |
|------------------|-----|--|------|----------------------------------|-----------|-------------------|-------------------|------|
| мм               |     | мкм                                    |      | мкм                              |           | мкм               | мкм               |      |
| D                |     | $\Delta_{Dmp}$                         |      | $V_{Dp}$                         | $V_{Dmp}$ | $K_{ea}$          | $\Delta_{Cs}$     |      |
| свыше            | до  | макс.                                  | мин. | макс.                            | макс.     | макс.             | макс.             | мин. |
| 30               | 50  | 0                                      | -14  | 14                               | 11        | 20                | 0                 | -100 |
| 50               | 80  | 0                                      | -16  | 16                               | 12        | 25                | 0                 | -100 |
| 80               | 120 | 0                                      | -18  | 18                               | 14        | 35                | 0                 | -100 |
| 120              | 150 | 0                                      | -20  | 20                               | 15        | 40                | 0                 | -100 |
| 150              | 180 | 0                                      | -25  | 25                               | 19        | 45                | 0                 | -100 |
| 180              | 250 | 0                                      | -30  | 30                               | 23        | 50                | 0                 | -100 |
| 250              | 315 | 0                                      | -35  | 35                               | 26        | 60                | 0                 | -100 |

### Более узкие допуски согласно P5

По заказу мы поставляем конические роликоподшипники с более узкими допусками класса точности P5 по DIN 620-2.

### Допуски внутренних колец, часть 1

| Отверстие |     | Отклонение среднего диаметра отверстия |      | Непостоянство диаметра отверстия |           | Радиальное биение |
|-----------|-----|--|------|----------------------------------|-----------|-------------------|
| мм        |     | мкм                                    |      | мкм                              |           | мкм               |
| d         |     | $\Delta_{dmp}$                         |      | $V_{dp}$                         | $V_{dmp}$ | $K_{ia}$          |
| свыше     | до  | макс.                                  | мин. | макс.                            | макс.     | макс.             |
| 10        | 18  | 0                                      | -7   | 5                                | 5         | 5                 |
| 18        | 30  | 0                                      | -8   | 6                                | 5         | 5                 |
| 30        | 50  | 0                                      | -10  | 8                                | 5         | 6                 |
| 50        | 80  | 0                                      | -12  | 9                                | 6         | 7                 |
| 80        | 120 | 0                                      | -15  | 11                               | 8         | 8                 |
| 120       | 180 | 0                                      | -18  | 14                               | 9         | 11                |
| 180       | 250 | 0                                      | -22  | 17                               | 11        | 13                |
| 250       | 315 | 0                                      | -25  | -                                | -         | -                 |
| 315       | 400 | 0                                      | -30  | -                                | -         | -                 |



### Допуски внутренних колец, часть 2

| Отверстие |     | Отклонение единичной ширины |      | Отклонение действительной монтажной высоты |      |
|-----------|-----|-----------------------------|------|--|------|
| мм        |     | мкм                         |      | мкм  |      |
| d         |     | $\Delta_{Bs}$               |      | $\Delta_{Ts}$                              |      |
| свыше     | до  | макс.                       | мин. | макс.                                      | мин. |
| 10        | 18  | 0                           | -200 | +200                                       | -200 |
| 18        | 30  | 0                           | -200 | +200                                       | -200 |
| 30        | 50  | 0                           | -240 | +200                                       | -200 |
| 50        | 80  | 0                           | -300 | +200                                       | -200 |
| 80        | 120 | 0                           | -400 | +200                                       | -200 |
| 120       | 180 | 0                           | -500 | +350                                       | -250 |
| 180       | 250 | 0                           | -600 | +350                                       | -250 |
| 250       | 315 | 0                           | -    | +350                                       | -250 |
| 315       | 400 | 0                           | -    | +400                                       | -400 |

## Роликоподшипники конические

### Допуски наружных колец

| Наружный диаметр<br>мм<br>D |     | Отклонение среднего наружного диаметра<br>мкм<br>$\Delta_{Dmp}$ |      | Непостоянство наружного диаметра<br>мкм |                    | Радиальное биение<br>мкм |
|-----------------------------|-----|---|------|---|--------------------|--------------------------|
| свыше                       | до  | макс.   | мин. | $V_{Dp}$<br>макс.                       | $V_{Dmp}$<br>макс. | $K_{ea}$<br>макс.        |
| 18                          | 30  | 0   | -8   | 6                                       | 5                  | 6                        |
| 30                          | 50  | 0   | -9   | 7                                       | 5                  | 7                        |
| 50                          | 80  | 0   | -11  | 8                                       | 6                  | 8                        |
| 80                          | 120 | 0   | -13  | 10                                      | 7                  | 10                       |
| 120                         | 150 | 0   | -15  | 11                                      | 8                  | 11                       |
| 150                         | 180 | 0   | -18  | 14                                      | 9                  | 13                       |
| 180                         | 250 | 0   | -20  | 15                                      | 10                 | 15                       |
| 250                         | 315 | 0   | -25  | 19                                      | 13                 | 18                       |
| 315                         | 400 | 0   | -28  | 22                                      | 14                 | 20                       |
| 400                         | 500 | 0   | -33  | -                                       | -                  | 23                       |

### Допуск общей ширины сдвоенных подшипников

Допуск общей ширины сдвоенных подшипников 313..-N11CA, 320..-N11CA, 322..-N11CA и 329..-N11CA складывается из осевого зазора и отклонений высоты  $\Delta_{Ts}$  одиночных (комплектных) подшипников, см. табл. «Допуски внутренних колец, часть 2», стр. 525.

### Подшипники с размерами в дюймах

Конические роликоподшипники конструктивного ряда K изготавливаются серийно с нормальными допусками согласно нормам ANSI/ABMA. Отклонение единичной ширины  $\Delta_{Bs}$  и радиальные биения соответствуют классу точности PN по DIN 620-2. Диаметры отверстий и наружные диаметры подшипников с размерами в дюймах имеют допуски в плюс.

### Допуски внутренних колец, часть 1

| Отверстие<br>мм<br>d |     | Отклонение среднего диаметра отверстия<br>мкм<br>$\Delta_{dmp}$ |      | Отклонение действительной монтажной высоты<br>мкм<br>$\Delta_{Ts}$ |      |
|----------------------|-----|---|------|--|------|
| свыше                | до  | макс.   | мин. | макс.  | мин. |
| -                    | 81  | +13   | 0    | +200   | 0    |
| 81                   | 102 | +25   | 0    | +200   | 0    |

### Допуски внутренних колец, часть 2

| Отверстие<br>мм<br>d |     | Отклонение единичной ширины (относительно отверстия)<br>мкм<br>$\Delta_{Bs}$ |      | Радиальное биение<br>мкм<br>$K_{ia}$ |
|----------------------|-----|--|------|--------------------------------------|
| свыше                | до  | макс.  | мин. |                                      |
| 10                   | 18  | 0  | -120 | 15                                   |
| 18                   | 30  | 0  | -120 | 18                                   |
| 30                   | 50  | 0  | -120 | 20                                   |
| 50                   | 80  | 0  | -150 | 25                                   |
| 80                   | 120 | 0  | -200 | 30                                   |



## Допуски наружных колец

| Наружный диаметр<br>мм<br>D |     | Отклонение среднего<br>наружного диаметра<br>мкм<br>$\Delta_{Dmp}$ |      | Радиальное<br>биение<br>мкм<br>$K_{ea}$ |
|-----------------------------|-----|--|------|---|
| свыше                       | до  | макс.  | мин. |   |
| 18                          | 30  | +25  | 0    | 18                                      |
| 30                          | 50  | +25  | 0    | 20                                      |
| 50                          | 80  | +25  | 0    | 25                                      |
| 80                          | 120 | +25  | 0    | 35                                      |
| 120                         | 150 | +25  | 0    | 40                                      |

## Координаты монтажных фасок

Предельные координаты монтажных фасок  $r$  действительны только для конических роликоподшипников с размерами в дюймах. Размеры фасок конических роликоподшипников с метрическими размерами приведены в табл. «Предельные координаты монтажных фасок», стр. 138.

### Предельные координаты монтажных фасок $r_{max}$ внутренних колец

| Номинальный диаметр<br>отверстия подшипника<br>d<br>мм |       | Координаты монтажной фаски <sup>1)</sup> |             |
|--|-------|--|-------------|
|  |       | $r_1$<br>мм                              | $r_2$<br>мм |
| свыше  | до    |  |             |
| –  | 50,8  | +0,4                                     | +0,9        |
| 50,8   | 101,6 | +0,5                                     | +1,25       |
| 101,6  | 254   | +0,65                                    | +1,8        |

<sup>1)</sup>  $r_{min}$  – см. таблицы размеров.

### Предельные координаты монтажных фасок $r_{max}$ наружных колец

| Номинальный наружный диаметр<br>D<br>мм |       | Координаты монтажной фаски <sup>1)</sup> |             |
|---|-------|--|-------------|
|   |       | $r_3$<br>мм                              | $r_4$<br>мм |
| свыше                                   | до    |  |             |
| –                                       | 101,6 | +0,6                                     | +1,05       |
| 101,6                                   | 168,3 | +0,65                                    | +1,15       |
| 168,3                                   | 266,7 | +0,85                                    | +1,35       |
| 266,7                                   | 355,6 | +1,7                                     | +1,7        |

<sup>1)</sup>  $r_{min}$  – см. таблицы размеров.

## Осевой зазор

Осевой зазор у конических роликоподшипников устанавливают во время монтажа путем регулирования положения относительно второго подшипника.

### Специально подобранные сдвоенные подшипники

Осевой зазор у таких подшипников задается толщиной дистанционного кольца и указывается в дополнительном обозначении подшипника.

Пример:

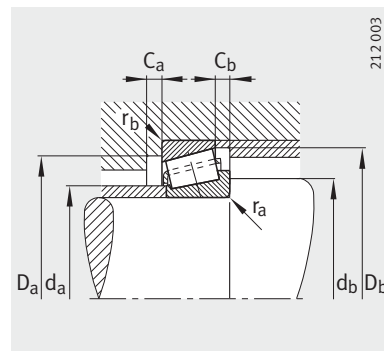
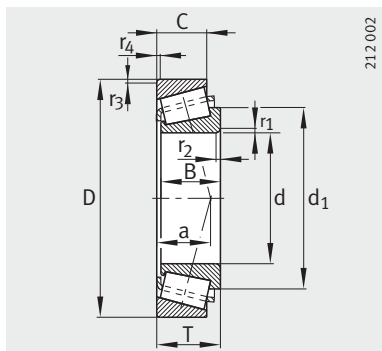
■ A80-120 означает, что осевой зазор сдвоенного подшипника до монтажа лежит в пределах от 80 мкм до 120 мкм.

В сдвоенных подшипниках после монтажа данный начальный осевой зазор уменьшается под влиянием посадок с натягом и осевых сил вследствие осевой фиксации колец.



# Роликоподшипники конические

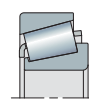
однорядные



Присоединительные размеры

Таблица размеров · Размеры в мм

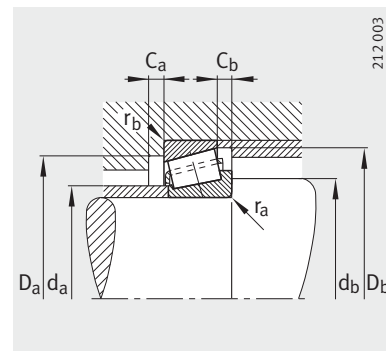
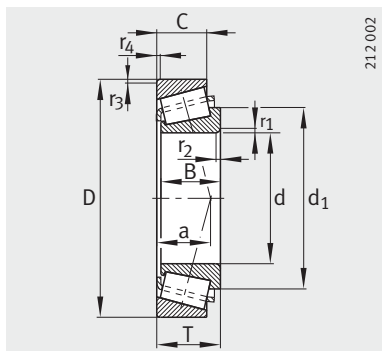
| Условное обозначение | Эквивалент условного обозначения по DIN ISO 355 | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |    |    |      |       |   |   |        |                     | Присоединительные размеры |                        |                        |
|----------------------|---|-------------------|---------|----|----|------|-------|---|---|--------|---------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
|                      |   |                   | d       | D  | B  | C    | T     | r <sub>1</sub> , r <sub>2</sub><br>мин. | r <sub>3</sub> , r <sub>4</sub><br>мин. | a<br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>a</sub><br>макс.   | d <sub>b</sub><br>мин. | D <sub>a</sub><br>мин. |
| 30202-A              | —   | 0,054             | 15      | 35 | 11 | 10   | 11,75 | 0,6                                     | 0,6                                     | 8      | 26,4                | 20                        | 19                     | 29                     |
| 30302-A              | T2FB015   | 0,096             | 15      | 42 | 13 | 11   | 14,25 | 1                                       | 1                                       | 10     | 28,2                | 22                        | 21                     | 36                     |
| 30203-A              | T2DB017   | 0,056             | 17      | 40 | 12 | 11   | 13,25 | 1                                       | 1                                       | 10     | 29,1                | 23                        | 23                     | 34                     |
| 32203-A              | T2DD017   | 0,105             | 17      | 40 | 16 | 14   | 17,25 | 1                                       | 1                                       | 11     | 28,7                | 22                        | 23                     | 34                     |
| 30303-A              | T2FB017   | 0,129             | 17      | 47 | 14 | 12   | 15,25 | 1                                       | 1                                       | 11     | 31,6                | 25                        | 23                     | 40                     |
| 32303-A              | T2FD017   | 0,18              | 17      | 47 | 19 | 16   | 20,25 | 1                                       | 1                                       | 12     | 31,5                | 24                        | 23                     | 39                     |
| 32004-X              | T3CC020   | 0,108             | 20      | 42 | 15 | 12   | 15    | 0,6                                     | 0,6                                     | 10     | 33                  | 25                        | 25                     | 36                     |
| 30204-A              | T2DB020   | 0,092             | 20      | 47 | 14 | 12   | 15,25 | 1                                       | 1                                       | 11     | 34,5                | 27                        | 26                     | 40                     |
| 30304-A              | T2FB020   | 0,188             | 20      | 52 | 15 | 13   | 16,25 | 1,5                                     | 1,5                                     | 11     | 36,1                | 28                        | 27                     | 44                     |
| 32304-A              | T2FD020   | 0,241             | 20      | 52 | 21 | 18   | 22,25 | 1,5                                     | 1,5                                     | 14     | 35,3                | 27                        | 27                     | 43                     |
| 32005-X              | T4CC025   | 0,12              | 25      | 47 | 15 | 11,5 | 15    | 0,6                                     | 0,6                                     | 12     | 38                  | 30                        | 30                     | 40                     |
| 33005                | —   | 0,139             | 25      | 47 | 17 | 14   | 17    | 0,6                                     | 0,6                                     | 11     | 36,8                | 30                        | 30                     | 41                     |
| 30205-A              | T3CC025   | 0,155             | 25      | 52 | 15 | 13   | 16,25 | 1                                       | 1                                       | 13     | 38,5                | 31                        | 31                     | 44                     |
| 32205-A              | T2CD025   | 0,186             | 25      | 52 | 18 | 16   | 19,25 | 1                                       | 1                                       | 14     | 40,2                | 31                        | 31                     | 44                     |
| 33205                | T2DE025   | 0,214             | 25      | 52 | 22 | 18   | 22    | 1                                       | 1                                       | 14     | 39,6                | 30                        | 31                     | 43                     |
| 31305-A              | T7FB025   | 0,297             | 25      | 62 | 17 | 13   | 18,25 | 1,5                                     | 1,5                                     | 20     | 46,3                | 34                        | 32                     | 47                     |
| 30305-A              | T2FB025   | 0,289             | 25      | 62 | 17 | 15   | 18,25 | 1,5                                     | 1,5                                     | 13     | 42,3                | 34                        | 32                     | 54                     |
| 32305-A              | T2FD025   | 0,362             | 25      | 62 | 24 | 20   | 25,25 | 1,5                                     | 1,5                                     | 16     | 42,3                | 33                        | 32                     | 53                     |
| 320/28-X             | T4CC028   | 0,156             | 28      | 52 | 16 | 12   | 16    | 1                                       | 1                                       | 13     | 41                  | 33                        | 34                     | 45                     |
| 32006-X              | T4CC030   | 0,195             | 30      | 55 | 17 | 13   | 17    | 1                                       | 1                                       | 14     | 44,1                | 35                        | 36                     | 48                     |
| 30206-A              | T3DB030   | 0,237             | 30      | 62 | 16 | 14   | 17,25 | 1                                       | 1                                       | 14     | 45,6                | 37                        | 36                     | 53                     |
| 32206-A              | T3DC030   | 0,274             | 30      | 62 | 20 | 17   | 21,25 | 1                                       | 1                                       | 16     | 45,9                | 37                        | 36                     | 52                     |
| 33206                | T2DE030   | 0,394             | 30      | 62 | 25 | 19,5 | 25    | 1                                       | 1                                       | 16     | 46,1                | 36                        | 36                     | 53                     |
| 31306-A              | T7FB030   | 0,441             | 30      | 72 | 19 | 14   | 20,75 | 1,5                                     | 1,5                                     | 24     | 54                  | 40                        | 37                     | 55                     |
| 30306-A              | T2FB030   | 0,445             | 30      | 72 | 19 | 16   | 20,75 | 1,5                                     | 1,5                                     | 15     | 49,3                | 40                        | 37                     | 62                     |
| 32306-A              | T2FD030   | 0,587             | 30      | 72 | 27 | 23   | 28,75 | 1,5                                     | 1,5                                     | 18     | 49,3                | 39                        | 37                     | 59                     |
| 320/32-X             | T4CC032   | 0,188             | 32      | 58 | 17 | 13   | 17    | 1                                       | 1                                       | 14     | 46,5                | 38                        | 38                     | 50                     |
| 32007-X              | T4CC035   | 0,257             | 35      | 62 | 18 | 14   | 18    | 1                                       | 1                                       | 15     | 50                  | 40                        | 41                     | 54                     |
| 30207-A              | T3DB035   | 0,334             | 35      | 72 | 17 | 15   | 18,25 | 1,5                                     | 1,5                                     | 15     | 52,7                | 44                        | 42                     | 62                     |
| 32207-A              | T3DC035   | 0,482             | 35      | 72 | 23 | 19   | 24,25 | 1,5                                     | 1,5                                     | 18     | 53,9                | 43                        | 42                     | 61                     |
| 33207                | T2DE035   | 0,585             | 35      | 72 | 28 | 22   | 28    | 1,5                                     | 1,5                                     | 18     | 53                  | 42                        | 42                     | 61                     |
| 31307-A              | T7FB035   | 0,582             | 35      | 80 | 21 | 15   | 22,75 | 2                                       | 1,5                                     | 26     | 59,9                | 44                        | 44                     | 62                     |
| 30307-A              | T2FB035   | 0,573             | 35      | 80 | 21 | 18   | 22,75 | 2                                       | 1,5                                     | 16     | 55,2                | 45                        | 44                     | 70                     |
| 32307-B              | T5FE035   | 0,802             | 35      | 80 | 31 | 25   | 32,75 | 2                                       | 1,5                                     | 25     | 59,8                | 42                        | 44                     | 61                     |
| 32307-A              | T2FE035   | 0,741             | 35      | 80 | 31 | 25   | 32,75 | 2                                       | 1,5                                     | 20     | 55,2                | 44                        | 44                     | 66                     |



|                |                |                |                |                |                | Грузоподъемность    |                       | Коэффициенты для расчета |      |                | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения | Базовая тепловая частота вращения |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|------|----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| D <sub>a</sub> | D <sub>b</sub> | C <sub>a</sub> | C <sub>b</sub> | r <sub>a</sub> | r <sub>b</sub> | дин. C <sub>r</sub> | стат. C <sub>0r</sub> | e                        | Y    | Y <sub>0</sub> |                            |                             |                                   |
| макс.          | мин.           | мин.           | мин.           | макс.          | макс.          | H                   | H                     |                          |      |                | H                          | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>                 |
| 29             | 32             | 2              | 1,5            | 0,6            | 0,6            | 14 700              | 14 100                | 0,35                     | 1,73 | 0,95           | 1 320                      | 23 800                      | 13 500                            |
| 36             | 38             | 2              | 3              | 1              | 1              | 23 000              | 20 500                | 0,29                     | 2,11 | 1,16           | 2 110                      | 21 000                      | 12 500                            |
| 34             | 37             | 2              | 2              | 1              | 1              | 18 500              | 17 800                | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 1 890                      | 21 000                      | 12 100                            |
| 34             | 37             | 3              | 3              | 1              | 1              | 28 500              | 29 000                | 0,31                     | 1,92 | 1,06           | 3 000                      | 21 000                      | 10 800                            |
| 41             | 42             | 2              | 3              | 1              | 1              | 27 500              | 24 500                | 0,29                     | 2,11 | 1,16           | 2 600                      | 18 200                      | 12 400                            |
| 41             | 43             | 3              | 4              | 1              | 1              | 36 000              | 35 000                | 0,29                     | 2,11 | 1,16           | 4 050                      | 18 200                      | 11 500                            |
| 37             | 39             | 3              | 3              | 0,6            | 0,6            | 24 000              | 28 500                | 0,37                     | 1,6  | 0,88           | 3 000                      | 18 200                      | 10 900                            |
| 41             | 43             | 2              | 3              | 1              | 1              | 27 000              | 27 000                | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 2 900                      | 16 800                      | 10 500                            |
| 45             | 47             | 2              | 3              | 1,5            | 1,5            | 34 000              | 32 500                | 0,3                      | 2    | 1,1            | 3 600                      | 15 400                      | 9 800                             |
| 45             | 47             | 3              | 4              | 1,5            | 1,5            | 46 000              | 47 500                | 0,3                      | 2    | 1,1            | 5 600                      | 15 400                      | 9 300                             |
| 42             | 44             | 3              | 3,5            | 0,6            | 0,6            | 26 500              | 33 500                | 0,43                     | 1,39 | 0,77           | 3 600                      | 15 400                      | 9 200                             |
| 42             | 44             | 3              | 3              | 0,6            | 0,6            | 33 000              | 41 500                | 0,29                     | 2,07 | 1,14           | 4 650                      | 15 400                      | 9 400                             |
| 46             | 48             | 2              | 3              | 1              | 1              | 32 500              | 35 000                | 0,37                     | 1,6  | 0,88           | 3 900                      | 14 000                      | 9 100                             |
| 46             | 48             | 3              | 3              | 1              | 1              | 40 000              | 44 500                | 0,36                     | 1,67 | 0,92           | 5 100                      | 14 000                      | 8 100                             |
| 46             | 49             | 4              | 4              | 1              | 1              | 48 500              | 58 000                | 0,35                     | 1,71 | 0,94           | 6 900                      | 14 000                      | 8 200                             |
| 55             | 59             | 3              | 5              | 1,5            | 1,5            | 37 000              | 38 500                | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 4 400                      | 11 900                      | 7 200                             |
| 55             | 57             | 2              | 3              | 1,5            | 1,5            | 47 000              | 45 500                | 0,3                      | 2    | 1,1            | 5 100                      | 12 600                      | 8 200                             |
| 55             | 57             | 3              | 5              | 1,5            | 1,5            | 62 000              | 66 000                | 0,3                      | 2    | 1,1            | 7 800                      | 12 600                      | 7 900                             |
| 46             | 49             | 3              | 4              | 1              | 1              | 34 000              | 40 500                | 0,43                     | 1,39 | 0,77           | 4 550                      | 13 300                      | 8 300                             |
| 49             | 52             | 3              | 4              | 1              | 1              | 38 500              | 46 500                | 0,43                     | 1,39 | 0,77           | 5 300                      | 12 600                      | 7 900                             |
| 56             | 57             | 2              | 3              | 1              | 1              | 43 500              | 48 000                | 0,37                     | 1,6  | 0,88           | 5 500                      | 11 900                      | 7 400                             |
| 56             | 59             | 3              | 4              | 1              | 1              | 53 000              | 62 000                | 0,37                     | 1,6  | 0,88           | 7 400                      | 11 900                      | 6 700                             |
| 56             | 59             | 5              | 5,5            | 1              | 1              | 65 000              | 77 000                | 0,34                     | 1,76 | 0,97           | 9 400                      | 11 200                      | 7 100                             |
| 65             | 68             | 3              | 6,5            | 1,5            | 1,5            | 45 000              | 46 500                | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 5 300                      | 9 800                       | 6 500                             |
| 65             | 66             | 3              | 4,5            | 1,5            | 1,5            | 60 000              | 61 000                | 0,31                     | 1,9  | 1,05           | 6 900                      | 10 500                      | 7 200                             |
| 65             | 66             | 4              | 5,5            | 1,5            | 1,5            | 80 000              | 89 000                | 0,31                     | 1,9  | 1,05           | 10 800                     | 10 500                      | 6 900                             |
| 52             | 55             | 3              | 4              | 1              | 1              | 39 000              | 48 500                | 0,45                     | 1,32 | 0,73           | 5 600                      | 11 900                      | 7 500                             |
| 56             | 59             | 4              | 4              | 1              | 1              | 45 500              | 57 000                | 0,45                     | 1,32 | 0,73           | 6 700                      | 11 200                      | 6 900                             |
| 65             | 67             | 3              | 3              | 1,5            | 1,5            | 54 000              | 59 000                | 0,37                     | 1,6  | 0,88           | 6 800                      | 9 800                       | 6 400                             |
| 65             | 67             | 3              | 5,5            | 1,5            | 1,5            | 71 000              | 84 000                | 0,37                     | 1,6  | 0,88           | 10 200                     | 9 800                       | 6 000                             |
| 65             | 68             | 5              | 6              | 1,5            | 1,5            | 86 000              | 105 000               | 0,35                     | 1,7  | 0,93           | 12 800                     | 9 800                       | 6 200                             |
| 71             | 76             | 4              | 7,5            | 2              | 1,5            | 60 000              | 64 000                | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 7 500                      | 8 800                       | 5 800                             |
| 71             | 74             | 3              | 4,5            | 2              | 1,5            | 73 000              | 75 000                | 0,31                     | 1,9  | 1,05           | 8 600                      | 9 400                       | 6 600                             |
| 71             | 76             | 4              | 7,5            | 2              | 1,5            | 95 000              | 116 000               | 0,55                     | 1,1  | 0,6            | 14 300                     | 8 800                       | 6 300                             |
| 71             | 74             | 4              | 7,5            | 2              | 1,5            | 100 000             | 113 000               | 0,31                     | 1,9  | 1,05           | 13 500                     | 9 400                       | 6 400                             |

# Роликоподшипники конические

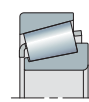
однорядные



Присоединительные размеры

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

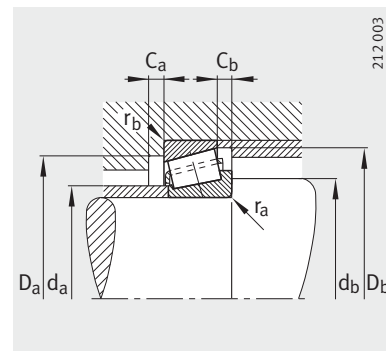
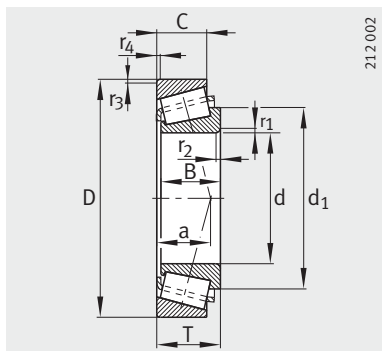
| Условное обозначение | Эквивалент условного обозначения по DIN ISO 355 | X-life    | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |     |      |      |       |   |   |        |                     | Присоединительные размеры |                        |                        |
|----------------------|---|-----------|--------------------|-----------|-----|------|------|-------|---|---|--------|---------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
|                      |   |           |                    | d         | D   | B    | C    | T     | r <sub>1</sub> , r <sub>2</sub><br>мин. | r <sub>3</sub> , r <sub>4</sub><br>мин. | a<br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>a</sub><br>макс.   | d <sub>b</sub><br>мин. | D <sub>a</sub><br>мин. |
| <b>32008-XA</b>      | T3CD040   | -         | 0,312              | <b>40</b> | 68  | 19   | 14,5 | 19    | 1                                       | 1                                       | 15     | 55                  | 46                        | 46                     | 60                     |
| <b>33108</b>         | T2CE040   | -         | 0,541              | <b>40</b> | 75  | 26   | 20,5 | 26    | 1,5                                     | 1,5                                     | 18     | 58,7                | 47                        | 47                     | 65                     |
| <b>30208-A</b>       | T3DB040   | -         | 0,435              | <b>40</b> | 80  | 18   | 16   | 19,75 | 1,5                                     | 1,5                                     | 17     | 58,4                | 49                        | 47                     | 69                     |
| <b>32208-A</b>       | T3DC040   | -         | 0,551              | <b>40</b> | 80  | 23   | 19   | 24,75 | 1,5                                     | 1,5                                     | 19     | 59,2                | 48                        | 47                     | 68                     |
| <b>33208</b>         | T2DE040   | -         | 0,741              | <b>40</b> | 80  | 32   | 25   | 32    | 1,5                                     | 1,5                                     | 21     | 60,1                | 47                        | 47                     | 67                     |
| <b>T2EE040</b>       | -   | -         | 0,881              | <b>40</b> | 85  | 32,5 | 28   | 33    | 2,5                                     | 2                                       | 22     | 61,9                | 48                        | 51                     | 70                     |
| <b>31308-A</b>       | T7FB040   | -         | 0,727              | <b>40</b> | 90  | 23   | 17   | 25,25 | 2                                       | 1,5                                     | 30     | 68,2                | 51                        | 49                     | 71                     |
| <b>30308-A</b>       | T2FB040   | -         | 0,812              | <b>40</b> | 90  | 23   | 20   | 25,25 | 2                                       | 1,5                                     | 20     | 63,3                | 52                        | 49                     | 77                     |
| <b>32308-A</b>       | T2FD040   | -         | 1,06               | <b>40</b> | 90  | 33   | 27   | 35,25 | 2                                       | 1,5                                     | 23     | 63,3                | 50                        | 49                     | 73                     |
| <b>32308-B</b>       | -   | -         | 1,18               | <b>40</b> | 90  | 33   | 27   | 35,25 | 2                                       | 1,5                                     | 28     | 67                  | 50                        | 49                     | 69                     |
| <b>32009-XA</b>      | T3CC045   | -         | 0,329              | <b>45</b> | 75  | 20   | 15,5 | 20    | 1                                       | 1                                       | 17     | 62                  | 51                        | 51                     | 67                     |
| <b>33109</b>         | T3CE045   | -         | 0,597              | <b>45</b> | 80  | 26   | 20,5 | 26    | 1,5                                     | 1,5                                     | 19     | 63,8                | 52                        | 52                     | 69                     |
| <b>30209-A</b>       | T3DB045   | -         | 0,47               | <b>45</b> | 85  | 19   | 16   | 20,75 | 1,5                                     | 1,5                                     | 18     | 64                  | 54                        | 52                     | 74                     |
| <b>32209-A</b>       | T3DC045   | -         | 0,57               | <b>45</b> | 85  | 23   | 19   | 24,75 | 1,5                                     | 1,5                                     | 20     | 64,8                | 53                        | 52                     | 73                     |
| <b>33209</b>         | T3DE045   | -         | 0,895              | <b>45</b> | 85  | 32   | 25   | 32    | 1,5                                     | 1,5                                     | 22     | 66,2                | 52                        | 52                     | 72                     |
| <b>T7FC045</b>       | -   | <b>XL</b> | 0,92               | <b>45</b> | 95  | 26,5 | 20   | 29    | 2,5                                     | 2,5                                     | 33     | 73,6                | 53                        | 59                     | 71                     |
| <b>T2ED045</b>       | -   | -         | 1,2                | <b>45</b> | 95  | 35   | 30   | 36    | 2,5                                     | 2,5                                     | 24     | 68,8                | 54                        | 56                     | 80                     |
| <b>31309-A</b>       | T7FB045   | -         | 0,998              | <b>45</b> | 100 | 25   | 18   | 27,25 | 2                                       | 1,5                                     | 32     | 75,8                | 56                        | 54                     | 79                     |
| <b>30309-A</b>       | T2FB045   | -         | 1                  | <b>45</b> | 100 | 25   | 22   | 27,25 | 2                                       | 1,5                                     | 21     | 70,7                | 59                        | 54                     | 86                     |
| <b>32309-BA</b>      | T5FD045   | -         | 1,48               | <b>45</b> | 100 | 36   | 30   | 38,25 | 2                                       | 1,5                                     | 30     | 74,2                | 55                        | 54                     | 76                     |
| <b>32309-A</b>       | T2FD045   | -         | 1,43               | <b>45</b> | 100 | 36   | 30   | 38,25 | 2                                       | 1,5                                     | 25     | 71,1                | 56                        | 54                     | 82                     |
| <b>32010-X</b>       | T3CC050   | -         | 0,384              | <b>50</b> | 80  | 20   | 15,5 | 20    | 1                                       | 1                                       | 18     | 67,5                | 56                        | 56                     | 72                     |
| <b>33010</b>         | T2CE050   | -         | 0,47               | <b>50</b> | 80  | 24   | 19   | 24    | 1                                       | 1                                       | 17     | 65,8                | 56                        | 56                     | 72                     |
| <b>33110</b>         | T3CE050   | -         | 0,604              | <b>50</b> | 85  | 26   | 20   | 26    | 1,5                                     | 1,5                                     | 20     | 69,1                | 56                        | 57                     | 74                     |
| <b>30210-A</b>       | T3DB050   | -         | 0,603              | <b>50</b> | 90  | 20   | 17   | 21,75 | 1,5                                     | 1,5                                     | 20     | 68,8                | 58                        | 57                     | 79                     |
| <b>32210-A</b>       | T3DC050   | -         | 0,602              | <b>50</b> | 90  | 23   | 19   | 24,75 | 1,5                                     | 1,5                                     | 21     | 70                  | 58                        | 57                     | 78                     |
| <b>33210</b>         | T3DE050   | -         | 0,971              | <b>50</b> | 90  | 32   | 24,5 | 32    | 1,5                                     | 1,5                                     | 23     | 71,8                | 57                        | 57                     | 77                     |
| <b>T7FC050</b>       | -   | <b>XL</b> | 1,24               | <b>50</b> | 105 | 29   | 22   | 32    | 3                                       | 3                                       | 36     | 80,9                | 59                        | 65                     | 78                     |
| <b>31310-A</b>       | T7FB050   | -         | 1,23               | <b>50</b> | 110 | 27   | 19   | 29,25 | 2,5                                     | 2                                       | 35     | 81,4                | 62                        | 60                     | 87                     |
| <b>30310-A</b>       | T2FB050   | -         | 1,27               | <b>50</b> | 110 | 27   | 23   | 29,25 | 2,5                                     | 2                                       | 23     | 77,6                | 65                        | 60                     | 95                     |
| <b>32310-A</b>       | T2FD050   | -         | 1,9                | <b>50</b> | 110 | 40   | 33   | 42,25 | 2,5                                     | 2                                       | 29     | 78,4                | 62                        | 60                     | 90                     |



|                |                |                |                |                |                | Грузоподъемность    |                       | Коэффициенты для расчета |      |                | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения | Базовая тепловая частота вращения |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|------|----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| D <sub>a</sub> | D <sub>b</sub> | C <sub>a</sub> | C <sub>b</sub> | r <sub>a</sub> | r <sub>b</sub> | дин. C <sub>r</sub> | стат. C <sub>0r</sub> | e                        | Y    | Y <sub>0</sub> |                            |                             |                                   |
| макс.          | мин.           | мин.           | мин.           | макс.          | макс.          | Н                   | Н                     |                          |      |                | Н                          | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>                 |
| 62             | 65             | 4              | 4,5            | 1              | 1              | 53 000              | 71 000                | 0,38                     | 1,58 | 0,87           | 8 300                      | 9 800                       | 6 200                             |
| 68             | 71             | 4              | 5,5            | 1,5            | 1,5            | 79 000              | 103 000               | 0,36                     | 1,69 | 0,93           | 12 800                     | 8 800                       | 5 500                             |
| 73             | 74             | 3              | 3,5            | 1,5            | 1,5            | 61 000              | 67 000                | 0,37                     | 1,6  | 0,88           | 7 600                      | 8 800                       | 5 900                             |
| 73             | 75             | 3              | 5,5            | 1,5            | 1,5            | 79 000              | 93 000                | 0,37                     | 1,6  | 0,88           | 11 200                     | 8 800                       | 5 300                             |
| 73             | 76             | 5              | 7              | 1,5            | 1,5            | 105 000             | 134 000               | 0,36                     | 1,68 | 0,92           | 16 600                     | 8 400                       | 5 700                             |
| 75             | 80             | 6              | 5              | 2,5            | 2              | 114 000             | 139 000               | 0,34                     | 1,74 | 0,96           | 17 000                     | 8 400                       | 5 600                             |
| 81             | 86             | 4              | 8              | 2              | 1,5            | 76 000              | 83 000                | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 9 400                      | 7 400                       | 5 200                             |
| 81             | 82             | 3              | 5              | 2              | 1,5            | 91 000              | 102 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 11 900                     | 7 800                       | 5 800                             |
| 81             | 82             | 4              | 8              | 2              | 1,5            | 120 000             | 146 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 17 900                     | 7 800                       | 5 600                             |
| 81             | 85             | 4              | 8              | 2              | 1,5            | 120 000             | 149 000               | 0,55                     | 1,1  | 0,6            | 18 100                     | 7 400                       | 5 500                             |
| 69             | 72             | 4              | 4,5            | 1              | 1              | 61 000              | 86 000                | 0,39                     | 1,53 | 0,84           | 10 200                     | 8 800                       | 5 500                             |
| 73             | 77             | 4              | 5,5            | 1,5            | 1,5            | 84 000              | 115 000               | 0,38                     | 1,57 | 0,86           | 14 400                     | 8 400                       | 5 000                             |
| 78             | 80             | 3              | 4,5            | 1,5            | 1,5            | 70 000              | 82 000                | 0,4                      | 1,48 | 0,81           | 9 600                      | 7 800                       | 5 400                             |
| 78             | 80             | 3              | 5,5            | 1,5            | 1,5            | 82 000              | 100 000               | 0,4                      | 1,48 | 0,81           | 12 000                     | 7 800                       | 4 900                             |
| 78             | 81             | 5              | 7              | 1,5            | 1,5            | 107 000             | 146 000               | 0,39                     | 1,56 | 0,86           | 18 300                     | 7 800                       | 5 200                             |
| 83             | 91             | 5              | 9              | 2,5            | 2,5            | 105 000             | 109 000               | 0,87                     | 0,69 | 0,38           | 15 100                     | 7 000                       | 5 900                             |
| 83             | 89             | 6              | 6              | 2,5            | 2,5            | 143 000             | 175 000               | 0,32                     | 1,86 | 1,02           | 21 500                     | 7 400                       | 5 000                             |
| 91             | 95             | 4              | 9              | 2              | 1,5            | 96 000              | 108 000               | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 12 700                     | 6 700                       | 4 650                             |
| 91             | 92             | 3              | 5              | 2              | 1,5            | 111 000             | 125 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 14 800                     | 7 000                       | 5 200                             |
| 91             | 94             | 5              | 8              | 2              | 1,5            | 144 000             | 187 000               | 0,55                     | 1,1  | 0,6            | 23 000                     | 6 700                       | 5 000                             |
| 91             | 93             | 4              | 8              | 2              | 1,5            | 154 000             | 193 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 23 900                     | 7 000                       | 4 950                             |
| 74             | 77             | 4              | 4,5            | 1              | 1              | 64 000              | 93 000                | 0,42                     | 1,42 | 0,78           | 11 200                     | 7 800                       | 5 000                             |
| 74             | 76             | 4              | 5              | 1              | 1              | 75 000              | 113 000               | 0,32                     | 1,9  | 1,04           | 13 900                     | 7 800                       | 5 400                             |
| 78             | 82             | 4              | 6              | 1,5            | 1,5            | 86 000              | 122 000               | 0,41                     | 1,46 | 0,8            | 15 200                     | 7 400                       | 4 600                             |
| 83             | 85             | 3              | 4,5            | 1,5            | 1,5            | 79 000              | 96 000                | 0,42                     | 1,43 | 0,79           | 11 300                     | 7 400                       | 5 000                             |
| 83             | 85             | 3              | 5,5            | 1,5            | 1,5            | 88 000              | 109 000               | 0,42                     | 1,43 | 0,79           | 13 200                     | 7 400                       | 4 750                             |
| 83             | 87             | 5              | 7,5            | 1,5            | 1,5            | 115 000             | 163 000               | 0,41                     | 1,45 | 0,8            | 20 400                     | 7 000                       | 4 700                             |
| 91             | 100            | 5              | 10             | 3              | 3              | 127 000             | 135 000               | 0,87                     | 0,69 | 0,38           | 18 900                     | 6 300                       | 5 500                             |
| 100            | 104            | 4              | 10             | 2,5            | 2              | 111 000             | 125 000               | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 14 700                     | 6 300                       | 4 300                             |
| 100            | 102            | 4              | 6              | 2,5            | 2              | 130 000             | 148 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 17 600                     | 6 300                       | 4 800                             |
| 100            | 102            | 5              | 9              | 2,5            | 2              | 187 000             | 237 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 29 500                     | 6 300                       | 4 550                             |

# Роликоподшипники конические

однорядные



Присоединительные размеры

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

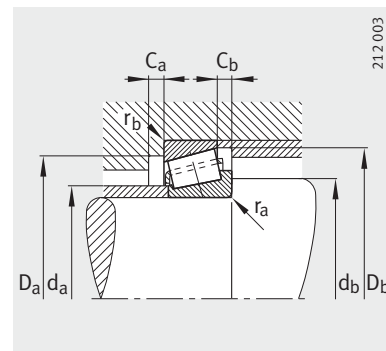
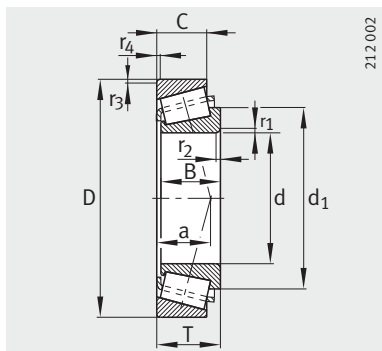
| Условное обозначение | Эквивалент условного обозначения по DIN ISO 355 | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |      |      |       |   |   |        |                     | Присоединительные размеры |                        |                        |
|----------------------|---|--------|--------------------|---------|-----|------|------|-------|---|---|--------|---------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
|                      |   |        |                    | d       | D   | B    | C    | T     | r <sub>1</sub> , r <sub>2</sub><br>мин. | r <sub>3</sub> , r <sub>4</sub><br>мин. | a<br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>a</sub><br>макс.   | d <sub>b</sub><br>мин. | D <sub>a</sub><br>мин. |
| 32011-X              | T3CC055   | -      | 0,64               | 55      | 90  | 23   | 17,5 | 23    | 1,5                                     | 1,5                                     | 20     | 75,8                | 63                        | 62                     | 81                     |
| 33011                | T2CE055   | -      | 0,673              | 55      | 90  | 27   | 21   | 27    | 1,5                                     | 1,5                                     | 19     | 74,2                | 63                        | 62                     | 81                     |
| 33111                | T3CE055   | -      | 0,894              | 55      | 95  | 30   | 23   | 30    | 1,5                                     | 1,5                                     | 22     | 76,2                | 62                        | 62                     | 83                     |
| 30211-A              | T3DB055   | -      | 0,92               | 55      | 100 | 21   | 18   | 22,75 | 2                                       | 1,5                                     | 21     | 76,5                | 64                        | 64                     | 88                     |
| 32211-A              | T3DC055   | -      | 0,87               | 55      | 100 | 25   | 21   | 26,75 | 2                                       | 1,5                                     | 23     | 76,2                | 63                        | 64                     | 87                     |
| 33211                | T3DE055   | -      | 1,17               | 55      | 100 | 35   | 27   | 35    | 2                                       | 1,5                                     | 26     | 78,8                | 62                        | 64                     | 85                     |
| T7FC055              | -   | XL     | 1,64               | 55      | 115 | 31   | 23,5 | 34    | 3                                       | 3                                       | 40     | 88,6                | 65                        | 72                     | 86                     |
| 31311-A              | T7FB055   | -      | 1,57               | 55      | 120 | 29   | 21   | 31,5  | 2,5                                     | 2                                       | 39     | 88                  | 68                        | 65                     | 94                     |
| 30311-A              | T2FB055   | -      | 1,8                | 55      | 120 | 29   | 25   | 31,5  | 2,5                                     | 2                                       | 25     | 84,7                | 71                        | 65                     | 104                    |
| 32311-B              | T5FD055   | -      | 2,47               | 55      | 120 | 43   | 35   | 45,5  | 2,5                                     | 2                                       | 36     | 89,6                | 65                        | 65                     | 91                     |
| 32311-A              | T2FD055   | -      | 2,4                | 55      | 120 | 43   | 35   | 45,5  | 2,5                                     | 2                                       | 30     | 85                  | 68                        | 65                     | 99                     |
| 32012-X              | T4CC060   | -      | 0,614              | 60      | 95  | 23   | 17,5 | 23    | 1,5                                     | 1,5                                     | 21     | 80                  | 67                        | 67                     | 85                     |
| 33012                | T2CE060   | -      | 0,714              | 60      | 95  | 27   | 21   | 27    | 1,5                                     | 1,5                                     | 20     | 78,6                | 67                        | 67                     | 85                     |
| 33112                | T3CE060   | -      | 1,01               | 60      | 100 | 30   | 23   | 30    | 1,5                                     | 1,5                                     | 23     | 81,3                | 67                        | 67                     | 88                     |
| 30212-A              | T3EB060   | -      | 0,919              | 60      | 110 | 22   | 19   | 23,75 | 2                                       | 1,5                                     | 22     | 82,3                | 70                        | 69                     | 96                     |
| 32212-A              | T3EC060   | -      | 1,18               | 60      | 110 | 28   | 24   | 29,75 | 2                                       | 1,5                                     | 24     | 82,8                | 69                        | 69                     | 95                     |
| 33212                | T3EE060   | -      | 1,55               | 60      | 110 | 38   | 29   | 38    | 2                                       | 1,5                                     | 28     | 86,2                | 69                        | 69                     | 93                     |
| T5ED060              | -   | -      | 1,82               | 60      | 115 | 38   | 31   | 39    | 4                                       | 2,5                                     | 33     | 90,9                | 69                        | 76                     | 91                     |
| T7FC060              | -   | XL     | 2,03               | 60      | 125 | 33,5 | 26   | 37    | 3                                       | 3                                       | 42     | 96,5                | 71                        | 78                     | 94                     |
| 31312-A              | T7FB060   | -      | 1,94               | 60      | 130 | 31   | 22   | 33,5  | 3                                       | 2,5                                     | 41     | 95,6                | 73                        | 72                     | 103                    |
| 30312-A              | T2FB060   | -      | 2,02               | 60      | 130 | 31   | 26   | 33,5  | 3                                       | 2,5                                     | 26     | 92,1                | 77                        | 72                     | 112                    |
| 32312-BA             | T5FD060   | -      | 3,15               | 60      | 130 | 46   | 37   | 48,5  | 3                                       | 2,5                                     | 39     | 97                  | 71                        | 72                     | 100                    |
| 32312-A              | T2FD060   | -      | 3,19               | 60      | 130 | 46   | 37   | 48,5  | 3                                       | 2,5                                     | 32     | 92,1                | 74                        | 72                     | 107                    |
| 32013-X              | T4CC065   | -      | 0,62               | 65      | 100 | 23   | 17,5 | 23    | 1,5                                     | 1,5                                     | 23     | 85,2                | 72                        | 72                     | 90                     |
| 33013                | T2CE065   | -      | 0,766              | 65      | 100 | 27   | 21   | 27    | 1,5                                     | 1,5                                     | 21     | 84,6                | 72                        | 72                     | 89                     |
| 33113                | T3DE065   | -      | 1,31               | 65      | 110 | 34   | 26,5 | 34    | 1,5                                     | 1,5                                     | 26     | 89,6                | 73                        | 72                     | 96                     |
| 30213-A              | T3EB065   | -      | 1,27               | 65      | 120 | 23   | 20   | 24,75 | 2                                       | 1,5                                     | 23     | 90                  | 77                        | 74                     | 106                    |
| 32213-A              | T3EC065   | -      | 1,49               | 65      | 120 | 31   | 27   | 32,75 | 2                                       | 1,5                                     | 27     | 91                  | 76                        | 74                     | 104                    |
| T5ED065              | -   | -      | 1,91               | 65      | 120 | 38   | 31   | 39    | 4                                       | 2,5                                     | 35     | 95,9                | 74                        | 80                     | 95                     |
| 33213                | T3EE065   | -      | 2,02               | 65      | 120 | 41   | 32   | 41    | 2                                       | 1,5                                     | 30     | 92,5                | 74                        | 74                     | 102                    |
| T7FC065              | -   | XL     | 2,23               | 65      | 130 | 33,5 | 26   | 37    | 3                                       | 3                                       | 44,5   | 100,9               | 75                        | 83                     | 98                     |
| 31313-A              | T7GB065   | -      | 2,36               | 65      | 140 | 33   | 23   | 36    | 3                                       | 2,5                                     | 44     | 102,6               | 79                        | 77                     | 111                    |
| 30313-A              | T2GB065   | -      | 2,4                | 65      | 140 | 33   | 28   | 36    | 3                                       | 2,5                                     | 28     | 99,6                | 83                        | 77                     | 122                    |
| 32313-BA             | T5GD065   | -      | 3,7                | 65      | 140 | 48   | 39   | 51    | 3                                       | 2,5                                     | 42     | 104,3               | 77                        | 77                     | 109                    |
| 32313-A              | T2GD065   | -      | 3,61               | 65      | 140 | 48   | 39   | 51    | 3                                       | 2,5                                     | 34     | 99,6                | 80                        | 77                     | 117                    |

|                |                |                |                |                |                | Грузоподъемность    |                       | Коэффициенты для расчета |      |                | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения | Базовая тепловая частота вращения |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|------|----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| D <sub>a</sub> | D <sub>b</sub> | C <sub>a</sub> | C <sub>b</sub> | r <sub>a</sub> | r <sub>b</sub> | дин. C <sub>r</sub> | стат. C <sub>0r</sub> | e                        | Y    | Y <sub>0</sub> |                            |                             |                                   |
| макс.          | мин.           | мин.           | мин.           | макс.          | макс.          | Н                   | Н                     |                          |      |                | Н                          | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>                 |
| 83             | 86             | 4              | 5,5            | 1,5            | 1,5            | 81 000              | 118 000               | 0,41                     | 1,48 | 0,81           | 14 600                     | 7 000                       | 4 700                             |
| 83             | 86             | 5              | 6              | 1,5            | 1,5            | 94 000              | 142 000               | 0,31                     | 1,92 | 1,06           | 18 000                     | 7 000                       | 4 950                             |
| 88             | 91             | 5              | 7              | 1,5            | 1,5            | 113 000             | 163 000               | 0,37                     | 1,6  | 0,88           | 20 400                     | 6 700                       | 4 250                             |
| 91             | 94             | 4              | 4,5            | 2              | 1,5            | 91 000              | 107 000               | 0,4                      | 1,48 | 0,81           | 12 400                     | 6 700                       | 4 600                             |
| 91             | 95             | 4              | 5,5            | 2              | 1,5            | 109 000             | 135 000               | 0,4                      | 1,48 | 0,81           | 16 200                     | 6 700                       | 4 050                             |
| 91             | 96             | 6              | 8              | 2              | 1,5            | 138 000             | 194 000               | 0,4                      | 1,5  | 0,83           | 24 400                     | 6 700                       | 4 400                             |
| 101            | 109            | 5              | 10,5           | 3              | 3              | 152 000             | 165 000               | 0,87                     | 0,69 | 0,38           | 23 400                     | 5 600                       | 4 950                             |
| 110            | 113            | 4              | 10,5           | 2,5            | 2              | 123 000             | 139 000               | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 16 400                     | 5 600                       | 4 100                             |
| 110            | 111            | 4              | 6,5            | 2,5            | 2              | 151 000             | 173 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 20 600                     | 6 000                       | 4 500                             |
| 110            | 112            | 5              | 10,5           | 2,5            | 2              | 194 000             | 265 000               | 0,55                     | 1,1  | 0,6            | 33 000                     | 5 600                       | 4 350                             |
| 110            | 111            | 5              | 10,5           | 2,5            | 2              | 211 000             | 270 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 33 500                     | 6 000                       | 4 300                             |
| 88             | 91             | 4              | 5,5            | 1,5            | 1,5            | 82 000              | 123 000               | 0,43                     | 1,39 | 0,77           | 15 200                     | 6 700                       | 4 400                             |
| 88             | 90             | 5              | 6              | 1,5            | 1,5            | 95 000              | 148 000               | 0,33                     | 1,83 | 1,01           | 18 800                     | 6 700                       | 4 650                             |
| 93             | 96             | 5              | 7              | 1,5            | 1,5            | 116 000             | 171 000               | 0,4                      | 1,51 | 0,83           | 21 500                     | 6 300                       | 4 000                             |
| 101            | 103            | 4              | 4,5            | 2              | 1,5            | 102 000             | 121 000               | 0,4                      | 1,48 | 0,81           | 14 000                     | 6 300                       | 4 250                             |
| 101            | 104            | 4              | 5,5            | 2              | 1,5            | 133 000             | 169 000               | 0,4                      | 1,48 | 0,81           | 20 600                     | 6 000                       | 3 800                             |
| 101            | 105            | 6              | 9              | 2              | 1,5            | 169 000             | 237 000               | 0,4                      | 1,48 | 0,82           | 29 500                     | 6 000                       | 4 050                             |
| 103            | 110            | 6              | 8              | 4              | 2,5            | 156 000             | 223 000               | 0,53                     | 1,13 | 0,62           | 28 000                     | 5 600                       | 4 100                             |
| 111            | 119            | 6              | 11             | 3              | 3              | 181 000             | 200 000               | 0,82                     | 0,73 | 0,4            | 28 500                     | 5 300                       | 4 600                             |
| 118            | 123            | 5              | 11,5           | 3              | 2,5            | 146 000             | 169 000               | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 20 100                     | 5 300                       | 3 750                             |
| 118            | 120            | 5              | 7,5            | 3              | 2,5            | 174 000             | 202 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 24 200                     | 5 300                       | 4 300                             |
| 118            | 122            | 6              | 11,5           | 3              | 2,5            | 220 000             | 300 000               | 0,55                     | 1,1  | 0,6            | 38 000                     | 5 300                       | 4 050                             |
| 118            | 120            | 6              | 11,5           | 3              | 2,5            | 242 000             | 310 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 38 500                     | 5 300                       | 4 000                             |
| 93             | 97             | 4              | 5,5            | 1,5            | 1,5            | 82 000              | 125 000               | 0,46                     | 1,31 | 0,72           | 15 800                     | 6 300                       | 4 200                             |
| 93             | 96             | 5              | 6              | 1,5            | 1,5            | 100 000             | 161 000               | 0,35                     | 1,72 | 0,95           | 20 300                     | 6 300                       | 4 300                             |
| 103            | 106            | 6              | 7,5            | 1,5            | 1,5            | 149 000             | 225 000               | 0,39                     | 1,55 | 0,85           | 28 500                     | 6 000                       | 3 700                             |
| 111            | 113            | 4              | 4,5            | 2              | 1,5            | 119 000             | 142 000               | 0,4                      | 1,48 | 0,81           | 16 600                     | 5 600                       | 3 850                             |
| 111            | 115            | 4              | 5,5            | 2              | 1,5            | 156 000             | 200 000               | 0,4                      | 1,48 | 0,81           | 24 500                     | 5 600                       | 3 600                             |
| 108            | 115            | 6              | 8              | 4              | 2,5            | 161 000             | 235 000               | 0,56                     | 1,07 | 0,59           | 29 500                     | 5 300                       | 3 850                             |
| 111            | 115            | 6              | 9              | 2              | 1,5            | 203 000             | 285 000               | 0,39                     | 1,54 | 0,85           | 35 500                     | 5 600                       | 3 750                             |
| 116            | 124            | 5              | 11             | 3              | 3              | 186 000             | 211 000               | 0,87                     | 0,69 | 0,38           | 30 500                     | 5 000                       | 4 350                             |
| 128            | 132            | 5              | 13             | 3              | 2,5            | 163 000             | 188 000               | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 22 200                     | 5 000                       | 3 600                             |
| 128            | 130            | 5              | 8              | 3              | 2,5            | 196 000             | 228 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 27 000                     | 5 000                       | 3 950                             |
| 128            | 133            | 6              | 12             | 3              | 2,5            | 248 000             | 340 000               | 0,55                     | 1,1  | 0,6            | 43 000                     | 5 000                       | 3 800                             |
| 128            | 130            | 6              | 12             | 3              | 2,5            | 270 000             | 345 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 43 500                     | 5 000                       | 3 800                             |



# Роликоподшипники конические

однорядные



Присоединительные размеры

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Эквивалент условного обозначения по DIN ISO 355 | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |      |      |       |   |   |        |                     | Присоединительные размеры |                        |                        |
|----------------------|---|--------|--------------------|---------|-----|------|------|-------|---|---|--------|---------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
|                      |   |        |                    | d       | D   | B    | C    | T     | r <sub>1</sub> , r <sub>2</sub><br>мин. | r <sub>3</sub> , r <sub>4</sub><br>мин. | a<br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>a</sub><br>макс.   | d <sub>b</sub><br>мин. | D <sub>a</sub><br>мин. |
| 32914                | T2BC070   | -      | 0,494              | 70      | 100 | 20   | 16   | 20    | 1                                       | 1                                       | 18     | 85,9                | 76                        | 76                     | 93                     |
| 32014-X              | T4CC070   | -      | 0,967              | 70      | 110 | 25   | 19   | 25    | 1,5                                     | 1,5                                     | 24     | 92                  | 78                        | 77                     | 98                     |
| 33014                | T2CE070   | -      | 1,14               | 70      | 110 | 31   | 25,5 | 31    | 1,5                                     | 1,5                                     | 22     | 91                  | 78                        | 77                     | 99                     |
| 33114                | T3DE070   | -      | 1,71               | 70      | 120 | 37   | 29   | 37    | 2                                       | 1,5                                     | 28     | 96                  | 79                        | 79                     | 104                    |
| 30214-A              | T3EB070   | -      | 1,31               | 70      | 125 | 24   | 21   | 26,25 | 2                                       | 1,5                                     | 25     | 95,4                | 81                        | 79                     | 110                    |
| 32214-A              | T3EC070   | -      | 1,82               | 70      | 125 | 31   | 27   | 33,25 | 2                                       | 1,5                                     | 28     | 96                  | 80                        | 79                     | 108                    |
| 33214                | T3EE070   | -      | 2,06               | 70      | 125 | 41   | 32   | 41    | 2                                       | 1,5                                     | 31     | 97,9                | 79                        | 79                     | 107                    |
| T7FC070              | -   | XL     | 2,62               | 70      | 140 | 35,5 | 27   | 39    | 3                                       | 3                                       | 47     | 108,6               | 81                        | 90                     | 106                    |
| 31314-A              | T7GB070   | -      | 2,9                | 70      | 150 | 35   | 25   | 38    | 3                                       | 2,5                                     | 47     | 109                 | 84                        | 82                     | 118                    |
| 30314-A              | T2GB070   | -      | 3,02               | 70      | 150 | 35   | 30   | 38    | 3                                       | 2,5                                     | 30     | 106,6               | 89                        | 82                     | 130                    |
| 32314-BA             | T5GD070   | -      | 4,52               | 70      | 150 | 51   | 42   | 54    | 3                                       | 2,5                                     | 44     | 112                 | 83                        | 82                     | 117                    |
| 32314-A              | T2GD070   | -      | 4,27               | 70      | 150 | 51   | 42   | 54    | 3                                       | 2,5                                     | 37     | 106,6               | 86                        | 82                     | 125                    |
| 32915                | T2BC075   | -      | 0,519              | 75      | 105 | 20   | 16   | 20    | 1                                       | 1                                       | 19     | 90,5                | 81                        | 81                     | 98                     |
| 32015-X              | T4CC075   | -      | 0,922              | 75      | 115 | 25   | 19   | 25    | 1,5                                     | 1,5                                     | 25     | 97,3                | 83                        | 82                     | 103                    |
| 33015                | T2CE075   | -      | 1,16               | 75      | 115 | 31   | 25,5 | 31    | 1,5                                     | 1,5                                     | 23     | 96,4                | 83                        | 82                     | 104                    |
| 33115                | T3DE075   | -      | 1,79               | 75      | 125 | 37   | 29   | 37    | 2                                       | 1,5                                     | 30     | 101,4               | 84                        | 84                     | 109                    |
| 30215-A              | T4DB075   | -      | 1,55               | 75      | 130 | 25   | 22   | 27,25 | 2                                       | 1,5                                     | 27     | 100,1               | 86                        | 84                     | 115                    |
| 32215-A              | T4DC075   | -      | 1,93               | 75      | 130 | 31   | 27   | 33,25 | 2                                       | 1,5                                     | 29     | 101,6               | 85                        | 84                     | 115                    |
| 33215                | T3EE075   | -      | 2,47               | 75      | 130 | 41   | 31   | 41    | 2                                       | 1,5                                     | 32     | 104,5               | 83                        | 84                     | 111                    |
| T7FC075              | -   | XL     | 3,34               | 75      | 150 | 38   | 29   | 42    | 3                                       | 3                                       | 51     | 116,2               | 87                        | 96                     | 114                    |
| 31315                | T7GB075   | -      | 3,79               | 75      | 160 | 37   | 26   | 40    | 3                                       | 2,5                                     | 50     | 115,8               | 91                        | 87                     | 127                    |
| 30315-A              | T2GB075   | -      | 3,64               | 75      | 160 | 37   | 31   | 40    | 3                                       | 2,5                                     | 32     | 114                 | 95                        | 87                     | 139                    |
| 32315-B              | T5GD075   | -      | 5,7                | 75      | 160 | 55   | 45   | 58    | 3                                       | 2,5                                     | 47     | 120,4               | 90                        | 87                     | 124                    |
| 32315-A              | T2GD075   | -      | 5,37               | 75      | 160 | 55   | 45   | 58    | 3                                       | 2,5                                     | 39     | 114                 | 91                        | 87                     | 133                    |
| 32016-X              | T3CC080   | -      | 1,29               | 80      | 125 | 29   | 22   | 29    | 1,5                                     | 1,5                                     | 27     | 103,6               | 89                        | 87                     | 112                    |
| 33016                | T2CE080   | -      | 1,67               | 80      | 125 | 36   | 29,5 | 36    | 1,5                                     | 1,5                                     | 26     | 102,6               | 90                        | 87                     | 112                    |
| 33116                | T3DE080   | -      | 1,9                | 80      | 130 | 37   | 29   | 37    | 2                                       | 1,5                                     | 31     | 106,6               | 89                        | 89                     | 114                    |
| 30216-A              | T3EB080   | -      | 1,68               | 80      | 140 | 26   | 22   | 28,25 | 2,5                                     | 2                                       | 28     | 106,9               | 91                        | 90                     | 124                    |
| 32216-A              | T3EC080   | -      | 2,36               | 80      | 140 | 33   | 28   | 35,25 | 2,5                                     | 2                                       | 31     | 107,5               | 90                        | 90                     | 122                    |
| 33216                | T3EE080   | -      | 2,93               | 80      | 140 | 46   | 35   | 46    | 2,5                                     | 2                                       | 35     | 111,8               | 89                        | 90                     | 119                    |
| T7FC080              | -   | XL     | 3,95               | 80      | 160 | 41   | 31   | 45    | 3                                       | 3                                       | 54     | 123,6               | 93                        | 103                    | 121                    |
| 31316                | T7GB080   | -      | 4,19               | 80      | 170 | 39   | 27   | 42,5  | 3                                       | 2,5                                     | 53     | 122,4               | 97                        | 92                     | 134                    |
| 30316-A              | T2GB080   | -      | 4,34               | 80      | 170 | 39   | 33   | 42,5  | 3                                       | 2,5                                     | 34     | 121,7               | 102                       | 92                     | 148                    |
| 32316-B              | T5GD080   | -      | 7,02               | 80      | 170 | 58   | 48   | 61,5  | 3                                       | 2,5                                     | 49     | 126,9               | 96                        | 92                     | 130                    |
| 32316-A              | T2GD080   | -      | 6,57               | 80      | 170 | 58   | 48   | 61,5  | 3                                       | 2,5                                     | 42     | 122                 | 98                        | 92                     | 142                    |

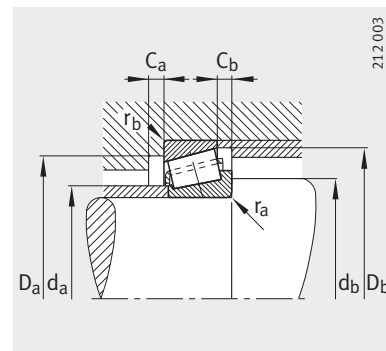
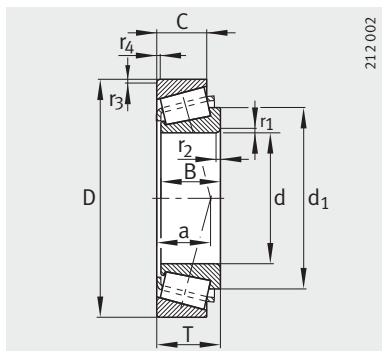


|                |                |                |                |                |                | Грузоподъемность    |                       | Коэффициенты для расчета |      |                | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения | Базовая тепловая частота вращения |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|------|----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| D <sub>a</sub> | D <sub>b</sub> | C <sub>a</sub> | C <sub>b</sub> | r <sub>a</sub> | r <sub>b</sub> | дин. C <sub>r</sub> | стат. C <sub>0r</sub> | e                        | Y    | Y <sub>0</sub> |                            |                             |                                   |
| макс.          | мин.           | мин.           | мин.           | макс.          | макс.          | Н                   | Н                     |                          |      |                | Н                          | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>                 |
| 94             | 96             | 4              | 4              | 1              | 1              | 71 000              | 116 000               | 0,32                     | 1,9  | 1,05           | 14 000                     | 6 300                       | 3 800                             |
| 103            | 105            | 5              | 6              | 1,5            | 1,5            | 104 000             | 159 000               | 0,43                     | 1,38 | 0,76           | 20 100                     | 5 600                       | 3 800                             |
| 103            | 105            | 5              | 5,5            | 1,5            | 1,5            | 136 000             | 223 000               | 0,28                     | 2,11 | 1,16           | 28 500                     | 5 600                       | 3 900                             |
| 111            | 115            | 6              | 8              | 2              | 1,5            | 174 000             | 260 000               | 0,38                     | 1,58 | 0,87           | 33 000                     | 5 300                       | 3 500                             |
| 116            | 118            | 4              | 5              | 2              | 1,5            | 130 000             | 160 000               | 0,42                     | 1,43 | 0,79           | 19 000                     | 5 300                       | 3 700                             |
| 116            | 119            | 4              | 6              | 2              | 1,5            | 163 000             | 214 000               | 0,42                     | 1,43 | 0,79           | 26 500                     | 5 300                       | 3 400                             |
| 116            | 120            | 7              | 9              | 2              | 1,5            | 210 000             | 300 000               | 0,41                     | 1,47 | 0,81           | 38 000                     | 5 300                       | 3 500                             |
| 126            | 133            | 6              | 12             | 3              | 3              | 208 000             | 237 000               | 0,87                     | 0,69 | 0,38           | 34 000                     | 4 750                       | 4 100                             |
| 138            | 141            | 5              | 13             | 3              | 2,5            | 187 000             | 219 000               | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 26 000                     | 4 750                       | 3 400                             |
| 138            | 140            | 5              | 8              | 3              | 2,5            | 223 000             | 260 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 30 500                     | 4 750                       | 3 750                             |
| 138            | 143            | 7              | 12             | 3              | 2,5            | 285 000             | 395 000               | 0,55                     | 1,1  | 0,6            | 48 500                     | 4 750                       | 3 550                             |
| 138            | 140            | 6              | 12             | 3              | 2,5            | 310 000             | 405 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 49 500                     | 4 750                       | 3 500                             |
| 99             | 101            | 4              | 4              | 1              | 1              | 74 000              | 124 000               | 0,33                     | 1,8  | 0,99           | 15 000                     | 6 000                       | 3 550                             |
| 108            | 110            | 5              | 6              | 1,5            | 1,5            | 105 000             | 165 000               | 0,46                     | 1,31 | 0,72           | 20 900                     | 5 600                       | 3 600                             |
| 108            | 110            | 6              | 5,5            | 1,5            | 1,5            | 139 000             | 232 000               | 0,3                      | 2,01 | 1,11           | 30 000                     | 5 600                       | 3 700                             |
| 116            | 120            | 6              | 8              | 2              | 1,5            | 178 000             | 275 000               | 0,4                      | 1,51 | 0,83           | 34 500                     | 5 300                       | 3 300                             |
| 115            | 124            | 4              | 5              | 2              | 1,5            | 135 000             | 169 000               | 0,44                     | 1,38 | 0,76           | 20 200                     | 5 300                       | 3 600                             |
| 121            | 124            | 4              | 6              | 2              | 1,5            | 170 000             | 227 000               | 0,44                     | 1,38 | 0,76           | 28 000                     | 5 000                       | 3 200                             |
| 121            | 125            | 7              | 10             | 2              | 1,5            | 206 000             | 310 000               | 0,43                     | 1,4  | 0,77           | 39 000                     | 5 000                       | 3 350                             |
| 136            | 143            | 6              | 13             | 3              | 3              | 238 000             | 275 000               | 0,87                     | 0,69 | 0,38           | 38 500                     | 4 750                       | 3 850                             |
| 148            | 151            | 6              | 14             | 3              | 2,5            | 203 000             | 236 000               | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 27 500                     | 4 500                       | 3 250                             |
| 148            | 149            | 5              | 9              | 3              | 2,5            | 250 000             | 295 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 34 500                     | 4 500                       | 3 600                             |
| 148            | 151            | 7              | 14             | 3              | 2,5            | 330 000             | 470 000               | 0,55                     | 1,1  | 0,6            | 57 000                     | 4 500                       | 3 350                             |
| 148            | 149            | 7              | 13             | 3              | 2,5            | 360 000             | 475 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 57 000                     | 4 500                       | 3 300                             |
| 117            | 120            | 6              | 7              | 1,5            | 1,5            | 137 000             | 211 000               | 0,42                     | 1,42 | 0,78           | 26 000                     | 5 000                       | 3 500                             |
| 117            | 119            | 6              | 6,5            | 1,5            | 1,5            | 175 000             | 290 000               | 0,28                     | 2,16 | 1,19           | 37 000                     | 5 000                       | 3 600                             |
| 121            | 126            | 6              | 8              | 2              | 1,5            | 188 000             | 300 000               | 0,42                     | 1,44 | 0,79           | 37 000                     | 5 000                       | 3 100                             |
| 130            | 132            | 4              | 6              | 2,5            | 2              | 154 000             | 190 000               | 0,42                     | 1,43 | 0,79           | 21 900                     | 5 000                       | 3 350                             |
| 130            | 134            | 5              | 7              | 2,5            | 2              | 197 000             | 260 000               | 0,42                     | 1,43 | 0,79           | 31 000                     | 5 000                       | 3 050                             |
| 130            | 135            | 7              | 11             | 2,5            | 2              | 250 000             | 380 000               | 0,43                     | 1,41 | 0,78           | 47 000                     | 4 750                       | 3 200                             |
| 146            | 152            | 7              | 14             | 3              | 3              | 270 000             | 315 000               | 0,87                     | 0,69 | 0,38           | 44 000                     | 4 500                       | 3 700                             |
| 158            | 159            | 6              | 15,5           | 3              | 2,5            | 227 000             | 270 000               | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 30 500                     | 4 500                       | 3 100                             |
| 158            | 159            | 5              | 9,5            | 3              | 2,5            | 285 000             | 345 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 39 500                     | 4 500                       | 3 300                             |
| 158            | 160            | 7              | 13,5           | 3              | 2,5            | 355 000             | 510 000               | 0,55                     | 1,1  | 0,6            | 61 000                     | 4 200                       | 3 250                             |
| 158            | 159            | 7              | 13,5           | 3              | 2,5            | 400 000             | 530 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 63 000                     | 4 500                       | 3 200                             |



# Роликоподшипники конические

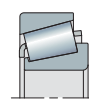
однорядные



Присоединительные размеры

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

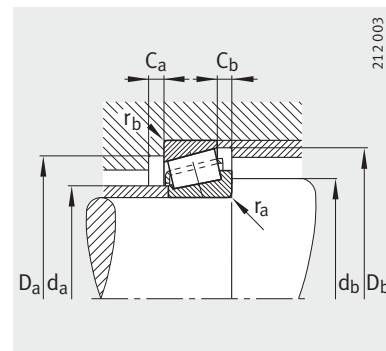
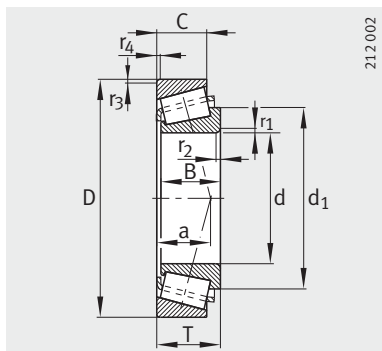
| Условное обозначение | Эквивалент условного обозначения по DIN ISO 355 | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |      |      |   |   |        |                     | Присоединительные размеры |                        |                        |
|----------------------|---|--------|--------------------|---------|-----|----|------|------|---|---|--------|---------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
|                      |   |        |                    | d       | D   | B  | C    | T    | r <sub>1</sub> , r <sub>2</sub><br>мин. | r <sub>3</sub> , r <sub>4</sub><br>мин. | a<br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>a</sub><br>макс.   | d <sub>b</sub><br>мин. | D <sub>a</sub><br>мин. |
| 32017-X              | T4CC085   | -      | 1,36               | 85      | 130 | 29 | 22   | 29   | 1,5                                     | 1,5                                     | 29     | 109,5               | 94                        | 92                     | 117                    |
| 33017                | T2CE085   | -      | 1,75               | 85      | 130 | 36 | 29,5 | 36   | 1,5                                     | 1,5                                     | 26     | 108,5               | 94                        | 92                     | 118                    |
| 33117                | T3DE085   | -      | 2,38               | 85      | 140 | 41 | 32   | 41   | 2,5                                     | 2                                       | 33     | 114,2               | 95                        | 95                     | 122                    |
| 30217-A              | T3EB085   | -      | 2,29               | 85      | 150 | 28 | 24   | 30,5 | 2,5                                     | 2                                       | 30     | 114,4               | 97                        | 95                     | 132                    |
| 32217-A              | T3EC085   | -      | 2,72               | 85      | 150 | 36 | 30   | 38,5 | 2,5                                     | 2                                       | 34     | 114,6               | 96                        | 95                     | 130                    |
| 33217                | T3EE085   | -      | 3,58               | 85      | 150 | 49 | 37   | 49   | 2,5                                     | 2                                       | 37     | 117,8               | 95                        | 95                     | 128                    |
| T7FC085              | -   | XL     | 4,92               | 85      | 170 | 45 | 33   | 48   | 4                                       | 4                                       | 55     | 131,1               | 100                       | 110                    | 131                    |
| 31317                | T7GB085   | -      | 4,88               | 85      | 180 | 41 | 28   | 44,5 | 4                                       | 3                                       | 55     | 129,3               | 103                       | 99                     | 143                    |
| 30317-A              | T2GB085   | -      | 4,83               | 85      | 180 | 41 | 34   | 44,5 | 3                                       | 3                                       | 36     | 127,6               | 107                       | 99                     | 156                    |
| 32317-B              | T5GD085   | -      | 7,86               | 85      | 180 | 60 | 49   | 63,5 | 4                                       | 3                                       | 51     | 133,9               | 102                       | 99                     | 138                    |
| 32317-A              | T2GD085   | -      | 7,5                | 85      | 180 | 60 | 49   | 63,5 | 4                                       | 3                                       | 44     | 128                 | 103                       | 99                     | 150                    |
| 32018-XA             | T3CC090   | -      | 1,76               | 90      | 140 | 32 | 24   | 32   | 2                                       | 1,5                                     | 30     | 115,3               | 100                       | 99                     | 125                    |
| 33018                | T2CE090   | -      | 2,48               | 90      | 140 | 39 | 32,5 | 39   | 2                                       | 1,5                                     | 28     | 116                 | 100                       | 99                     | 127                    |
| 33118                | T3DE090   | -      | 3,19               | 90      | 150 | 45 | 35   | 45   | 2,5                                     | 2                                       | 36     | 121,5               | 100                       | 100                    | 130                    |
| 30218-A              | T3FB090   | -      | 2,64               | 90      | 160 | 30 | 26   | 32,5 | 2,5                                     | 2                                       | 32     | 121,3               | 103                       | 100                    | 140                    |
| 32218-A              | T3FC090   | -      | 3,78               | 90      | 160 | 40 | 34   | 42,5 | 2,5                                     | 2                                       | 36     | 122                 | 102                       | 100                    | 138                    |
| 31318                | T7GB090   | -      | 5,5                | 90      | 190 | 43 | 30   | 46,5 | 4                                       | 3                                       | 58     | 135,9               | 109                       | 104                    | 151                    |
| 30318-A              | T2GB090   | -      | 5,83               | 90      | 190 | 43 | 36   | 46,5 | 4                                       | 3                                       | 37     | 135                 | 113                       | 104                    | 165                    |
| 32318-A              | T2GD090   | -      | 8,51               | 90      | 190 | 64 | 53   | 67,5 | 4                                       | 3                                       | 47     | 137,4               | 108                       | 104                    | 157                    |
| 32919                | T2BC095   | -      | 0,825              | 95      | 130 | 23 | 18   | 23   | 1,5                                     | 1,5                                     | 23     | 113                 | 102                       | 102                    | 121                    |
| 32019-XA             | T4CC095   | -      | 1,86               | 95      | 145 | 32 | 24   | 32   | 2                                       | 1,5                                     | 32     | 121                 | 105                       | 104                    | 130                    |
| 33019                | T2CE095   | -      | 2,33               | 95      | 145 | 39 | 32,5 | 39   | 2                                       | 1,5                                     | 29     | 120,2               | 104                       | 104                    | 131                    |
| 30219-A              | T3FB095   | -      | 3,13               | 95      | 170 | 32 | 27   | 34,5 | 3                                       | 2,5                                     | 34     | 128                 | 110                       | 107                    | 149                    |
| 32219-A              | T3FC095   | -      | 4,24               | 95      | 170 | 43 | 37   | 45,5 | 3                                       | 2,5                                     | 39     | 129,6               | 108                       | 107                    | 145                    |
| T7FC095              | -   | XL     | 5,23               | 95      | 180 | 45 | 33   | 49   | 4                                       | 4                                       | 61     | 141,5               | 108                       | 119                    | 138                    |
| 31319-A              | T7GB095   | -      | 7,08               | 95      | 200 | 45 | 32   | 49,5 | 4                                       | 3                                       | 61     | 142,5               | 114                       | 109                    | 157                    |
| 30319-A              | T2GB095   | -      | 6,77               | 95      | 200 | 45 | 38   | 49,5 | 4                                       | 3                                       | 40     | 139                 | 118                       | 109                    | 172                    |
| 32319-A              | T2GD095   | -      | 10,3               | 95      | 200 | 67 | 55   | 71,5 | 4                                       | 3                                       | 49     | 141                 | 115                       | 109                    | 166                    |



|                         |                        |                        |                        |                         |                         | Грузоподъемность            |                               | Коэффициенты для расчета |      |                | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>иг</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|------|----------------|--|--|--|
| D <sub>a</sub><br>макс. | D <sub>b</sub><br>мин. | C <sub>a</sub><br>мин. | C <sub>b</sub><br>мин. | r <sub>a</sub><br>макс. | r <sub>b</sub><br>макс. | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н | e                        | Y    | Y <sub>0</sub> |  |  |  |
| 122                     | 125                    | 6                      | 7                      | 1,5                     | 1,5                     | 141 000                     | 224 000                       | 0,44                     | 1,36 | 0,75           | 28 000   | 5 000  | 3 300  |
| 122                     | 125                    | 6                      | 6,5                    | 1,5                     | 1,5                     | 184 000                     | 315 000                       | 0,29                     | 2,06 | 1,13           | 39 500   | 5 000  | 3 350  |
| 130                     | 135                    | 7                      | 9                      | 2,5                     | 2                       | 221 000                     | 350 000                       | 0,41                     | 1,48 | 0,81           | 43 000   | 4 750  | 3 000  |
| 140                     | 141                    | 5                      | 6,5                    | 2,5                     | 2                       | 178 000                     | 224 000                       | 0,42                     | 1,43 | 0,79           | 25 500   | 4 750  | 3 200  |
| 140                     | 142                    | 5                      | 8,5                    | 2,5                     | 2                       | 226 000                     | 305 000                       | 0,42                     | 1,43 | 0,79           | 36 000   | 4 750  | 2 900  |
| 140                     | 144                    | 7                      | 12                     | 2,5                     | 2                       | 295 000                     | 435 000                       | 0,42                     | 1,43 | 0,79           | 53 000   | 4 500  | 3 050  |
| 153                     | 161                    | 7                      | 15                     | 4                       | 4                       | 310 000                     | 365 000                       | 0,8                      | 0,75 | 0,41           | 50 000   | 4 200  | 3 500  |
| 166                     | 169                    | 6                      | 16,5                   | 4                       | 3                       | 255 000                     | 300 000                       | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 34 000   | 4 200  | 2 950  |
| 166                     | 167                    | 6                      | 10,5                   | 3                       | 3                       | 310 000                     | 375 000                       | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 42 000   | 4 200  | 3 150  |
| 166                     | 169                    | 7                      | 14,5                   | 4                       | 3                       | 405 000                     | 590 000                       | 0,55                     | 1,1  | 0,6            | 69 000   | 4 200  | 2 950  |
| 166                     | 167                    | 8                      | 14,5                   | 4                       | 3                       | 435 000                     | 580 000                       | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 67 000   | 4 200  | 2 950  |
| 131                     | 134                    | 6                      | 8                      | 2                       | 1,5                     | 164 000                     | 255 000                       | 0,42                     | 1,42 | 0,78           | 30 500   | 4 750  | 3 200  |
| 131                     | 135                    | 7                      | 6,5                    | 2                       | 1,5                     | 216 000                     | 365 000                       | 0,27                     | 2,23 | 1,23           | 45 000   | 4 750  | 3 150  |
| 140                     | 144                    | 7                      | 10                     | 2,5                     | 2                       | 265 000                     | 420 000                       | 0,4                      | 1,51 | 0,83           | 51 000   | 4 500  | 2 850  |
| 150                     | 150                    | 5                      | 6,5                    | 2,5                     | 2                       | 201 000                     | 255 000                       | 0,42                     | 1,43 | 0,79           | 29 000   | 4 500  | 3 050  |
| 150                     | 152                    | 5                      | 8,5                    | 2,5                     | 2                       | 260 000                     | 355 000                       | 0,42                     | 1,43 | 0,79           | 42 000   | 4 500  | 2 800  |
| 176                     | 179                    | 6                      | 16,5                   | 4                       | 3                       | 275 000                     | 325 000                       | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 35 500   | 3 900  | 2 850  |
| 176                     | 176                    | 6                      | 10,5                   | 4                       | 3                       | 330 000                     | 395 000                       | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 43 500   | 3 900  | 3 100  |
| 176                     | 177                    | 8                      | 14,5                   | 4                       | 3                       | 485 000                     | 660 000                       | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 75 000   | 3 900  | 2 750  |
| 123                     | 125                    | 5                      | 5                      | 1,5                     | 1,5                     | 102 000                     | 181 000                       | 0,36                     | 1,68 | 0,92           | 22 000   | 4 750  | 2 900  |
| 136                     | 140                    | 6                      | 8                      | 2                       | 1,5                     | 170 000                     | 275 000                       | 0,44                     | 1,36 | 0,75           | 32 500   | 4 500  | 3 000  |
| 136                     | 139                    | 7                      | 6,5                    | 2                       | 1,5                     | 221 000                     | 380 000                       | 0,28                     | 2,16 | 1,19           | 46 500   | 4 500  | 3 050  |
| 158                     | 159                    | 5                      | 7,5                    | 3                       | 2,5                     | 222 000                     | 285 000                       | 0,42                     | 1,43 | 0,79           | 31 500   | 4 200  | 2 900  |
| 158                     | 161                    | 5                      | 8,5                    | 3                       | 2,5                     | 300 000                     | 415 000                       | 0,42                     | 1,43 | 0,79           | 48 500   | 4 200  | 2 750  |
| 164                     | 172                    | 7                      | 16                     | 4                       | 4                       | 325 000                     | 400 000                       | 0,87                     | 0,69 | 0,38           | 54 000   | 3 900  | 3 250  |
| 186                     | 187                    | 6                      | 17,5                   | 4                       | 3                       | 305 000                     | 370 000                       | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 39 500   | 3 650  | 2 750  |
| 186                     | 184                    | 6                      | 11,5                   | 4                       | 3                       | 360 000                     | 440 000                       | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 47 500   | 3 650  | 3 000  |
| 186                     | 186                    | 8                      | 16,5                   | 4                       | 3                       | 530 000                     | 710 000                       | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 80 000   | 3 650  | 2 600  |

# Роликоподшипники конические

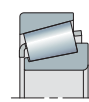
однорядные



Присоединительные размеры

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

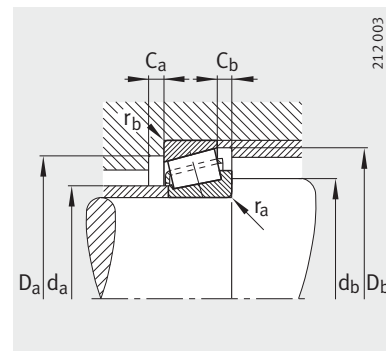
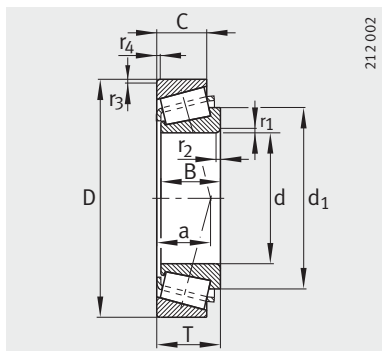
| Условное обозначение | Эквивалент условного обозначения по DIN ISO 355 | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |     |    |      |      |   |   |        |                     | Присоединительные размеры |                        |                        |
|----------------------|---|-------------------|---------|-----|----|------|------|---|---|--------|---------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
|                      |   |                   | d       | D   | B  | C    | T    | r <sub>1</sub> , r <sub>2</sub><br>мин. | r <sub>3</sub> , r <sub>4</sub><br>мин. | a<br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>a</sub><br>макс.   | d <sub>b</sub><br>мин. | D <sub>a</sub><br>мин. |
| 32020-X              | T4CC100   | 1,94              | 100     | 150 | 32 | 24   | 32   | 2                                       | 1,5                                     | 33     | 126,6               | 109                       | 109                    | 134                    |
| 33020                | T2CE100   | 2,42              | 100     | 150 | 39 | 32,5 | 39   | 2                                       | 1,5                                     | 29     | 124,7               | 108                       | 109                    | 135                    |
| T2EE100              | -   | 4,25              | 100     | 165 | 46 | 39   | 47   | 3                                       | 3                                       | 36     | 131,3               | 112                       | 116                    | 145                    |
| 30220-A              | T3FB100   | 3,75              | 100     | 180 | 34 | 29   | 37   | 3                                       | 2,5                                     | 36     | 135                 | 116                       | 112                    | 157                    |
| 32220-A              | T3FC100   | 5,15              | 100     | 180 | 46 | 39   | 49   | 3                                       | 2,5                                     | 42     | 138,5               | 114                       | 112                    | 154                    |
| 33220                | T3FE100   | 6,77              | 100     | 180 | 63 | 48   | 63   | 3                                       | 2,5                                     | 46     | 140                 | 112                       | 112                    | 151                    |
| 30320-A              | T2GB100   | 8,3               | 100     | 215 | 47 | 39   | 51,5 | 4                                       | 3                                       | 42     | 151                 | 127                       | 114                    | 184                    |
| 31320-X              | T7GB100   | 8,81              | 100     | 215 | 51 | 35   | 56,5 | 4                                       | 3                                       | 68     | 159,5               | 121                       | 114                    | 168                    |
| 32320-A              | T2GD100   | 12,9              | 100     | 215 | 73 | 60   | 77,5 | 4                                       | 3                                       | 53     | 152                 | 123                       | 114                    | 177                    |
| 32921                | T2CC105   | 1,15              | 105     | 145 | 25 | 20   | 25   | 1,5                                     | 1,5                                     | 25     | 125                 | 114                       | 112                    | 135                    |
| 32021-X              | T4DC105   | 2,33              | 105     | 160 | 35 | 26   | 35   | 2,5                                     | 2                                       | 35     | 133                 | 116                       | 115                    | 143                    |
| 33021                | T2DE105   | 3,34              | 105     | 160 | 43 | 34   | 43   | 2,5                                     | 2                                       | 31     | 131,5               | 116                       | 115                    | 145                    |
| 32221-A              | T3FC105   | 6,07              | 105     | 190 | 50 | 43   | 53   | 3                                       | 2,5                                     | 44     | 144,6               | 120                       | 117                    | 161                    |
| 32321-A              | T2GD105   | 15,1              | 105     | 225 | 77 | 63   | 81,5 | 4                                       | 3                                       | 56     | 160,9               | 128                       | 119                    | 185                    |
| 32992                | T2CC110   | 1,26              | 110     | 150 | 25 | 20   | 25   | 1,5                                     | 1,5                                     | 26     | 130,9               | 118                       | 117                    | 140                    |
| 32022-X              | T4DC110   | 3,35              | 110     | 170 | 38 | 29   | 38   | 2,5                                     | 2                                       | 37     | 141                 | 122                       | 120                    | 152                    |
| 33022                | T2DE110   | 4,16              | 110     | 170 | 47 | 37   | 47   | 2,5                                     | 2                                       | 33     | 139,2               | 123                       | 120                    | 152                    |
| 33122                | T2EE110   | 5,54              | 110     | 180 | 56 | 43   | 56   | 2,5                                     | 2                                       | 44     | 147,5               | 121                       | 120                    | 155                    |
| 30222-A              | T3FB110   | 5,23              | 110     | 200 | 38 | 32   | 41   | 3                                       | 2,5                                     | 39     | 148,7               | 129                       | 122                    | 174                    |
| 32222-A              | T3FC110   | 7,35              | 110     | 200 | 53 | 46   | 56   | 3                                       | 2,5                                     | 46     | 153,5               | 126                       | 122                    | 170                    |
| 30322-A              | T2GB110   | 11                | 110     | 240 | 50 | 42   | 54,5 | 4                                       | 3                                       | 45     | 169,2               | 141                       | 124                    | 206                    |
| 31322-X              | T7GB110   | 12,3              | 110     | 240 | 57 | 38   | 63   | 4                                       | 3                                       | 75     | 178                 | 135                       | 124                    | 188                    |
| 32322-A              | T2GD110   | 19                | 110     | 240 | 80 | 65   | 84,5 | 4                                       | 3                                       | 58     | 171,5               | 137                       | 124                    | 198                    |
| 32924                | T2CC120   | 1,82              | 120     | 165 | 29 | 23   | 29   | 1,5                                     | 1,5                                     | 29     | 141                 | 128                       | 127                    | 154                    |
| T4CB120              | -   | 1,97              | 120     | 170 | 25 | 19,5 | 27   | 3                                       | 3                                       | 35     | 144,7               | 130                       | 132                    | 157                    |
| 32024-X              | T4DC120   | 3,29              | 120     | 180 | 38 | 29   | 38   | 2,5                                     | 2                                       | 40     | 151                 | 131                       | 130                    | 161                    |
| 33024                | T2DE120   | 4,55              | 120     | 180 | 48 | 38   | 48   | 2,5                                     | 2                                       | 36     | 148,5               | 132                       | 130                    | 160                    |
| 30224-A              | T4FB120   | 6,25              | 120     | 215 | 40 | 34   | 43,5 | 3                                       | 2,5                                     | 44     | 163                 | 140                       | 132                    | 187                    |
| 32224-A              | T4FD120   | 9,28              | 120     | 215 | 58 | 50   | 61,5 | 3                                       | 2,5                                     | 51     | 165,2               | 136                       | 132                    | 181                    |
| 30324-A              | T2GB120   | 14,3              | 120     | 260 | 55 | 46   | 59,5 | 4                                       | 3                                       | 48     | 183,5               | 152                       | 134                    | 221                    |
| 31324-X              | T7GB120   | 15,4              | 120     | 260 | 62 | 42   | 68   | 4                                       | 3                                       | 82     | 192                 | 145                       | 134                    | 203                    |
| 32324                | -   | 21,1              | 120     | 260 | 86 | 69   | 90,5 | 4                                       | 3                                       | 66     | 187                 | 148                       | 134                    | 213                    |



|                |                |                |                |                |                | Грузоподъемность    |                       | Коэффициенты для расчета |      |                | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения | Базовая тепловая частота вращения |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|------|----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| D <sub>a</sub> | D <sub>b</sub> | C <sub>a</sub> | C <sub>b</sub> | r <sub>a</sub> | r <sub>b</sub> | дин. C <sub>r</sub> | стат. C <sub>0r</sub> | e                        | Y    | Y <sub>0</sub> |                            |                             |                                   |
| макс.          | мин.           | мин.           | мин.           | макс.          | макс.          | Н                   | Н                     |                          |      |                | Н                          | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>                 |
| 141            | 144            | 6              | 8              | 2              | 1,5            | 173 000             | 285 000               | 0,46                     | 1,31 | 0,72           | 33 500                     | 4 500                       | 2 900                             |
| 141            | 143            | 7              | 6,5            | 2              | 1,5            | 225 000             | 395 000               | 0,29                     | 2,09 | 1,15           | 47 500                     | 4 500                       | 2 900                             |
| 151            | 157            | 8              | 8              | 3              | 3              | 300 000             | 470 000               | 0,32                     | 1,88 | 1,04           | 56 000                     | 4 200                       | 2 600                             |
| 168            | 168            | 5              | 8              | 3              | 2,5            | 250 000             | 325 000               | 0,42                     | 1,43 | 0,79           | 35 500                     | 4 200                       | 2 800                             |
| 168            | 171            | 5              | 10             | 3              | 2,5            | 335 000             | 475 000               | 0,42                     | 1,43 | 0,79           | 54 000                     | 3 900                       | 2 600                             |
| 168            | 172            | 10             | 15             | 3              | 2,5            | 430 000             | 660 000               | 0,4                      | 1,48 | 0,82           | 77 000                     | 3 900                       | 2 650                             |
| 201            | 197            | 6              | 12,5           | 4              | 3              | 410 000             | 500 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 54 000                     | 3 350                       | 2 750                             |
| 201            | 202            | 7              | 21,5           | 4              | 3              | 385 000             | 480 000               | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 51 000                     | 3 100                       | 2 550                             |
| 201            | 200            | 8              | 17,5           | 4              | 3              | 610 000             | 840 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 94 000                     | 3 350                       | 2 370                             |
| 136            | 140            | 5              | 5              | 1,5            | 1,5            | 128 000             | 217 000               | 0,34                     | 1,75 | 0,96           | 25 500                     | 4 500                       | 2 650                             |
| 150            | 154            | 6              | 9              | 2,5            | 2              | 202 000             | 330 000               | 0,44                     | 1,35 | 0,74           | 38 000                     | 4 200                       | 2 800                             |
| 150            | 153            | 7              | 9              | 2,5            | 2              | 265 000             | 450 000               | 0,28                     | 2,12 | 1,17           | 53 000                     | 4 200                       | 2 850                             |
| 178            | 180            | 5              | 10             | 3              | 2,5            | 385 000             | 550 000               | 0,42                     | 1,43 | 0,79           | 63 000                     | 3 650                       | 2 490                             |
| 211            | 209            | 9              | 18,5           | 4              | 3              | 670 000             | 930 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 102 000                    | 3 100                       | 2 220                             |
| 141            | 145            | 5              | 5              | 1,5            | 1,5            | 133 000             | 231 000               | 0,36                     | 1,69 | 0,93           | 27 000                     | 4 500                       | 2 500                             |
| 160            | 163            | 7              | 9              | 2,5            | 2              | 242 000             | 395 000               | 0,43                     | 1,39 | 0,77           | 45 000                     | 3 900                       | 2 650                             |
| 160            | 161            | 7              | 10             | 2,5            | 2              | 295 000             | 520 000               | 0,29                     | 2,09 | 1,15           | 61 000                     | 4 200                       | 2 750                             |
| 170            | 174            | 9              | 13             | 2,5            | 2              | 370 000             | 630 000               | 0,42                     | 1,43 | 0,79           | 73 000                     | 3 650                       | 2 470                             |
| 188            | 187            | 6              | 9              | 3              | 2,5            | 315 000             | 415 000               | 0,42                     | 1,43 | 0,79           | 45 500                     | 3 650                       | 2 550                             |
| 188            | 190            | 6              | 10             | 3              | 2,5            | 410 000             | 590 000               | 0,42                     | 1,43 | 0,79           | 66 000                     | 3 350                       | 2 380                             |
| 226            | 220            | 8              | 12,5           | 4              | 3              | 480 000             | 590 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 71 000                     | 2 800                       | 2 410                             |
| 226            | 224            | 7              | 25             | 4              | 3              | 465 000             | 590 000               | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 70 000                     | 2 800                       | 2 240                             |
| 226            | 222            | 9              | 19,5           | 4              | 3              | 740 000             | 1 020 000             | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 126 000                    | 2 800                       | 2 050                             |
| 158            | 160            | 6              | 6              | 1,5            | 1,5            | 176 000             | 305 000               | 0,35                     | 1,72 | 0,95           | 34 500                     | 3 900                       | 2 370                             |
| 157            | 164            | 5              | 7,5            | 3              | 3              | 153 000             | 238 000               | 0,47                     | 1,27 | 0,7            | 26 000                     | 3 900                       | 2 420                             |
| 170            | 173            | 7              | 9              | 2,5            | 2              | 250 000             | 420 000               | 0,46                     | 1,31 | 0,72           | 47 500                     | 3 650                       | 2 460                             |
| 170            | 171            | 6              | 10             | 2,5            | 2              | 310 000             | 560 000               | 0,31                     | 1,97 | 1,08           | 65 000                     | 3 650                       | 2 600                             |
| 203            | 201            | 6              | 9,5            | 3              | 2,5            | 330 000             | 445 000               | 0,44                     | 1,38 | 0,76           | 48 000                     | 3 100                       | 2 460                             |
| 203            | 204            | 7              | 11,5           | 3              | 2,5            | 485 000             | 730 000               | 0,44                     | 1,38 | 0,76           | 81 000                     | 3 100                       | 2 120                             |
| 246            | 237            | 10             | 13,5           | 4              | 3              | 560 000             | 700 000               | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 83 000                     | 2 650                       | 2 160                             |
| 246            | 244            | 9              | 26             | 4              | 3              | 540 000             | 700 000               | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 82 000                     | 2 500                       | 2 010                             |
| 246            | 239            | 9              | 21,5           | 4              | 3              | 670 000             | 970 000               | 0,39                     | 1,53 | 0,84           | 118 000                    | 2 650                       | 2 020                             |

# Роликоподшипники конические

однорядные



Присоединительные размеры

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

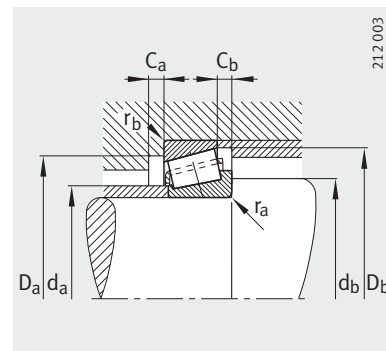
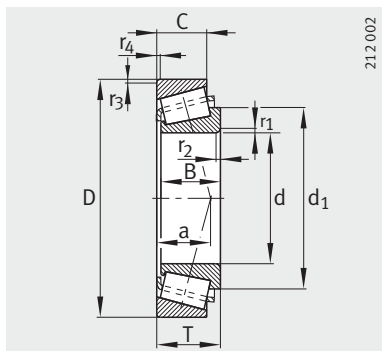
| Условное обозначение | Эквивалент условного обозначения по DIN ISO 355 | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |     |     |    |        |   |   |        |                     | Присоединительные размеры |                        |                        |
|----------------------|---|-------------------|---------|-----|-----|----|--------|---|---|--------|---------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
|                      |   |                   | d       | D   | B   | C  | T      | r <sub>1</sub> , r <sub>2</sub><br>мин. | r <sub>3</sub> , r <sub>4</sub><br>мин. | a<br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>a</sub><br>макс.   | d <sub>b</sub><br>мин. | D <sub>a</sub><br>мин. |
| 32926                | T2CC130   | 2,4               | 130     | 180 | 32  | 25 | 32     | 2                                       | 1,5                                     | 32     | 154,7               | 141                       | 139                    | 167                    |
| T4CB130              | –   | 2,53              | 130     | 185 | 27  | 21 | 29     | 3                                       | 3                                       | 38     | 156,3               | 140                       | 143                    | 171                    |
| 32026-X              | T4EC130   | 5,02              | 130     | 200 | 45  | 34 | 45     | 2,5                                     | 2                                       | 44     | 166,2               | 144                       | 140                    | 178                    |
| 30226-A              | T4FB130   | 7,08              | 130     | 230 | 40  | 34 | 43,75  | 4                                       | 3                                       | 46     | 177,1               | 152                       | 144                    | 203                    |
| 32226-A              | T4FD130   | 11,7              | 130     | 230 | 64  | 54 | 67,75  | 4                                       | 3                                       | 56     | 178                 | 146                       | 144                    | 193                    |
| 30326                | –   | 17,2              | 130     | 280 | 58  | 49 | 63,75  | 5                                       | 4                                       | 53     | 194                 | 164                       | 148                    | 239                    |
| 31326-X              | T7GB130   | 19,1              | 130     | 280 | 66  | 44 | 72     | 5                                       | 4                                       | 87     | 206                 | 157                       | 148                    | 218                    |
| 32326                | –   | 26,7              | 130     | 280 | 93  | 78 | 98,75  | 5                                       | 4                                       | 68     | 197,3               | 160                       | 147                    | 230                    |
| 32928                | T2CC140   | 2,6               | 140     | 190 | 32  | 25 | 32     | 2                                       | 1,5                                     | 34     | 164,8               | 150                       | 149                    | 177                    |
| 32028-X              | T4DC140   | 5,39              | 140     | 210 | 45  | 34 | 45     | 2,5                                     | 2                                       | 46     | 175,8               | 153                       | 150                    | 187                    |
| 30228-A              | T4FB140   | 8,81              | 140     | 250 | 42  | 36 | 45,75  | 4                                       | 3                                       | 48     | 187                 | 163                       | 154                    | 219                    |
| 32228-A              | T4FD140   | 14                | 140     | 250 | 68  | 58 | 71,75  | 4                                       | 3                                       | 60     | 193,5               | 159                       | 154                    | 210                    |
| 31328-X              | T7GB140   | 23,1              | 140     | 300 | 70  | 47 | 77     | 5                                       | 4                                       | 94     | 223                 | 169                       | 158                    | 235                    |
| 32328-A              | –   | 37,8              | 140     | 300 | 102 | 85 | 107,75 | 5                                       | 4                                       | 74     | 215                 | 170                       | 157                    | 247                    |
| 32030-X              | T4EC150   | 6,47              | 150     | 225 | 48  | 36 | 48     | 3                                       | 2,5                                     | 50     | 188                 | 164                       | 162                    | 200                    |
| 33030                | T2EE150   | 8,23              | 150     | 225 | 59  | 46 | 59     | 3                                       | 2,5                                     | 48     | 190                 | 164                       | 162                    | 200                    |
| 30230-A              | T4GB150   | 11,1              | 150     | 270 | 45  | 38 | 49     | 4                                       | 3                                       | 52     | 201                 | 175                       | 164                    | 234                    |
| 32230-A              | T4GD150   | 18,5              | 150     | 270 | 73  | 60 | 77     | 4                                       | 3                                       | 64     | 206,7               | 171                       | 164                    | 226                    |
| 31330-X              | T7GB150   | 28                | 150     | 320 | 75  | 50 | 82     | 5                                       | 4                                       | 100    | 237                 | 181                       | 168                    | 251                    |
| 32330-A              | –   | 46,1              | 150     | 320 | 108 | 90 | 114    | 5                                       | 4                                       | 79     | 230                 | 184                       | 167                    | 264                    |
| 32932                | T2DC160   | 4,13              | 160     | 220 | 38  | 30 | 38     | 2,5                                     | 2                                       | 38     | 188                 | 173                       | 170                    | 204                    |
| 32032-X              | T4EC160   | 7,81              | 160     | 240 | 51  | 38 | 51     | 3                                       | 2,5                                     | 53     | 201                 | 175                       | 172                    | 213                    |
| 30232                | –   | 13,8              | 160     | 290 | 48  | 40 | 52     | 4                                       | 3                                       | 51     | 216,5               | 189                       | 174                    | 252                    |
| 32232-A              | T4GD160   | 23,4              | 160     | 290 | 80  | 67 | 84     | 4                                       | 3                                       | 69     | 223                 | 183                       | 174                    | 242                    |
| 30332-A              | T2GB160   | 29,9              | 160     | 340 | 68  | 58 | 75     | 5                                       | 4                                       | 63     | 237                 | 201                       | 178                    | 290                    |

|                |                |                |                |                |                | Грузоподъемность    |                       | Коэффициенты для расчета |      |                | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения | Базовая тепловая частота вращения |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|------|----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| D <sub>a</sub> | D <sub>b</sub> | C <sub>a</sub> | C <sub>b</sub> | r <sub>a</sub> | r <sub>b</sub> | дин. C <sub>r</sub> | стат. C <sub>0r</sub> | e                        | Y    | Y <sub>0</sub> |                            |                             |                                   |
| макс.          | мин.           | мин.           | мин.           | макс.          | макс.          | Н                   | Н                     |                          |      |                | Н                          | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>                 |
| 171            | 173            | 6              | 7              | 2              | 1,5            | 208 000             | 370 000               | 0,34                     | 1,77 | 0,97           | 41 500                     | 3 650                       | 2 220                             |
| 171            | 178            | 6              | 8              | 3              | 3              | 179 000             | 275 000               | 0,47                     | 1,27 | 0,7            | 29 500                     | 3 350                       | 2 270                             |
| 190            | 192            | 8              | 11             | 2,5            | 2              | 325 000             | 550 000               | 0,43                     | 1,38 | 0,76           | 61 000                     | 3 100                       | 2 330                             |
| 216            | 217            | 7              | 9,5            | 4              | 3              | 355 000             | 470 000               | 0,44                     | 1,38 | 0,76           | 49 000                     | 2 800                       | 2 300                             |
| 216            | 219            | 7              | 13,5           | 4              | 3              | 560 000             | 850 000               | 0,44                     | 1,38 | 0,76           | 93 000                     | 2 800                       | 1 950                             |
| 262            | 255            | 8              | 14,5           | 5              | 4              | 600 000             | 740 000               | 0,35                     | 1,73 | 0,95           | 86 000                     | 2 500                       | 2 030                             |
| 262            | 261            | 9              | 28             | 5              | 4              | 610 000             | 790 000               | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 92 000                     | 2 380                       | 1 830                             |
| 262            | 260            | 10             | 20,5           | 5              | 4              | 830 000             | 1 120 000             | 0,34                     | 1,75 | 0,96           | 133 000                    | 2 500                       | 1 850                             |
| 181            | 184            | 6              | 7              | 2              | 1,5            | 214 000             | 395 000               | 0,36                     | 1,67 | 0,92           | 43 000                     | 3 350                       | 2 070                             |
| 200            | 202            | 8              | 11             | 2,5            | 2              | 340 000             | 590 000               | 0,46                     | 1,31 | 0,72           | 65 000                     | 2 800                       | 2 170                             |
| 236            | 234            | 9              | 9,5            | 4              | 3              | 415 000             | 560 000               | 0,44                     | 1,38 | 0,76           | 66 000                     | 2 650                       | 2 030                             |
| 236            | 238            | 8              | 13,5           | 4              | 3              | 640 000             | 990 000               | 0,44                     | 1,38 | 0,76           | 120 000                    | 2 500                       | 1 740                             |
| 282            | 280            | 9              | 30             | 5              | 4              | 700 000             | 910 000               | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 102 000                    | 2 380                       | 1 670                             |
| 282            | 280            | 10             | 22,5           | 5              | 4              | 1 170 000           | 1 710 000             | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 198 000                    | 2 380                       | 1 460                             |
| 213            | 216            | 8              | 12             | 3              | 2,5            | 385 000             | 680 000               | 0,46                     | 1,31 | 0,72           | 73 000                     | 2 650                       | 1 980                             |
| 213            | 217            | 8              | 13             | 3              | 2,5            | 465 000             | 880 000               | 0,36                     | 1,65 | 0,9            | 96 000                     | 2 650                       | 1 930                             |
| 256            | 250            | 9              | 11             | 4              | 3              | 465 000             | 630 000               | 0,44                     | 1,38 | 0,76           | 74 000                     | 2 500                       | 1 870                             |
| 256            | 254            | 8              | 17             | 4              | 3              | 740 000             | 1 150 000             | 0,44                     | 1,38 | 0,76           | 137 000                    | 2 500                       | 1 570                             |
| 302            | 300            | 9              | 32             | 5              | 4              | 790 000             | 1 040 000             | 0,83                     | 0,73 | 0,4            | 115 000                    | 2 240                       | 1 530                             |
| 302            | 299            | 12             | 24             | 5              | 4              | 1 330 000           | 1 950 000             | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 221 000                    | 2 240                       | 1 320                             |
| 210            | 212            | 7              | 8              | 2,5            | 2              | 295 000             | 530 000               | 0,35                     | 1,73 | 0,95           | 56 000                     | 2 650                       | 1 890                             |
| 228            | 231            | 8              | 13             | 3              | 2,5            | 420 000             | 740 000               | 0,46                     | 1,31 | 0,72           | 90 000                     | 2 500                       | 1 850                             |
| 276            | 269            | 9              | 12             | 4              | 3              | 405 000             | 570 000               | 0,37                     | 1,61 | 0,89           | 65 000                     | 2 380                       | 1 870                             |
| 276            | 274            | 10             | 17             | 4              | 3              | 870 000             | 1 380 000             | 0,44                     | 1,38 | 0,76           | 162 000                    | 2 380                       | 1 410                             |
| 322            | 310            | 9              | 17             | 5              | 4              | 890 000             | 1 140 000             | 0,35                     | 1,74 | 0,96           | 123 000                    | 2 240                       | 1 510                             |



# Роликоподшипники конические

однорядные



Присоединительные размеры

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Эквивалент условного обозначения по DIN ISO 355 | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |     |      |     |      |   |   |        |                     | Присоединительные размеры |                        |                        |
|----------------------|---|-------------------|---------|-----|------|-----|------|---|---|--------|---------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
|                      |   |                   | d       | D   | B    | C   | T    | r <sub>1</sub> , r <sub>2</sub><br>мин. | r <sub>3</sub> , r <sub>4</sub><br>мин. | a<br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>a</sub><br>макс.   | d <sub>b</sub><br>мин. | D <sub>a</sub><br>мин. |
| 32934                | T3DC170   | 4,42              | 170     | 230 | 38   | 30  | 38   | 2,5                                     | 2                                       | 42     | 199                 | 183                       | 180                    | 213                    |
| 32034-X              | T4EC170   | 11,4              | 170     | 260 | 57   | 43  | 57   | 3                                       | 2,5                                     | 57     | 216                 | 187                       | 182                    | 230                    |
| 30234-A              | T4GB170   | 19,2              | 170     | 310 | 52   | 43  | 57   | 5                                       | 4                                       | 60     | 233                 | 203                       | 188                    | 269                    |
| 32234-A              | T4GD170   | 28,6              | 170     | 310 | 86   | 71  | 91   | 5                                       | 4                                       | 74     | 238                 | 196                       | 188                    | 259                    |
| 32936                | T4DC180   | 7,08              | 180     | 250 | 45   | 34  | 45   | 2,5                                     | 2                                       | 54     | 217                 | 193                       | 190                    | 225                    |
| 32036-X              | T3FD180   | 14,2              | 180     | 280 | 64   | 48  | 64   | 3                                       | 2,5                                     | 60     | 230                 | 199                       | 192                    | 247                    |
| 30236-A              | T4GB180   | 17,9              | 180     | 320 | 52   | 43  | 57   | 5                                       | 4                                       | 62     | 242                 | 211                       | 198                    | 278                    |
| 32236-A              | T4GD180   | 32,5              | 180     | 320 | 86   | 71  | 91   | 5                                       | 4                                       | 77     | 249,5               | 204                       | 198                    | 267                    |
| 32938                | T4DC190   | 7,55              | 190     | 260 | 45   | 34  | 45   | 2,5                                     | 2                                       | 55     | 226                 | 204                       | 200                    | 235                    |
| 32038-X              | T4FD190   | 14,8              | 190     | 290 | 64   | 48  | 64   | 3                                       | 2,5                                     | 63     | 241                 | 209                       | 202                    | 257                    |
| 32238-A              | T4GD190   | 39,1              | 190     | 340 | 92   | 75  | 97   | 5                                       | 4                                       | 81     | 263                 | 216                       | 207                    | 286                    |
| 32940-A              | T3EC200   | 8,97              | 200     | 280 | 51   | 39  | 51   | 3                                       | 2,5                                     | 54     | 239                 | 216                       | 212                    | 257                    |
| 32040-X              | T4FD200   | 19                | 200     | 310 | 70   | 53  | 70   | 3                                       | 2,5                                     | 67     | 256                 | 221                       | 212                    | 273                    |
| 30240-A              | T4GB200   | 25,5              | 200     | 360 | 58   | 48  | 64   | 5                                       | 4                                       | 69     | 272                 | 237                       | 217                    | 315                    |
| 32240-A              | T3GD200   | 43                | 200     | 360 | 98   | 82  | 104  | 5                                       | 4                                       | 83     | 274,5               | 226                       | 217                    | 302                    |
| 32944                | T3EC220   | 10,3              | 220     | 300 | 51   | 39  | 51   | 3                                       | 2,5                                     | 59     | 260                 | 234                       | 232                    | 275                    |
| 32044-X              | T4FD220   | 24,3              | 220     | 340 | 76   | 57  | 76   | 4                                       | 3                                       | 73     | 280                 | 243                       | 234                    | 300                    |
| 32244-A              | -   | 59,5              | 220     | 400 | 108  | 90  | 114  | 5                                       | 4                                       | 95     | 310,5               | 258                       | 237                    | 336                    |
| 32948                | T4EC240   | 11                | 240     | 320 | 51   | 39  | 51   | 3                                       | 2,5                                     | 65     | 281                 | 254                       | 252                    | 294                    |
| 32048-X              | T4FD240   | 28,2              | 240     | 360 | 76   | 57  | 76   | 4                                       | 3                                       | 79     | 300                 | 261                       | 254                    | 318                    |
| 32248-A              | -   | 80,5              | 240     | 440 | 120  | 100 | 127  | 5                                       | 4                                       | 105    | 332                 | 286                       | 257                    | 372                    |
| 32952                | T3EC260   | 18,6              | 260     | 360 | 63,5 | 48  | 63,5 | 3                                       | 2,5                                     | 70     | 309                 | 279                       | 272                    | 328                    |
| 32052-X              | T4FC260   | 41,1              | 260     | 400 | 87   | 65  | 87   | 5                                       | 4                                       | 86     | 331,5               | 287                       | 278                    | 352                    |
| 32956                | T4EC280   | 19,9              | 280     | 380 | 63,5 | 48  | 63,5 | 3                                       | 2,5                                     | 75     | 330                 | 298                       | 292                    | 348                    |
| 32056-X              | T4FC280   | 40,5              | 280     | 420 | 87   | 65  | 87   | 5                                       | 4                                       | 91     | 349                 | 305                       | 298                    | 370                    |
| 32960                | T3FD300   | 31,2              | 300     | 420 | 76   | 57  | 76   | 4                                       | 3                                       | 80     | 362                 | 324                       | 314                    | 383                    |
| 32064-X              | T4GD320   | 60,5              | 320     | 480 | 100  | 74  | 100  | 5                                       | 4                                       | 104    | 397,5               | 350                       | 338                    | 424                    |
| 32264                | -   | 170               | 320     | 580 | 150  | 125 | 159  | 6                                       | 5                                       | 136    | 439                 | 372                       | 340                    | 486                    |
| 32968                | T4FD340   | 35,5              | 340     | 460 | 76   | 57  | 76   | 4                                       | 3                                       | 91     | 404                 | 361                       | 354                    | 421                    |
| 32972                | T4FD360   | 37,1              | 360     | 480 | 76   | 57  | 76   | 4                                       | 3                                       | 97     | 423                 | 380                       | 374                    | 439                    |

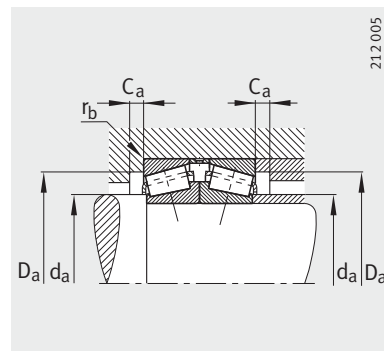
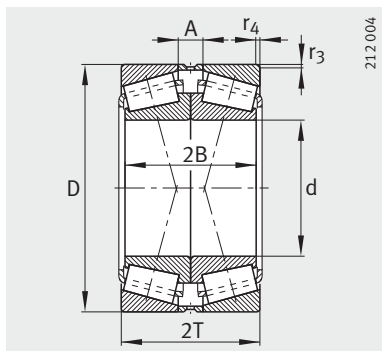




|                |                |                |                |                |                | Грузоподъемность    |                       | Коэффициенты для расчета |      |                | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения | Базовая тепловая частота вращения |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|------|----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| D <sub>a</sub> | D <sub>b</sub> | C <sub>a</sub> | C <sub>b</sub> | r <sub>a</sub> | r <sub>b</sub> | дин. C <sub>r</sub> | стат. C <sub>0r</sub> | e                        | Y    | Y <sub>0</sub> |                            |                             |                                   |
| макс.          | мин.           | мин.           | мин.           | макс.          | макс.          | Н                   | Н                     |                          |      |                | Н                          | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>                 |
| 220            | 222            | 7              | 8              | 2,5            | 2              | 295 000             | 560 000               | 0,38                     | 1,57 | 0,86           | 59 000                     | 2 650                       | 1 780                             |
| 248            | 249            | 10             | 14             | 3              | 2,5            | 500 000             | 880 000               | 0,44                     | 1,35 | 0,74           | 106 000                    | 2 380                       | 1 690                             |
| 292            | 288            | 8              | 14             | 5              | 4              | 590 000             | 810 000               | 0,44                     | 1,38 | 0,76           | 89 000                     | 2 240                       | 1 590                             |
| 292            | 294            | 10             | 20             | 5              | 4              | 980 000             | 1 560 000             | 0,44                     | 1,38 | 0,76           | 179 000                    | 2 240                       | 1 310                             |
| 240            | 241            | 8              | 11             | 2,5            | 2              | 360 000             | 710 000               | 0,48                     | 1,25 | 0,69           | 84 000                     | 2 380                       | 1 660                             |
| 268            | 267            | 10             | 16             | 3              | 2,5            | 620 000             | 1 090 000             | 0,42                     | 1,42 | 0,78           | 128 000                    | 2 240                       | 1 520                             |
| 302            | 297            | 9              | 14             | 5              | 4              | 610 000             | 850 000               | 0,45                     | 1,33 | 0,73           | 93 000                     | 2 240                       | 1 500                             |
| 302            | 303            | 10             | 20             | 5              | 4              | 1 010 000           | 1 640 000             | 0,45                     | 1,33 | 0,73           | 187 000                    | 2 100                       | 1 230                             |
| 249            | 251            | 8              | 11             | 2,5            | 2              | 370 000             | 750 000               | 0,48                     | 1,26 | 0,69           | 89 000                     | 2 380                       | 1 550                             |
| 278            | 279            | 10             | 16             | 3              | 2,5            | 630 000             | 1 120 000             | 0,44                     | 1,36 | 0,75           | 130 000                    | 2 240                       | 1 450                             |
| 322            | 323            | 10             | 22             | 5              | 4              | 1 140 000           | 1 820 000             | 0,44                     | 1,38 | 0,76           | 203 000                    | 1 960                       | 1 150                             |
| 268            | 271            | 9              | 12             | 3              | 2,5            | 495 000             | 930 000               | 0,39                     | 1,52 | 0,84           | 107 000                    | 2 240                       | 1 410                             |
| 298            | 297            | 11             | 17             | 3              | 2,5            | 760 000             | 1 370 000             | 0,43                     | 1,39 | 0,77           | 154 000                    | 2 100                       | 1 290                             |
| 342            | 336            | 9              | 16             | 5              | 4              | 760 000             | 1 060 000             | 0,44                     | 1,38 | 0,76           | 113 000                    | 1 960                       | 1 300                             |
| 342            | 340            | 11             | 22             | 5              | 4              | 1 320 000           | 2 080 000             | 0,41                     | 1,48 | 0,81           | 225 000                    | 1 960                       | 1 060                             |
| 288            | 290            | 9              | 12             | 3              | 2,5            | 495 000             | 980 000               | 0,43                     | 1,41 | 0,78           | 110 000                    | 2 100                       | 1 280                             |
| 326            | 326            | 12             | 19             | 4              | 3              | 890 000             | 1 630 000             | 0,43                     | 1,39 | 0,77           | 179 000                    | 1 820                       | 1 130                             |
| 382            | 380            | 12             | 24             | 5              | 4              | 1 540 000           | 2 550 000             | 0,44                     | 1,38 | 0,76           | 270 000                    | 1 540                       | 910                               |
| 308            | 311            | 9              | 12             | 3              | 2,5            | 510 000             | 1 050 000             | 0,46                     | 1,31 | 0,72           | 116 000                    | 1 960                       | 1 160                             |
| 346            | 346            | 12             | 19             | 4              | 3              | 900 000             | 1 680 000             | 0,46                     | 1,31 | 0,72           | 181 000                    | 1 680                       | 1 060                             |
| 422            | 415            | 14             | 27             | 5              | 4              | 1 850 000           | 3 100 000             | 0,44                     | 1,38 | 0,76           | 320 000                    | 1 400                       | 800                               |
| 348            | 347            | 11             | 15,5           | 3              | 2,5            | 750 000             | 1 500 000             | 0,41                     | 1,48 | 0,81           | 161 000                    | 1 680                       | 990                               |
| 382            | 383            | 14             | 22             | 5              | 4              | 1 150 000           | 2 140 000             | 0,43                     | 1,38 | 0,76           | 225 000                    | 1 540                       | 920                               |
| 368            | 368            | 11             | 15,5           | 3              | 2,5            | 740 000             | 1 520 000             | 0,43                     | 1,39 | 0,76           | 162 000                    | 1 540                       | 940                               |
| 402            | 402            | 14             | 22             | 5              | 4              | 1 200 000           | 2 300 000             | 0,46                     | 1,31 | 0,72           | 238 000                    | 1 400                       | 840                               |
| 406            | 405            | 12             | 19             | 4              | 3              | 990 000             | 2 030 000             | 0,39                     | 1,52 | 0,84           | 208 000                    | 1 330                       | 820                               |
| 462            | 461            | 15             | 26             | 5              | 4              | 1 560 000           | 3 050 000             | 0,46                     | 1,31 | 0,72           | 305 000                    | 1 190                       | 690                               |
| 560            | 555            | 16             | 34             | 6              | 6              | 3 000 000           | 5 200 000             | 0,44                     | 1,38 | 0,76           | 490 000                    | 1 050                       | 530                               |
| 446            | 446            | 12             | 19             | 4              | 3              | 1 080 000           | 2 370 000             | 0,44                     | 1,37 | 0,75           | 236 000                    | 1 190                       | 690                               |
| 466            | 466            | 14             | 19             | 4              | 3              | 1 060 000           | 2 370 000             | 0,46                     | 1,31 | 0,72           | 233 000                    | 1 120                       | 660                               |

# Роликоподшипники конические

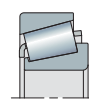
специально подобранные  
сдвоенные



Присоединительные размеры

Таблица размеров · Размеры в мм

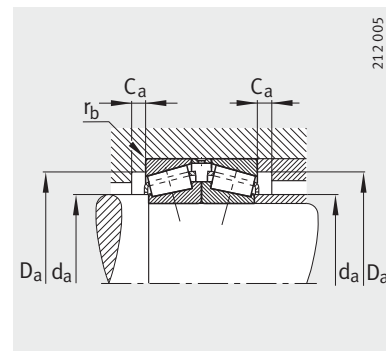
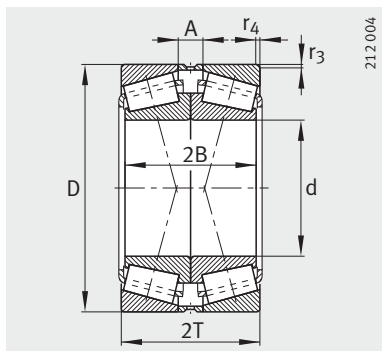
| Условное обозначение   | Масса комплекта<br><br>m<br><br>≈ кг | Размеры |     |     |      |   |      | Присоединительные размеры   |                            |
|------------------------|--------------------------------------|---------|-----|-----|------|---|------|-----------------------------|----------------------------|
|                        |                                      | d       | D   | 2B  | 2T   | r <sub>3</sub> , r <sub>4</sub><br><br>мин. | A    | d <sub>a</sub><br><br>макс. | D <sub>a</sub><br><br>мин. |
| 31306-A-N11CA-A50-90   | 0,85                                 | 30      | 72  | 38  | 41,5 | 1,5   | 13,5 | 40                          | 55                         |
| 31307-A-N11CA-A40-70   | 1,13                                 | 35      | 80  | 42  | 45,5 | 1,5   | 15,5 | 44                          | 62                         |
| 31308-A-N11CA-A50-90   | 1,52                                 | 40      | 90  | 46  | 50,5 | 1,5   | 16,5 | 51                          | 71                         |
| 31309-A-N11CA-A60-100  | 2,1                                  | 45      | 100 | 50  | 54,5 | 1,5   | 18,5 | 56                          | 79                         |
| 31310-A-N11CA-A60-100  | 2,9                                  | 50      | 110 | 54  | 58,5 | 2   | 20,5 | 62                          | 87                         |
| 31311-A-N11CA-A80-120  | 3,4                                  | 55      | 120 | 58  | 63   | 2   | 21   | 68                          | 94                         |
| 31312-A-N11CA-A80-120  | 4,2                                  | 60      | 130 | 62  | 67   | 2,5   | 23   | 73                          | 103                        |
| 31313-A-N11CA-A80-120  | 5,05                                 | 65      | 140 | 66  | 72   | 2,5   | 26   | 79                          | 111                        |
| 31314-A-N11CA-A100-140 | 6,2                                  | 70      | 150 | 70  | 76   | 2,5   | 26   | 84                          | 118                        |
| 31315-N11CA-A100-140   | 7,2                                  | 75      | 160 | 74  | 80   | 2,5   | 28   | 91                          | 127                        |
| 32016-X-N11CA-A150-200 | 2,58                                 | 80      | 125 | 58  | 58   | 2   | 14   | 89                          | 112                        |
| 31316-N11CA-A100-140   | 8,9                                  | 80      | 170 | 78  | 85   | 2,5   | 31   | 97                          | 134                        |
| 31317-N11CA-A120-160   | 10,4                                 | 85      | 180 | 82  | 89   | 3   | 33   | 103                         | 143                        |
| 31318-N11CA-A120-160   | 11,8                                 | 90      | 190 | 86  | 93   | 3   | 33   | 109                         | 151                        |
| 31318-N11CA-A160-200   | 11,8                                 | 90      | 190 | 86  | 93   | 3   | 33   | 109                         | 151                        |
| 31319-A-N11CA-A120-160 | 14                                   | 95      | 200 | 90  | 99   | 3   | 35   | 114                         | 157                        |
| 32020-X-N11CA-A200-230 | 4                                    | 100     | 150 | 64  | 64   | 1,5   | 16   | 109                         | 134                        |
| 31320-X-N11CA-A120-160 | 19                                   | 100     | 215 | 102 | 113  | 3   | 43   | 121                         | 168                        |
| 32222-A-N11CA-A250-280 | 14,9                                 | 110     | 200 | 106 | 112  | 2,5   | 20   | 126                         | 170                        |
| 31322-X-N11CA-A140-180 | 26,2                                 | 110     | 240 | 114 | 126  | 3   | 50   | 135                         | 188                        |
| 32224-A-N11CA-A230-280 | 19,1                                 | 120     | 215 | 116 | 123  | 2,5   | 23   | 136                         | 181                        |
| 31324-X-N11CA-A140-180 | 33,7                                 | 120     | 260 | 124 | 136  | 3   | 52   | 145                         | 203                        |
| 32026-X-N11CA-A200-250 | 10,3                                 | 130     | 200 | 90  | 90   | 2   | 22   | 144                         | 178                        |
| 31326-X-N11CA-A160-200 | 40,9                                 | 130     | 280 | 132 | 144  | 4   | 56   | 157                         | 218                        |



|                             |                            |                             | Грузоподъемность<br>сдвоенного подшипника |                               | Коэффициенты для расчета |                |                |                | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br><br>C <sub>ur</sub><br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>сдвоен. подш.<br><br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая<br>тепловая<br>частота<br>вращения<br>сдвоен. подш.<br><br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|---|-------------------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|--|---|--|
| D <sub>a</sub><br><br>макс. | C <sub>a</sub><br><br>мин. | r <sub>b</sub><br><br>макс. | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н               | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н | e                        | Y <sub>1</sub> | Y <sub>2</sub> | Y <sub>0</sub> |  |   |  |
| 65                          | 3                          | 1,5                         | 77 000                                    | 93 000                        | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 10 600   | 9 800   | 5 200  |
| 71                          | 4                          | 1,5                         | 103 000                                   | 128 000                       | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 14 900   | 8 800   | 4 600  |
| 81                          | 4                          | 1,5                         | 130 000                                   | 165 000                       | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 18 900   | 7 400   | 4 150  |
| 91                          | 4                          | 1,5                         | 165 000                                   | 217 000                       | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 25 500   | 6 700   | 3 750  |
| 100                         | 4                          | 2                           | 189 000                                   | 250 000                       | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 29 500   | 6 300   | 3 450  |
| 110                         | 4                          | 2                           | 210 000                                   | 275 000                       | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 32 500   | 5 600   | 3 250  |
| 118                         | 5                          | 2,5                         | 250 000                                   | 335 000                       | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 40 000   | 5 300   | 3 000  |
| 128                         | 5                          | 2,5                         | 280 000                                   | 375 000                       | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 44 500   | 5 000   | 2 900  |
| 138                         | 5                          | 2,5                         | 320 000                                   | 435 000                       | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 52 000   | 4 750   | 3 200  |
| 148                         | 6                          | 2,5                         | 350 000                                   | 475 000                       | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 55 000   | 4 500   | 2 600  |
| 117                         | 6                          | 2                           | 235 000                                   | 420 000                       | 0,42                     | 1,6            | 2,38           | 1,56           | 52 000   | 5 000   | 2 800  |
| 158                         | 6                          | 2,5                         | 390 000                                   | 540 000                       | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 61 000   | 4 500   | 2 470  |
| 166                         | 6                          | 3                           | 435 000                                   | 600 000                       | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 68 000   | 4 200   | 2 360  |
| 176                         | 6                          | 3                           | 470 000                                   | 650 000                       | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 71 000   | 3 900   | 2 270  |
| 176                         | 6                          | 3                           | 470 000                                   | 650 000                       | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 71 000   | 3 900   | 2 270  |
| 186                         | 6                          | 3                           | 520 000                                   | 740 000                       | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 79 000   | 3 650   | 2 180  |
| 141                         | 6                          | 1,5                         | 295 000                                   | 570 000                       | 0,46                     | 1,47           | 2,19           | 1,44           | 67 000   | 4 500   | 2 300  |
| 201                         | 7                          | 3                           | 660 000                                   | 960 000                       | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 102 000  | 3 100   | 2 040  |
| 188                         | 5                          | 2,5                         | 710 000                                   | 1180 000                      | 0,42                     | 1,61           | 2,39           | 1,57           | 133 000  | 3 350   | 1 910  |
| 226                         | 7                          | 3                           | 790 000                                   | 1170 000                      | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 141 000  | 2 800   | 1 790  |
| 203                         | 7                          | 2,5                         | 830 000                                   | 1450 000                      | 0,44                     | 1,55           | 2,31           | 1,52           | 162 000  | 3 100   | 1 700  |
| 246                         | 9                          | 3                           | 930 000                                   | 1400 000                      | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 165 000  | 2 500   | 1 610  |
| 190                         | 8                          | 2                           | 560 000                                   | 1100 000                      | 0,43                     | 1,55           | 2,31           | 1,52           | 122 000  | 3 100   | 1 870  |
| 262                         | 9                          | 4                           | 1050 000                                  | 1590 000                      | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 184 000  | 2 380   | 1 460  |

# Роликоподшипники конические

специально подобранные сдвоенные



Присоединительные размеры

Таблица размеров · Размеры в мм

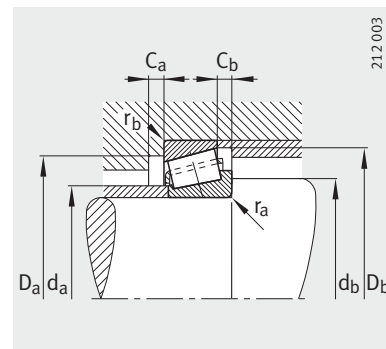
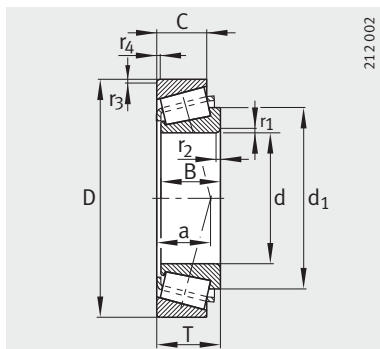
| Условное обозначение   | Масса комплекта<br><br>m<br><br>≈кг | Размеры |     |     |       |   |      | Присоединительные размеры |                        |
|------------------------|-------------------------------------|---------|-----|-----|-------|---|------|---------------------------|------------------------|
|                        |                                     | d       | D   | 2B  | 2T    | r <sub>3</sub> , r <sub>4</sub><br>мин. | A    | d <sub>a</sub><br>макс.   | D <sub>a</sub><br>мин. |
| 32228-A-N11CA-A250-300 | 29,5                                | 140     | 250 | 136 | 143,5 | 3                                       | 27,5 | 159                       | 210                    |
| 31328-X-N11CA-A160-200 | 45,6                                | 140     | 300 | 140 | 154   | 4                                       | 60   | 165                       | 242                    |
| 32030-X-N11CA-A280-330 | 13,1                                | 150     | 225 | 96  | 96    | 2,5                                     | 24   | 164                       | 200                    |
| 31330-X-N11CA-A180-230 | 57,7                                | 150     | 320 | 150 | 164   | 4                                       | 64   | 177                       | 260                    |
| 32234-A-N11CA-A300-380 | 59,4                                | 170     | 310 | 172 | 182   | 4                                       | 40   | 196                       | 259                    |
| 32038-X-N11CA-A350-400 | 29,6                                | 190     | 290 | 128 | 128   | 2,5                                     | 32   | 209                       | 257                    |
| 32040-X-N11CA-A350-400 | 39,1                                | 200     | 310 | 140 | 140   | 2,5                                     | 34   | 221                       | 273                    |
| 32944-N11CA-A420-470   | 20,3                                | 220     | 300 | 102 | 102   | 2,5                                     | 24   | 235                       | 275                    |
| 32244-A-N11CA-A400-450 | 123                                 | 220     | 400 | 216 | 228   | 4                                       | 48   | 258                       | 336                    |
| 32048-X-N11CA-A450-500 | 58,3                                | 240     | 360 | 228 | 152   | 3                                       | 38   | 261                       | 318                    |
| 32960-N11CA-A650-700   | 63,6                                | 300     | 420 | 152 | 152   | 3                                       | 38   | 324                       | 383                    |
| 32964-N11CA-A600-650   | 67,2                                | 320     | 440 | 152 | 152   | 3                                       | 38   | 344                       | 402                    |
| 32968-N11CA-A550-600   | 73,1                                | 340     | 460 | 152 | 152   | 3                                       | 38   | 361                       | 421                    |

|                |                |                | Грузоподъемность<br>сдвоенного подшипника |                          | Коэффициенты для расчета |                |                |                | Нагрузка<br>предела<br>усталости | Предельная<br>частота<br>вращения<br>сдвоен. подш. | Базовая<br>тепловая<br>частота<br>вращения<br>сдвоен. подш. |
|----------------|----------------|----------------|---|--------------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------------|--|---|
| D <sub>a</sub> | C <sub>a</sub> | r <sub>b</sub> | дин.<br>C <sub>r</sub>                    | стат.<br>C <sub>0r</sub> | e                        | Y <sub>1</sub> | Y <sub>2</sub> | Y <sub>0</sub> |                                  |  |   |
| макс.          | мин.           | макс.          | Н   | Н                        |                          |                |                |                | Н                                | мин <sup>-1</sup>                                  | мин <sup>-1</sup>   |
| 236            | 8              | 3              | 1 100 000                                 | 1 980 000                | 0,44                     | 1,55           | 2,31           | 1,52           | 241 000                          | 2 500  | 1 390   |
| 282            | 14             | 4              | 1 200 000                                 | 1 810 000                | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 204 000                          | 2 380  | 1 340   |
| 213            | 8              | 2,5            | 660 000                                   | 1 350 000                | 0,46                     | 1,47           | 2,19           | 1,44           | 167 000                          | 2 650  | 1 580   |
| 302            | 14             | 4              | 1 360 000                                 | 2 090 000                | 0,83                     | 0,82           | 1,22           | 0,8            | 230 000                          | 2 240  | 1 220   |
| 292            | 10             | 4              | 1 680 000                                 | 3 100 000                | 0,44                     | 1,55           | 2,31           | 1,52           | 360 000                          | 2 240  | 1 050   |
| 278            | 10             | 2,5            | 1 080 000                                 | 2 250 000                | 0,44                     | 1,53           | 2,27           | 1,49           | 260 000                          | 2 240  | 1 160   |
| 298            | 11             | 2,5            | 1 300 000                                 | 2 750 000                | 0,43                     | 1,57           | 2,34           | 1,53           | 310 000                          | 2 100  | 1 030   |
| 288            | 10             | 2,5            | 850 000                                   | 1 960 000                | 0,43                     | 1,59           | 2,36           | 1,55           | 221 000                          | 2 100  | 1 020   |
| 382            | 12             | 4              | 2 650 000                                 | 5 100 000                | 0,44                     | 1,55           | 2,31           | 1,52           | 540 000                          | 1 540  | 730   |
| 346            | 12             | 3              | 1 540 000                                 | 3 350 000                | 0,46                     | 1,47           | 2,19           | 1,44           | 360 000                          | 1 680  | 850   |
| 406            | 12             | 3              | 1 760 000                                 | 4 300 000                | 0,39                     | 1,71           | 2,54           | 1,67           | 440 000                          | 1 330  | 660   |
| 426            | 12             | 3              | 1 810 000                                 | 4 550 000                | 0,42                     | 1,62           | 2,42           | 1,59           | 460 000                          | 1 260  | 360   |
| 446            | 12             | 3              | 1 850 000                                 | 4 750 000                | 0,44                     | 1,54           | 2,3            | 1,51           | 475 000                          | 1 260  | 550   |



# Роликоподшипники конические

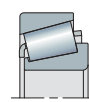
однорядные,  
размеры в дюймах



Присоединительные размеры

Таблица размеров · Размеры в мм

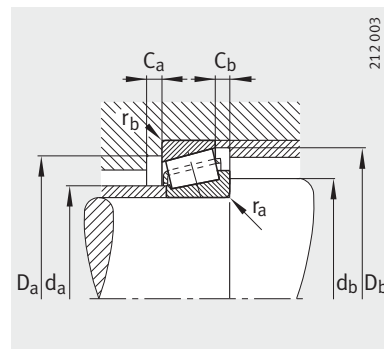
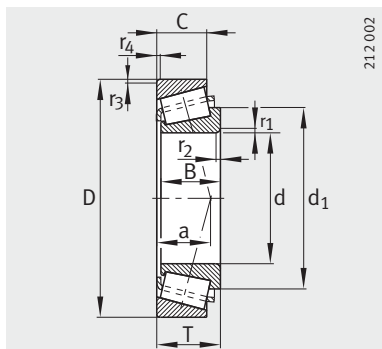
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры       |         |        |        |        |   |   |        |                     |  |
|----------------------|--------------------|---------------|---------|--------|--------|--------|---|---|--------|---------------------|--|
|                      |                    | d             | D       | B      | C      | T      | r <sub>1</sub> , r <sub>2</sub><br>мин. | r <sub>3</sub> , r <sub>4</sub><br>мин. | a<br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |  |
| KLM11749-LM11710     | 0,086              | <b>17,462</b> | 39,878  | 14,605 | 10,668 | 13,843 | 1,3                                     | 1,3                                     | 9      | 29,6                |  |
| KM12649-M12610       | 0,163              | <b>21,43</b>  | 50,005  | 18,288 | 13,97  | 17,526 | 1,3                                     | 1,3                                     | 11     | 34,5                |  |
| KLM12749-LM12710     | 0,12               | <b>21,986</b> | 45,237  | 16,637 | 12,065 | 15,494 | 1,3                                     | 1,3                                     | 10     | 34,8                |  |
| K15578-15520         | 0,217              | <b>25,4</b>   | 57,15   | 17,462 | 13,495 | 17,462 | 1,3                                     | 1,5                                     | 12     | 42,8                |  |
| KL44649-L44610       | 0,137              | <b>26,988</b> | 50,292  | 14,732 | 10,668 | 14,224 | 3,5                                     | 1,3                                     | 11     | 40,1                |  |
| KM86647-M86610       | 0,353              | <b>28,575</b> | 64,292  | 21,432 | 16,67  | 21,433 | 1,5                                     | 1,5                                     | 18     | 50,3                |  |
| KM86649-M86610       | 0,375              | <b>30,162</b> | 64,292  | 21,433 | 16,67  | 21,433 | 1,5                                     | 1,5                                     | 18     | 50,7                |  |
| KLM48548-LM48510     | 0,273              | <b>34,925</b> | 65,088  | 18,288 | 13,97  | 18,034 | 3,5                                     | 1,3                                     | 14     | 49,7                |  |
| KHM88649-HM88610     | 0,5                | <b>34,925</b> | 72,233  | 25,4   | 19,842 | 25,4   | 2,3                                     | 2,3                                     | 21     | 56,8                |  |
| KL68149-L68111       | 0,179              | <b>34,988</b> | 59,974  | 16,764 | 11,938 | 15,875 | 3,5                                     | 1,3                                     | 13     | 48,8                |  |
| KJL69349-JL69310     | 0,217              | <b>38</b>     | 63      | 17     | 13,5   | 17     | 3,5                                     | 1,3                                     | 15     | 51,8                |  |
| K3382-3320           | 0,651              | <b>39,688</b> | 80,167  | 30,391 | 23,812 | 29,37  | 3,5                                     | 3,3                                     | 19     | 57                  |  |
| KLM300849-LM300811   | 0,255              | <b>40,987</b> | 67,975  | 18     | 13,5   | 17,5   | 3,5                                     | 1,5                                     | 14     | 55,8                |  |
| KLM501349-LM501310   | 0,365              | <b>41,275</b> | 73,431  | 19,812 | 14,732 | 19,558 | 3,5                                     | 0,8                                     | 16     | 57,2                |  |
| KLM501349-LM501314   | 0,385              | <b>41,275</b> | 73,431  | 19,812 | 16,604 | 21,43  | 3,5                                     | 0,8                                     | 18     | 57,2                |  |
| KM802048-M802011     | 0,661              | <b>41,275</b> | 82,55   | 25,654 | 20,193 | 26,543 | 3,5                                     | 3,3                                     | 23     | 64,15               |  |
| K3585-3525           | 0,857              | <b>41,275</b> | 87,313  | 30,886 | 23,812 | 30,163 | 1,5                                     | 3,3                                     | 20     | 64,5                |  |
| K25577-25523         | 0,715              | <b>42,875</b> | 82,931  | 25,4   | 22,225 | 26,988 | 3,5                                     | 2,3                                     | 21     | 64,1                |  |
| K3782-3720           | 0,976              | <b>44,45</b>  | 93,264  | 30,302 | 23,812 | 30,162 | 3,5                                     | 3,3                                     | 22     | 72,3                |  |
| K53178-53377         | 0,95               | <b>44,45</b>  | 95,25   | 28,3   | 20,638 | 30,958 | 2                                       | 2,3                                     | 31     | 70,65               |  |
| K527-522             | 1,29               | <b>44,45</b>  | 101,6   | 36,068 | 26,988 | 34,925 | 3,5                                     | 3,3                                     | 22     | 73,8                |  |
| K17887-17831         | 0,421              | <b>45,23</b>  | 79,985  | 20,638 | 15,08  | 19,842 | 2                                       | 1,3                                     | 16     | 63                  |  |
| K45284-45220         | 1,25               | <b>50,8</b>   | 104,775 | 30,958 | 23,813 | 30,162 | 6,4                                     | 3,3                                     | 22     | 79,6                |  |
| K4580-4535           | 1,7                | <b>50,8</b>   | 104,775 | 40,157 | 33,338 | 39,688 | 3,5                                     | 3,3                                     | 28     | 81,5                |  |
| K72200-72487         | 2,181              | <b>50,8</b>   | 123,825 | 32,791 | 25,4   | 36,512 | 3,5                                     | 3,3                                     | 38     | 89,6                |  |
| KLM806649-LM806610   | 0,445              | <b>53,975</b> | 88,9    | 19,05  | 13,492 | 19,05  | 2,3                                     | 2                                       | 21     | 72,3                |  |
| KL507949-L507910     | 0,4                | <b>57,15</b>  | 87,312  | 18,258 | 14,288 | 18,258 | 1,5                                     | 1,5                                     | 17     | 73,3                |  |
| K387-A-382-A         | 0,593              | <b>57,15</b>  | 96,838  | 21,946 | 15,875 | 21     | 3,5                                     | 0,8                                     | 19     | 76,6                |  |
| K39580-39520         | 1,44               | <b>57,15</b>  | 112,712 | 30,162 | 23,812 | 30,162 | 3,5                                     | 3,3                                     | 23     | 89,95               |  |
| K39581-39520         | 1,44               | <b>57,15</b>  | 112,712 | 30,162 | 23,812 | 30,162 | 7,9                                     | 3,3                                     | 23     | 89,6                |  |
| K555-S-552-A         | 2,44               | <b>57,15</b>  | 123,825 | 36,678 | 30,163 | 38,1   | 3,5                                     | 3,3                                     | 30     | 92,8                |  |
| K28985-28921         | 0,77               | <b>60,325</b> | 100     | 25,4   | 19,845 | 25,4   | 3,5                                     | 3,3                                     | 23     | 82,9                |  |
| K3982-3920           | 1,3                | <b>63,5</b>   | 112,712 | 30,048 | 23,812 | 30,162 | 3,5                                     | 3,3                                     | 27     | 89                  |  |
| K559-552-A           | 2,07               | <b>63,5</b>   | 123,825 | 36,678 | 30,163 | 38,1   | 3,5                                     | 3,3                                     | 30     | 92,8                |  |



| Присоединительные размеры |                |                |                |                |                |                |                | Грузоподъемность    |                       | Коэффициенты для расчета |      |                | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|------|----------------|----------------------------|-----------------------------|
| d <sub>a</sub>            | d <sub>b</sub> | D <sub>a</sub> | D <sub>b</sub> | C <sub>a</sub> | C <sub>b</sub> | r <sub>a</sub> | r <sub>b</sub> | дин. C <sub>r</sub> | стат. C <sub>0r</sub> | e                        | Y    | Y <sub>0</sub> | C <sub>ur</sub>            | n <sub>G</sub>              |
| макс.                     | мин.           | мин.           | мин.           | мин.           | мин.           | макс.          | макс.          | Н                   | Н                     |                          |      |                | Н                          | мин <sup>-1</sup>           |
| 21,5                      | 23             | 34             | 37             | 3              | 3              | 1,3            | 1,3            | 21 200              | 20 800                | 0,29                     | 2,1  | 1,15           | 2 190                      | 21 000                      |
| 25,5                      | 27,5           | 44             | 46             | 4              | 3,5            | 1,3            | 1,3            | 37 500              | 39 000                | 0,28                     | 2,16 | 1,19           | 4 400                      | 16 800                      |
| 26                        | 27,5           | 39,5           | 42             | 3              | 3              | 1,3            | 1,3            | 28 500              | 32 000                | 0,31                     | 1,96 | 1,08           | 3 550                      | 16 800                      |
| 30,5                      | 32,5           | 51             | 53             | 2              | 4              | 1,3            | 1,5            | 38 500              | 44 000                | 0,35                     | 1,73 | 0,95           | 4 950                      | 12 600                      |
| 31                        | 37,5           | 44,5           | 47             | 2,5            | 3,5            | 3,5            | 1,3            | 26 000              | 29 500                | 0,37                     | 1,6  | 0,88           | 3 150                      | 14 000                      |
| 38                        | 40             | 54             | 61             | 4              | 4,5            | 1,5            | 1,5            | 52 000              | 67 000                | 0,55                     | 1,1  | 0,6            | 8 000                      | 11 200                      |
| 38,2                      | 41             | 54             | 61             | 3              | 4,5            | 1,5            | 1,5            | 52 000              | 67 000                | 0,55                     | 1,1  | 0,6            | 8 000                      | 11 200                      |
| 40                        | 46             | 58             | 61             | 3              | 4              | 3,5            | 1,3            | 46 500              | 56 000                | 0,38                     | 1,59 | 0,88           | 6 400                      | 10 500                      |
| 42,5                      | 48,5           | 60             | 69             | 3              | 5              | 2,3            | 2,3            | 68 000              | 91 000                | 0,55                     | 1,1  | 0,6            | 11 300                     | 9 400                       |
| 39                        | 45,5           | 53             | 56             | 3              | 4              | 3,5            | 1,3            | 34 000              | 44 500                | 0,42                     | 1,44 | 0,79           | 5 000                      | 11 200                      |
| 42,5                      | 49             | 56             | 60             | 3              | 4              | 3,5            | 1,3            | 39 500              | 53 000                | 0,42                     | 1,44 | 0,79           | 6 100                      | 10 500                      |
| 45,5                      | 52             | 71             | 74,8           | 2              | 5              | 3,5            | 3,3            | 94 000              | 109 000               | 0,27                     | 2,2  | 1,21           | 13 400                     | 8 800                       |
| 45                        | 52             | 61             | 65             | 3              | 4              | 3,5            | 1,5            | 46 000              | 63 000                | 0,35                     | 1,72 | 0,95           | 7 300                      | 9 800                       |
| 46,5                      | 53             | 67             | 70             | 4              | 4,5            | 3,5            | 0,8            | 55 000              | 68 000                | 0,4                      | 1,5  | 0,83           | 8 100                      | 9 400                       |
| 46,5                      | 53             | 66             | 70             | 1,5            | 4,5            | 3,5            | 0,8            | 55 000              | 68 000                | 0,4                      | 1,5  | 0,83           | 8 100                      | 9 400                       |
| 51                        | 57             | 70             | 79             | 3              | 5,5            | 3,5            | 3,3            | 83 000              | 111 000               | 0,55                     | 1,1  | 0,6            | 13 800                     | 7 800                       |
| 48                        | 50             | 75             | 81             | 3,5            | 6              | 1,5            | 3,3            | 97 000              | 121 000               | 0,31                     | 1,96 | 1,08           | 14 900                     | 7 800                       |
| 49                        | 55             | 72             | 77             | 6              | 15             | 3,5            | 2,3            | 81 000              | 105 000               | 0,33                     | 1,79 | 0,99           | 12 900                     | 8 400                       |
| 52                        | 58             | 82             | 88             | 3              | 5              | 3,5            | 3,3            | 104 000             | 137 000               | 0,34                     | 1,77 | 0,97           | 17 000                     | 7 000                       |
| 53                        | 60             | 80             | 89             | 2              | 7              | 2              | 2,3            | 89 000              | 98 000                | 0,74                     | 0,81 | 0,45           | 11 500                     | 7 400                       |
| 53                        | 59             | 89             | 95             | 4              | 8              | 3,5            | 3,3            | 127 000             | 152 000               | 0,28                     | 2,12 | 1,17           | 18 800                     | 7 000                       |
| 52                        | 56             | 70             | 74             | 3              | 4,5            | 2              | 1,3            | 60 000              | 77 000                | 0,37                     | 1,64 | 0,9            | 9 200                      | 8 400                       |
| 59                        | 71             | 93             | 99             | 4              | 6              | 6,4            | 3,3            | 126 000             | 162 000               | 0,33                     | 1,81 | 0,99           | 20 000                     | 6 300                       |
| 61                        | 67             | 90             | 99             | 4              | 6              | 3,5            | 3,3            | 159 000             | 226 000               | 0,34                     | 1,79 | 0,98           | 28 500                     | 6 300                       |
| 67                        | 79             | 102            | 116            | 3,5            | 8,5            | 3,5            | 3,3            | 135 000             | 150 000               | 0,74                     | 0,81 | 0,45           | 17 900                     | 5 600                       |
| 60                        | 63             | 80             | 85             | 4              | 5,5            | 2,3            | 2              | 59 000              | 78 000                | 0,55                     | 1,1  | 0,6            | 9 500                      | 7 400                       |
| 62                        | 65             | 79             | 83             | 2              | 3,5            | 1,5            | 1,5            | 56 000              | 88 000                | 0,39                     | 1,54 | 0,85           | 10 400                     | 7 400                       |
| 62                        | 69             | 89             | 92             | 4              | 5              | 3,5            | 0,8            | 76 000              | 95 000                | 0,35                     | 1,69 | 0,93           | 11 200                     | 6 700                       |
| 66                        | 72             | 101            | 107            | 6              | 6              | 3,5            | 3,3            | 137 000             | 192 000               | 0,34                     | 1,77 | 0,97           | 23 800                     | 5 600                       |
| 66                        | 81             | 101            | 107            | 6              | 6              | 7,9            | 3,3            | 137 000             | 192 000               | 0,34                     | 1,77 | 0,97           | 23 800                     | 5 600                       |
| 67                        | 73             | 109            | 116            | 2,5            | 7,5            | 3,5            | 3,3            | 169 000             | 236 000               | 0,35                     | 1,73 | 0,95           | 29 500                     | 5 600                       |
| 67                        | 73             | 89             | 96             | 3              | 5,5            | 3,5            | 3,3            | 91 000              | 135 000               | 0,43                     | 1,41 | 0,78           | 16 700                     | 6 300                       |
| 71                        | 77             | 99             | 106            | 4              | 6              | 3,5            | 3,3            | 119 000             | 176 000               | 0,4                      | 1,49 | 0,82           | 21 900                     | 6 000                       |
| 72                        | 78             | 108            | 116            | 4              | 7,5            | 3,5            | 3,3            | 169 000             | 236 000               | 0,35                     | 1,73 | 0,95           | 29 500                     | 5 600                       |

# Роликоподшипники конические

однорядные,  
размеры в дюймах

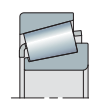


Присоединительные размеры

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение       | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры       |         |        |        |        |   |   |        |                     |  |
|----------------------------|--------------------|---------------|---------|--------|--------|--------|---|---|--------|---------------------|--|
|                            |                    | d             | D       | B      | C      | T      | r <sub>1</sub> , r <sub>2</sub><br>мин. | r <sub>3</sub> , r <sub>4</sub><br>мин. | a<br>≈ | d <sub>1</sub><br>≈ |  |
| <b>K3984-3920</b>          | 1,31               | <b>66,675</b> | 112,712 | 30,048 | 23,812 | 30,162 | 3,5                                     | 3,3                                     | 27     | 89                  |  |
| <b>КНМ212049-НМ212011</b>  | 1,93               | <b>66,675</b> | 122,238 | 38,354 | 29,718 | 38,1   | 3,5                                     | 3,3                                     | 27     | 91,5                |  |
| <b>КН414242-Н414210</b>    | 2,77               | <b>66,675</b> | 136,525 | 41,275 | 31,75  | 41,275 | 3,5                                     | 3,3                                     | 30     | 100,9               |  |
| <b>КН715341-Н715311</b>    | 3,42               | <b>66,675</b> | 136,525 | 46,038 | 36,512 | 46,038 | 3,5                                     | 3,3                                     | 38     | 111,1               |  |
| <b>K47490-47420</b>        | 1,61               | <b>71,438</b> | 120     | 32,545 | 26,195 | 32,545 | 3,5                                     | 3,3                                     | 27     | 95,2                |  |
| <b>K33287-33462</b>        | 1,21               | <b>73,025</b> | 117,475 | 30,162 | 23,812 | 30,162 | 3,5                                     | 3,3                                     | 28     | 95,2                |  |
| <b>AK47686-47620</b>       | 1,94               | <b>82,55</b>  | 133,35  | 33,338 | 26,195 | 33,338 | 3,5                                     | 3,3                                     | 30     | 108,2               |  |
| <b>K580-572</b>            | 2,21               | <b>82,55</b>  | 139,992 | 36,098 | 28,575 | 36,512 | 3,5                                     | 3,3                                     | 31     | 110,7               |  |
| <b>K663-653</b>            | 2,71               | <b>82,55</b>  | 146,05  | 41,275 | 31,75  | 41,275 | 3,5                                     | 3,3                                     | 33     | 114                 |  |
| <b>K498-492-A</b>          | 1,69               | <b>84,138</b> | 133,35  | 29,769 | 22,225 | 30,163 | 3,5                                     | 3,3                                     | 30     | 110,6               |  |
| <b>K497-492-A</b>          | 1,63               | <b>85,725</b> | 133,35  | 29,769 | 22,225 | 30,162 | 3,5                                     | 3,3                                     | 30     | 110,6               |  |
| <b>КНМ218248-НМ218210</b>  | 2,57               | <b>89,975</b> | 146,975 | 40     | 32,5   | 40     | 7,1                                     | 3,5                                     | 32     | 119                 |  |
| <b>K598-A-593-X</b>        | 2,37               | <b>92,075</b> | 150     | 36,322 | 27     | 35,992 | 6,4                                     | 3                                       | 33     | 121,5               |  |
| <b>K594-592-A</b>          | 2,55               | <b>95,25</b>  | 152,4   | 36,322 | 30,162 | 39,688 | 3,5                                     | 3,3                                     | 37     | 122,7               |  |
| <b>K594-A-592-A</b>        | 2,75               | <b>95,25</b>  | 152,4   | 36,322 | 30,162 | 39,688 | 5,1                                     | 3,3                                     | 37     | 121,5               |  |
| <b>K683-672</b>            | 4,03               | <b>95,25</b>  | 168,275 | 41,275 | 30,162 | 41,275 | 3,5                                     | 3,3                                     | 38     | 133,2               |  |
| <b>K42381-42584</b>        | 1,92               | <b>96,838</b> | 148,43  | 28,971 | 21,433 | 28,575 | 3,5                                     | 3                                       | 32     | 123,3               |  |
| <b>K90381-90744</b>        | 5,69               | <b>96,838</b> | 188,912 | 46,038 | 31,75  | 50,8   | 3,5                                     | 3,3                                     | 64     | 142,9               |  |
| <b>КJM720249-JM720210</b>  | 2,38               | <b>100</b>    | 155     | 35     | 28     | 36     | 3                                       | 2,5                                     | 36     | 127,5               |  |
| <b>КJM822049-JM822010</b>  | 2,51               | <b>110</b>    | 165     | 35     | 26,5   | 35     | 3                                       | 2,5                                     | 38     | 139                 |  |
| <b>КJHM522649-НМ522610</b> | 4,7                | <b>110</b>    | 180     | 46     | 38     | 47     | 3                                       | 2,5                                     | 41     | 145                 |  |
| <b>K64450-64700</b>        | 3,55               | <b>114,3</b>  | 177,8   | 41,275 | 30,162 | 41,275 | 3,5                                     | 3,3                                     | 43     | 147,2               |  |
| <b>КНН231649-НН231615</b>  | 24,1               | <b>139,7</b>  | 295,275 | 87,312 | 57,15  | 82,55  | 9,7                                     | 6,4                                     | 56     | 199,1               |  |
| <b>K107060-107105</b>      | 16,7               | <b>152,4</b>  | 268,288 | 74,612 | 57,15  | 74,612 | 6,4                                     | 6,4                                     | 60     | 204                 |  |
| <b>K36990-36920</b>        | 3,18               | <b>177,8</b>  | 227,012 | 30,162 | 23,02  | 30,162 | 1,5                                     | 1,5                                     | 43     | 203,8               |  |
| <b>KLL352149-LL352110</b>  | 2,6                | <b>279,4</b>  | 317,5   | 24,384 | 18,288 | 24,384 | 1,5                                     | 1,5                                     | 45     | 299                 |  |
| <b>KLL481448-LL481411</b>  | 52,7               | <b>673,1</b>  | 793,75  | 61,912 | 49,212 | 66,675 | 6,4                                     | 6,4                                     | 117    | 725                 |  |

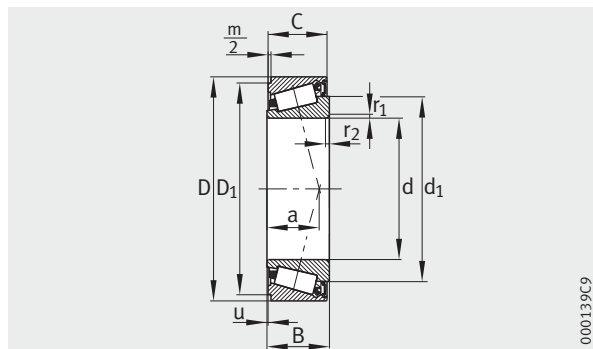




| Присоединительные размеры |                |                |                |                |                |                |                | Грузоподъемность    |                       | Коэффициенты для расчета |      |                | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|------|----------------|----------------------------|-----------------------------|
| d <sub>a</sub>            | d <sub>b</sub> | D <sub>a</sub> | D <sub>b</sub> | C <sub>a</sub> | C <sub>b</sub> | r <sub>a</sub> | r <sub>b</sub> | дин. C <sub>r</sub> | стат. C <sub>0r</sub> | e                        | Y    | Y <sub>0</sub> | C <sub>ur</sub>            | n <sub>G</sub>              |
| макс.                     | мин.           | мин.           | мин.           | мин.           | мин.           | макс.          | макс.          | Н                   | Н                     |                          |      |                | Н                          | мин <sup>-1</sup>           |
| 74                        | 80             | 99             | 106            | 4              | 6              | 3,5            | 3,3            | 119 000             | 176 000               | 0,4                      | 1,49 | 0,82           | 21 900                     | 6 000                       |
| 75,5                      | 82             | 108            | 116            | 4              | 8              | 3,5            | 3,3            | 193 000             | 255 000               | 0,34                     | 1,78 | 0,98           | 32 000                     | 5 600                       |
| 81                        | 85             | 121            | 129            | 6              | 9              | 3,5            | 3,3            | 225 000             | 290 000               | 0,36                     | 1,67 | 0,92           | 36 000                     | 5 000                       |
| 83                        | 89             | 118            | 132            | 8              | 9,5            | 3,5            | 3,3            | 230 000             | 370 000               | 0,47                     | 1,27 | 0,7            | 46 500                     | 4 750                       |
| 79                        | 86             | 107            | 114            | 4              | 6              | 3,5            | 3,3            | 152 000             | 224 000               | 0,36                     | 1,67 | 0,92           | 28 000                     | 5 300                       |
| 79                        | 87             | 104            | 112            | 4              | 6              | 3,5            | 3,3            | 124 000             | 189 000               | 0,44                     | 1,38 | 0,76           | 23 900                     | 5 600                       |
| 90                        | 97             | 119            | 128            | 5              | 7              | 3,5            | 3,3            | 153 000             | 235 000               | 0,4                      | 1,48 | 0,82           | 29 000                     | 5 000                       |
| 91                        | 98             | 125            | 133            | 5              | 7,5            | 3,5            | 3,3            | 177 000             | 265 000               | 0,4                      | 1,49 | 0,82           | 32 000                     | 4 750                       |
| 92                        | 99             | 131            | 139            | 5              | 8              | 3,5            | 3,3            | 211 000             | 305 000               | 0,41                     | 1,47 | 0,81           | 37 000                     | 4 750                       |
| 91                        | 98             | 120            | 128            | 4              | 7,5            | 3,5            | 3,3            | 134 000             | 200 000               | 0,44                     | 1,35 | 0,74           | 24 100                     | 5 000                       |
| 93                        | 99             | 120            | 128            | 4              | 7,5            | 3,5            | 3,3            | 134 000             | 200 000               | 0,44                     | 1,35 | 0,74           | 24 100                     | 5 000                       |
| 99                        | 112            | 133            | 141            | 5,5            | 7,5            | 7,1            | 3,5            | 233 000             | 355 000               | 0,33                     | 1,8  | 0,99           | 43 000                     | 4 750                       |
| 101                       | 113            | 135            | 144            | 4              | 9              | 6,4            | 3              | 182 000             | 285 000               | 0,44                     | 1,36 | 0,75           | 34 000                     | 4 500                       |
| 104                       | 110            | 135            | 144            | 1              | 8              | 3,5            | 3,3            | 182 000             | 285 000               | 0,44                     | 1,36 | 0,75           | 34 000                     | 4 500                       |
| 104                       | 113            | 135            | 144            | 4              | 9              | 5,1            | 3,3            | 182 000             | 285 000               | 0,44                     | 1,36 | 0,75           | 34 000                     | 4 500                       |
| 106                       | 113            | 149            | 160            | 5              | 9              | 3,5            | 3,3            | 226 000             | 350 000               | 0,47                     | 1,28 | 0,7            | 41 000                     | 4 200                       |
| 104                       | 110            | 134            | 142            | 4              | 6,5            | 3,5            | 3              | 139 000             | 216 000               | 0,49                     | 1,22 | 0,67           | 25 500                     | 4 500                       |
| 113                       | 125            | 161            | 179            | 2,5            | 12             | 3,5            | 3,3            | 270 000             | 340 000               | 0,87                     | 0,69 | 0,38           | 38 000                     | 3 650                       |
| 109                       | 115            | 140            | 149            | 4              | 6,5            | 3              | 2,5            | 187 000             | 305 000               | 0,47                     | 1,27 | 0,7            | 36 000                     | 4 500                       |
| 119                       | 124            | 149            | 159            | 4,5            | 8              | 3              | 2,5            | 188 000             | 305 000               | 0,5                      | 1,21 | 0,66           | 35 500                     | 4 200                       |
| 122                       | 127            | 162            | 172            | 5              | 7              | 3              | 2,5            | 320 000             | 510 000               | 0,41                     | 1,48 | 0,81           | 58 000                     | 3 900                       |
| 125                       | 131            | 160            | 172            | 5              | 9              | 3,5            | 3,3            | 241 000             | 395 000               | 0,52                     | 1,16 | 0,64           | 45 000                     | 3 650                       |
| 161                       | 177            | 258            | 264            | 9              | 19             | 9,7            | 6,4            | 830 000             | 1 120 000             | 0,32                     | 1,88 | 1,04           | 130 000                    | 2 380                       |
| 171                       | 181            | 237            | 249            | 8              | 13,5           | 6,4            | 6,4            | 670 000             | 1 070 000             | 0,39                     | 1,55 | 0,85           | 127 000                    | 2 500                       |
| 186                       | 188            | 214            | 221            | 4              | 7              | 1,5            | 1,5            | 187 000             | 395 000               | 0,44                     | 1,36 | 0,75           | 41 500                     | 2 500                       |
| 286                       | 288            | 309            | 312            | 4              | 4,5            | 1,5            | 1,5            | 162 000             | 440 000               | 0,35                     | 1,73 | 0,95           | 28 500                     | 1 820                       |
| 690                       | 702            | 765            | 771            | 7              | 14             | 6,4            | 6,4            | 1 170 000           | 3 300 000             | 0,36                     | 1,67 | 0,92           | 270 000                    | 630                         |

# Роликоподшипники интегральные конические

уплотнение с одной стороны



000139CS

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условные обозначения  |                            | Масса<br>Подшипник <sup>1)</sup><br>m<br>≈кг | Размеры |     |    |      |   |                |      |    |      |                                      |                     | Присоединительные размеры |                        |                         |
|-----------------------|----------------------------|--|---------|-----|----|------|---|----------------|------|----|------|--------------------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|
| Подшипник             | Пружинное стопорное кольцо |  | d       | D   | B  | C    | r <sub>1</sub> , r <sub>2</sub><br>мин. | D <sub>1</sub> | m/2  | a  | u    | Δ <sub>u</sub><br>Отклонение размера | d <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>a</sub><br>макс.   | d <sub>b</sub><br>мин. | r <sub>a</sub><br>макс. |
| JKOS030               | BR55                       | 0,19   | 30      | 55  | 19 | 18,5 | 1                                       | 51,4           | 0,75 | 15 | 0,02 | +0,05                                | 43,6                | 35                        | 36                     | 1                       |
| JKOS040 <sup>3)</sup> | BR68                       | 0,3  | 40      | 68  | 21 | 20,5 | 1                                       | 64,4           | 0,75 | 16 | 0,03 | +0,05                                | 53,8                | 46                        | 46                     | 1                       |
| JKOS050               | BR80                       | 0,41   | 50      | 80  | 22 | 21,5 | 1                                       | 75,7           | 1    | 19 | 0,02 | +0,05                                | 66,4                | 56                        | 56                     | 1                       |
| JKOS060               | BR95                       | 0,67   | 60      | 95  | 26 | 25   | 1,5                                     | 89,3           | 1,25 | 23 | 0,03 | +0,05                                | 79,5                | 67                        | 67                     | 1,5                     |
| JKOS070-A             | BR110                      | 0,93   | 70      | 110 | 27 | 26,5 | 1,5                                     | 104,8          | 1,25 | 25 | 0,03 | +0,05                                | 91,5                | 78                        | 77                     | 1,5                     |
| JKOS080-A             | BR125                      | 1,32   | 80      | 125 | 30 | 29,5 | 1,5                                     | 119,8          | 1,25 | 28 | 0,03 | +0,05                                | 104,2               | 89                        | 87                     | 1,5                     |

Возможна также поставка других размеров и исполнений. Пожалуйста, обратитесь к нам с запросом.

### Указания по оформлению запроса

Конические интегральные роликоподшипники FAG взаимозаменяемы между собой.

При заказе всегда следует указывать количество одиночных подшипников, а не число сдвоенных подшипников.

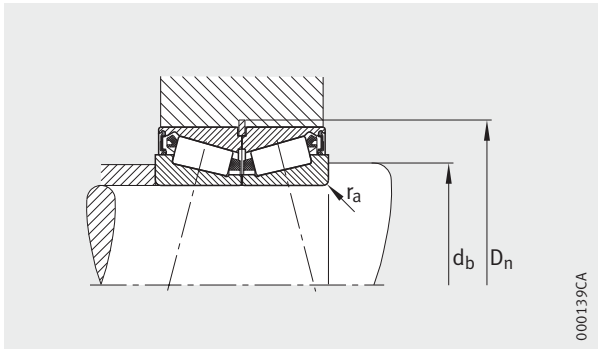
Пружинное стопорное кольцо заказывается отдельно, например:

- 2 конических роликоподшипника JKOS080-A  
1 пружинное стопорное кольцо BR125

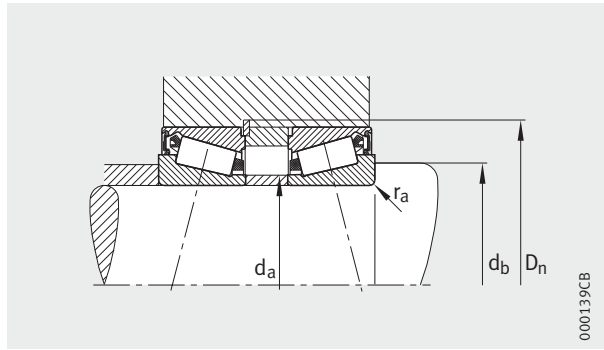
<sup>1)</sup> Без учета смазки.

<sup>2)</sup> Для опоры на пружинное стопорное кольцо в соединении с острыми кромками.

<sup>3)</sup> Возможна также поставка с заполнением консистентной смазкой на 95%. Условное обозначение: JKOS040-J14.



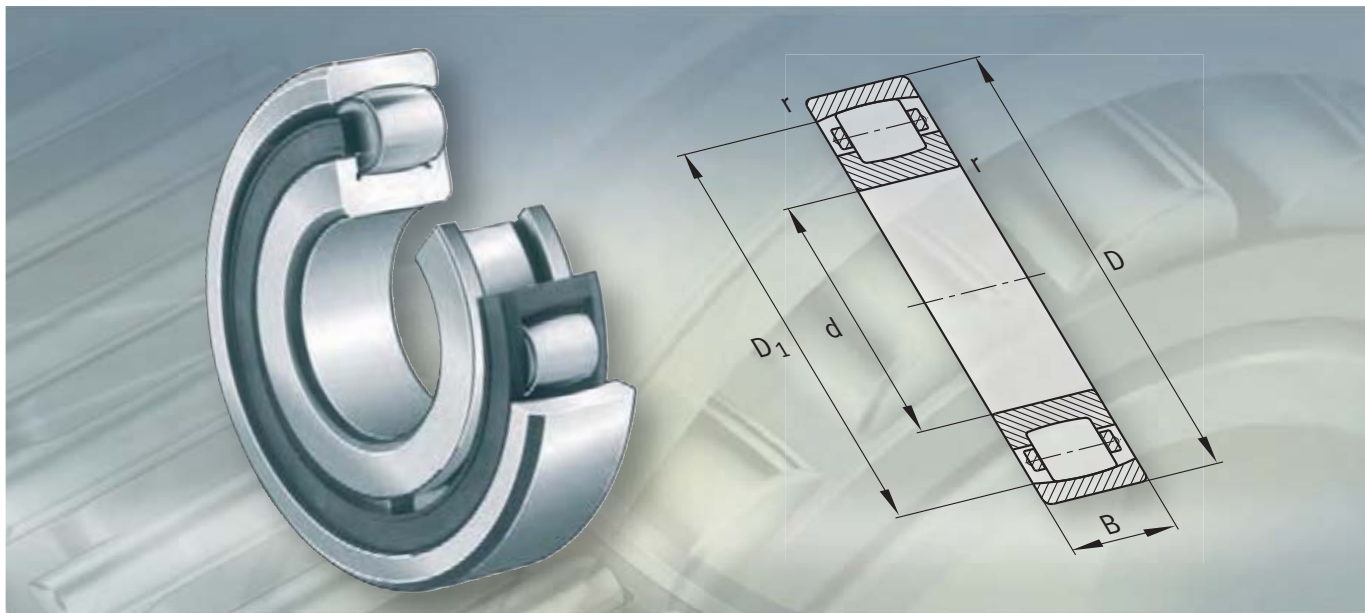
Присоединительные размеры



Присоединительные размеры

| Паз                |                    | Грузоподъемность |                | Коэффициенты для расчета |      |       | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения | Допустимая нагрузка стоп. колец | Макс. осевая сила фиксации (сжатия) колец |
|--------------------|--------------------|------------------|----------------|--------------------------|------|-------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---|
|                    |                    | дин. $C_r$       | стат. $C_{0r}$ | e                        | Y    | $Y_0$ |                            |                             |                                 |   |
| $D_n$              | $\Delta_{Dn}$      | Н                | Н              |                          |      |       | $C_{ur}$                   | $n_G$ Консист. смазка       | $F_{BR}^{2)}$                   | сдвоен. подш.                             |
| Номинальный размер | Отклонение размера | Н                | Н              |                          |      |       | Н                          | мин <sup>-1</sup>           | Н                               | Н   |
| 56,5               | +0,19              | 38 500           | 46 500         | 0,43                     | 1,4  | 0,77  | 5 300                      | 5 700                       | 15 700                          | 7 700                                     |
| 69,5               | +0,19              | 53 000           | 71 000         | 0,37                     | 1,6  | 0,88  | 8 300                      | 4 550                       | 12 900                          | 10 600                                    |
| 81,8               | +0,22              | 64 000           | 93 000         | 0,42                     | 1,43 | 0,79  | 11 200                     | 3 700                       | 31 400                          | 12 800                                    |
| 97                 | +0,22              | 82 000           | 123 000        | 0,43                     | 1,4  | 0,77  | 15 200                     | 3 050                       | 59 300                          | 16 400                                    |
| 112,3              | +0,22              | 104 000          | 159 000        | 0,43                     | 1,38 | 0,76  | 20 100                     | 2 600                       | 49 000                          | 20 800                                    |
| 127,3              | +0,25              | 137 000          | 211 000        | 0,42                     | 1,42 | 0,78  | 26 000                     | 2 280                       | 40 200                          | 27 400                                    |





## Роликоподшипники радиальные сферические однорядные

## Роликоподшипники радиальные сферические однорядные

|   |   | страница |
|---|---|----------|
| <b>Общий обзор</b>  | Роликоподшипники радиальные сферические однорядные.....   | 558      |
| <b>Основные свойства</b>                                  | Компенсация углового перекоса.....  | 559      |
|   | Рабочая температура .....   | 559      |
|   | Сепараторы .....  | 560      |
|   | Дополнительные обозначения .....  | 560      |
| <b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b> | Эквивалентная динамическая нагрузка .....   | 561      |
|   | Эквивалентная статическая нагрузка .....  | 561      |
|   | Требуемая минимальная радиальная нагрузка.....  | 561      |
|   | Частоты вращения.....   | 561      |
|   | Проектирование подшипниковой опоры .....  | 562      |
| <b>Точность</b>   | Радиальный зазор в подшипниках с цилиндрическим отверстием .....                                    | 563      |
|   | Радиальный зазор в подшипниках с коническим отверстием .....  | 563      |
| <b>Таблицы размеров</b>                                   | Роликоподшипники радиальные сферические однорядные, с цилиндрическим или коническим отверстием..... | 564      |
|   | Роликоподшипники радиальные сферические однорядные, с закрепительной втулкой .....                  | 570      |



# Общий обзор Роликоподшипники радиальные сферические однорядные

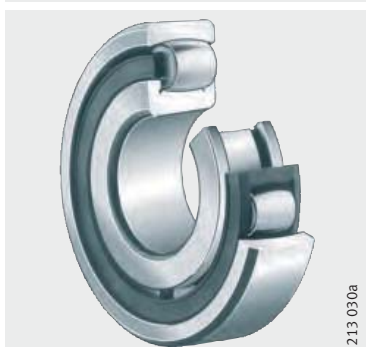
цилиндрическое отверстие

202, 203



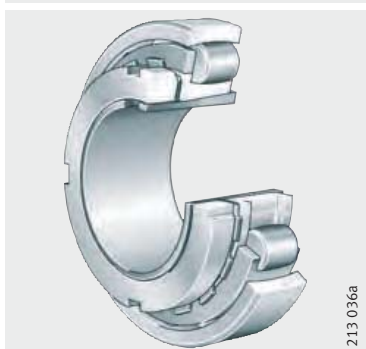
коническое отверстие

202..-K, 203..-K




с закрепительной втулкой

202..-K + H, 203..-K + H



# Роликоподшипники радиальные сферические однорядные

|   |  |
|---|--|
| <b>Основные свойства</b>                                  | <p>Однорядные сферические роликоподшипники являются самоустанавливающимися. Они состоят из массивных наружных колец с вогнутой сферической дорожкой качения, массивных внутренних колец с двумя бортами и цилиндрическим или коническим отверстием, а также сферических роликов с сепараторами. Подшипники являются неразъемными.</p> <p>Однорядные сферические роликоподшипники наилучшим образом пригодны для случаев, когда требуется восприятие высоких ударных радиальных нагрузок и компенсация перекосов, см. «Компенсация углового перекоса». Их осевая грузоподъемность мала.</p> |
| <b>С коническим отверстием и с закрепительной втулкой</b> | <p>Подшипники с коническим отверстием имеют конусность отверстия 1:12 и дополнительное обозначение K.</p> <p>Для крепления на вал эти подшипники поставляются также с закрепительной втулкой. Закрепительные втулки приведены в таблицах размеров, их следует заказывать отдельно.</p>   |
| <b>Уплотнения</b>   | <p>Однорядные сферические роликоподшипники не имеют уплотнений.</p>  |
| <b>Смазывание</b>   | <p>Подшипники смазываются с торцов маслом или консистентной смазкой.</p>   |
| <b>Компенсация углового перекоса</b>                      | <p>При нормальных условиях эксплуатации однорядные сферические роликоподшипники с вращающимся внутренним кольцом могут работать при отклонениях до 4° от среднего положения. Таким образом, подшипники допускают перекосы между наружным и внутренним кольцами и компенсируют несоосности, прогибы вала и деформации корпуса.</p> <p>При вращающемся наружном кольце или внутреннем кольце, совершающем боковые качательные движения, угловая самоустанавливаемость ниже.</p> <p>В этих случаях для уточнения необходимо сделать запрос.</p>   |
| <b>Рабочая температура</b>                                | <p>Однорядные сферические роликоподшипники с латунными сепараторами могут использоваться при рабочих температурах от -30 °C до +150 °C.</p> <p>Подшипники с наружным диаметром более 120 мм сохраняют стабильность геометрических размеров до +200 °C.</p> <p> Подшипники с сепараторами из армированного стекловолокном полиамида предназначены для работы при температуре до +120 °C.</p>   |



# Роликоподшипники радиальные сферические однорядные

## Сепараторы

Стандартные сепараторы для однорядных сферических роликоподшипников приведены в таблице «Сепаратор и обозначение диаметра отверстия».

Однорядные сферические роликоподшипники с массивными сепараторами из латуни имеют дополнительное обозначение MB. Сепараторы центрируются по внутреннему кольцу.

Массивные сепараторы с окнами из армированного стекловолокном полиамида имеют дополнительное обозначение TVP.



Необходимо проверить стойкость полиамида к воздействию синтетических консистентных смазок, а также смазок с противозадирными (EP) присадками.

Состарившееся масло и содержащиеся в масле присадки при повышенной температуре могут снижать срок службы сепараторов из пластмасс.

Следует строго соблюдать сроки замены масла.

## Сепаратор и обозначение диаметра отверстия

| Конструктивный ряд | Массивный полиамидный сепаратор с окнами <sup>1)</sup><br>Обозначение диаметра отверстия | Массивный латунный сепаратор <sup>1)</sup> |
|--------------------|--|--|
| 202                | до 16  | от 17                                      |
| 203                | до 12  | от 13                                      |

<sup>1)</sup> Другие исполнения сепараторов (например, латунный сепаратор вместо сепаратора из полиамида) поставляются по заказу. В таких случаях пригодность подшипников для работы при высокой частоте вращения и высокой температуре, а также значения грузоподъемности могут отличаться от данных для подшипников со стандартными сепараторами.

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

## Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание   | Исполнение                           |
|----------------------------|--|--------------------------------------|
| СЗ                         | Радиальный зазор больше нормального                                    | Стандартное при коническом отверстии |
| К                          | Коническое отверстие   |                                      |
| MB                         | Массивный латунный сепаратор   | Стандартное                          |
| TVP                        | Массивный сепаратор с окнами из армированного стекловолокном полиамида |                                      |



## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности

### Эквивалентная динамическая нагрузка

Для подшипников под действием динамической нагрузки справедливо:

$$P = F_r + 9,5 \cdot F_a$$

$P$  Н  
эквивалентная динамическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_a$  Н  
динамическая осевая нагрузка;  
 $F_r$  Н  
динамическая радиальная нагрузка.

### Эквивалентная статическая нагрузка

Для подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

$$P_0 = F_{0r} + 5 \cdot F_{0a}$$

$P_0$  Н  
эквивалентная статическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_{0a}$  Н  
статическая осевая нагрузка;  
 $F_{0r}$  Н  
статическая радиальная нагрузка.

### Требуемая минимальная радиальная нагрузка

Для того, чтобы подшипники работали без проскальзывания, требуется наличие некоторой радиальной нагрузки не ниже минимальной. В особенности это справедливо для высоких частот вращения и высоких ускорений. Поэтому при длительной работе радиальных роликоподшипников с сепаратором необходима минимальная радиальная нагрузка порядка  $P/C_r > 0,02$ .



### Частоты вращения



Стандартом ISO 15 312 не определены базовые тепловые частоты вращения для однорядных сферических роликоподшипников. В таблицах размеров поэтому приведены только предельные частоты вращения  $n_G$ . Эти значения действительны при смазывании маслом и превышать их не допускается.

# Роликоподшипники радиальные сферические однорядные

## Проектирование подшипниковой опоры Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала для радиальных подшипников с цилиндрическим отверстием, приведены в табл., стр. 150.

Рекомендуемые допуски корпуса для радиальных подшипников приведены в табл., стр. 152.

## Присоединительные размеры

В таблицах размеров приведены максимальные размеры радиуса галтели  $r_a$  и диаметры заплечиков  $D_a$  и  $d_a$ .

Подшипники с коническим отверстием внутреннего кольца закрепляют:

- или непосредственно на конической шейке вала;
- или на цилиндрической шейке вала при помощи закрепительной втулки, шлицевой гайки и стопорной шайбы.

При высоких осевых нагрузках может быть использовано опорное кольцо. При монтаже следует обеспечить размеры опорного кольца согласно таблицам размеров.

**Точность** Основные размеры подшипников соответствуют DIN 635-1.  
Допуски размеров и точности вращения соответствуют классу точности PN согласно DIN 620-2.

**Радиальный зазор  
в подшипниках  
с цилиндрическим  
отверстием**

Радиальный зазор в подшипниках соответствует нормальной группе радиальных зазоров CN согласно DIN 620-4.

**Радиальный зазор**

| Отверстие |     | Радиальный зазор |       |           |       |           |       |           |       |
|-----------|-----|------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| d<br>мм   |     | C2<br>мкм        |       | CN<br>мкм |       | C3<br>мкм |       | C4<br>мкм |       |
| свыше     | до  | мин.             | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. |
| –         | 30  | 2                | 9     | 9         | 17    | 17        | 28    | 28        | 40    |
| 30        | 40  | 3                | 10    | 10        | 20    | 20        | 30    | 30        | 45    |
| 40        | 50  | 3                | 13    | 13        | 23    | 23        | 35    | 35        | 50    |
| 50        | 65  | 4                | 15    | 15        | 27    | 27        | 40    | 40        | 55    |
| 65        | 80  | 5                | 20    | 20        | 35    | 35        | 55    | 55        | 75    |
| 80        | 100 | 7                | 25    | 25        | 45    | 45        | 65    | 65        | 90    |
| 100       | 120 | 10               | 30    | 30        | 50    | 50        | 70    | 70        | 95    |
| 120       | 140 | 15               | 35    | 35        | 55    | 55        | 80    | 80        | 110   |
| 140       | 160 | 20               | 40    | 40        | 65    | 65        | 95    | 95        | 125   |
| 160       | 180 | 25               | 45    | 45        | 70    | 70        | 100   | 100       | 130   |
| 180       | 225 | 30               | 50    | 50        | 75    | 75        | 105   | 105       | 135   |
| 225       | 250 | 35               | 55    | 55        | 80    | 80        | 110   | 110       | 140   |
| 250       | 280 | 40               | 60    | 60        | 85    | 85        | 115   | 115       | 145   |

**Радиальный зазор  
в подшипниках  
с коническим отверстием**

Радиальный зазор подшипников с коническим отверстием соответствует группе зазоров C3 согласно DIN 620-4.

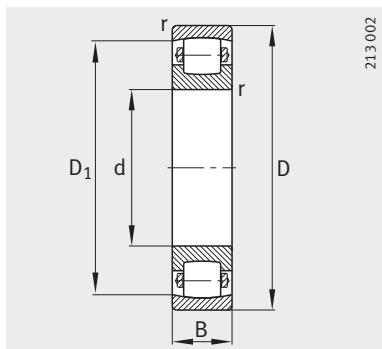
**Радиальный зазор**

| Отверстие |     | Радиальный зазор |       |           |       |           |       |           |       |
|-----------|-----|------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| d<br>мм   |     | C2<br>мкм        |       | CN<br>мкм |       | C3<br>мкм |       | C4<br>мкм |       |
| свыше     | до  | мин.             | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. |
| –         | 30  | 9                | 17    | 17        | 28    | 28        | 40    | 40        | 55    |
| 30        | 40  | 10               | 20    | 20        | 30    | 30        | 45    | 45        | 60    |
| 40        | 50  | 13               | 23    | 23        | 35    | 35        | 50    | 50        | 65    |
| 50        | 65  | 15               | 27    | 27        | 40    | 40        | 55    | 55        | 75    |
| 65        | 80  | 20               | 35    | 35        | 55    | 55        | 75    | 75        | 95    |
| 80        | 100 | 25               | 45    | 45        | 65    | 65        | 90    | 90        | 120   |
| 100       | 120 | 30               | 50    | 50        | 70    | 70        | 95    | 95        | 125   |
| 120       | 140 | 35               | 55    | 55        | 80    | 80        | 110   | 110       | 140   |
| 140       | 160 | 40               | 65    | 65        | 95    | 95        | 125   | 125       | 155   |
| 160       | 180 | 45               | 70    | 70        | 100   | 100       | 130   | 130       | 160   |
| 180       | 225 | 50               | 75    | 75        | 105   | 105       | 135   | 135       | 165   |
| 225       | 250 | 55               | 80    | 80        | 110   | 110       | 140   | 140       | 170   |
| 250       | 280 | 60               | 85    | 85        | 115   | 115       | 145   | 145       | 175   |

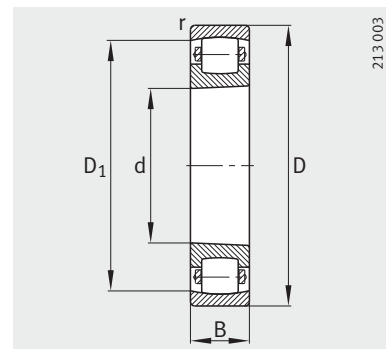


# Роликоподшипники радиальные сферические однорядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



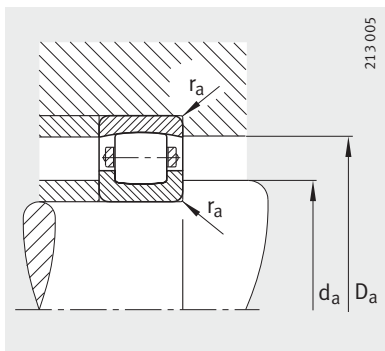
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конус 1:12

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                     |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|---------------------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ |
| 20204-TVP            | 0,114              | 20      | 47  | 14 | 1         | 39                  |
| 20304-TVP            | 0,152              | 20      | 52  | 15 | 1,1       | 43,5                |
| 20205-K-TVP-C3       | 0,132              | 25      | 52  | 15 | 1         | 43,9                |
| 20205-TVP            | 0,134              | 25      | 52  | 15 | 1         | 43,9                |
| 20305-TVP            | 0,243              | 25      | 62  | 17 | 1,1       | 51,9                |
| 20206-K-TVP-C3       | 0,203              | 30      | 62  | 16 | 1         | 53                  |
| 20206-TVP            | 0,207              | 30      | 62  | 16 | 1         | 53                  |
| 20306-TVP            | 0,37               | 30      | 72  | 19 | 1,1       | 60,7                |
| 20207-K-TVP-C3       | 0,296              | 35      | 72  | 17 | 1,1       | 62,3                |
| 20207-TVP            | 0,301              | 35      | 72  | 17 | 1,1       | 62,3                |
| 20307-TVP            | 0,493              | 35      | 80  | 21 | 2,5       | 67,4                |
| 20208-K-TVP-C3       | 0,38               | 40      | 80  | 18 | 1,1       | 70,1                |
| 20208-TVP            | 0,386              | 40      | 80  | 18 | 1,1       | 70,1                |
| 20308-TVP            | 0,671              | 40      | 90  | 23 | 1,5       | 76,8                |
| 20209-K-TVP-C3       | 0,433              | 45      | 85  | 19 | 1,1       | 74,6                |
| 20209-TVP            | 0,441              | 45      | 85  | 19 | 1,1       | 74,6                |
| 20309-TVP            | 0,914              | 45      | 100 | 25 | 1,5       | 85,2                |
| 20210-K-TVP-C3       | 0,489              | 50      | 90  | 20 | 1,1       | 79,5                |
| 20210-TVP            | 0,499              | 50      | 90  | 20 | 1,1       | 79,5                |
| 20310-TVP            | 1,17               | 50      | 110 | 27 | 2         | 94,4                |
| 20211-K-TVP-C3       | 0,642              | 55      | 100 | 21 | 1,5       | 89,2                |
| 20211-TVP            | 0,653              | 55      | 100 | 21 | 1,5       | 89,2                |
| 20311-K-TVP-C3       | 1,49               | 55      | 120 | 29 | 2         | 101,7               |
| 20311-TVP            | 1,53               | 55      | 120 | 29 | 2         | 101,7               |
| 20212-K-TVP-C3       | 0,822              | 60      | 110 | 22 | 1,5       | 97,8                |
| 20212-TVP            | 0,836              | 60      | 110 | 22 | 1,5       | 97,8                |
| 20312-K-TVP-C3       | 1,89               | 60      | 130 | 31 | 2,1       | 111,2               |
| 20312-TVP            | 1,92               | 60      | 130 | 31 | 2,1       | 111,2               |
| 20213-K-TVP-C3       | 1,07               | 65      | 120 | 23 | 1,5       | 105,1               |
| 20213-TVP            | 1,08               | 65      | 120 | 23 | 1,5       | 105,1               |
| 20313-K-MB-C3        | 2,14               | 65      | 140 | 33 | 1,5       | 120,6               |
| 20313-MB             | 2,18               | 65      | 140 | 33 | 1,5       | 120,6               |



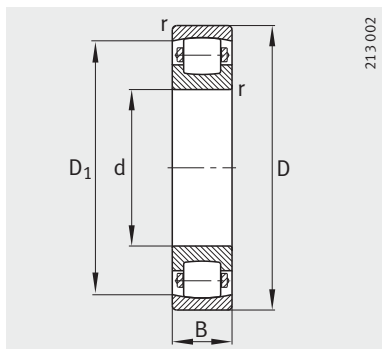
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |
| 25,6                      | 41,4           | 1              | 20 400             | 19 300                 | 1 700   | 7 500   |
| 27                        | 45             | 1              | 27 000             | 24 500                 | 2 300   | 7 000   |
| 30,6                      | 46,4           | 1              | 24 000             | 25 000                 | 2 190   | 6 700   |
| 30,6                      | 46,4           | 1              | 24 000             | 25 000                 | 2 190   | 6 700   |
| 32                        | 55             | 1              | 36 000             | 34 500                 | 3 000   | 6 000   |
| 35,6                      | 56,4           | 1              | 27 500             | 28 500                 | 2 850   | 5 600   |
| 35,6                      | 56,4           | 1              | 27 500             | 28 500                 | 2 850   | 5 600   |
| 37                        | 65             | 1              | 49 000             | 49 000                 | 4 250   | 5 000   |
| 42                        | 65             | 1              | 40 500             | 43 000                 | 4 900   | 4 800   |
| 42                        | 65             | 1              | 40 500             | 43 000                 | 4 900   | 4 800   |
| 44                        | 71             | 1,5            | 58 500             | 61 000                 | 5 400   | 4 500   |
| 47                        | 73             | 1              | 49 000             | 53 000                 | 5 400   | 4 300   |
| 47                        | 73             | 1              | 49 000             | 53 000                 | 5 400   | 4 300   |
| 49                        | 81             | 1,5            | 76 500             | 81 500                 | 7 200   | 4 000   |
| 52                        | 78             | 1              | 52 000             | 57 000                 | 5 900   | 4 000   |
| 52                        | 78             | 1              | 52 000             | 57 000                 | 5 900   | 4 000   |
| 54                        | 91             | 1,5            | 86 500             | 95 000                 | 8 500   | 3 600   |
| 57                        | 83             | 1              | 58 500             | 68 000                 | 7 000   | 3 600   |
| 57                        | 83             | 1              | 58 500             | 68 000                 | 7 000   | 3 600   |
| 61                        | 99             | 2              | 108 000            | 118 000                | 10 600  | 3 400   |
| 64                        | 91             | 1,5            | 73 500             | 85 000                 | 9 300   | 3 400   |
| 64                        | 91             | 1,5            | 73 500             | 85 000                 | 9 300   | 3 400   |
| 66                        | 109            | 2              | 120 000            | 137 000                | 12 400  | 3 000   |
| 66                        | 109            | 2              | 120 000            | 137 000                | 12 400  | 3 000   |
| 69                        | 101            | 1,5            | 85 000             | 100 000                | 10 900  | 3 200   |
| 69                        | 101            | 1,5            | 85 000             | 100 000                | 10 900  | 3 200   |
| 72                        | 118            | 2,1            | 146 000            | 170 000                | 15 200  | 2 800   |
| 72                        | 118            | 2,1            | 146 000            | 170 000                | 15 200  | 2 800   |
| 74                        | 111            | 1,5            | 95 000             | 116 000                | 12 700  | 3 000   |
| 74                        | 111            | 1,5            | 95 000             | 116 000                | 12 700  | 3 000   |
| 77                        | 128            | 2,1            | 170 000            | 196 000                | 17 900  | 2 800   |
| 77                        | 128            | 2,1            | 170 000            | 196 000                | 17 900  | 2 800   |

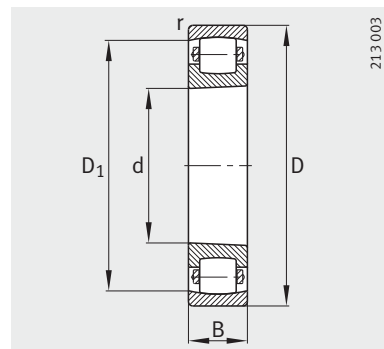


# Роликоподшипники радиальные сферические однорядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



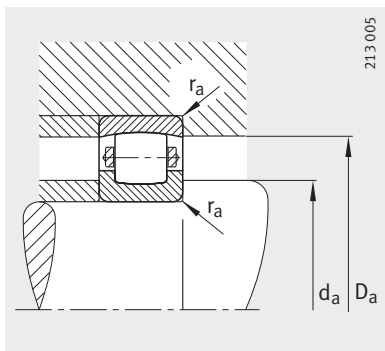
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конус 1:12

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                     |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|-----------|---------------------|
|                      |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ |
| 20214-TVP            | 1,17               | 70      | 125 | 24 | 1,5       | 111                 |
| 20314-MB             | 3,15               | 70      | 150 | 35 | 2,1       | 128,7               |
| 20215-K-TVP-C3       | 1,25               | 75      | 130 | 25 | 1,5       | 115,9               |
| 20215-TVP            | 1,28               | 75      | 130 | 25 | 1,5       | 115,9               |
| 20315-MB             | 3,76               | 75      | 160 | 37 | 2,1       | 138,1               |
| 20216-K-TVP-C3       | 1,56               | 80      | 140 | 26 | 2         | 124,5               |
| 20216-TVP            | 1,58               | 80      | 140 | 26 | 2         | 124,5               |
| 20316-MB             | 4,58               | 80      | 170 | 39 | 2,1       | 147,5               |
| 20217-K-MB-C3        | 2,19               | 85      | 150 | 28 | 2         | 133,9               |
| 20217-MB             | 2,22               | 85      | 150 | 28 | 2         | 133,9               |
| 20317-MB             | 5,25               | 85      | 180 | 41 | 3         | 156,9               |
| 20218-K-MB-C3        | 2,68               | 90      | 160 | 30 | 2         | 143,8               |
| 20218-MB             | 2,72               | 90      | 160 | 30 | 2         | 143,8               |
| 20318-K-MB-C3        | 6,17               | 90      | 190 | 43 | 3         | 165,1               |
| 20318-MB             | 6,25               | 90      | 190 | 43 | 3         | 165,1               |
| 20219-MB             | 3,19               | 95      | 170 | 32 | 2,1       | 152,7               |
| 20319-MB             | 7,29               | 95      | 200 | 45 | 3         | 174,5               |
| 20220-K-MB-C3        | 3,9                | 100     | 180 | 34 | 2,1       | 160,8               |
| 20220-MB             | 3,96               | 100     | 180 | 34 | 2,1       | 160,8               |
| 20320-K-MB-C3        | 8,58               | 100     | 215 | 47 | 3         | 186,6               |
| 20320-MB             | 8,69               | 100     | 215 | 47 | 3         | 186,6               |
| 20221-MB             | 4,74               | 105     | 190 | 36 | 2,1       | 169,2               |
| 20222-K-MB-C3        | 5,45               | 110     | 200 | 38 | 2,1       | 178,6               |
| 20222-MB             | 5,53               | 110     | 200 | 38 | 2,1       | 178,6               |
| 20322-MB             | 11,6               | 110     | 240 | 50 | 3         | 208,1               |
| 20224-K-MB-C3        | 6,51               | 120     | 215 | 40 | 2,1       | 191,1               |
| 20224-MB             | 6,6                | 120     | 215 | 40 | 2,1       | 191,1               |
| 20324-MB             | 15,2               | 120     | 260 | 55 | 3         | 222,3               |
| 20226-K-MB-C3        | 7,21               | 130     | 230 | 40 | 3         | 205,7               |
| 20226-MB             | 7,31               | 130     | 230 | 40 | 3         | 205,7               |
| 20326-MB             | 18,4               | 130     | 280 | 58 | 4         | 240,3               |
| 20228-K-MB-C3        | 8,98               | 140     | 250 | 42 | 3         | 223,9               |
| 20228-MB             | 9,09               | 140     | 250 | 42 | 3         | 223,9               |
| 20328-MB             | 22,5               | 140     | 300 | 62 | 4         | 257,9               |



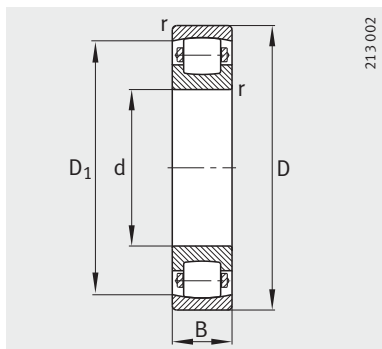
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |
| 79                        | 116            | 1,5            | 106 000            | 134 000                | 14 100  | 2 800   |
| 82                        | 138            | 2,1            | 183 000            | 216 000                | 19 600  | 2 600   |
| 84                        | 121            | 1,5            | 112 000            | 143 000                | 16 100  | 2 800   |
| 84                        | 121            | 1,5            | 112 000            | 143 000                | 16 100  | 2 800   |
| 87                        | 148            | 2,1            | 216 000            | 255 000                | 22 400  | 2 200   |
| 91                        | 129            | 2              | 125 000            | 163 000                | 17 100  | 2 600   |
| 91                        | 129            | 2              | 125 000            | 163 000                | 17 100  | 2 600   |
| 92                        | 158            | 2,1            | 245 000            | 285 000                | 25 500  | 2 000   |
| 96                        | 139            | 2              | 156 000            | 200 000                | 20 400  | 2 400   |
| 96                        | 139            | 2              | 156 000            | 200 000                | 20 400  | 2 400   |
| 99                        | 166            | 2,5            | 270 000            | 320 000                | 28 500  | 1 900   |
| 101                       | 149            | 2              | 173 000            | 220 000                | 22 000  | 2 000   |
| 101                       | 149            | 2              | 173 000            | 220 000                | 22 000  | 2 000   |
| 104                       | 176            | 2,5            | 300 000            | 360 000                | 30 500  | 1 900   |
| 104                       | 176            | 2,5            | 300 000            | 360 000                | 30 500  | 1 900   |
| 107                       | 158            | 2,1            | 208 000            | 265 000                | 26 000  | 1 900   |
| 109                       | 186            | 2,5            | 335 000            | 400 000                | 34 000  | 1 800   |
| 112                       | 168            | 2,1            | 224 000            | 290 000                | 28 000  | 1 900   |
| 112                       | 168            | 2,1            | 224 000            | 290 000                | 28 000  | 1 900   |
| 114                       | 201            | 2,5            | 365 000            | 440 000                | 38 000  | 1 700   |
| 114                       | 201            | 2,5            | 365 000            | 440 000                | 38 000  | 1 700   |
| 117                       | 178            | 2,1            | 245 000            | 315 000                | 30 500  | 1 800   |
| 122                       | 188            | 2,1            | 285 000            | 375 000                | 34 500  | 1 700   |
| 122                       | 188            | 2,1            | 285 000            | 375 000                | 34 500  | 1 700   |
| 124                       | 226            | 2,5            | 430 000            | 520 000                | 45 500  | 1 500   |
| 132                       | 203            | 2,1            | 305 000            | 415 000                | 38 000  | 1 600   |
| 132                       | 203            | 2,1            | 305 000            | 415 000                | 38 000  | 1 600   |
| 134                       | 246            | 2,5            | 490 000            | 630 000                | 52 000  | 1 400   |
| 144                       | 216            | 2,5            | 335 000            | 450 000                | 42 500  | 1 500   |
| 144                       | 216            | 2,5            | 335 000            | 450 000                | 42 500  | 1 500   |
| 147                       | 263            | 3              | 550 000            | 720 000                | 59 000  | 1 400   |
| 154                       | 236            | 2,5            | 390 000            | 530 000                | 50 000  | 1 400   |
| 154                       | 236            | 2,5            | 390 000            | 530 000                | 50 000  | 1 400   |
| 157                       | 283            | 3              | 640 000            | 850 000                | 66 000  | 1 300   |

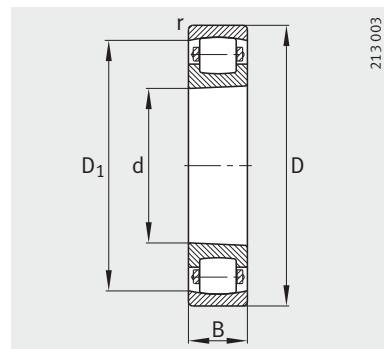


# Роликоподшипники радиальные сферические однорядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



Цилиндрическое отверстие

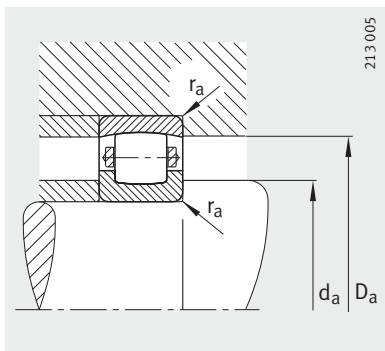


Коническое отверстие  
K = конус 1:12

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры    |     |    |           |                     |
|----------------------|--------------------|------------|-----|----|-----------|---------------------|
|                      |                    | d          | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ |
| <b>20230-K-MB-C3</b> | 11,6               | <b>150</b> | 270 | 45 | 3         | 238,6               |
| <b>20230-MB</b>      | 11,7               | <b>150</b> | 270 | 45 | 3         | 238,6               |
| <b>20330-MB</b>      | 26,9               | <b>150</b> | 320 | 65 | 4         | 275,8               |
| <b>20232-K-MB-C3</b> | 14,4               | <b>160</b> | 290 | 48 | 3         | 256,5               |
| <b>20232-MB</b>      | 14,5               | <b>160</b> | 290 | 48 | 3         | 256,5               |
| <b>20234-MB</b>      | 17,9               | <b>170</b> | 310 | 52 | 4         | 273,1               |
| <b>20236-MB</b>      | 18,4               | <b>180</b> | 320 | 52 | 4         | 284,3               |
| <b>20238-MB</b>      | 22,5               | <b>190</b> | 340 | 55 | 4         | 301,2               |
| <b>20240-MB</b>      | 26,7               | <b>200</b> | 360 | 58 | 4         | 319                 |
| <b>20244-MB</b>      | 37,4               | <b>220</b> | 400 | 65 | 4         | 353,5               |
| <b>20248-MB</b>      | 50,5               | <b>240</b> | 440 | 72 | 4         | 388                 |
| <b>20252-MB</b>      | 68,2               | <b>260</b> | 480 | 80 | 5         | 421,3               |





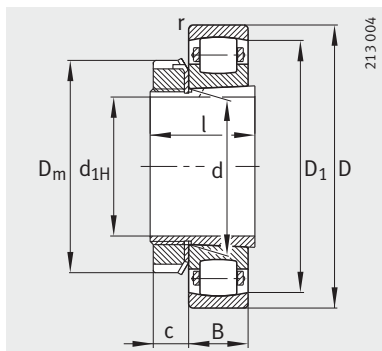
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |   |   |
| 164                       | 256            | 2,5            | 430 000            | 610 000                | 55 000  | 1 300   |
| 164                       | 256            | 2,5            | 430 000            | 610 000                | 55 000  | 1 300   |
| 167                       | 303            | 3              | 720 000            | 950 000                | 74 000  | 1 200   |
| 174                       | 276            | 2,5            | 500 000            | 720 000                | 64 000  | 1 200   |
| 174                       | 276            | 2,5            | 500 000            | 720 000                | 64 000  | 1 200   |
| 187                       | 293            | 3              | 570 000            | 830 000                | 70 000  | 1 100   |
| 197                       | 303            | 3              | 585 000            | 850 000                | 74 000  | 1 000   |
| 207                       | 323            | 3              | 640 000            | 950 000                | 81 000  | 950   |
| 217                       | 343            | 3              | 735 000            | 1 080 000              | 91 000  | 950   |
| 237                       | 383            | 3              | 880 000            | 1 320 000              | 109 000   | 850   |
| 257                       | 423            | 3              | 1 060 000          | 1 600 000              | 129 000   | 750   |
| 280                       | 460            | 4              | 1 270 000          | 1 930 000              | 148 000   | 700   |

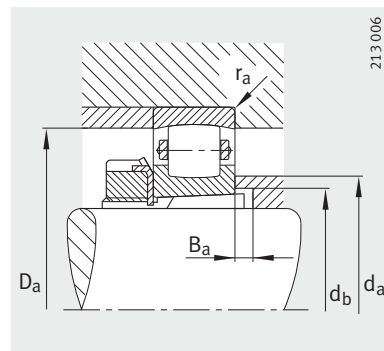


# Роликоподшипники радиальные сферические однорядные

с закрепительной втулкой



С закрепительной втулкой



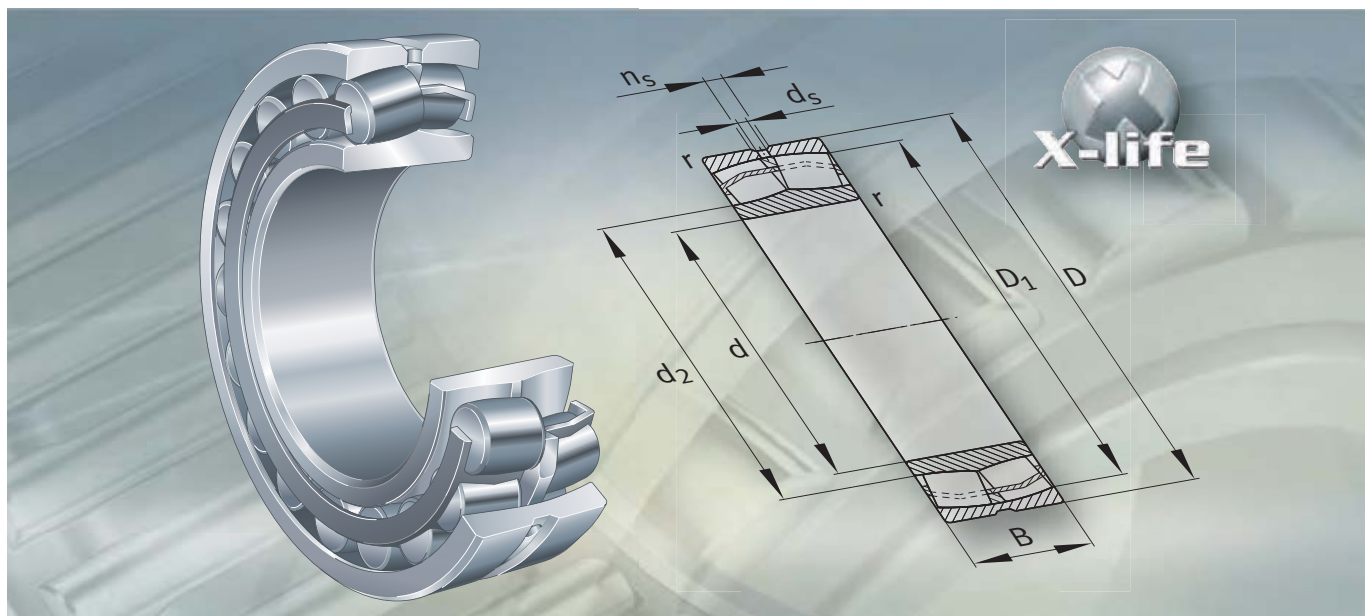
Присоединительные размеры

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условные обозначения |                       | Масса<br>m |                       | Размеры  |     |     |    |     |       |       |
|----------------------|-----------------------|------------|-----------------------|----------|-----|-----|----|-----|-------|-------|
| Подшипник            | Закрепительная втулка | Подшипник  | Закрепительная втулка | $d_{1H}$ | d   | D   | B  | r   | $D_1$ | $D_m$ |
|                      |                       | ≈ кг       | ≈ кг                  |          |     |     |    |     |       |       |
| 20205-K-TVP-C3       | H205                  | 0,132      | 0,069                 | 20       | 25  | 52  | 15 | 1   | 43,9  | 38    |
| 20206-K-TVP-C3       | H206                  | 0,203      | 0,091                 | 25       | 30  | 62  | 16 | 1   | 53    | 45    |
| 20207-K-TVP-C3       | H207                  | 0,296      | 0,129                 | 30       | 35  | 72  | 17 | 1,1 | 62,3  | 57    |
| 20208-K-TVP-C3       | H208                  | 0,38       | 0,17                  | 35       | 40  | 80  | 18 | 1,1 | 70,1  | 58    |
| 20209-K-TVP-C3       | H209                  | 0,433      | 0,216                 | 40       | 45  | 85  | 19 | 1,1 | 74,6  | 65    |
| 20210-K-TVP-C3       | H210                  | 0,489      | 0,264                 | 45       | 50  | 90  | 20 | 1,1 | 79,5  | 70    |
| 20211-K-TVP-C3       | H211                  | 0,642      | 0,292                 | 50       | 55  | 100 | 21 | 1,5 | 89,2  | 75    |
| 20311-K-TVP-C3       | H311                  | 1,49       | 0,35                  | 50       | 55  | 120 | 29 | 2   | 101,7 | 75    |
| 20212-K-TVP-C3       | H212                  | 0,822      | 0,325                 | 55       | 60  | 110 | 22 | 1,5 | 97,8  | 80    |
| 20312-K-TVP-C3       | H312                  | 1,89       | 0,373                 | 55       | 60  | 130 | 31 | 2,1 | 111,2 | 80    |
| 20213-K-TVP-C3       | H213                  | 1,07       | 0,393                 | 60       | 65  | 120 | 23 | 1,5 | 105,1 | 92    |
| 20313-K-MB-C3        | H313                  | 2,14       | 0,452                 | 60       | 65  | 140 | 33 | 1,5 | 120,6 | 92    |
| 20215-K-TVP-C3       | H215                  | 1,25       | 0,693                 | 65       | 75  | 130 | 25 | 1,5 | 115,9 | 98    |
| 20216-K-TVP-C3       | H216                  | 1,56       | 0,876                 | 70       | 80  | 140 | 26 | 2   | 124,5 | 105   |
| 20217-K-MB-C3        | H217                  | 2,19       | 0,995                 | 75       | 85  | 150 | 28 | 2   | 133,9 | 110   |
| 20218-K-MB-C3        | H218                  | 2,68       | 1,17                  | 80       | 90  | 160 | 30 | 2   | 143,8 | 126   |
| 20318-K-MB-C3        | H318                  | 6,17       | 1,36                  | 80       | 90  | 190 | 43 | 3   | 165,1 | 126   |
| 20220-K-MB-C3        | H220                  | 3,9        | 1,48                  | 90       | 100 | 180 | 34 | 2,1 | 160,8 | 130   |
| 20320-K-MB-C3        | H320                  | 8,58       | 1,69                  | 90       | 100 | 215 | 47 | 3   | 186,6 | 130   |
| 20222-K-MB-C3        | H222                  | 5,45       | 1,9                   | 100      | 110 | 200 | 38 | 2,1 | 178,6 | 145   |
| 20224-K-MB-C3        | H3024                 | 6,51       | 1,95                  | 110      | 120 | 215 | 40 | 2,1 | 191,1 | 145   |
| 20226-K-MB-C3        | H3026                 | 7,21       | 2,9                   | 115      | 130 | 230 | 40 | 3   | 205,7 | 155   |
| 20228-K-MB-C3        | H3028                 | 8,98       | 3,25                  | 125      | 140 | 250 | 42 | 3   | 223,9 | 165   |
| 20230-K-MB-C3        | H3030                 | 11,6       | 3,98                  | 135      | 150 | 270 | 45 | 3   | 238,6 | 180   |
| 20232-K-MB-C3        | H3032                 | 14,4       | 5,33                  | 140      | 160 | 290 | 48 | 3   | 256,5 | 190   |

|    |    | Присоединительные размеры |                |                |                |                | Грузоподъемность       |                          | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения |
|----|----|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| l  | c  | d <sub>a</sub>            | D <sub>a</sub> | d <sub>b</sub> | B <sub>a</sub> | r <sub>a</sub> | дин.<br>C <sub>r</sub> | стат.<br>C <sub>0r</sub> | C <sub>ur</sub>            | n <sub>G</sub>              |
|    | ≈  | макс.                     | макс.          | мин.           | мин.           | макс.          | Н                      | Н                        | Н                          | мин <sup>-1</sup>           |
| 26 | 9  | 33                        | 46,4           | 28             | 6              | 1              | 24 000                 | 25 000                   | 2 190                      | 6 700                       |
| 27 | 9  | 39                        | 56,4           | 33             | 5              | 1              | 27 500                 | 28 500                   | 2 850                      | 5 600                       |
| 29 | 10 | 45                        | 65             | 38             | 5              | 1              | 40 500                 | 43 000                   | 4 900                      | 4 800                       |
| 31 | 11 | 51                        | 73             | 43             | 5              | 1              | 49 000                 | 53 000                   | 5 400                      | 4 300                       |
| 33 | 12 | 56                        | 78             | 48             | 5              | 1              | 52 000                 | 57 000                   | 5 900                      | 4 000                       |
| 35 | 13 | 61                        | 83             | 53             | 5              | 1              | 58 500                 | 68 000                   | 7 000                      | 3 600                       |
| 37 | 13 | 68                        | 91             | 60             | 6              | 1,5            | 73 500                 | 85 000                   | 9 300                      | 3 400                       |
| 45 | 13 | 72                        | 109            | 60             | 6              | 2              | 120 000                | 137 000                  | 12 400                     | 3 000                       |
| 38 | 13 | 73                        | 101            | 64             | 6              | 1,5            | 85 000                 | 100 000                  | 10 900                     | 3 200                       |
| 47 | 13 | 78                        | 118            | 65             | 5              | 2,1            | 146 000                | 170 000                  | 15 200                     | 2 800                       |
| 40 | 14 | 80                        | 111            | 70             | 5              | 1,5            | 95 000                 | 116 000                  | 12 700                     | 3 000                       |
| 50 | 14 | 84                        | 128            | 70             | 5              | 2,1            | 170 000                | 196 000                  | 17 900                     | 2 800                       |
| 43 | 15 | 90                        | 121            | 80             | 5              | 1,5            | 112 000                | 143 000                  | 16 100                     | 2 800                       |
| 46 | 17 | 96                        | 129            | 85             | 5              | 2              | 125 000                | 163 000                  | 17 100                     | 2 600                       |
| 50 | 18 | 102                       | 139            | 90             | 6              | 2              | 156 000                | 200 000                  | 20 400                     | 2 400                       |
| 52 | 18 | 108                       | 149            | 95             | 6              | 2              | 173 000                | 220 000                  | 22 000                     | 2 000                       |
| 65 | 18 | 113                       | 176            | 96             | 6              | 2,5            | 300 000                | 360 000                  | 30 500                     | 1 900                       |
| 58 | 20 | 120                       | 168            | 106            | 7              | 2,1            | 224 000                | 290 000                  | 28 000                     | 1 900                       |
| 71 | 20 | 127                       | 201            | 108            | 7              | 2,5            | 365 000                | 440 000                  | 38 000                     | 1 700                       |
| 63 | 21 | 132                       | 188            | 116            | 7              | 2,1            | 285 000                | 375 000                  | 34 500                     | 1 700                       |
| 72 | 22 | 143                       | 203            | 127            | 13             | 2,1            | 305 000                | 415 000                  | 38 000                     | 1 600                       |
| 80 | 23 | 154                       | 216            | 137            | 20             | 2,5            | 335 000                | 450 000                  | 42 500                     | 1 500                       |
| 82 | 24 | 166                       | 236            | 147            | 19             | 2,5            | 390 000                | 530 000                  | 50 000                     | 1 400                       |
| 87 | 26 | 181                       | 256            | 158            | 19             | 2,5            | 430 000                | 610 000                  | 55 000                     | 1 300                       |
| 93 | 28 | 193                       | 276            | 168            | 20             | 2,5            | 500 000                | 720 000                  | 64 000                     | 1 200                       |





## Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

## Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

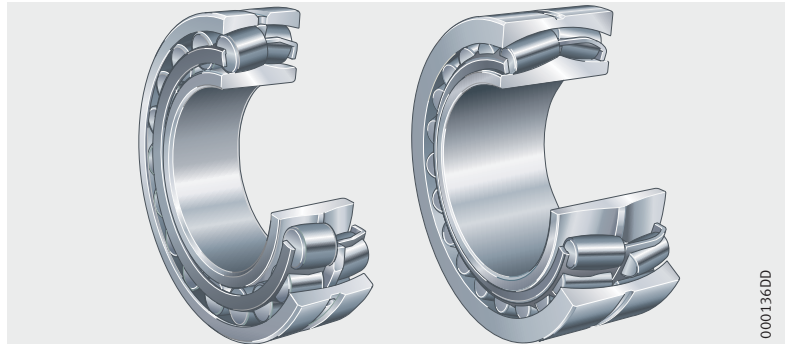
|   | страница   |
|---|--|
| <b>Общий обзор</b>  | Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные ..... 574   |
| <b>Основные свойства</b>                                  | <b>X-life</b> ..... 576  |
|   | Восприятие радиальных и осевых нагрузок ..... 576  |
|   | Компенсация углового перекоса ..... 576  |
|   | Подшипники с цилиндрическим отверстием ..... 577   |
|   | Подшипники с коническим отверстием ..... 577   |
|   | Уплотнения ..... 577   |
|   | Смазывание ..... 577   |
|   | Рабочая температура ..... 577  |
|   | Сепараторы ..... 578   |
|   | Дополнительные обозначения ..... 581   |
| <b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b> | Эквивалентная динамическая нагрузка ..... 581  |
|   | Эквивалентная статическая нагрузка ..... 582   |
|   | Требуемая минимальная радиальная нагрузка ..... 582  |
|   | Восприятие осевой нагрузки ..... 582   |
|   | Частота вращения ..... 582   |
|   | Проектирование подшипниковой опоры ..... 582   |
| <b>Точность</b>   | Допуски подшипников, изготавливаемых по спецификации T41A и T41D ..... 585                               |
|   | Радиальный зазор подшипников с цилиндрическим отверстием ..... 586                                       |
|   | Радиальный зазор подшипников с коническим отверстием ..... 587   |
| <b>Таблицы размеров</b>                                   | Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные, с цилиндрическим или коническим отверстием ..... 588 |
|   | Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные, с закрепительной втулкой ..... 632                   |
|   | Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные, со стяжной втулкой ..... 646                         |



# Общий обзор Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

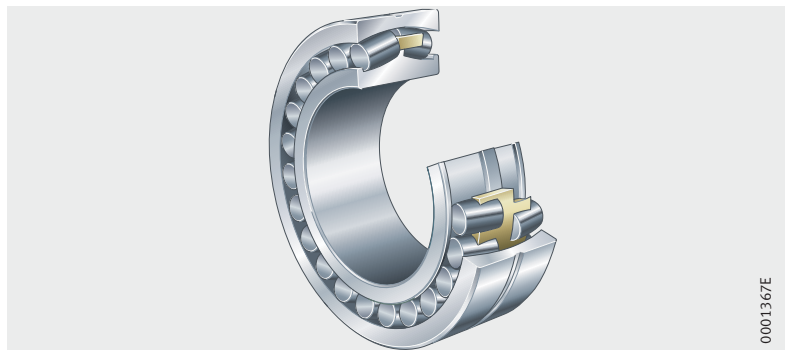
цилиндрическое отверстие  
исполнение E1

213..-E1, 222..-E1, 223..-E1, 230..-E1, 230..-E1A, 231..-E1, 231..-E1A, 232..-E1, 232..-E1A, 240..-E1, 241..-E1



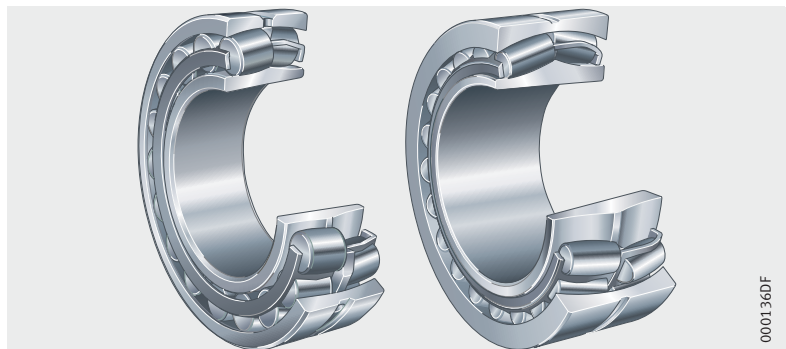
фиксированный средний бортик

222, 223, 230, 231, 232, 233..-A, 239, 240, 241



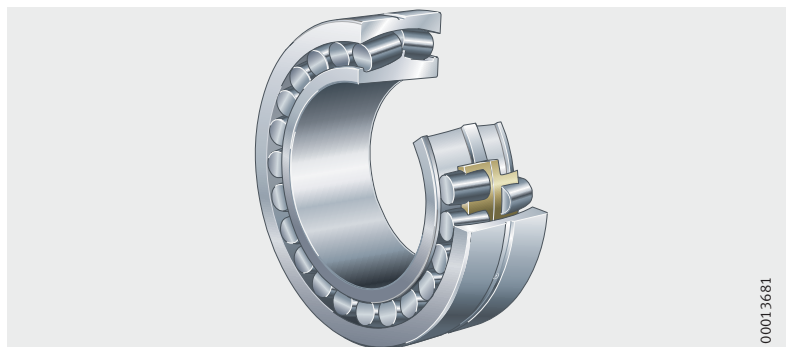
коническое отверстие  
исполнение E1

213..-E1-K, 222..-E1-K, 223..-E1-K, 230..-E1(A)-K, 231..-E1(A)-K, 232..-E1(A)-K, 240..-E1-K30, 241..-E1-K30



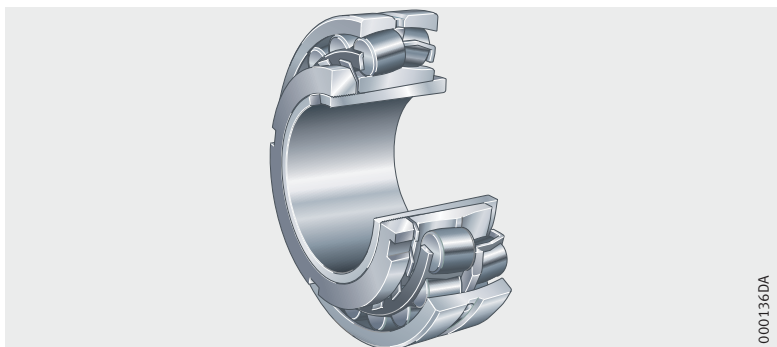
фиксированный средний бортик

222..-K, 223..-K, 230..-K, 231..-K, 232..-K, 239..-K, 240..-K30, 241..-K30



**с закрепительной втулкой**  
исполнение E1

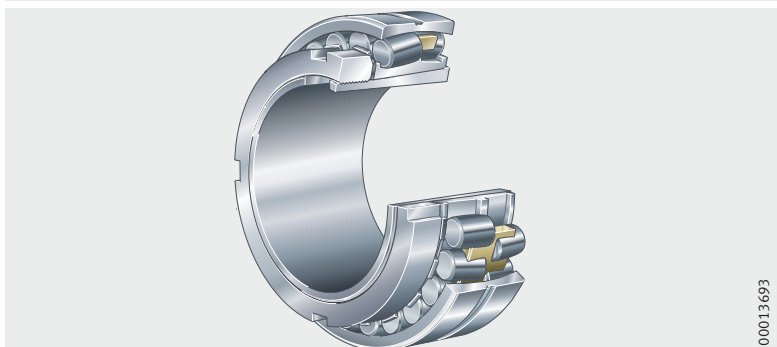
213..-E1-K + H, 222..-E1-K + H, 223..-E1-K + H,  
230..-E1(A)-K + H, 231..-E1(A)-K + H, 232..-E1(A)-K + H



000136DA

фиксированный средний бортик

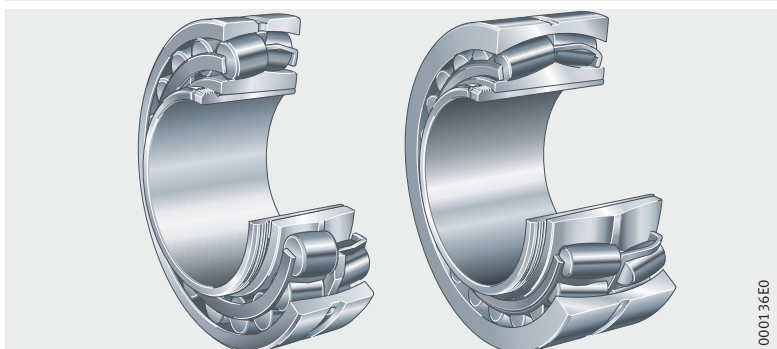
222..-K + H, 223..-K + H, 230..-K + H, 231..-K + H,  
232..-K + H, 239..-K + H



00013693

**со стяжной втулкой**  
исполнение E1

213..-E1-K + AH, 222..-E1-K + AH, 223..-E1-K + AH,  
230..-E1(A)-K + AH, 231..-E1(A)-K + AH, 232..-E1(A)-K + AH,  
240..-E1-K30 + AH, 241..-E1-K30 + AH

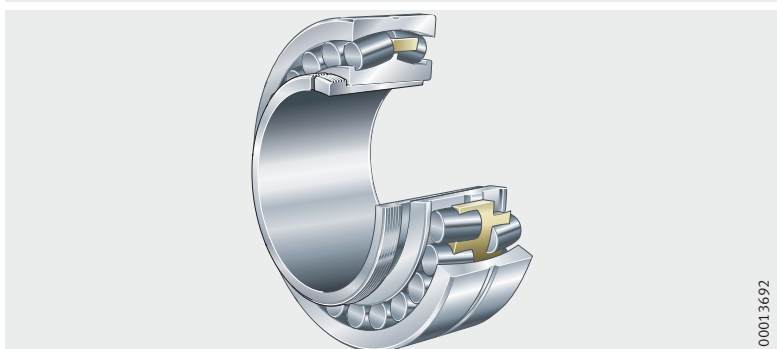


000136E0



фиксированный средний бортик

222..-K + AH, 223..-K + AH, 230..-K + AH, 231..-K + AH,  
232..-K + AH, 239..-K + AH, 240..-K30 + AH, 241..-K30 + AH



00013692

# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

## Основные свойства

Двухрядные сферические роликоподшипники имеют неразъемную конструкцию, состоящую из массивных наружных колец с вогнутой сферической дорожкой качения, массивных внутренних колец и бочкообразных роликов с сепараторами. Внутренние кольца имеют цилиндрическое или коническое отверстие.

Симметричные сферические ролики свободно самоустанавливаются на сферической дорожке качения наружного кольца. Это позволяет компенсировать прогибы вала и несоосности, см. «Компенсация углового перекоса».

### X-life

Двухрядные сферические роликоподшипники многих конструктивных рядов и размеров выпускаются в исполнении X-life. Эти подшипники обладают улучшенной кинематикой, более совершенными поверхностями, изготавливаются из более эффективных и качественных материалов и не имеют фиксированного среднего бортика. Благодаря этому, динамическая грузоподъемность и, при равных условиях эксплуатации, номинальная долговечность подшипников заметно возрастают. В определенных случаях, таким образом, размер подшипникового узла может быть уменьшен.

Двухрядные сферические роликоподшипники в исполнении X-life имеют дополнительное обозначение E1 и отмечены в таблицах размеров.

## Восприятие радиальных и осевых нагрузок

Сферические роликоподшипники воспринимают высокие радиальные и действующие в обоих направлениях осевые нагрузки. Они рассчитаны на максимальную грузоподъемность и, благодаря максимально возможному числу больших и предельно длинных роликов, пригодны для работы при самых тяжелых нагрузках.

Благодаря оптимальному контакту роликов и дорожек качения в подшипнике обеспечивается равномерное распределение контактных напряжений.

## Компенсация углового перекоса

Сферические роликоподшипники компенсируют угловые перекосы. Допустимый угол перекоса указан для нагрузок  $P < 0,1 \cdot C_r$ , см. табл.

Данные значения углов перекоса допустимы при следующих условиях:

- угловое отклонение постоянно (статический перекос);
- вращается внутреннее кольцо.



## Уменьшение допустимого углового перекоса

В тех случаях, когда вращается наружное кольцо, или внутреннее кольцо, вращаясь, совершает боковые качательные движения, а также при нагрузках и угловых отклонениях свыше указанных в таблице, угловая самоустанавливаемость подшипников ниже. В подобных случаях просим Вас обращаться с запросом.

## Допустимый угол перекоса

| Конструктивный ряд  | Допустимый угол перекоса при $P < 0,1 \cdot C_r$<br>° |
|---|---|
| 213..-E1, 222, 222..-E1<br>230, 230..-E1(E1A), 239, 240, 240..-E1, 241..-E1 | 1,5   |
| 223, 223..-E1, 231, 231..-E1(E1A),<br>232, 232..-E1(E1A), 233..-A, 241      | 2   |



|  |   |
|--|---|
| <b>Подшипники с цилиндрическим отверстием</b>          | Возможна поставка сферических роликоподшипников всех конструктивных рядов с цилиндрическим отверстием внутреннего кольца.   |
| <b>Подшипники с коническим отверстием</b>              | <p>До конструктивного ряда 233..-А сферические роликоподшипники выпускаются также и с коническим отверстием.</p> <p>Подшипники с дополнительным обозначением К имеют конусность отверстия 1:12, подшипники конструктивных рядов 240 и 241 имеют конусность отверстия 1:30 и дополнительное обозначение К30.</p>   |
| <b>Подшипники с закрепительной или стяжной втулкой</b> | <p>Подшипники с коническим отверстием могут поставляться также с закрепительной втулкой, шлицевой гайкой и стопорным элементом или со стяжной втулкой.</p> <p>Закрепительные и стяжные втулки нужно заказывать дополнительно.</p>   |
| <b>Уплотнения</b>                                      | Поставка смазанных подшипников с уплотнениями осуществляется по заказу.   |
| <b>Смазывание</b>                                      | <p>Сферические роликоподшипники без уплотнений смазываются консистентной смазкой или маслом.</p> <p>Большинство радиальных сферических роликоподшипников имеют кольцевую канавку и три отверстия для смазывания в наружном кольце. Подшипники конструктивного ряда 239 с наружным диаметром &lt; 320 мм в таком исполнении имеют дополнительное обозначение S.</p> <p>Подшипники конструктивного ряда 213 с диаметром отверстия до 35 мм не имеют ни канавки, ни смазочных отверстий.</p> <p> При использовании двухрядных сферических роликоподшипников для опор вала с вертикальной осью вращения следует уделить особое внимание надежности снабжения смазкой. Подшипники в таких случаях следует смазывать маслом.</p> |
| <b>Рабочая температура</b>                             | <p>Двухрядные сферические роликоподшипники сохраняют стабильность геометрических размеров до +200 °С. Подшипники с металлическими сепараторами можно использовать при рабочих температурах от –30 °С до +200 °С.</p> <p> Подшипники с сепараторами из армированного стекловолокном полиамида применимы до температуры +120 °С.</p>   |



# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

## Сепараторы

Стандартные сепараторы для сферических роликоподшипников приведены в табл. «Сепаратор и обозначение диаметра отверстия», стр. 579 и стр. 580.

Сферические роликоподшипники с фиксированным средним бортиком на внутреннем кольце (без дополнительного обозначения E1) имеют массивные или штампованные латунные сепараторы. Подшипники с штампованными сепараторами не имеют дополнительного обозначения сепаратора.

У подшипников с дополнительным обозначением MB массивные латунные сепараторы центрированы по внутреннему кольцу, с дополнительным обозначением MA – по наружному кольцу, *рис. 2*, стр. 580. Подшипники с дополнительным обозначением M имеют массивные сепараторы из латуни, центрированные по роликам, *рис. 2*, стр. 580.

## Подшипники в исполнении X-life

Подшипники конструктивных рядов 213..-E1, 222..-E1, 223..-E1, 240..-E1 и 241..-E1 без дополнительного обозначения сепаратора комплектуются стальными штампованными сепараторами.

Обе половины сепаратора имеют опору через направляющее кольцо на наружное или на внутреннее кольцо подшипника, *рис. 1*, стр. 579.

У подшипников конструктивных рядов 223..-E1, 240..-E1 и 241..-E1 все стальные штампованные сепараторы дополнительно защищены от износа поверхностной закалкой или при помощи покрытий.

Остальные подшипники в исполнении E1 имеют массивные сепараторы из армированного стекловолокном полиамида 66 или массивные латунные сепараторы (дополнительное обозначение TVPB или M), *рис. 2*, стр. 580.



При использовании синтетических консистентных смазок и смазок с противозадирными присадками (EP) необходимо проверить химическую стойкость полиамида к их воздействию.

Состарившееся масло и содержащиеся в масле присадки при повышенных температурах могут снижать срок службы сепараторов из пластмасс.

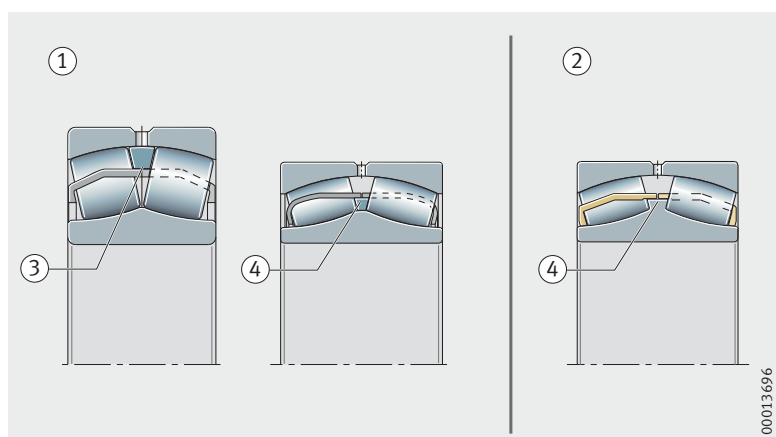
Следует обязательно соблюдать сроки замены масла.

## Сепаратор и обозначение диаметра отверстия

| Конструктивный ряд             | Штампованный сепаратор    |                             |   |
|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------|---|
|                                | из стали                  |                             | из латуни                                 |
|                                | Центрирование             |                             | Центрирование<br>по внутреннему<br>кольцу |
|                                | по<br>наружному<br>кольцу | по<br>внутреннему<br>кольцу |   |
| Обозначение диаметра отверстия |                           |                             |   |
| 213..-E1                       | от 08 до 18               | –                           | –   |
| 222                            | –                         | –                           | –   |
| 222..-E1                       | до 36                     | –                           | –   |
| 223                            | –                         | –                           | –   |
| 223..-A (T41A)                 | –                         | –                           | –   |
| 223..-E1                       | до 30                     | –                           | –   |
| 223..-E1 (T41A, T41D)          | до 30                     | –                           | –   |
| 230                            | –                         | –                           | –   |
| 230..-E1                       | –                         | –                           | –   |
| 230..-E1A                      | –                         | –                           | –   |
| 231                            | –                         | –                           | –   |
| 231..-E1                       | –                         | –                           | –   |
| 231..-E1A                      | –                         | –                           | –   |
| 232                            | –                         | –                           | –   |
| 232..-E1                       | –                         | –                           | –   |
| 232..-E1A                      | –                         | –                           | –   |
| 233..-A (T41A)                 | –                         | –                           | –   |
| 239                            | –                         | –                           | –   |
| 240                            | –                         | –                           | –   |
| 240..-E1                       | –                         | до 40                       | –   |
| 241                            | –                         | –                           | от 40 до 88                               |
| 241..-E1                       | –                         | до 38                       | –   |

- ① стальные штампованные сепараторы
- ② латунный штампованный сепаратор
- ③ центрирование сепаратора по наружному кольцу
- ④ центрирование сепаратора по внутреннему кольцу

Рисунок 1  
Штампованные сепараторы  
из стали или латуни



00013696

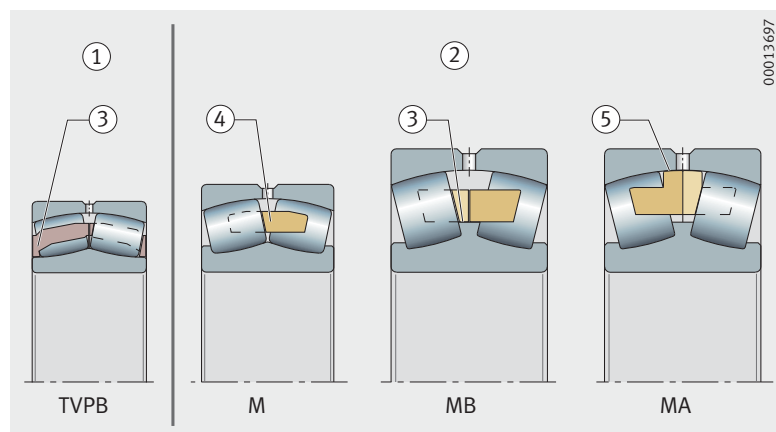
# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

## Сепаратор и обозначение диаметра отверстия Продолжение

| Конструктивный ряд             | Массивный сепаратор        |  |                               |                             |                           |
|--------------------------------|----------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
|                                | из полиамида               | из латуни                                |                               |                             |                           |
|                                |                            | Центрирование по внутреннему кольцу TVPB | Центрирование по роликам<br>М | Центрирование               |                           |
|                                |                            |  |                               | по внутреннему кольцу<br>MB | по наружному кольцу<br>MA |
| Обозначение диаметра отверстия |                            |  |                               |                             |                           |
| 213..-E1                       | от 04 до 07<br>от 19 до 22 | –  | –                             | –                           |                           |
| 222                            | –                          | –  | от 38                         | –                           |                           |
| 222..-E1                       | –                          | –  | –                             | –                           |                           |
| 223                            | –                          | –  | от 32                         | –                           |                           |
| 223..-A (T41A)                 | –                          | –  | –                             | от 32                       |                           |
| 223..-E1                       | –                          | –  | –                             | –                           |                           |
| 223..-E1 (T41A, T41D)          | –                          | –  | –                             | –                           |                           |
| 230                            | –                          | –  | от 44                         | –                           |                           |
| 230..-E1                       | до 40                      | –  | –                             | –                           |                           |
| 230..-E1A                      | –                          | до 40                                    | –                             | –                           |                           |
| 231                            | –                          | –  | от 40                         | –                           |                           |
| 231..-E1                       | до 38                      | –  | –                             | –                           |                           |
| 231..-E1A                      | –                          | до 38                                    | –                             | –                           |                           |
| 232                            | –                          | –  | от 38                         | –                           |                           |
| 232..-E1                       | до 36                      | –  | –                             | –                           |                           |
| 232..-E1A                      | –                          | до 36                                    | –                             | –                           |                           |
| 233..-A (T41A)                 | –                          | –  | –                             | от 20                       |                           |
| 239                            | –                          | –  | от 36                         | –                           |                           |
| 240                            | –                          | –  | от 44                         | –                           |                           |
| 240..-E1                       | –                          | –  | –                             | –                           |                           |
| 241                            | –                          | –  | от 92                         | –                           |                           |
| 241..-E1                       | –                          | –  | –                             | –                           |                           |

- ① массивный полиамидный сепаратор
- ② массивные латунные сепараторы
- ③ центрирование сепаратора по внутреннему кольцу
- ④ центрирование сепаратора по роликам
- ⑤ центрирование сепаратора по наружному кольцу

Рисунок 2  
Массивные сепараторы из полиамида или латуни



## Дополнительные обозначения

### Поставляемые исполнения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

| Дополнительное обозначение | Описание  | Исполнение  |
|----------------------------|---|-------------|
| A                          | Изменения во внутренней конструкции   | Стандартное |
| B                          | Изменения во внутренней конструкции   |             |
| E1                         | Усиленное исполнение  |             |
| K                          | Коническое отверстие, конусность 1:12   |             |
| K30                        | Коническое отверстие, конусность 1:30   |             |
| M                          | Массивный латунный сепаратор с центрированием по телам качения  |             |
| MA                         | Массивный латунный сепаратор с центрированием по наружному кольцу   |             |
| MB                         | Массивный латунный сепаратор с центрированием по внутреннему кольцу   |             |
| S                          | Кольцевая канавка и смазочные отверстия в наружном кольце   |             |
| T41A                       | Для вибрационных нагрузок, с более узкими допусками диаметров, радиальный зазор C4  |             |
| T41D                       | Для вибрационных нагрузок, с более узкими допусками диаметров, радиальный зазор C4, отверстие с тонким хромовым покрытием |             |
| TVPB                       | Массивный сепаратор с окнами из армированного стекловолокном полиамида, центрирование по внутреннему кольцу               |             |

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности

### Эквивалентная динамическая нагрузка

Для подшипников под действием динамической нагрузки справедливо:



| Соотношение нагрузок     | Эквивалентная динамическая нагрузка  |
|--------------------------|--------------------------------------|
| $\frac{F_a}{F_r} \leq e$ | $P = F_r + Y_1 \cdot F_a$            |
| $\frac{F_a}{F_r} > e$    | $P = 0,67 \cdot F_r + Y_2 \cdot F_a$ |

P Н  
эквивалентная динамическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
F<sub>a</sub> Н  
динамическая осевая нагрузка;  
F<sub>r</sub> Н  
динамическая радиальная нагрузка;  
e, Y<sub>1</sub>, Y<sub>2</sub> –  
коэффициенты, см. в таблицах размеров.

# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

## Эквивалентная статическая нагрузка

Для подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

$$P_0 = F_{0r} + Y_0 \cdot F_{0a}$$

$P_0$  Н  
эквивалентная статическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_{0a}$  Н  
статическая осевая нагрузка на подшипник;  
 $F_{0r}$  Н  
статическая радиальная нагрузка;  
 $Y_0$  –  
коэффициент, см. в таблицах размеров.

## Требуемая минимальная радиальная нагрузка

Требуемая минимальная радиальная нагрузка на двухрядный сферический роликоподшипник должна составлять:

- $P = 0,02 \cdot C_r$ ;
- $P = 0,015 \cdot C_r$  для подшипников в исполнении E1.

## Восприятие осевой нагрузки

Двухрядные радиальные сферические роликоподшипники способны воспринимать осевые нагрузки. При повышенных нагрузках в сочетании с повышенной частотой вращения следует учитывать увеличение трения и температуры подшипника.

## Частота вращения



Не допускается превышать предельные частоты вращения  $n_G$ , указанные в таблицах размеров.

## Проектирование подшипниковой опоры Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала для радиальных подшипников с цилиндрическим отверстием приведены в табл., стр. 150.  
Рекомендуемые допуски корпуса для радиальных подшипников приведены в табл., стр. 152.

## Присоединительные размеры

В таблицах размеров приведены максимальные размеры радиуса галтели  $r_a$  и диаметры заплечиков  $D_a, d_a$ .  
Для безупречного вращения сферических роликоподшипников заплечики должны быть выполнены с диаметром не менее  $D_1$  и не более  $d_2$  согласно таблицам размеров.

## Уменьшение радиального зазора при монтаже

При монтаже подшипников с коническим отверстием радиальный зазор уменьшается.  
Приведенные в таблицах значения обеспечивают посадку на вал с натягом, см. табл., стр. 583 и стр. 584.

**Уменьшение радиального зазора подшипника и перемещение по конической шейке с конусностью 1:12**

| Номинальный диаметр отверстия подшипника |     | Уменьшение радиального зазора |       | Перемещение по конической шейке с конусностью 1:12 |       |           |       | Контрольное значение минимального радиального зазора после монтажа |       |       |
|--|-----|-------------------------------|-------|--|-------|-----------|-------|--|-------|-------|
|  |     |                               |       | Вал мм   |       | Втулка мм |       | CN мм  | C3 мм | C4 мм |
| свыше                                    | до  | мин.                          | макс. | мин.   | макс. | мин.      | макс. | мин.   | мин.  | мин.  |
| 24                                       | 30  | 0,015                         | 0,02  | 0,3  | 0,35  | 0,3       | 0,4   | 0,015  | 0,02  | 0,035 |
| 30                                       | 40  | 0,02                          | 0,025 | 0,35   | 0,4   | 0,35      | 0,45  | 0,015  | 0,025 | 0,04  |
| 40                                       | 50  | 0,025                         | 0,03  | 0,4  | 0,45  | 0,45      | 0,5   | 0,02   | 0,03  | 0,05  |
| 50                                       | 65  | 0,03                          | 0,04  | 0,45   | 0,6   | 0,5       | 0,7   | 0,025  | 0,035 | 0,055 |
| 65                                       | 80  | 0,04                          | 0,05  | 0,6  | 0,75  | 0,7       | 0,85  | 0,025  | 0,04  | 0,07  |
| 80                                       | 100 | 0,045                         | 0,06  | 0,7  | 0,9   | 0,75      | 1     | 0,035  | 0,05  | 0,08  |
| 100                                      | 120 | 0,05                          | 0,07  | 0,7  | 1,1   | 0,8       | 1,2   | 0,05   | 0,065 | 0,1   |
| 120                                      | 140 | 0,065                         | 0,09  | 1,1  | 1,4   | 1,2       | 1,5   | 0,055  | 0,08  | 0,11  |
| 140                                      | 160 | 0,075                         | 0,1   | 1,2  | 1,6   | 1,3       | 1,7   | 0,055  | 0,09  | 0,13  |
| 160                                      | 180 | 0,08                          | 0,11  | 1,3  | 1,7   | 1,4       | 1,9   | 0,06   | 0,1   | 0,15  |
| 180                                      | 200 | 0,09                          | 0,13  | 1,4  | 2     | 1,5       | 2,2   | 0,07   | 0,1   | 0,16  |
| 200                                      | 225 | 0,1                           | 0,14  | 1,6  | 2,2   | 1,7       | 2,4   | 0,08   | 0,12  | 0,18  |
| 225                                      | 250 | 0,11                          | 0,15  | 1,7  | 2,4   | 1,8       | 2,6   | 0,09   | 0,13  | 0,2   |
| 250                                      | 280 | 0,12                          | 0,17  | 1,9  | 2,6   | 2         | 2,9   | 0,1  | 0,14  | 0,22  |
| 280                                      | 315 | 0,13                          | 0,19  | 2  | 3     | 2,2       | 3,2   | 0,11   | 0,15  | 0,24  |
| 315                                      | 355 | 0,15                          | 0,21  | 2,4  | 3,4   | 2,6       | 3,6   | 0,12   | 0,17  | 0,26  |
| 355                                      | 400 | 0,17                          | 0,23  | 2,6  | 3,6   | 2,9       | 3,9   | 0,13   | 0,19  | 0,29  |
| 400                                      | 450 | 0,2                           | 0,26  | 3,1  | 4,1   | 3,4       | 4,4   | 0,13   | 0,2   | 0,31  |
| 450                                      | 500 | 0,21                          | 0,28  | 3,3  | 4,4   | 3,6       | 4,8   | 0,16   | 0,23  | 0,35  |
| 500                                      | 560 | 0,24                          | 0,32  | 3,7  | 5     | 4,1       | 5,4   | 0,17   | 0,25  | 0,36  |
| 560                                      | 630 | 0,26                          | 0,35  | 4  | 5,4   | 4,4       | 5,9   | 0,2  | 0,29  | 0,41  |
| 630                                      | 710 | 0,3                           | 0,4   | 4,6  | 6,2   | 5,1       | 6,8   | 0,21   | 0,31  | 0,45  |
| 710                                      | 800 | 0,34                          | 0,45  | 5,3  | 7     | 5,8       | 7,6   | 0,23   | 0,35  | 0,51  |
| 800                                      | 900 | 0,37                          | 0,5   | 5,7  | 7,8   | 6,3       | 8,5   | 0,27   | 0,39  | 0,57  |



## Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

Уменьшение радиального зазора подшипника и перемещение по конической шейке с конусностью 1:30

| Номинальный диаметр отверстия подшипника<br>d<br>мм |     | Уменьшение радиального зазора<br>мм |       | Перемещение по конической шейке с конусностью 1:30 |       |              |       | Контрольное значение минимального радиального зазора после монтажа |          |          |
|---|-----|-------------------------------------|-------|--|-------|--------------|-------|--|----------|----------|
|   |     |                                     |       | Вал<br>мм  |       | Втулка<br>мм |       | CN<br>мм   | C3<br>мм | C4<br>мм |
| свыше   | до  | мин.                                | макс. | мин.   | макс. | мин.         | макс. | мин.   | мин.     | мин.     |
| 24  | 30  | 0,015                               | 0,02  | –  | –     | –            | –     | 0,015  | 0,02     | 0,035    |
| 30  | 40  | 0,02                                | 0,025 | –  | –     | –            | –     | 0,015  | 0,025    | 0,04     |
| 40  | 50  | 0,025                               | 0,03  | –  | –     | –            | –     | 0,02   | 0,03     | 0,05     |
| 50  | 65  | 0,03                                | 0,04  | –  | –     | –            | –     | 0,025  | 0,035    | 0,055    |
| 65  | 80  | 0,04                                | 0,05  | –  | –     | –            | –     | 0,025  | 0,04     | 0,07     |
| 80  | 100 | 0,045                               | 0,06  | 1,7  | 2,2   | 1,8          | 2,4   | 0,035  | 0,05     | 0,08     |
| 100   | 120 | 0,05                                | 0,07  | 1,9  | 2,7   | 2            | 2,8   | 0,05   | 0,065    | 0,1      |
| 120   | 140 | 0,065                               | 0,09  | 2,7  | 3,5   | 2,8          | 3,6   | 0,055  | 0,08     | 0,11     |
| 140   | 160 | 0,075                               | 0,1   | 3  | 4     | 3,1          | 4,2   | 0,055  | 0,09     | 0,13     |
| 160   | 180 | 0,08                                | 0,11  | 3,2  | 4,2   | 3,3          | 4,6   | 0,06   | 0,1      | 0,15     |
| 180   | 200 | 0,09                                | 0,13  | 3,5  | 4,5   | 3,6          | 5     | 0,07   | 0,1      | 0,16     |
| 200   | 225 | 0,1                                 | 0,14  | 4  | 5,5   | 4,2          | 5,7   | 0,08   | 0,12     | 0,18     |
| 225   | 250 | 0,11                                | 0,15  | 4,2  | 6     | 4,6          | 6,2   | 0,09   | 0,13     | 0,2      |
| 250   | 280 | 0,12                                | 0,17  | 4,7  | 6,7   | 4,8          | 6,9   | 0,1  | 0,14     | 0,22     |
| 280   | 315 | 0,13                                | 0,19  | 5  | 7,5   | 5,2          | 7,7   | 0,11   | 0,15     | 0,24     |
| 315   | 355 | 0,15                                | 0,21  | 6  | 8,2   | 6,2          | 8,4   | 0,12   | 0,17     | 0,26     |
| 355   | 400 | 0,17                                | 0,23  | 6,5  | 9     | 6,8          | 9,2   | 0,13   | 0,19     | 0,29     |
| 400   | 450 | 0,2                                 | 0,26  | 7,7  | 10    | 8            | 10,4  | 0,13   | 0,2      | 0,31     |
| 450   | 500 | 0,21                                | 0,28  | 8,2  | 11    | 8,4          | 11,2  | 0,16   | 0,23     | 0,35     |
| 500   | 560 | 0,24                                | 0,32  | 9,2  | 12,5  | 9,6          | 12,8  | 0,17   | 0,25     | 0,36     |
| 560   | 630 | 0,26                                | 0,35  | 10   | 13,5  | 10,4         | 14    | 0,2  | 0,29     | 0,41     |
| 630   | 710 | 0,3                                 | 0,4   | 11,5   | 15,5  | 12           | 16    | 0,21   | 0,31     | 0,45     |
| 710   | 800 | 0,34                                | 0,45  | 13,3   | 17,5  | 13,6         | 18    | 0,23   | 0,35     | 0,51     |
| 800   | 900 | 0,37                                | 0,5   | 14,3   | 19,5  | 14,8         | 20    | 0,27   | 0,39     | 0,57     |



### Точность

Основные размеры подшипников соответствуют DIN 635-2, допуски размеров и точности вращения соответствуют классу точности PN согласно DIN 620-2.

### Допуски подшипников, изготавливаемых по спецификации T41A и T41D

Подшипники по спецификации T41A (D) имеют более узкие допуски, см. табл. У подшипников с коническим отверстием суженное поле допуска имеет только наружный диаметр.

### Допуски

| Внутреннее кольцо                 |     | Наружное кольцо                           |                       |     |   |
|-----------------------------------|-----|---|-----------------------|-----|---|
| Ном. диаметр отверстия подшипника |     | Отклонение $\Delta_{dmp}$<br>Допуск в мкм | Ном. наружный диаметр |     | Отклонение $\Delta_{Dmp}$<br>Допуск в мкм |
| Размеры в мм                      |     |   | Размеры в мм          |     |   |
| свыше                             | до  |   | свыше                 | до  |   |
| 30                                | 50  | 0 -7                                      | 80                    | 150 | -5 -13                                    |
| 50                                | 80  | 0 -9                                      | 150                   | 180 | -5 -18                                    |
| 80                                | 120 | 0 -12                                     | 180                   | 315 | -10 -23                                   |
| 120                               | 180 | 0 -15                                     | 315                   | 400 | -13 -28                                   |
| 180                               | 250 | 0 -18                                     | 400                   | 500 | -13 -30                                   |
| 250                               | 315 | 0 -21                                     | 500                   | 630 | -15 -35                                   |



## Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

Радиальный зазор подшипников с цилиндр. отверстием

Радиальный зазор соответствует нормальной группе радиальных зазоров CN согласно DIN 620-4.

Радиальный зазор

| Отверстие |     | Радиальный зазор |       |           |       |           |       |           |       |
|-----------|-----|------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| d<br>мм   |     | C2<br>мкм        |       | CN<br>мкм |       | C3<br>мкм |       | C4<br>мкм |       |
| свыше     | до  | мин.             | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. |
| 18        | 24  | 10               | 20    | 20        | 35    | 35        | 45    | 45        | 60    |
| 24        | 30  | 15               | 25    | 25        | 40    | 40        | 55    | 55        | 75    |
| 30        | 40  | 15               | 30    | 30        | 45    | 45        | 60    | 60        | 80    |
| 40        | 50  | 20               | 35    | 35        | 55    | 55        | 75    | 75        | 100   |
| 50        | 65  | 20               | 40    | 40        | 65    | 65        | 90    | 90        | 120   |
| 65        | 80  | 30               | 50    | 50        | 80    | 80        | 110   | 110       | 145   |
| 80        | 100 | 35               | 60    | 60        | 100   | 100       | 135   | 135       | 180   |
| 100       | 120 | 40               | 75    | 75        | 120   | 120       | 160   | 160       | 210   |
| 120       | 140 | 50               | 95    | 95        | 145   | 145       | 190   | 190       | 240   |
| 140       | 160 | 60               | 110   | 110       | 170   | 170       | 220   | 220       | 280   |
| 160       | 180 | 65               | 120   | 120       | 180   | 180       | 240   | 240       | 310   |
| 180       | 200 | 70               | 130   | 130       | 200   | 200       | 260   | 260       | 340   |
| 200       | 225 | 80               | 140   | 140       | 220   | 220       | 290   | 290       | 380   |
| 225       | 250 | 90               | 150   | 150       | 240   | 240       | 320   | 320       | 420   |
| 250       | 280 | 100              | 170   | 170       | 260   | 260       | 350   | 350       | 460   |
| 280       | 315 | 110              | 190   | 190       | 280   | 280       | 370   | 370       | 500   |
| 315       | 355 | 120              | 200   | 200       | 310   | 310       | 410   | 410       | 550   |
| 355       | 400 | 130              | 220   | 220       | 340   | 340       | 450   | 450       | 600   |
| 400       | 450 | 140              | 240   | 240       | 370   | 370       | 500   | 500       | 660   |
| 450       | 500 | 140              | 260   | 260       | 410   | 410       | 550   | 550       | 720   |
| 500       | 560 | 150              | 280   | 280       | 440   | 440       | 600   | 600       | 780   |
| 560       | 630 | 170              | 310   | 310       | 480   | 480       | 650   | 650       | 850   |
| 630       | 710 | 190              | 350   | 350       | 530   | 530       | 700   | 700       | 920   |
| 710       | 800 | 210              | 390   | 390       | 580   | 580       | 770   | 770       | 1 010 |
| 800       | 900 | 230              | 430   | 430       | 650   | 650       | 860   | 860       | 1 120 |

**Радиальный зазор  
подшипников  
с коническим отверстием**

Радиальный зазор соответствует нормальной группе радиальных зазоров CN согласно DIN 620-4.

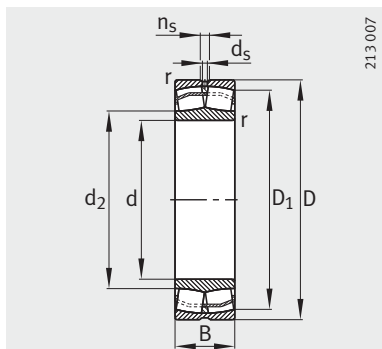
**Радиальный зазор**

| Отверстие |     | Радиальный зазор |       |           |       |           |       |           |       |
|-----------|-----|------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| d<br>мм   |     | C2<br>мкм        |       | CN<br>мкм |       | C3<br>мкм |       | C4<br>мкм |       |
| свыше     | до  | мин.             | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. |
| 18        | 24  | 15               | 25    | 25        | 35    | 35        | 45    | 45        | 60    |
| 24        | 30  | 20               | 30    | 30        | 40    | 40        | 55    | 55        | 75    |
| 30        | 40  | 25               | 35    | 35        | 50    | 50        | 65    | 65        | 85    |
| 40        | 50  | 30               | 45    | 45        | 60    | 60        | 80    | 80        | 100   |
| 50        | 65  | 40               | 55    | 55        | 75    | 75        | 95    | 95        | 120   |
| 65        | 80  | 50               | 70    | 70        | 95    | 95        | 120   | 120       | 150   |
| 80        | 100 | 55               | 80    | 80        | 110   | 110       | 140   | 140       | 180   |
| 100       | 120 | 65               | 100   | 100       | 135   | 135       | 170   | 170       | 220   |
| 120       | 140 | 80               | 120   | 120       | 160   | 160       | 200   | 200       | 260   |
| 140       | 160 | 90               | 130   | 130       | 180   | 180       | 230   | 230       | 300   |
| 160       | 180 | 100              | 140   | 140       | 200   | 200       | 260   | 260       | 340   |
| 180       | 200 | 110              | 160   | 160       | 220   | 220       | 290   | 290       | 370   |
| 200       | 225 | 120              | 180   | 180       | 250   | 250       | 320   | 320       | 410   |
| 225       | 250 | 140              | 200   | 200       | 270   | 270       | 350   | 350       | 450   |
| 250       | 280 | 150              | 220   | 220       | 300   | 300       | 390   | 390       | 490   |
| 280       | 315 | 170              | 240   | 240       | 330   | 330       | 430   | 430       | 540   |
| 315       | 355 | 190              | 270   | 270       | 360   | 360       | 470   | 470       | 590   |
| 355       | 400 | 210              | 300   | 300       | 400   | 400       | 520   | 520       | 650   |
| 400       | 450 | 230              | 330   | 330       | 440   | 440       | 570   | 570       | 720   |
| 450       | 500 | 260              | 370   | 370       | 490   | 490       | 630   | 630       | 790   |
| 500       | 560 | 290              | 410   | 410       | 540   | 540       | 680   | 680       | 870   |
| 560       | 630 | 320              | 460   | 460       | 600   | 600       | 760   | 760       | 980   |
| 630       | 710 | 350              | 510   | 510       | 670   | 670       | 850   | 850       | 1090  |
| 710       | 800 | 390              | 570   | 570       | 750   | 750       | 960   | 960       | 1220  |
| 800       | 900 | 440              | 640   | 640       | 840   | 840       | 1070  | 1070      | 1370  |

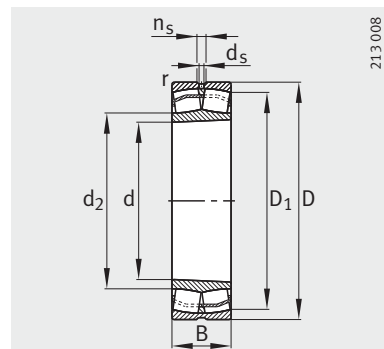


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



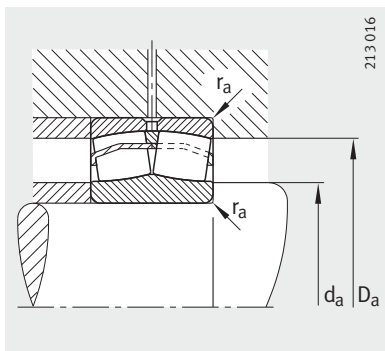
Исполнение E1  
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конусность 1:12

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                     |                     |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 21304-E1-TVPB        | XL     | 0,16               | 20      | 52  | 15 | 1,1       | 43                  | 28,9                | –              | –              |
| 22205-E1-K           | XL     | 0,175              | 25      | 52  | 18 | 1         | 44,5                | 31,3                | 3,2            | 4,8            |
| 22205-E1             | XL     | 0,18               | 25      | 52  | 18 | 1         | 44,5                | 31,3                | 3,2            | 4,8            |
| 21305-E1-TVPB        | XL     | 0,254              | 25      | 62  | 17 | 1,1       | 51                  | 35,2                | –              | –              |
| 22206-E1-K           | XL     | 0,269              | 30      | 62  | 20 | 1         | 53,7                | 37,9                | 3,2            | 4,8            |
| 22206-E1             | XL     | 0,275              | 30      | 62  | 20 | 1         | 53,7                | 37,9                | 3,2            | 4,8            |
| 21306-E1-TVPB        | XL     | 0,386              | 30      | 72  | 19 | 1,1       | 59,9                | 41,5                | –              | –              |
| 22207-E1-K           | XL     | 0,425              | 35      | 72  | 23 | 1,1       | 62,5                | 43,8                | 3,2            | 4,8            |
| 22207-E1             | XL     | 0,434              | 35      | 72  | 23 | 1,1       | 62,5                | 43,8                | 3,2            | 4,8            |
| 21307-E1-K-TVPB      | XL     | 0,496              | 35      | 80  | 21 | 1,5       | 66,6                | 47,4                | –              | –              |
| 21307-E1-TVPB        | XL     | 0,503              | 35      | 80  | 21 | 1,5       | 66,6                | 47,4                | –              | –              |
| 22208-E1-K           | XL     | 0,517              | 40      | 80  | 23 | 1,1       | 70,4                | 48,6                | 3,2            | 4,8            |
| 22208-E1             | XL     | 0,528              | 40      | 80  | 23 | 1,1       | 70,4                | 48,6                | 3,2            | 4,8            |
| 21308-E1             | XL     | 0,701              | 40      | 90  | 23 | 1,5       | 80,8                | 59,7                | 3,2            | 4,8            |
| 21308-E1-K           | XL     | 0,702              | 40      | 90  | 23 | 1,5       | 80,8                | 59,7                | 3,2            | 4,8            |
| 22308-E1-K           | XL     | 1,03               | 40      | 90  | 33 | 1,5       | 76                  | 52,4                | 3,2            | 4,8            |
| 22308-E1             | XL     | 1,05               | 40      | 90  | 33 | 1,5       | 76                  | 52,4                | 3,2            | 4,8            |
| 22308-E1-T41A        | XL     | 1,05               | 40      | 90  | 33 | 1,5       | 76                  | 52,4                | 3,2            | 4,8            |
| 22209-E1-K           | XL     | 0,577              | 45      | 85  | 23 | 1,1       | 75,6                | 54,8                | 3,2            | 4,8            |
| 22209-E1             | XL     | 0,589              | 45      | 85  | 23 | 1,1       | 75,6                | 54,8                | 3,2            | 4,8            |
| 21309-E1-K           | XL     | 0,845              | 45      | 100 | 25 | 1,5       | 89,8                | 67,6                | 3,2            | 4,8            |
| 21309-E1             | XL     | 0,845              | 45      | 100 | 25 | 1,5       | 89,8                | 67,6                | 3,2            | 4,8            |
| 22309-E1-K           | XL     | 1,36               | 45      | 100 | 36 | 1,5       | 84,7                | 58,9                | 3,2            | 6,5            |
| 22309-E1             | XL     | 1,39               | 45      | 100 | 36 | 1,5       | 84,7                | 58,9                | 3,2            | 6,5            |
| 22309-E1-T41A        | XL     | 1,39               | 45      | 100 | 36 | 1,5       | 84,7                | 58,9                | 3,2            | 6,5            |
| 22210-E1-K           | XL     | 0,608              | 50      | 90  | 23 | 1,1       | 80,8                | 59,7                | 3,2            | 4,8            |
| 22210-E1             | XL     | 0,622              | 50      | 90  | 23 | 1,1       | 80,8                | 59,7                | 3,2            | 4,8            |
| 21310-E1-K           | XL     | 1,28               | 50      | 110 | 27 | 2         | 89,8                | 67,3                | 3,2            | 4,8            |
| 21310-E1             | XL     | 1,28               | 50      | 110 | 27 | 2         | 89,8                | 67,3                | 3,2            | 4,8            |
| 22310-E1-K           | XL     | 1,86               | 50      | 110 | 40 | 2         | 92,6                | 63                  | 3,2            | 6,5            |
| 22310-E1             | XL     | 1,9                | 50      | 110 | 40 | 2         | 92,6                | 63                  | 3,2            | 6,5            |
| 22310-E1-T41A        | XL     | 1,9                | 50      | 110 | 40 | 2         | 92,6                | 63                  | 3,2            | 6,5            |



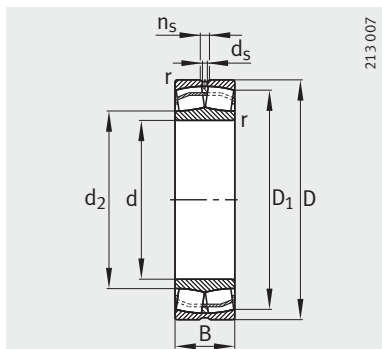
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{Or}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 27                        | 45             | 1              | 41 000             | 33 000                 | 0,3                      | 2,25  | 3,34  | 2,2   | 3 700                                       | 15 000  | 9 700   |
| 30,6                      | 46,4           | 1              | 48 000             | 42 500                 | 0,34                     | 1,98  | 2,94  | 1,93  | 4 800                                       | 17 000  | 9 200   |
| 30,6                      | 46,4           | 1              | 48 000             | 42 500                 | 0,34                     | 1,98  | 2,94  | 1,93  | 4 800                                       | 17 000  | 9 200   |
| 32                        | 55             | 1              | 52 000             | 43 500                 | 0,28                     | 2,43  | 3,61  | 2,37  | 4 750                                       | 13 000  | 8 400   |
| 35,6                      | 54,6           | 1              | 64 000             | 57 000                 | 0,31                     | 2,15  | 3,2   | 2,1   | 6 900                                       | 13 000  | 7 800   |
| 35,6                      | 56,4           | 1              | 64 000             | 57 000                 | 0,31                     | 2,15  | 3,2   | 2,1   | 6 900                                       | 13 000  | 7 800   |
| 37                        | 65             | 1              | 72 000             | 63 000                 | 0,27                     | 2,49  | 3,71  | 2,43  | 7 000                                       | 11 000  | 7 300   |
| 42                        | 65             | 1              | 88 000             | 81 500                 | 0,31                     | 2,16  | 3,22  | 2,12  | 9 400                                       | 11 000  | 7 000   |
| 42                        | 65             | 1              | 88 000             | 81 500                 | 0,31                     | 2,16  | 3,22  | 2,12  | 9 400                                       | 11 000  | 7 000   |
| 44                        | 71             | 1,5            | 83 000             | 74 000                 | 0,26                     | 2,55  | 3,8   | 2,5   | 8 100                                       | 9 500   | 6 800   |
| 44                        | 71             | 1,5            | 83 000             | 74 000                 | 0,26                     | 2,55  | 3,8   | 2,5   | 8 100                                       | 9 500   | 6 800   |
| 47                        | 73             | 1              | 101 000            | 91 000                 | 0,28                     | 2,41  | 3,59  | 2,35  | 11 800                                      | 10 000  | 6 200   |
| 47                        | 73             | 1              | 101 000            | 91 000                 | 0,28                     | 2,41  | 3,59  | 2,35  | 11 800                                      | 10 000  | 6 200   |
| 49                        | 81             | 1,5            | 109 000            | 107 000                | 0,24                     | 2,81  | 4,19  | 2,75  | 14 300                                      | 9 500   | 5 200   |
| 49                        | 81             | 1,5            | 109 000            | 107 000                | 0,24                     | 2,81  | 4,19  | 2,75  | 14 300                                      | 9 500   | 5 200   |
| 49                        | 81             | 1,5            | 156 000            | 149 000                | 0,36                     | 1,86  | 2,77  | 1,82  | 13 100                                      | 7 500   | 5 500   |
| 49                        | 81             | 1,5            | 156 000            | 149 000                | 0,36                     | 1,86  | 2,77  | 1,82  | 13 100                                      | 7 500   | 5 500   |
| 49                        | 81             | 1,5            | 156 000            | 149 000                | 0,36                     | 1,86  | 2,77  | 1,82  | 13 100                                      | 7 500   | 5 500   |
| 52                        | 78             | 1              | 104 000            | 99 000                 | 0,26                     | 2,62  | 3,9   | 2,56  | 12 700                                      | 10 000  | 5 600   |
| 52                        | 78             | 1              | 104 000            | 99 000                 | 0,26                     | 2,62  | 3,9   | 2,56  | 12 700                                      | 10 000  | 5 600   |
| 54                        | 91             | 1,5            | 129 000            | 130 000                | 0,23                     | 2,92  | 4,35  | 2,86  | 17 300                                      | 8 500   | 5 500   |
| 54                        | 91             | 1,5            | 129 000            | 130 000                | 0,23                     | 2,92  | 4,35  | 2,86  | 17 300                                      | 8 500   | 5 500   |
| 54                        | 91             | 1,5            | 187 000            | 183 000                | 0,36                     | 1,9   | 2,83  | 1,86  | 16 100                                      | 6 700   | 5 000   |
| 54                        | 91             | 1,5            | 187 000            | 183 000                | 0,36                     | 1,9   | 2,83  | 1,86  | 16 100                                      | 6 700   | 5 000   |
| 54                        | 91             | 1,5            | 187 000            | 183 000                | 0,36                     | 1,9   | 2,83  | 1,86  | 16 100                                      | 6 700   | 5 000   |
| 57                        | 83             | 1              | 109 000            | 107 000                | 0,24                     | 2,81  | 4,19  | 2,75  | 14 300                                      | 9 500   | 5 100   |
| 57                        | 83             | 1              | 109 000            | 107 000                | 0,24                     | 2,81  | 4,19  | 2,75  | 14 300                                      | 9 500   | 5 100   |
| 61                        | 99             | 2              | 129 000            | 130 000                | 0,23                     | 2,92  | 4,35  | 2,86  | 17 300                                      | 8 500   | 5 400   |
| 61                        | 99             | 2              | 129 000            | 130 000                | 0,23                     | 2,92  | 4,35  | 2,86  | 17 300                                      | 8 500   | 5 300   |
| 61                        | 99             | 2              | 229 000            | 223 000                | 0,36                     | 1,86  | 2,77  | 1,82  | 20 300                                      | 6 000   | 4 800   |
| 61                        | 99             | 2              | 229 000            | 223 000                | 0,36                     | 1,86  | 2,77  | 1,82  | 20 300                                      | 6 000   | 4 800   |
| 61                        | 99             | 2              | 229 000            | 223 000                | 0,36                     | 1,86  | 2,77  | 1,82  | 20 300                                      | 6 000   | 4 800   |

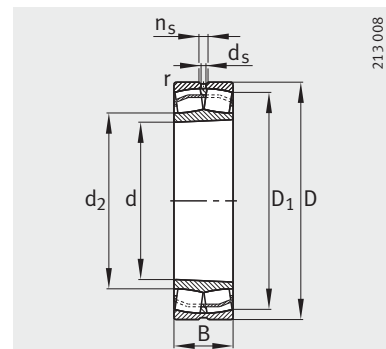


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



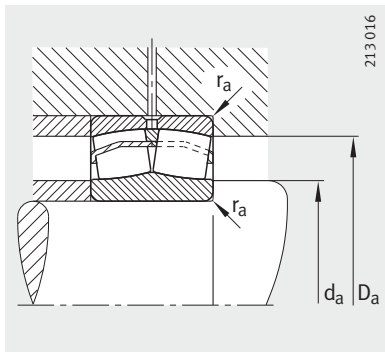
Исполнение E1  
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конусность 1:12

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |           |                     |                     |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|----|-----------|---------------------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B  | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 22211-E1-K           | XL     | 0,825              | 55      | 100 | 25 | 1,5       | 89,8                | 67,3                | 3,2            | 4,8            |
| 22211-E1             | XL     | 0,851              | 55      | 100 | 25 | 1,5       | 89,8                | 67,3                | 3,2            | 4,8            |
| 21311-E1-K           | XL     | 1,19               | 55      | 120 | 29 | 2         | 98,3                | 71,4                | 3,2            | 6,5            |
| 21311-E1             | XL     | 1,19               | 55      | 120 | 29 | 2         | 98,3                | 71,4                | 3,2            | 6,5            |
| 22311-E1-K           | XL     | 2,22               | 55      | 120 | 43 | 2         | 101,4               | 68,9                | 3,2            | 6,5            |
| 22311-E1-K-T41A      | XL     | 2,22               | 55      | 120 | 43 | 2         | 101,4               | 68,9                | 3,2            | 6,5            |
| 22311-E1             | XL     | 2,27               | 55      | 120 | 43 | 2         | 101,4               | 68,9                | 3,2            | 6,5            |
| 22311-E1-T41A        | XL     | 2,27               | 55      | 120 | 43 | 2         | 101,4               | 68,9                | 3,2            | 6,5            |
| 22212-E1-K           | XL     | 1,09               | 60      | 110 | 28 | 1,5       | 98,7                | 71,4                | 3,2            | 6,5            |
| 22212-E1             | XL     | 1,12               | 60      | 110 | 28 | 1,5       | 98,7                | 71,4                | 3,2            | 6,5            |
| 21312-E1-K           | XL     | 1,78               | 60      | 130 | 31 | 2,1       | 112,5               | 84,4                | 3,2            | 6,5            |
| 21312-E1             | XL     | 1,78               | 60      | 130 | 31 | 2,1       | 112,5               | 84,4                | 3,2            | 6,5            |
| 22312-E1-K           | XL     | 2,83               | 60      | 130 | 46 | 2,1       | 110,1               | 74,8                | 3,2            | 6,5            |
| 22312-E1-K-T41A      | XL     | 2,83               | 60      | 130 | 46 | 2,1       | 110,1               | 74,8                | 3,2            | 6,5            |
| 22312-E1             | XL     | 2,89               | 60      | 130 | 46 | 2,1       | 110,1               | 74,8                | 3,2            | 6,5            |
| 22312-E1-T41A        | XL     | 2,89               | 60      | 130 | 46 | 2,1       | 110,1               | 74,8                | 3,2            | 6,5            |
| 22213-E1-K           | XL     | 1,52               | 65      | 120 | 31 | 1,5       | 107,3               | 79,1                | 3,2            | 6,5            |
| 22213-E1             | XL     | 1,55               | 65      | 120 | 31 | 1,5       | 107,3               | 79,1                | 3,2            | 6,5            |
| 21313-E1-K           | XL     | 2,42               | 65      | 140 | 33 | 2,1       | 126,8               | 94,9                | 3,2            | 6,5            |
| 21313-E1             | XL     | 2,42               | 65      | 140 | 33 | 2,1       | 126,8               | 94,9                | 3,2            | 6,5            |
| 22313-E1-K           | XL     | 3,49               | 65      | 140 | 48 | 2,1       | 119,3               | 83,2                | 4,8            | 9,5            |
| 22313-E1-K-T41A      | XL     | 3,49               | 65      | 140 | 48 | 2,1       | 119,3               | 83,2                | 4,8            | 9,5            |
| 22313-E1             | XL     | 3,57               | 65      | 140 | 48 | 2,1       | 119,3               | 83,2                | 4,8            | 9,5            |
| 22313-E1-T41A        | XL     | 3,57               | 65      | 140 | 48 | 2,1       | 119,3               | 83,2                | 4,8            | 9,5            |
| 22214-E1-K           | XL     | 1,61               | 70      | 125 | 31 | 1,5       | 112,5               | 84,4                | 3,2            | 6,5            |
| 22214-E1             | XL     | 1,65               | 70      | 125 | 31 | 1,5       | 112,5               | 84,4                | 3,2            | 6,5            |
| 21314-E1-K           | XL     | 3                  | 70      | 150 | 35 | 2,1       | 126,2               | 94,9                | 3,2            | 6,5            |
| 21314-E1             | XL     | 3                  | 70      | 150 | 35 | 2,1       | 126,2               | 94,9                | 3,2            | 6,5            |
| 22314-E1-K           | XL     | 4,12               | 70      | 150 | 51 | 2,1       | 128                 | 86,7                | 4,8            | 9,5            |
| 22314-E1-K-T41A      | XL     | 4,12               | 70      | 150 | 51 | 2,1       | 128                 | 86,7                | 4,8            | 9,5            |
| 22314-E1             | XL     | 4,21               | 70      | 150 | 51 | 2,1       | 128                 | 86,7                | 4,8            | 9,5            |
| 22314-E1-T41A        | XL     | 4,21               | 70      | 150 | 51 | 2,1       | 128                 | 86,7                | 4,8            | 9,5            |



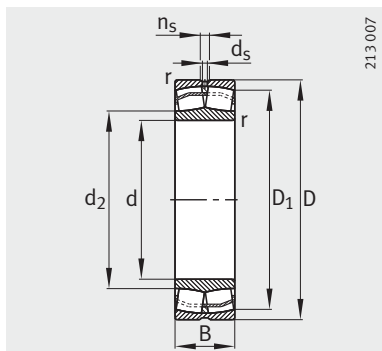
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 64                        | 91             | 1,5            | 129 000            | 130 000                | 0,23                     | 2,92  | 4,35  | 2,86  | 17 300                                      | 8 500   | 4 650   |
| 64                        | 91             | 1,5            | 129 000            | 130 000                | 0,23                     | 2,92  | 4,35  | 2,86  | 17 300                                      | 8 500   | 4 650   |
| 66                        | 109            | 2              | 160 000            | 155 000                | 0,24                     | 2,84  | 4,23  | 2,78  | 20 200                                      | 6 300   | 5 100   |
| 66                        | 109            | 2              | 160 000            | 155 000                | 0,24                     | 2,84  | 4,23  | 2,78  | 20 200                                      | 6 300   | 5 100   |
| 66                        | 109            | 2              | 265 000            | 260 000                | 0,36                     | 1,89  | 2,81  | 1,84  | 23 900                                      | 5 600   | 4 500   |
| 66                        | 109            | 2              | 265 000            | 260 000                | 0,36                     | 1,89  | 2,81  | 1,84  | 23 900                                      | 5 600   | 4 500   |
| 66                        | 109            | 2              | 265 000            | 260 000                | 0,36                     | 1,89  | 2,81  | 1,84  | 23 900                                      | 5 600   | 4 500   |
| 66                        | 109            | 2              | 265 000            | 260 000                | 0,36                     | 1,89  | 2,81  | 1,84  | 23 900                                      | 5 600   | 4 500   |
| 69                        | 101            | 1,5            | 160 000            | 155 000                | 0,24                     | 2,84  | 4,23  | 2,78  | 20 200                                      | 7 500   | 4 550   |
| 69                        | 101            | 1,5            | 160 000            | 155 000                | 0,24                     | 2,84  | 4,23  | 2,78  | 20 200                                      | 7 500   | 4 550   |
| 72                        | 118            | 2,1            | 211 000            | 226 000                | 0,23                     | 2,95  | 4,4   | 2,89  | 28 000                                      | 6 300   | 4 100   |
| 72                        | 118            | 2,1            | 211 000            | 226 000                | 0,23                     | 2,95  | 4,4   | 2,89  | 28 000                                      | 6 300   | 4 100   |
| 72                        | 118            | 2,1            | 310 000            | 310 000                | 0,35                     | 1,91  | 2,85  | 1,87  | 28 000                                      | 5 000   | 4 200   |
| 72                        | 118            | 2,1            | 310 000            | 310 000                | 0,35                     | 1,91  | 2,85  | 1,87  | 28 000                                      | 5 000   | 4 200   |
| 72                        | 118            | 2,1            | 310 000            | 310 000                | 0,35                     | 1,91  | 2,85  | 1,87  | 28 000                                      | 5 000   | 4 200   |
| 72                        | 118            | 2,1            | 310 000            | 310 000                | 0,35                     | 1,91  | 2,85  | 1,87  | 28 000                                      | 5 000   | 4 200   |
| 74                        | 111            | 1,5            | 202 000            | 210 000                | 0,24                     | 2,81  | 4,19  | 2,75  | 25 500                                      | 6 700   | 4 200   |
| 74                        | 111            | 1,5            | 202 000            | 210 000                | 0,24                     | 2,81  | 4,19  | 2,75  | 25 500                                      | 6 700   | 4 200   |
| 77                        | 128            | 2,1            | 249 000            | 270 000                | 0,22                     | 3,14  | 4,67  | 3,07  | 33 500                                      | 5 000   | 3 600   |
| 77                        | 128            | 2,1            | 249 000            | 270 000                | 0,22                     | 3,14  | 4,67  | 3,07  | 33 500                                      | 5 000   | 3 600   |
| 77                        | 128            | 2,1            | 350 000            | 365 000                | 0,34                     | 2     | 2,98  | 1,96  | 32 500                                      | 4 800   | 3 800   |
| 77                        | 128            | 2,1            | 350 000            | 365 000                | 0,34                     | 2     | 2,98  | 1,96  | 32 500                                      | 4 800   | 3 800   |
| 77                        | 128            | 2,1            | 350 000            | 365 000                | 0,34                     | 2     | 2,98  | 1,96  | 32 500                                      | 4 800   | 3 800   |
| 77                        | 128            | 2,1            | 350 000            | 365 000                | 0,34                     | 2     | 2,98  | 1,96  | 32 500                                      | 4 800   | 3 800   |
| 79                        | 116            | 1,5            | 211 000            | 226 000                | 0,23                     | 2,95  | 4,4   | 2,89  | 28 000                                      | 6 300   | 3 950   |
| 79                        | 116            | 1,5            | 211 000            | 226 000                | 0,23                     | 2,95  | 4,4   | 2,89  | 28 000                                      | 6 300   | 3 950   |
| 82                        | 138            | 2,1            | 249 000            | 270 000                | 0,22                     | 3,14  | 4,67  | 3,07  | 33 500                                      | 5 000   | 3 950   |
| 82                        | 138            | 2,1            | 249 000            | 270 000                | 0,22                     | 3,14  | 4,67  | 3,07  | 33 500                                      | 5 000   | 3 950   |
| 82                        | 138            | 2,1            | 390 000            | 390 000                | 0,34                     | 2     | 2,98  | 1,96  | 36 500                                      | 4 500   | 3 700   |
| 82                        | 138            | 2,1            | 390 000            | 390 000                | 0,34                     | 2     | 2,98  | 1,96  | 36 500                                      | 4 500   | 3 700   |
| 82                        | 138            | 2,1            | 390 000            | 390 000                | 0,34                     | 2     | 2,98  | 1,96  | 36 500                                      | 4 500   | 3 700   |
| 82                        | 138            | 2,1            | 390 000            | 390 000                | 0,34                     | 2     | 2,98  | 1,96  | 36 500                                      | 4 500   | 3 700   |

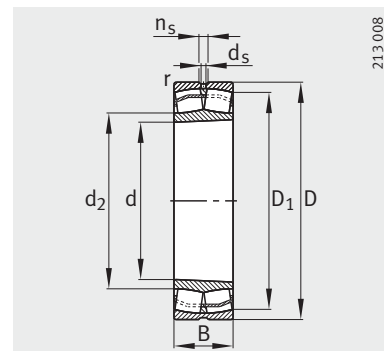


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



Исполнение E1  
Цилиндрическое отверстие

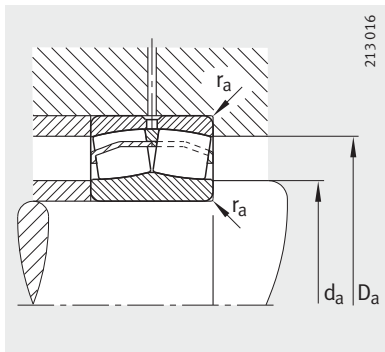


Коническое отверстие  
K = конусность 1:12

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |      |           |                     |                     |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|------|-----------|---------------------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B    | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 22215-E1-K           | XL     | 1,68               | 75      | 130 | 31   | 1,5       | 117,7               | 89,8                | 3,2            | 6,5            |
| 22215-E1             | XL     | 1,72               | 75      | 130 | 31   | 1,5       | 117,7               | 89,8                | 3,2            | 6,5            |
| 21315-E1-K           | XL     | 2,86               | 75      | 160 | 37   | 2,1       | 135,2               | 99,7                | 3,2            | 6,5            |
| 21315-E1             | XL     | 2,86               | 75      | 160 | 37   | 2,1       | 135,2               | 99,7                | 3,2            | 6,5            |
| 22315-E1-K           | XL     | 5,06               | 75      | 160 | 55   | 2,1       | 136,3               | 92,4                | 4,8            | 9,5            |
| 22315-E1-K-T41A      | XL     | 5,06               | 75      | 160 | 55   | 2,1       | 136,3               | 92,4                | 4,8            | 9,5            |
| 22315-E1             | XL     | 5,18               | 75      | 160 | 55   | 2,1       | 136,3               | 92,4                | 4,8            | 9,5            |
| 22315-E1-T41A        | XL     | 5,18               | 75      | 160 | 55   | 2,1       | 136,3               | 92,4                | 4,8            | 9,5            |
| 22216-E1-K           | XL     | 2,08               | 80      | 140 | 33   | 2         | 126,8               | 94,9                | 3,2            | 6,5            |
| 22216-E1             | XL     | 2,13               | 80      | 140 | 33   | 2         | 126,8               | 94,9                | 3,2            | 6,5            |
| 21316-E1-K           | XL     | 2,65               | 80      | 170 | 39   | 2,1       | 135,4               | 99,8                | 3,2            | 6,5            |
| 21316-E1             | XL     | 2,65               | 80      | 170 | 39   | 2,1       | 135,4               | 99,7                | 3,2            | 6,5            |
| 22316-E1-K           | XL     | 6,05               | 80      | 170 | 58   | 2,1       | 145,1               | 98,3                | 4,8            | 9,5            |
| 22316-E1-K-T41A      | XL     | 6,05               | 80      | 170 | 58   | 2,1       | 145,1               | 98,3                | 4,8            | 9,5            |
| 22316-E1             | XL     | 6,27               | 80      | 170 | 58   | 2,1       | 145,1               | 98,3                | 4,8            | 9,5            |
| 22316-E1-T41A        | XL     | 6,27               | 80      | 170 | 58   | 2,1       | 145,1               | 98,3                | 4,8            | 9,5            |
| 22217-E1-K           | XL     | 2,59               | 85      | 150 | 36   | 2         | 135,4               | 99,7                | 3,2            | 6,5            |
| 22217-E1             | XL     | 2,65               | 85      | 150 | 36   | 2         | 135,4               | 99,7                | 3,2            | 6,5            |
| 21317-E1-K           | XL     | 5,37               | 85      | 180 | 41   | 3         | 143,9               | 106,1               | 4,8            | 9,5            |
| 21317-E1             | XL     | 5,37               | 85      | 180 | 41   | 3         | 143,9               | 106,1               | 4,8            | 9,5            |
| 22317-E1             | XL     | 7,06               | 85      | 180 | 60   | 3         | 154,2               | 104,4               | 4,8            | 9,5            |
| 22317-E1-T41D        | XL     | 7,06               | 85      | 180 | 60   | 3         | 154,2               | 104,4               | 4,8            | 9,5            |
| 22317-E1-K           | XL     | 7,06               | 85      | 180 | 60   | 3         | 154,2               | 104,4               | 4,8            | 9,5            |
| 22317-E1-K-T41A      | XL     | 7,06               | 85      | 180 | 60   | 3         | 154,2               | 104,4               | 4,8            | 9,5            |
| 22218-E1-K           | XL     | 3,35               | 90      | 160 | 40   | 2         | 143,9               | 106,1               | 3,2            | 6,5            |
| 22218-E1             | XL     | 3,43               | 90      | 160 | 40   | 2         | 143,9               | 106,1               | 3,2            | 6,5            |
| 23218-E1-K-TVPB      | XL     | 4,08               | 90      | 160 | 52,4 | 2         | 140                 | 104,1               | 3,2            | 6,5            |
| 23218-E1-TVPB        | XL     | 4,27               | 90      | 160 | 52,4 | 2         | 140                 | 104,1               | 3,2            | 6,5            |
| 23218-E1A-K-M        | XL     | 4,34               | 90      | 160 | 52,4 | 2         | 140                 | —                   | 3,2            | 6,5            |
| 21318-E1-K           | XL     | 6,26               | 90      | 190 | 43   | 3         | 152,7               | 112,6               | 4,8            | 9,5            |
| 21318-E1             | XL     | 6,26               | 90      | 190 | 43   | 3         | 152,7               | 112,6               | 4,8            | 9,5            |
| 22318-E1-K           | XL     | 8,33               | 90      | 190 | 64   | 3         | 162,5               | 110,2               | 6,3            | 12,2           |
| 22318-E1-K-T41A      | XL     | 8,33               | 90      | 190 | 64   | 3         | 162,5               | 110,2               | 6,3            | 12,2           |
| 22318-E1             | XL     | 8,51               | 90      | 190 | 64   | 3         | 162,5               | 110,2               | 6,3            | 12,2           |
| 22318-E1-T41D        | XL     | 8,51               | 90      | 190 | 64   | 3         | 162,5               | 110,2               | 6,3            | 12,2           |





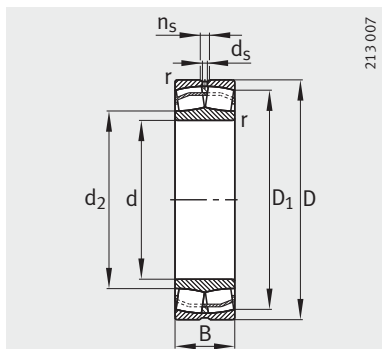
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 84                        | 121            | 1,5            | 216 000            | 236 000                | 0,22                     | 3,1   | 4,62  | 3,03  | 29 500                                      | 6 300   | 3 700   |
| 84                        | 121            | 1,5            | 216 000            | 236 000                | 0,22                     | 3,1   | 4,62  | 3,03  | 29 500                                      | 6 300   | 3 700   |
| 87                        | 148            | 2,1            | 305 000            | 325 000                | 0,22                     | 3,04  | 4,53  | 2,97  | 38 500                                      | 4 800   | 3 750   |
| 87                        | 148            | 2,1            | 305 000            | 325 000                | 0,22                     | 3,04  | 4,53  | 2,97  | 38 500                                      | 4 800   | 3 750   |
| 87                        | 148            | 2,1            | 445 000            | 450 000                | 0,34                     | 1,99  | 2,96  | 1,94  | 40 500                                      | 4 300   | 3 550   |
| 87                        | 148            | 2,1            | 445 000            | 450 000                | 0,34                     | 1,99  | 2,96  | 1,94  | 40 500                                      | 4 300   | 3 550   |
| 87                        | 148            | 2,1            | 445 000            | 450 000                | 0,34                     | 1,99  | 2,96  | 1,94  | 40 500                                      | 4 300   | 3 550   |
| 87                        | 148            | 2,1            | 445 000            | 450 000                | 0,34                     | 1,99  | 2,96  | 1,94  | 40 500                                      | 4 300   | 3 550   |
| 91                        | 129            | 2              | 249 000            | 270 000                | 0,22                     | 3,14  | 4,67  | 3,07  | 33 500                                      | 5 600   | 3 550   |
| 91                        | 129            | 2              | 249 000            | 270 000                | 0,22                     | 3,14  | 4,67  | 3,07  | 33 500                                      | 5 600   | 3 550   |
| 92                        | 158            | 2,1            | 305 000            | 325 000                | 0,22                     | 3,04  | 4,53  | 2,97  | 38 500                                      | 4 800   | 4 050   |
| 92                        | 158            | 2,1            | 305 000            | 325 000                | 0,22                     | 3,04  | 4,53  | 2,97  | 38 500                                      | 4 800   | 4 050   |
| 92                        | 158            | 2,1            | 495 000            | 510 000                | 0,34                     | 1,99  | 2,96  | 1,94  | 45 000                                      | 4 300   | 3 400   |
| 92                        | 158            | 2,1            | 495 000            | 510 000                | 0,34                     | 1,99  | 2,96  | 1,94  | 45 000                                      | 4 300   | 3 400   |
| 92                        | 158            | 2,1            | 495 000            | 510 000                | 0,34                     | 1,99  | 2,96  | 1,94  | 45 000                                      | 4 300   | 3 400   |
| 92                        | 158            | 2,1            | 495 000            | 510 000                | 0,34                     | 1,99  | 2,96  | 1,94  | 45 000                                      | 4 300   | 3 400   |
| 96                        | 139            | 2              | 305 000            | 325 000                | 0,22                     | 3,04  | 4,53  | 2,97  | 38 500                                      | 5 300   | 3 450   |
| 96                        | 139            | 2              | 305 000            | 325 000                | 0,22                     | 3,04  | 4,53  | 2,97  | 38 500                                      | 5 300   | 3 450   |
| 99                        | 166            | 2,5            | 345 000            | 375 000                | 0,23                     | 2,9   | 4,31  | 2,83  | 42 500                                      | 4 800   | 3 800   |
| 99                        | 166            | 2,5            | 345 000            | 375 000                | 0,23                     | 2,9   | 4,31  | 2,83  | 42 500                                      | 4 800   | 3 800   |
| 99                        | 166            | 2,5            | 540 000            | 560 000                | 0,33                     | 2,04  | 3,04  | 2     | 50 000                                      | 4 000   | 3 200   |
| 99                        | 166            | 2,5            | 540 000            | 560 000                | 0,33                     | 2,04  | 3,04  | 2     | 50 000                                      | 4 000   | 3 200   |
| 99                        | 166            | 2,5            | 540 000            | 560 000                | 0,33                     | 2,04  | 3,04  | 2     | 50 000                                      | 4 000   | 3 200   |
| 99                        | 166            | 2,5            | 540 000            | 560 000                | 0,33                     | 2,04  | 3,04  | 2     | 50 000                                      | 4 000   | 3 200   |
| 101                       | 149            | 2              | 345 000            | 375 000                | 0,23                     | 2,9   | 4,31  | 2,83  | 42 500                                      | 4 800   | 3 400   |
| 101                       | 149            | 2              | 345 000            | 375 000                | 0,23                     | 2,9   | 4,31  | 2,83  | 42 500                                      | 4 800   | 3 400   |
| 101                       | 149            | 2              | 445 000            | 520 000                | 0,31                     | 2,2   | 3,27  | 2,15  | 48 500                                      | 4 300   | 2 650   |
| 101                       | 149            | 2              | 445 000            | 520 000                | 0,31                     | 2,2   | 3,27  | 2,15  | 48 500                                      | 4 300   | 2 650   |
| 101                       | 149            | 2              | 445 000            | 520 000                | 0,31                     | 2,2   | 3,27  | 2,15  | 48 500                                      | 4 300   | 2 650   |
| 104                       | 176            | 2,5            | 380 000            | 415 000                | 0,24                     | 2,87  | 4,27  | 2,8   | 47 000                                      | 4 500   | 3 600   |
| 104                       | 176            | 2,5            | 380 000            | 415 000                | 0,24                     | 2,87  | 4,27  | 2,8   | 47 000                                      | 4 500   | 3 600   |
| 104                       | 176            | 2,5            | 610 000            | 630 000                | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 55 000                                      | 3 600   | 3 000   |
| 104                       | 176            | 2,5            | 610 000            | 630 000                | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 55 000                                      | 3 600   | 3 000   |
| 104                       | 176            | 2,5            | 610 000            | 630 000                | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 55 000                                      | 3 600   | 3 000   |
| 104                       | 176            | 2,5            | 610 000            | 630 000                | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 55 000                                      | 3 600   | 3 000   |

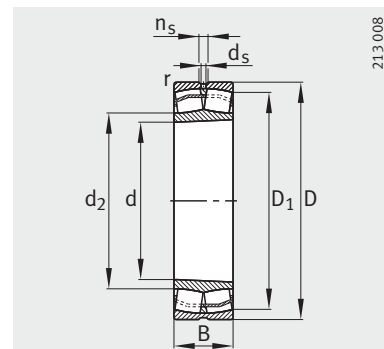


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



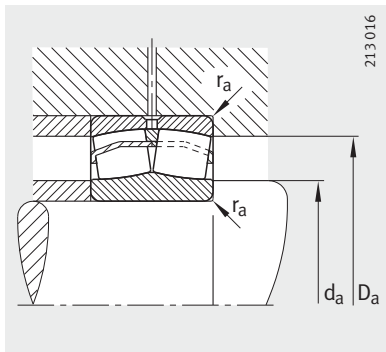
Исполнение E1  
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конусность 1:12

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |      |           |                     |                     |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|------|-----------|---------------------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B    | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 22219-E1-K           | XL     | 4,04               | 95      | 170 | 43   | 2,1       | 152,7               | 112,6               | 4,8            | 9,5            |
| 22219-E1             | XL     | 4,13               | 95      | 170 | 43   | 2,1       | 152,7               | 112,6               | 4,8            | 9,5            |
| 21319-E1-K-TVPB      | XL     | 6,53               | 95      | 200 | 45   | 3         | 169,4               | 124,3               | 4,8            | 9,5            |
| 21319-E1-TVPB        | XL     | 6,63               | 95      | 200 | 45   | 3         | 169,4               | 124,3               | 4,8            | 9,5            |
| 22319-E1-K           | XL     | 9,46               | 95      | 200 | 67   | 3         | 171,2               | 116                 | 6,3            | 12,2           |
| 22319-E1-K-T41A      | XL     | 9,46               | 95      | 200 | 67   | 3         | 171,2               | 116                 | 6,3            | 12,2           |
| 22319-E1             | XL     | 9,69               | 95      | 200 | 67   | 3         | 171,2               | 116                 | 6,3            | 12,2           |
| 22319-E1-T41D        | XL     | 9,69               | 95      | 200 | 67   | 3         | 171,2               | 116                 | 6,3            | 12,2           |
| 23120-E1-K-TVPB      | XL     | 4,06               | 100     | 165 | 52   | 2         | 146,3               | 113,9               | 3,2            | 6,5            |
| 23120-E1-TVPB        | XL     | 4,22               | 100     | 165 | 52   | 2         | 146,3               | 113,9               | 3,2            | 6,5            |
| 23120-E1A-K-M        | XL     | 4,23               | 100     | 165 | 52   | 2         | 146,3               | –                   | 3,2            | 6,5            |
| 23120-E1A-M          | XL     | 4,37               | 100     | 165 | 52   | 2         | 146,3               | –                   | 3,2            | 6,5            |
| 22220-E1-K           | XL     | 4,91               | 100     | 180 | 46   | 2,1       | 161,4               | 119                 | 4,8            | 9,5            |
| 22220-E1             | XL     | 4,96               | 100     | 180 | 46   | 2,1       | 161,4               | 119                 | 4,8            | 9,5            |
| 23220-E1-K-TVPB      | XL     | 6,13               | 100     | 180 | 60,3 | 2,1       | 156,7               | 116,7               | 4,8            | 9,5            |
| 23220-E1-TVPB        | XL     | 6,32               | 100     | 180 | 60,3 | 2,1       | 156,7               | 116,7               | 4,8            | 9,5            |
| 23220-E1A-K-M        | XL     | 6,33               | 100     | 180 | 60,3 | 2,1       | 156,7               | –                   | 4,8            | 9,5            |
| 23220-E1A-M          | XL     | 6,45               | 100     | 180 | 60,3 | 2,1       | 156,7               | –                   | 4,8            | 9,5            |
| 21320-E1-K-TVPB      | XL     | 8,08               | 100     | 215 | 47   | 3         | 182                 | 132                 | 4,8            | 9,5            |
| 21320-E1-TVPB        | XL     | 8,19               | 100     | 215 | 47   | 3         | 182                 | 132                 | 4,8            | 9,5            |
| 22320-E1             | XL     | 13,1               | 100     | 215 | 73   | 3         | 184,7               | 130,2               | 6,3            | 12,2           |
| 22320-E1-T41D        | XL     | 13,1               | 100     | 215 | 73   | 3         | 184,7               | 130,2               | 6,3            | 12,2           |
| 22320-E1-K           | XL     | 13,1               | 100     | 215 | 73   | 3         | 184,7               | 130,2               | 6,3            | 12,2           |
| 22320-E1-K-T41A      | XL     | 13,1               | 100     | 215 | 73   | 3         | 184,7               | 130,2               | 6,3            | 12,2           |
| 23320-AS-MA-T41A     | –      | 15,5               | 100     | 215 | 82,6 | 3         | 179,5               | –                   | 4,8            | 9,5            |



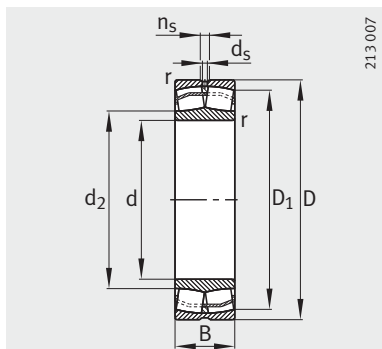
Присоединительные размеры, исполнение E1

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{иг}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 107                       | 158            | 2,1            | 380 000            | 415 000                | 0,24                     | 2,87  | 4,27  | 2,8   | 47 000                                      | 4 500   | 3 300   |
| 107                       | 158            | 2,1            | 380 000            | 415 000                | 0,24                     | 2,87  | 4,27  | 2,8   | 47 000                                      | 4 500   | 3 300   |
| 109                       | 186            | 2,5            | 430 000            | 460 000                | 0,22                     | 3,04  | 4,53  | 2,97  | 47 500                                      | 4 000   | 3 200   |
| 109                       | 186            | 2,5            | 430 000            | 460 000                | 0,22                     | 3,04  | 4,53  | 2,97  | 47 500                                      | 4 000   | 3 200   |
| 109                       | 186            | 2,5            | 670 000            | 700 000                | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 60 000                                      | 3 000   | 2 800   |
| 109                       | 186            | 2,5            | 670 000            | 700 000                | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 60 000                                      | 3 000   | 2 800   |
| 109                       | 186            | 2,5            | 670 000            | 700 000                | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 60 000                                      | 3 000   | 2 800   |
| 109                       | 186            | 2,5            | 670 000            | 700 000                | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 60 000                                      | 3 000   | 2 800   |
| 111                       | 154            | 2              | 450 000            | 570 000                | 0,28                     | 2,37  | 3,53  | 2,32  | 52 000                                      | 4 300   | 2 750   |
| 111                       | 154            | 2              | 450 000            | 570 000                | 0,28                     | 2,37  | 3,53  | 2,32  | 52 000                                      | 4 300   | 2 750   |
| 111                       | 154            | 2              | 450 000            | 570 000                | 0,28                     | 2,37  | 3,53  | 2,32  | 52 000                                      | 4 300   | 2 750   |
| 111                       | 154            | 2              | 450 000            | 570 000                | 0,28                     | 2,37  | 3,53  | 2,32  | 52 000                                      | 4 300   | 2 750   |
| 112                       | 168            | 2,1            | 430 000            | 475 000                | 0,24                     | 2,84  | 4,23  | 2,78  | 52 000                                      | 4 300   | 3 150   |
| 112                       | 168            | 2,1            | 430 000            | 475 000                | 0,24                     | 2,84  | 4,23  | 2,78  | 52 000                                      | 4 300   | 3 150   |
| 112                       | 168            | 2,1            | 550 000            | 660 000                | 0,31                     | 2,15  | 3,2   | 2,1   | 60 000                                      | 3 600   | 2 410   |
| 112                       | 168            | 2,1            | 550 000            | 660 000                | 0,31                     | 2,15  | 3,2   | 2,1   | 60 000                                      | 3 600   | 2 410   |
| 112                       | 168            | 2,1            | 550 000            | 660 000                | 0,31                     | 2,15  | 3,2   | 2,1   | 60 000                                      | 3 600   | 2 410   |
| 112                       | 168            | 2,1            | 550 000            | 660 000                | 0,31                     | 2,15  | 3,2   | 2,1   | 60 000                                      | 3 600   | 2 410   |
| 114                       | 201            | 2,5            | 495 000            | 530 000                | 0,22                     | 3,14  | 4,67  | 3,07  | 61 000                                      | 3 600   | 3 050   |
| 114                       | 201            | 2,5            | 495 000            | 530 000                | 0,22                     | 3,14  | 4,67  | 3,07  | 61 000                                      | 3 600   | 3 050   |
| 114                       | 201            | 2,5            | 810 000            | 920 000                | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 75 000                                      | 3 000   | 2 380   |
| 114                       | 201            | 2,5            | 810 000            | 920 000                | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 75 000                                      | 3 000   | 2 380   |
| 114                       | 201            | 2,5            | 810 000            | 920 000                | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 75 000                                      | 3 000   | 2 380   |
| 114                       | 201            | 2,5            | 810 000            | 920 000                | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 75 000                                      | 3 000   | 2 380   |
| 114                       | 201            | 2,5            | 680 000            | 900 000                | 0,43                     | 1,57  | 2,34  | 1,53  | 69 000                                      | 2 800   | —   |

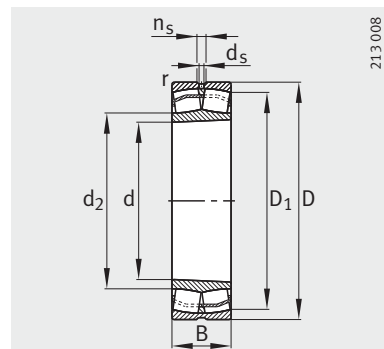


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



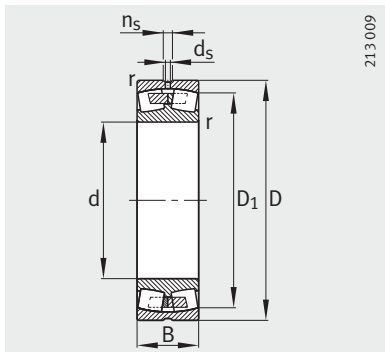
Исполнение E1  
Цилиндрическое отверстие



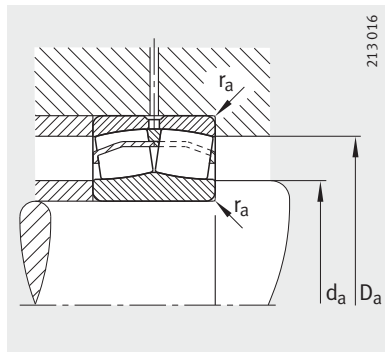
Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

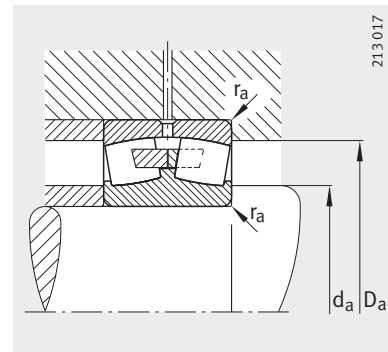
| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |      |           |                     |                     |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|------|-----------|---------------------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B    | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 23022-E1-TVPB        | XL     | 3,55               | 110     | 170 | 45   | 2         | 154,6               | 123,7               | 3,2            | 6,5            |
| 23022-E1A-M          | XL     | 3,67               | 110     | 170 | 45   | 2         | 154,6               | —                   | 3,2            | 6,5            |
| 23122-E1-K-TVPB      | XL     | 4,95               | 110     | 180 | 56   | 2         | 160                 | 124,6               | 4,8            | 9,5            |
| 23122-E1A-K-M        | XL     | 5,1                | 110     | 180 | 56   | 2         | 160                 | —                   | 4,8            | 9,5            |
| 23122-E1-TVPB        | XL     | 5,31               | 110     | 180 | 56   | 2         | 160                 | 124,6               | 4,8            | 9,5            |
| 23122-E1A-M          | XL     | 5,51               | 110     | 180 | 56   | 2         | 160                 | —                   | 4,8            | 9,5            |
| 24122-E1-K30         | XL     | 6,76               | 110     | 180 | 69   | 2         | 155,3               | 125,6               | 3,2            | 6,5            |
| 24122-E1             | XL     | 6,92               | 110     | 180 | 69   | 2         | 155,3               | 125,6               | 3,2            | 6,5            |
| 22222-E1-K           | XL     | 6,82               | 110     | 200 | 53   | 2,1       | 178,7               | 129,4               | 4,8            | 9,5            |
| 22222-E1             | XL     | 6,99               | 110     | 200 | 53   | 2,1       | 178,7               | 129,4               | 4,8            | 9,5            |
| 23222-E1-K-TVPB      | XL     | 8,82               | 110     | 200 | 69,8 | 2,1       | 172,7               | 129,1               | 4,8            | 9,5            |
| 23222-E1-TVPB        | XL     | 9,18               | 110     | 200 | 69,8 | 2,1       | 172,7               | 129,1               | 4,8            | 9,5            |
| 23222-E1A-K-M        | XL     | 9,32               | 110     | 200 | 69,8 | 2,1       | 172,7               | —                   | 4,8            | 9,5            |
| 23222-E1A-M          | XL     | 9,54               | 110     | 200 | 69,8 | 2,1       | 172,7               | —                   | 4,8            | 9,5            |
| 21322-E1-K-TVPB      | XL     | 10,9               | 110     | 240 | 50   | 3         | 202,5               | 146,4               | 6,3            | 12,2           |
| 21322-E1-TVPB        | XL     | 11,1               | 110     | 240 | 50   | 3         | 202,5               | 146,4               | 6,3            | 12,2           |
| 22322-E1-K           | XL     | 17,4               | 110     | 240 | 80   | 3         | 204,9               | 143,1               | 8              | 15             |
| 22322-E1-K-T41A      | XL     | 17,4               | 110     | 240 | 80   | 3         | 204,9               | 143,1               | 8              | 15             |
| 22322-E1             | XL     | 17,7               | 110     | 240 | 80   | 3         | 204,9               | 143,1               | 8              | 15             |
| 22322-E1-T41D        | XL     | 17,7               | 110     | 240 | 80   | 3         | 204,9               | 143,1               | 8              | 15             |
| 23322-AS-MA-T41A     | —      | 21,3               | 110     | 240 | 92,1 | 3         | 199,6               | —                   | 6,3            | 12,2           |



Со средним бортиком  
Цилиндрическое отверстие



Присоединительные размеры,  
исполнение E1



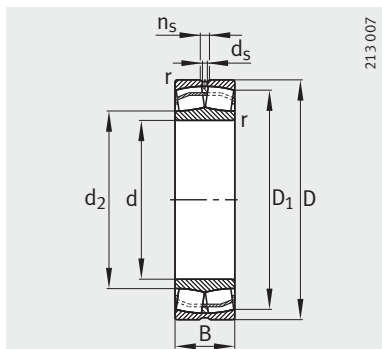
Присоединительные размеры,  
со средним бортиком

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{иг}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 118,8                     | 161,2          | 2              | 400 000            | 530 000                | 0,23                     | 2,9   | 4,31  | 2,83  | 52 000                                      | 4 300   | 3 000   |
| 118,8                     | 161,2          | 2              | 400 000            | 530 000                | 0,23                     | 2,9   | 4,31  | 2,83  | 52 000                                      | 4 300   | 3 000   |
| 121                       | 169            | 2              | 530 000            | 680 000                | 0,28                     | 2,39  | 3,56  | 2,34  | 61 000                                      | 4 000   | 2 550   |
| 121                       | 169            | 2              | 530 000            | 680 000                | 0,28                     | 2,41  | 3,59  | 2,35  | 61 000                                      | 4 000   | 2 550   |
| 121                       | 169            | 2              | 530 000            | 680 000                | 0,28                     | 2,39  | 3,56  | 2,34  | 61 000                                      | 4 000   | 2 550   |
| 121                       | 169            | 2              | 530 000            | 680 000                | 0,28                     | 2,41  | 3,59  | 2,35  | 61 000                                      | 4 000   | 2 550   |
| 121                       | 169            | 2              | 530 000            | 750 000                | 0,32                     | 1,96  | 2,92  | 1,92  | 84 000                                      | 2 800   | 1 960   |
| 121                       | 169            | 2              | 530 000            | 750 000                | 0,32                     | 1,96  | 2,92  | 1,92  | 84 000                                      | 2 800   | 1 960   |
| 122                       | 188            | 2,1            | 550 000            | 600 000                | 0,25                     | 2,71  | 4,04  | 2,65  | 62 000                                      | 4 000   | 3 000   |
| 122                       | 188            | 2,1            | 550 000            | 600 000                | 0,25                     | 2,71  | 4,04  | 2,65  | 62 000                                      | 4 000   | 3 000   |
| 122                       | 188            | 2,1            | 710 000            | 870 000                | 0,33                     | 2,06  | 3,06  | 2,01  | 72 000                                      | 3 000   | 2 100   |
| 122                       | 188            | 2,1            | 710 000            | 870 000                | 0,33                     | 2,06  | 3,06  | 2,01  | 72 000                                      | 3 000   | 2 100   |
| 122                       | 188            | 2,1            | 710 000            | 870 000                | 0,33                     | 2,06  | 3,06  | 2,01  | 72 000                                      | 3 000   | 2 100   |
| 122                       | 188            | 2,1            | 710 000            | 870 000                | 0,33                     | 2,06  | 3,06  | 2,01  | 72 000                                      | 3 000   | 2 100   |
| 124                       | 226            | 2,5            | 600 000            | 640 000                | 0,21                     | 3,24  | 4,82  | 3,16  | 69 000                                      | 3 000   | 2 700   |
| 124                       | 226            | 2,5            | 600 000            | 640 000                | 0,21                     | 3,24  | 4,82  | 3,16  | 69 000                                      | 3 000   | 2 700   |
| 124                       | 226            | 2,5            | 950 000            | 1 070 000              | 0,33                     | 2,07  | 3,09  | 2,03  | 91 000                                      | 2 600   | 2 130   |
| 124                       | 226            | 2,5            | 950 000            | 1 070 000              | 0,33                     | 2,07  | 3,09  | 2,03  | 91 000                                      | 2 600   | 2 130   |
| 124                       | 226            | 2,5            | 950 000            | 1 070 000              | 0,33                     | 2,07  | 3,09  | 2,03  | 91 000                                      | 2 600   | 2 130   |
| 124                       | 226            | 2,5            | 950 000            | 1 070 000              | 0,33                     | 2,07  | 3,09  | 2,03  | 91 000                                      | 2 600   | 2 130   |
| 124                       | 226            | 2,5            | 830 000            | 1 080 000              | 0,43                     | 1,57  | 2,34  | 1,53  | 86 000                                      | 2 600   | —   |

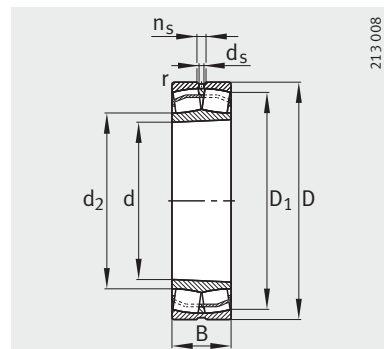


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



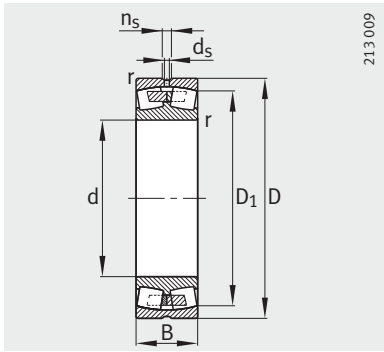
Исполнение E1  
Цилиндрическое отверстие



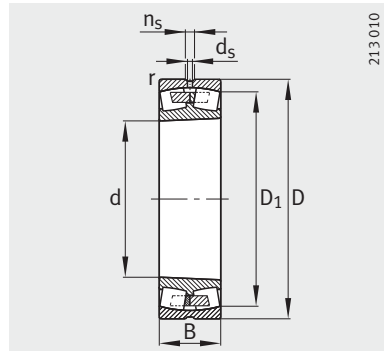
Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

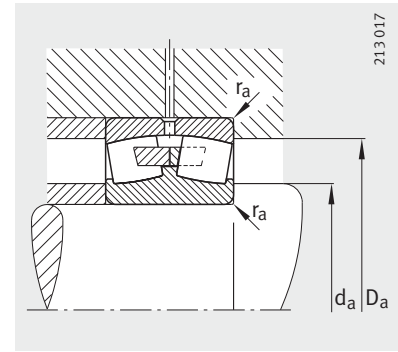
| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |     |           |                     |                     |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|-----|-----------|---------------------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B   | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 23024-E1-K-TVPB      | XL     | 3,67               | 120     | 180 | 46  | 2         | 164,7               | 133                 | 3,2            | 6,5            |
| 23024-E1-TVPB        | XL     | 3,86               | 120     | 180 | 46  | 2         | 164,7               | 133                 | 3,2            | 6,5            |
| 23024-E1A-K-M        | XL     | 4,09               | 120     | 180 | 46  | 2         | 164,7               | –                   | 3,2            | 6,5            |
| 23024-E1A-M          | XL     | 4,17               | 120     | 180 | 46  | 2         | 164,7               | –                   | 3,2            | 6,5            |
| 24024-E1-K30         | XL     | 5,32               | 120     | 180 | 60  | 2         | 159,8               | 134,4               | 3,2            | 6,5            |
| 24024-E1             | XL     | 5,43               | 120     | 180 | 60  | 2         | 159,8               | 134,4               | 3,2            | 6,5            |
| 23124-E1-K-TVPB      | XL     | 7,06               | 120     | 200 | 62  | 2         | 177,4               | 136,2               | 4,8            | 9,5            |
| 23124-E1-TVPB        | XL     | 7,39               | 120     | 200 | 62  | 2         | 177,4               | 136,2               | 4,8            | 9,5            |
| 23124-E1A-K-M        | XL     | 7,57               | 120     | 200 | 62  | 2         | 177,4               | –                   | 4,8            | 9,5            |
| 23124-E1A-M          | XL     | 7,7                | 120     | 200 | 62  | 2         | 177,4               | –                   | 4,8            | 9,5            |
| 24124-E1-K30         | XL     | 10                 | 120     | 200 | 80  | 2         | 170,7               | 136,7               | 3,2            | 6,5            |
| 24124-E1             | XL     | 10,1               | 120     | 200 | 80  | 2         | 170,7               | 136,7               | 3,2            | 6,5            |
| 22224-E1             | XL     | 8,84               | 120     | 215 | 58  | 2,1       | 192                 | 141,8               | 6,3            | 12,2           |
| 22224-E1-K           | XL     | 8,84               | 120     | 215 | 58  | 2,1       | 192                 | 141,8               | 6,3            | 12,2           |
| 23224-E1-K-TVPB      | XL     | 11,1               | 120     | 215 | 76  | 2,1       | 185,5               | 139                 | 4,8            | 9,5            |
| 23224-E1A-K-M        | XL     | 11,4               | 120     | 215 | 76  | 2,1       | 185,5               | –                   | 4,8            | 9,5            |
| 23224-E1-TVPB        | XL     | 11,5               | 120     | 215 | 76  | 2,1       | 185,5               | 139                 | 4,8            | 9,5            |
| 23224-E1A-M          | XL     | 12,1               | 120     | 215 | 76  | 2,1       | 185,5               | –                   | 4,8            | 9,5            |
| 22324-E1-K           | XL     | 22,1               | 120     | 260 | 86  | 3         | 222,4               | 150,7               | 8              | 15             |
| 22324-E1-K-T41A      | XL     | 22,1               | 120     | 260 | 86  | 3         | 222,4               | 150,7               | 8              | 15             |
| 22324-E1             | XL     | 22,5               | 120     | 260 | 86  | 3         | 222,4               | 150,8               | 8              | 15             |
| 22324-E1-T41D        | XL     | 22,5               | 120     | 260 | 86  | 3         | 222,4               | 150,8               | 8              | 15             |
| 23324-AS-MA-T41A     | –      | 29,1               | 120     | 260 | 106 | 3         | 213,9               | –                   | 6,3            | 12,2           |



Со средним бортиком  
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30



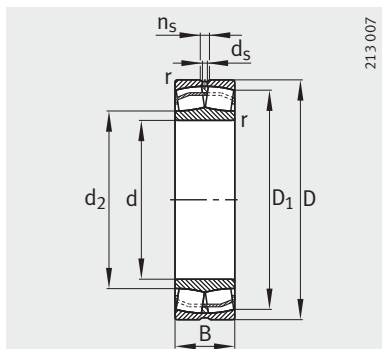
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 128,8                     | 171,2          | 2              | 430 000            | 580 000                | 0,22                     | 3,04  | 4,53  | 2,97  | 58 000                                      | 4 300   | 2 800   |
| 128,8                     | 171,2          | 2              | 430 000            | 580 000                | 0,22                     | 3,04  | 4,53  | 2,97  | 58 000                                      | 4 300   | 2 800   |
| 128,8                     | 171,2          | 2              | 430 000            | 580 000                | 0,22                     | 3,04  | 4,53  | 2,97  | 58 000                                      | 4 300   | 2 800   |
| 128,8                     | 171,2          | 2              | 430 000            | 580 000                | 0,22                     | 3,04  | 4,53  | 2,97  | 58 000                                      | 4 300   | 2 800   |
| 128,8                     | 171,2          | 2              | 450 000            | 690 000                | 0,27                     | 2,33  | 3,47  | 2,28  | 84 000                                      | 4 000   | 2 400   |
| 128,8                     | 171,2          | 2              | 450 000            | 690 000                | 0,27                     | 2,33  | 3,47  | 2,28  | 84 000                                      | 4 000   | 2 400   |
| 131                       | 189            | 2              | 630 000            | 800 000                | 0,28                     | 2,39  | 3,56  | 2,34  | 73 000                                      | 3 400   | 2 290   |
| 131                       | 189            | 2              | 630 000            | 800 000                | 0,28                     | 2,39  | 3,56  | 2,34  | 73 000                                      | 3 400   | 2 290   |
| 131                       | 189            | 2              | 630 000            | 800 000                | 0,28                     | 2,39  | 3,56  | 2,34  | 73 000                                      | 3 400   | 2 290   |
| 131                       | 189            | 2              | 630 000            | 800 000                | 0,28                     | 2,39  | 3,56  | 2,34  | 73 000                                      | 3 400   | 2 290   |
| 131                       | 189            | 2              | 680 000            | 950 000                | 0,34                     | 1,84  | 2,74  | 1,8   | 101 000                                     | 2 600   | 1 760   |
| 131                       | 189            | 2              | 680 000            | 950 000                | 0,34                     | 1,84  | 2,74  | 1,8   | 101 000                                     | 2 600   | 1 760   |
| 132                       | 203            | 2,1            | 640 000            | 740 000                | 0,25                     | 2,71  | 4,04  | 2,65  | 71 000                                      | 3 400   | 2 700   |
| 132                       | 203            | 2,1            | 640 000            | 740 000                | 0,25                     | 2,71  | 4,04  | 2,65  | 71 000                                      | 3 400   | 2 700   |
| 132                       | 203            | 2              | 820 000            | 1 020 000              | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 80 000                                      | 2 800   | 1 910   |
| 132                       | 203            | 2              | 820 000            | 1 020 000              | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 80 000                                      | 2 800   | 1 910   |
| 132                       | 203            | 2              | 820 000            | 1 020 000              | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 80 000                                      | 2 800   | 1 910   |
| 132                       | 203            | 2              | 820 000            | 1 020 000              | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 80 000                                      | 2 800   | 1 910   |
| 134                       | 246            | 2,5            | 1 080 000          | 1 170 000              | 0,33                     | 2,06  | 3,06  | 2,01  | 103 000                                     | 2 600   | 2 000   |
| 134                       | 246            | 2,5            | 1 080 000          | 1 170 000              | 0,33                     | 2,06  | 3,06  | 2,01  | 103 000                                     | 2 600   | 2 000   |
| 134                       | 246            | 2,5            | 1 080 000          | 1 170 000              | 0,33                     | 2,06  | 3,06  | 2,01  | 103 000                                     | 2 600   | 2 000   |
| 134                       | 246            | 2,5            | 1 080 000          | 1 170 000              | 0,33                     | 2,06  | 3,06  | 2,01  | 103 000                                     | 2 600   | 2 000   |
| 134                       | 246            | 2,5            | 1 020 000          | 1 430 000              | 0,45                     | 1,5   | 2,23  | 1,46  | 103 000                                     | 2 400   | —   |

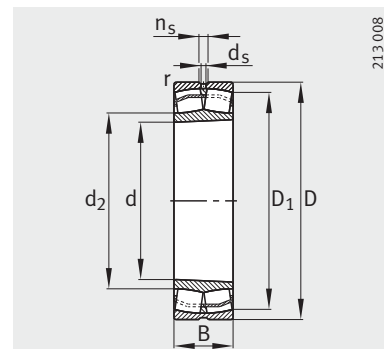


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



Исполнение E1  
Цилиндрическое отверстие

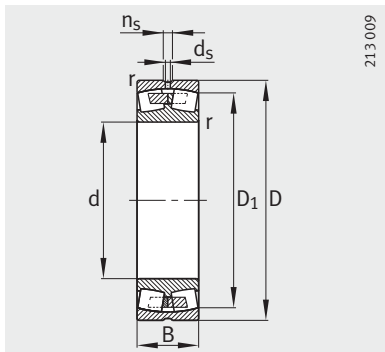


Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30

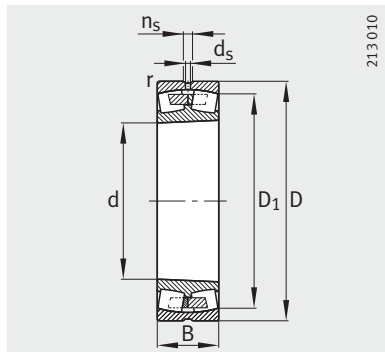
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |     |           |                     |                     |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|-----|-----------|---------------------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B   | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 23026-E1-K-TVPB      | XL     | 5,42               | 130     | 200 | 52  | 2         | 182,3               | 145,9               | 4,8            | 9,5            |
| 23026-E1-TVPB        | XL     | 5,61               | 130     | 200 | 52  | 2         | 182,3               | 145,9               | 4,8            | 9,5            |
| 23026-E1A-K-M        | XL     | 5,7                | 130     | 200 | 52  | 2         | 182,3               | –                   | 4,8            | 9,5            |
| 23026-E1A-M          | XL     | 5,96               | 130     | 200 | 52  | 2         | 182,3               | –                   | 4,8            | 9,5            |
| 24026-E1-K30         | XL     | 7,83               | 130     | 200 | 69  | 2         | 176,1               | 146,2               | 3,2            | 6,5            |
| 24026-E1             | XL     | 7,98               | 130     | 200 | 69  | 2         | 176,1               | 146,2               | 3,2            | 6,5            |
| 23126-E1-K-TVPB      | XL     | 7,82               | 130     | 210 | 64  | 2         | 187,3               | 146                 | 4,8            | 9,5            |
| 23126-E1A-K-M        | XL     | 8,1                | 130     | 210 | 64  | 2         | 187,3               | –                   | 4,8            | 9,5            |
| 23126-E1-TVPB        | XL     | 8,11               | 130     | 210 | 64  | 2         | 187,3               | 146                 | 4,8            | 9,5            |
| 23126-E1A-M          | XL     | 8,45               | 130     | 210 | 64  | 2         | 187,3               | –                   | 4,8            | 9,5            |
| 24126-E1-K30         | XL     | 10,3               | 130     | 210 | 80  | 2         | 181,5               | 148,4               | 3,2            | 6,5            |
| 24126-E1             | XL     | 10,8               | 130     | 210 | 80  | 2         | 181,5               | 148,4               | 3,2            | 6,5            |
| 22226-E1-K           | XL     | 10,9               | 130     | 230 | 64  | 3         | 205                 | 151,7               | 6,3            | 12,2           |
| 22226-E1             | XL     | 11,3               | 130     | 230 | 64  | 3         | 205                 | 151,7               | 6,3            | 12,2           |
| 23226-E1-K-TVPB      | XL     | 12,6               | 130     | 230 | 80  | 3         | 199,3               | 150                 | 4,8            | 9,5            |
| 23226-E1-TVPB        | XL     | 13,4               | 130     | 230 | 80  | 3         | 199,3               | 150                 | 4,8            | 9,5            |
| 23226-E1A-K-M        | XL     | 13,6               | 130     | 230 | 80  | 3         | 199,3               | –                   | 4,8            | 9,5            |
| 23226-E1A-M          | XL     | 14                 | 130     | 230 | 80  | 3         | 199,3               | –                   | 4,8            | 9,5            |
| 22326-E1-K           | XL     | 27,4               | 130     | 280 | 93  | 4         | 239,5               | 162,2               | 9,5            | 17,7           |
| 22326-E1-K-T41A      | XL     | 27,4               | 130     | 280 | 93  | 4         | 239,5               | 162,2               | 9,5            | 17,7           |
| 22326-E1             | XL     | 28                 | 130     | 280 | 93  | 4         | 239,5               | 162,2               | 9,5            | 17,7           |
| 22326-E1-T41D        | XL     | 28                 | 130     | 280 | 93  | 4         | 239,5               | 162,2               | 9,5            | 17,7           |
| 23326-AS-MA-T41A     | –      | 35,2               | 130     | 280 | 112 | 4         | 232,1               | –                   | 6,3            | 12,2           |

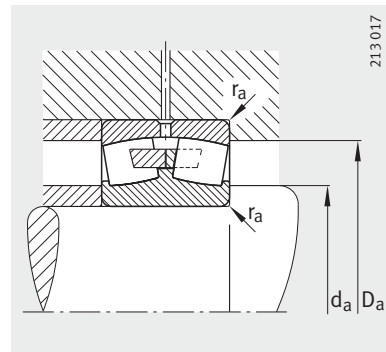




Со средним бортиком  
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30



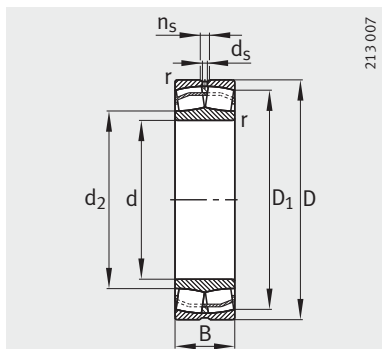
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | e                        | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 138,8                     | 191,2          | 2              | 540 000            | 730 000                | 0,23                     | 2,95  | 4,4   | 2,89  | 70 000                                      | 3 600   | 2 600   |
| 138,8                     | 191,2          | 2              | 540 000            | 730 000                | 0,23                     | 2,95  | 4,4   | 2,89  | 70 000                                      | 3 600   | 2 600   |
| 138,8                     | 191,2          | 2              | 540 000            | 730 000                | 0,23                     | 2,95  | 4,4   | 2,89  | 70 000                                      | 3 600   | 2 600   |
| 138,8                     | 191,2          | 2              | 540 000            | 730 000                | 0,23                     | 2,95  | 4,4   | 2,89  | 70 000                                      | 3 600   | 2 600   |
| 138,8                     | 191,2          | 2              | 570 000            | 860 000                | 0,28                     | 2,21  | 3,29  | 2,16  | 101 000                                     | 3 000   | 2 130   |
| 138,8                     | 191,2          | 2              | 570 000            | 860 000                | 0,28                     | 2,21  | 3,29  | 2,16  | 101 000                                     | 3 000   | 2 130   |
| 141                       | 199            | 2              | 680 000            | 890 000                | 0,28                     | 2,45  | 3,64  | 2,39  | 79 000                                      | 3 000   | 2 110   |
| 141                       | 199            | 2              | 680 000            | 890 000                | 0,28                     | 2,45  | 3,64  | 2,39  | 79 000                                      | 3 000   | 2 110   |
| 141                       | 199            | 2              | 680 000            | 890 000                | 0,28                     | 2,45  | 3,64  | 2,39  | 79 000                                      | 3 000   | 2 110   |
| 141                       | 199            | 2              | 680 000            | 890 000                | 0,28                     | 2,45  | 3,64  | 2,39  | 79 000                                      | 3 000   | 2 110   |
| 141                       | 199            | 2              | 710 000            | 1 050 000              | 0,32                     | 1,98  | 2,94  | 1,93  | 110 000                                     | 2 600   | 1 590   |
| 141                       | 199            | 2              | 710 000            | 1 050 000              | 0,32                     | 1,98  | 2,94  | 1,93  | 110 000                                     | 2 600   | 1 590   |
| 144                       | 216            | 2,5            | 760 000            | 890 000                | 0,26                     | 2,62  | 3,9   | 2,56  | 79 000                                      | 3 000   | 2 500   |
| 144                       | 216            | 2,5            | 760 000            | 890 000                | 0,26                     | 2,62  | 3,9   | 2,56  | 79 000                                      | 3 000   | 2 500   |
| 144                       | 216            | 2,5            | 910 000            | 1 150 000              | 0,33                     | 2,07  | 3,09  | 2,03  | 89 000                                      | 2 600   | 1 740   |
| 144                       | 216            | 2,5            | 910 000            | 1 150 000              | 0,33                     | 2,07  | 3,09  | 2,03  | 89 000                                      | 2 600   | 1 740   |
| 144                       | 216            | 2,5            | 910 000            | 1 150 000              | 0,33                     | 2,07  | 3,09  | 2,03  | 89 000                                      | 2 600   | 1 740   |
| 144                       | 216            | 2,5            | 910 000            | 1 150 000              | 0,33                     | 2,07  | 3,09  | 2,03  | 89 000                                      | 2 600   | 1 740   |
| 147                       | 263            | 3              | 1 250 000          | 1 370 000              | 0,33                     | 2,06  | 3,06  | 2,01  | 117 000                                     | 2 400   | 1 820   |
| 147                       | 263            | 3              | 1 250 000          | 1 370 000              | 0,33                     | 2,06  | 3,06  | 2,01  | 117 000                                     | 2 400   | 1 820   |
| 147                       | 263            | 3              | 1 250 000          | 1 370 000              | 0,33                     | 2,06  | 3,06  | 2,01  | 117 000                                     | 2 400   | 1 820   |
| 147                       | 263            | 3              | 1 250 000          | 1 370 000              | 0,33                     | 2,06  | 3,06  | 2,01  | 117 000                                     | 2 400   | 1 820   |
| 147                       | 263            | 3              | 1 160 000          | 1 600 000              | 0,45                     | 1,51  | 2,25  | 1,48  | 108 000                                     | 2 200   | —   |

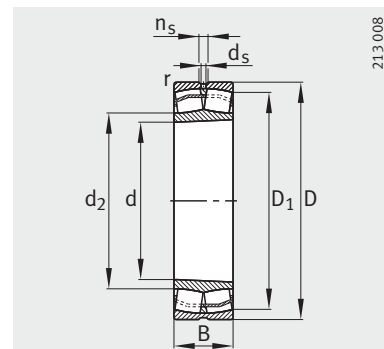


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



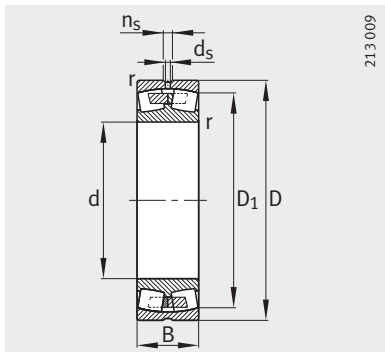
Исполнение E1  
Цилиндрическое отверстие



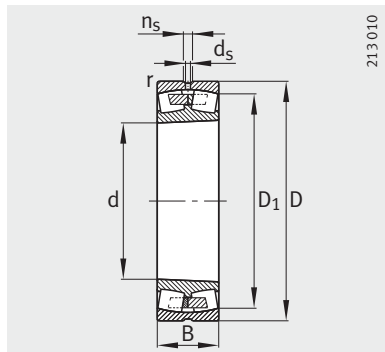
Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

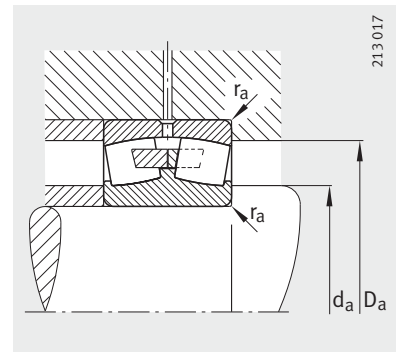
| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |     |           |                     |                     |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|-----|-----------|---------------------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B   | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 23028-E1-K-TVPB      | XL     | 5,81               | 140     | 210 | 53  | 2         | 192,3               | 155,4               | 4,8            | 9,5            |
| 23028-E1A-K-M        | XL     | 6                  | 140     | 210 | 53  | 2         | 192,3               | –                   | 4,8            | 9,5            |
| 23028-E1-TVPB        | XL     | 6,04               | 140     | 210 | 53  | 2         | 192,3               | 155,4               | 4,8            | 9,5            |
| 23028-E1A-M          | XL     | 6,45               | 140     | 210 | 53  | 2         | 192,3               | –                   | 4,8            | 9,5            |
| 24028-E1-K30         | XL     | 8,29               | 140     | 210 | 69  | 2         | 186,8               | 157,1               | 3,2            | 6,5            |
| 24028-E1             | XL     | 8,48               | 140     | 210 | 69  | 2         | 186,8               | 157,1               | 3,2            | 6,5            |
| 23128-E1A-K-M        | XL     | 7,78               | 140     | 225 | 68  | 2,1       | 201                 | –                   | 4,8            | 9,5            |
| 23128-E1-K-TVPB      | XL     | 9,46               | 140     | 225 | 68  | 2,1       | 201                 | 157,1               | 4,8            | 9,5            |
| 23128-E1-TVPB        | XL     | 9,81               | 140     | 225 | 68  | 2,1       | 201                 | 157,1               | 4,8            | 9,5            |
| 23128-E1A-M          | XL     | 10,4               | 140     | 225 | 68  | 2,1       | 201                 | –                   | 4,8            | 9,5            |
| 24128-E1-K30         | XL     | 12,1               | 140     | 225 | 85  | 2,1       | 194,8               | 158,9               | 4,8            | 9,5            |
| 24128-E1             | XL     | 13,1               | 140     | 225 | 85  | 2,1       | 194,8               | 158,9               | 4,8            | 9,5            |
| 22228-E1-K           | XL     | 13,7               | 140     | 250 | 68  | 3         | 223,4               | 164,9               | 6,3            | 12,2           |
| 22228-E1             | XL     | 14,2               | 140     | 250 | 68  | 3         | 223,4               | 164,9               | 6,3            | 12,2           |
| 23228-E1-K-TVPB      | XL     | 17,1               | 140     | 250 | 88  | 3         | 216                 | 162                 | 6,3            | 12,2           |
| 23228-E1A-K-M        | XL     | 17,6               | 140     | 250 | 88  | 3         | 216                 | –                   | 6,3            | 12,2           |
| 23228-E1-TVPB        | XL     | 17,7               | 140     | 250 | 88  | 3         | 216                 | 162                 | 6,3            | 12,2           |
| 23228-E1A-M          | XL     | 18,3               | 140     | 250 | 88  | 3         | 216                 | –                   | 6,3            | 12,2           |
| 22328-E1-K           | XL     | 34,4               | 140     | 300 | 102 | 4         | 255,7               | 173,5               | 9,5            | 17,7           |
| 22328-E1-K-T41A      | XL     | 34,4               | 140     | 300 | 102 | 4         | 255,7               | 173,5               | 9,5            | 17,7           |
| 22328-E1             | XL     | 35,1               | 140     | 300 | 102 | 4         | 255,7               | 173,5               | 9,5            | 17,7           |
| 22328-E1-T41D        | XL     | 35,1               | 140     | 300 | 102 | 4         | 255,7               | 173,5               | 9,5            | 17,7           |
| 23328-AS-MA-T41A     | –      | 40,9               | 140     | 300 | 118 | 4         | 249,2               | –                   | 6,3            | 12,2           |



Со средним бортиком  
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30



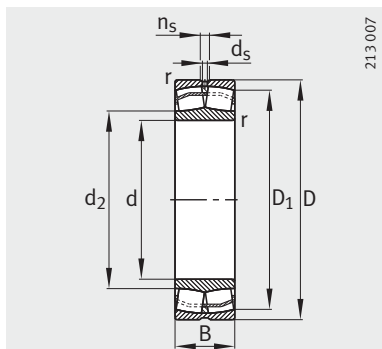
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 148,8                     | 201,2          | 2              | 570 000            | 800 000                | 0,22                     | 3,07  | 4,57  | 3     | 76 000                                      | 3 600   | 2 390   |
| 148,8                     | 201,2          | 2              | 570 000            | 800 000                | 0,22                     | 3,07  | 4,57  | 3     | 76 000                                      | 3 600   | 2 390   |
| 148,8                     | 201,2          | 2              | 570 000            | 800 000                | 0,22                     | 3,07  | 4,57  | 3     | 76 000                                      | 3 600   | 2 390   |
| 148,8                     | 201,2          | 2              | 570 000            | 800 000                | 0,22                     | 3,07  | 4,57  | 3     | 76 000                                      | 3 600   | 2 390   |
| 148,8                     | 201,2          | 2              | 590 000            | 930 000                | 0,27                     | 2,37  | 3,53  | 2,32  | 109 000                                     | 3 400   | 1 950   |
| 148,8                     | 201,2          | 2              | 590 000            | 930 000                | 0,27                     | 2,37  | 3,53  | 2,32  | 109 000                                     | 3 400   | 1 950   |
| 152                       | 213            | 2,1            | 760 000            | 1 010 000              | 0,27                     | 2,49  | 3,71  | 2,43  | 88 000                                      | 2 800   | 1 930   |
| 152                       | 213            | 2,1            | 760 000            | 1 010 000              | 0,27                     | 2,49  | 3,71  | 2,43  | 88 000                                      | 2 800   | 1 930   |
| 152                       | 213            | 2,1            | 760 000            | 1 010 000              | 0,27                     | 2,49  | 3,71  | 2,43  | 88 000                                      | 2 800   | 1 930   |
| 152                       | 213            | 2,1            | 760 000            | 1 010 000              | 0,27                     | 2,49  | 3,71  | 2,43  | 88 000                                      | 2 800   | 1 930   |
| 152                       | 213            | 2,1            | 800 000            | 1 190 000              | 0,32                     | 1,99  | 2,96  | 1,94  | 124 000                                     | 2 400   | 1 430   |
| 152                       | 213            | 2,1            | 800 000            | 1 190 000              | 0,32                     | 1,99  | 2,96  | 1,94  | 124 000                                     | 2 400   | 1 430   |
| 154                       | 236            | 2,5            | 870 000            | 1 040 000              | 0,25                     | 2,67  | 3,97  | 2,61  | 97 000                                      | 2 400   | 2 250   |
| 154                       | 236            | 2,5            | 870 000            | 1 040 000              | 0,25                     | 2,67  | 3,97  | 2,61  | 97 000                                      | 2 400   | 2 250   |
| 154                       | 236            | 2,5            | 1 090 000          | 1 400 000              | 0,33                     | 2,04  | 3,04  | 2     | 113 000                                     | 2 400   | 1 550   |
| 154                       | 236            | 2,5            | 1 090 000          | 1 400 000              | 0,33                     | 2,04  | 3,04  | 2     | 113 000                                     | 2 400   | 1 550   |
| 154                       | 236            | 2,5            | 1 090 000          | 1 400 000              | 0,33                     | 2,04  | 3,04  | 2     | 113 000                                     | 2 400   | 1 550   |
| 154                       | 236            | 2,5            | 1 090 000          | 1 400 000              | 0,33                     | 2,04  | 3,04  | 2     | 113 000                                     | 2 400   | 1 550   |
| 157                       | 283            | 3              | 1 460 000          | 1 630 000              | 0,34                     | 2     | 2,98  | 1,96  | 132 000                                     | 2 200   | 1 660   |
| 157                       | 283            | 3              | 1 460 000          | 1 630 000              | 0,34                     | 2     | 2,98  | 1,96  | 132 000                                     | 2 200   | 1 660   |
| 157                       | 283            | 3              | 1 460 000          | 1 630 000              | 0,34                     | 2     | 2,98  | 1,96  | 132 000                                     | 2 200   | 1 660   |
| 157                       | 283            | 3              | 1 460 000          | 1 630 000              | 0,34                     | 2     | 2,98  | 1,96  | 132 000                                     | 2 200   | 1 660   |
| 157                       | 283            | 3              | 1 270 000          | 1 800 000              | 0,43                     | 1,57  | 2,34  | 1,53  | 123 000                                     | 2 000   | —   |

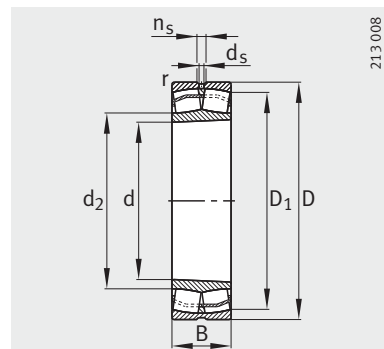


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



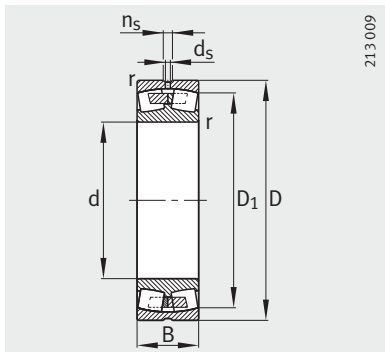
Исполнение E1  
Цилиндрическое отверстие



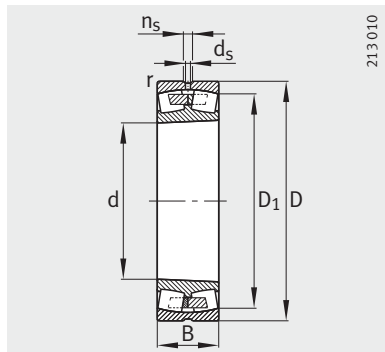
Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

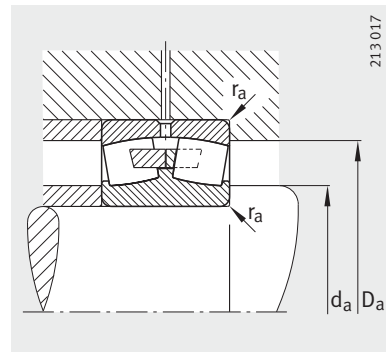
| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |     |           |                     |                     |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|-----|-----------|---------------------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B   | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 23030-E1-K-TVPB      | XL     | 7,29               | 150     | 225 | 56  | 2,1       | 206,3               | 166,6               | 4,8            | 9,5            |
| 23030-E1A-K-M        | XL     | 7,33               | 150     | 225 | 56  | 2,1       | 206,3               | —                   | 4,8            | 9,5            |
| 23030-E1-TVPB        | XL     | 7,63               | 150     | 225 | 56  | 2,1       | 206,3               | 166,6               | 4,8            | 9,5            |
| 23030-E1A-M          | XL     | 7,83               | 150     | 225 | 56  | 2,1       | 206,3               | —                   | 4,8            | 9,5            |
| 24030-E1-K30         | XL     | 10,4               | 150     | 225 | 75  | 2,1       | 199,7               | 168,1               | 3,2            | 6,5            |
| 24030-E1             | XL     | 10,6               | 150     | 225 | 75  | 2,1       | 199,7               | 168,1               | 3,2            | 6,5            |
| 23130-E1-K-TVPB      | XL     | 14,5               | 150     | 250 | 80  | 2,1       | 220,8               | 170,1               | 6,3            | 12,2           |
| 23130-E1-TVPB        | XL     | 15                 | 150     | 250 | 80  | 2,1       | 220,8               | 170,2               | 6,3            | 12,2           |
| 23130-E1A-K-M        | XL     | 15,8               | 150     | 250 | 80  | 2,1       | 220,8               | —                   | 6,3            | 12,2           |
| 23130-E1A-M          | XL     | 16,2               | 150     | 250 | 80  | 2,1       | 220,8               | —                   | 6,3            | 12,2           |
| 24130-E1-K30         | XL     | 18,8               | 150     | 250 | 100 | 2,1       | 213                 | 170,4               | 4,8            | 9,5            |
| 24130-E1             | XL     | 19,8               | 150     | 250 | 100 | 2,1       | 213                 | 170,4               | 4,8            | 9,5            |
| 22230-E1-K           | XL     | 17,8               | 150     | 270 | 73  | 3         | 240,8               | 177,9               | 8              | 15             |
| 22230-E1             | XL     | 18,2               | 150     | 270 | 73  | 3         | 240,8               | 177,9               | 8              | 15             |
| 23230-E1-K-TVPB      | XL     | 22,3               | 150     | 270 | 96  | 3         | 232,6               | 174                 | 6,3            | 12,2           |
| 23230-E1A-K-M        | XL     | 22,9               | 150     | 270 | 96  | 3         | 232,6               | —                   | 6,3            | 12,2           |
| 23230-E1-TVPB        | XL     | 22,9               | 150     | 270 | 96  | 3         | 232,6               | 174                 | 6,3            | 12,2           |
| 23230-E1A-M          | XL     | 23,7               | 150     | 270 | 96  | 3         | 232,6               | —                   | 6,3            | 12,2           |
| 22330-E1-K           | XL     | 41,2               | 150     | 320 | 108 | 4         | 273,2               | 185,3               | 9,5            | 17,7           |
| 22330-E1-K-T41A      | XL     | 41,2               | 150     | 320 | 108 | 4         | 273,2               | 185,3               | 9,5            | 17,7           |
| 22330-E1             | XL     | 42,2               | 150     | 320 | 108 | 4         | 273,2               | 185,3               | 9,5            | 17,7           |
| 22330-E1-T41D        | XL     | 42,2               | 150     | 320 | 108 | 4         | 273,2               | 185,3               | 9,5            | 17,7           |
| 23330-A-MA-T41A      | —      | 49,8               | 150     | 320 | 128 | 4         | 264,5               | —                   | 8              | 15             |



Со средним бортиком  
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30



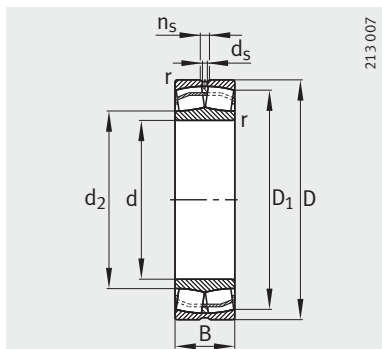
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | e                        | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 160,2                     | 214,8          | 2,1            | 630 000            | 880 000                | 0,22                     | 3,1   | 4,62  | 3,03  | 85 000                                      | 3 400   | 2 210   |
| 160,2                     | 214,8          | 2,1            | 630 000            | 880 000                | 0,22                     | 3,1   | 4,62  | 3,03  | 85 000                                      | 3 400   | 2 210   |
| 160,2                     | 214,8          | 2,1            | 630 000            | 880 000                | 0,22                     | 3,1   | 4,62  | 3,03  | 85 000                                      | 3 400   | 2 210   |
| 160,2                     | 214,8          | 2,1            | 630 000            | 880 000                | 0,22                     | 3,1   | 4,62  | 3,03  | 85 000                                      | 3 400   | 2 210   |
| 160,2                     | 214,8          | 2,1            | 680 000            | 1 090 000              | 0,27                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 123 000                                     | 2 800   | 1 790   |
| 160,2                     | 214,8          | 2,1            | 680 000            | 1 090 000              | 0,27                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 123 000                                     | 2 800   | 1 790   |
| 162                       | 238            | 2,1            | 1 000 000          | 1 330 000              | 0,29                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 143 000                                     | 2 600   | 1 720   |
| 162                       | 238            | 2,1            | 1 000 000          | 1 330 000              | 0,29                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 143 000                                     | 2 600   | 1 720   |
| 162                       | 238            | 2,1            | 1 000 000          | 1 330 000              | 0,29                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 143 000                                     | 2 600   | 1 720   |
| 162                       | 238            | 2,1            | 1 000 000          | 1 330 000              | 0,29                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 143 000                                     | 2 600   | 1 720   |
| 162                       | 238            | 2,1            | 1 050 000          | 1 520 000              | 0,34                     | 1,83  | 2,72  | 1,79  | 149 000                                     | 2 200   | 1 270   |
| 162                       | 238            | 2,1            | 1 050 000          | 1 520 000              | 0,34                     | 1,83  | 2,72  | 1,79  | 149 000                                     | 2 200   | 1 270   |
| 164                       | 256            | 2,5            | 1 010 000          | 1 210 000              | 0,25                     | 2,69  | 4     | 2,63  | 111 000                                     | 2 600   | 2 050   |
| 164                       | 256            | 2,5            | 1 010 000          | 1 210 000              | 0,25                     | 2,69  | 4     | 2,63  | 111 000                                     | 2 600   | 2 050   |
| 164                       | 256            | 2,5            | 1 280 000          | 1 660 000              | 0,33                     | 2,02  | 3     | 1,97  | 129 000                                     | 2 200   | 1 400   |
| 164                       | 256            | 2,5            | 1 280 000          | 1 660 000              | 0,33                     | 2,02  | 3     | 1,97  | 129 000                                     | 2 200   | 1 400   |
| 164                       | 256            | 2,5            | 1 280 000          | 1 660 000              | 0,33                     | 2,02  | 3     | 1,97  | 129 000                                     | 2 200   | 1 400   |
| 164                       | 256            | 2,5            | 1 280 000          | 1 660 000              | 0,33                     | 2,02  | 3     | 1,97  | 129 000                                     | 2 200   | 1 400   |
| 167                       | 303            | 3              | 1 640 000          | 1 850 000              | 0,33                     | 2,02  | 3     | 1,97  | 148 000                                     | 2 000   | 1 520   |
| 167                       | 303            | 3              | 1 640 000          | 1 850 000              | 0,33                     | 2,02  | 3     | 1,97  | 148 000                                     | 2 000   | 1 520   |
| 167                       | 303            | 3              | 1 640 000          | 1 850 000              | 0,33                     | 2,02  | 3     | 1,97  | 148 000                                     | 2 000   | 1 520   |
| 167                       | 303            | 3              | 1 640 000          | 1 850 000              | 0,33                     | 2,02  | 3     | 1,97  | 148 000                                     | 2 000   | 1 520   |
| 167                       | 303            | 3              | 1 500 000          | 2 120 000              | 0,44                     | 1,52  | 2,26  | 1,49  | 135 000                                     | 2 000   | —   |

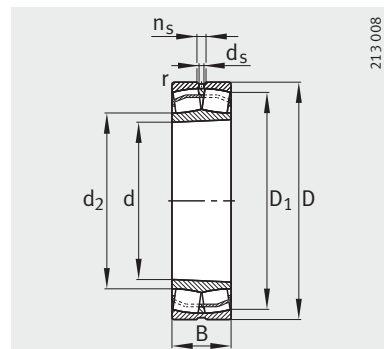


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



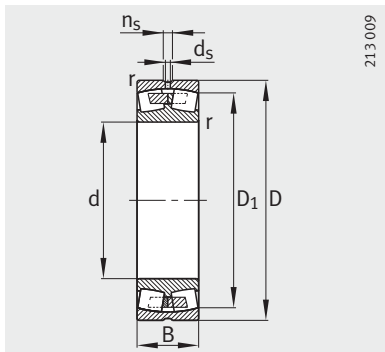
Исполнение E1  
Цилиндрическое отверстие



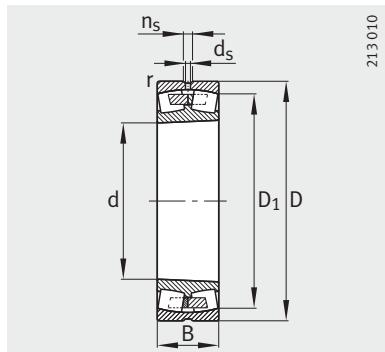
Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

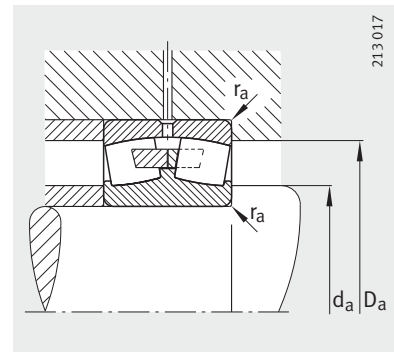
| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |     |           |                     |                     |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|-----|-----------|---------------------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B   | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 23032-E1-K-TVPB      | XL     | 8,67               | 160     | 240 | 60  | 2,1       | 219,9               | 177                 | 6,3            | 12,2           |
| 23032-E1-TVPB        | XL     | 8,97               | 160     | 240 | 60  | 2,1       | 219,9               | 177,5               | 6,3            | 12,2           |
| 23032-E1A-K-M        | XL     | 9,42               | 160     | 240 | 60  | 2,1       | 219,9               | –                   | 6,3            | 12,2           |
| 23032-E1A-M          | XL     | 9,71               | 160     | 240 | 60  | 2,1       | 219,9               | –                   | 6,3            | 12,2           |
| 24032-E1-K30         | XL     | 12,4               | 160     | 240 | 80  | 2,1       | 212,9               | 179,2               | 4,8            | 9,5            |
| 24032-E1             | XL     | 12,9               | 160     | 240 | 80  | 2,1       | 212,9               | 179,2               | 4,8            | 9,5            |
| 23132-E1-K-TVPB      | XL     | 18,4               | 160     | 270 | 86  | 2,1       | 238,3               | 183,2               | 8              | 15             |
| 23132-E1A-K-M        | XL     | 18,6               | 160     | 270 | 86  | 2,1       | 238,3               | –                   | 8              | 15             |
| 23132-E1-TVPB        | XL     | 19,1               | 160     | 270 | 86  | 2,1       | 238,3               | 183,2               | 8              | 15             |
| 23132-E1A-M          | XL     | 20                 | 160     | 270 | 86  | 2,1       | 238,3               | –                   | 8              | 15             |
| 24132-E1-K30         | XL     | 23,6               | 160     | 270 | 109 | 2,1       | 228,9               | 183,6               | 4,8            | 9,5            |
| 24132-E1             | XL     | 25,6               | 160     | 270 | 109 | 2,1       | 228,9               | 183,6               | 4,8            | 9,5            |
| 22232-E1-K           | XL     | 22,4               | 160     | 290 | 80  | 3         | 258,2               | 190,9               | 8              | 15             |
| 22232-E1             | XL     | 23,3               | 160     | 290 | 80  | 3         | 258,2               | 190,9               | 8              | 15             |
| 23232-E1-K-TVPB      | XL     | 27,7               | 160     | 290 | 104 | 3         | 249,3               | 186,7               | 8              | 15             |
| 23232-E1A-K-M        | XL     | 28,5               | 160     | 290 | 104 | 3         | 249,3               | –                   | 8              | 15             |
| 23232-E1-TVPB        | XL     | 28,6               | 160     | 290 | 104 | 3         | 249,3               | 186,7               | 8              | 15             |
| 23232-E1A-M          | XL     | 29,8               | 160     | 290 | 104 | 3         | 249,3               | –                   | 8              | 15             |
| 22332-K-MB           | –      | 50,1               | 160     | 340 | 114 | 4         | 288,3               | –                   | 9,5            | 17,7           |
| 22332-MB             | –      | 51,1               | 160     | 340 | 114 | 4         | 288,3               | –                   | 9,5            | 17,7           |
| 22332-A-MA-T41A      | –      | 52,4               | 160     | 340 | 114 | 4         | 288,3               | –                   | 9,5            | 17,7           |
| 23332-A-MA-T41A      | –      | 61,3               | 160     | 340 | 136 | 4         | 280,6               | –                   | 9,5            | 17,7           |



Со средним бортиком  
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30



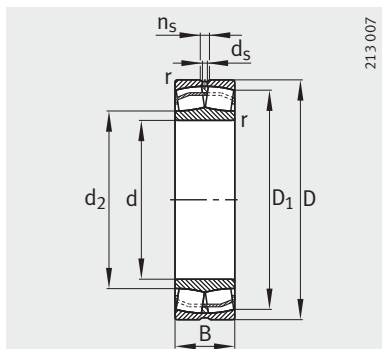
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 170,2                     | 229,8          | 2,1            | 720 000            | 1 010 000              | 0,22                     | 3,1   | 4,62  | 3,03  | 94 000                                      | 2 800   | 2 060   |
| 170,2                     | 229,8          | 2,1            | 720 000            | 1 010 000              | 0,22                     | 3,1   | 4,62  | 3,03  | 94 000                                      | 2 800   | 2 060   |
| 170,2                     | 229,8          | 2,1            | 720 000            | 1 010 000              | 0,22                     | 3,1   | 4,62  | 3,03  | 94 000                                      | 2 800   | 2 060   |
| 170,2                     | 229,8          | 2,1            | 720 000            | 1 010 000              | 0,22                     | 3,1   | 4,62  | 3,03  | 94 000                                      | 2 800   | 2 060   |
| 170,2                     | 229,8          | 2,1            | 770 000            | 1 240 000              | 0,27                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 137 000                                     | 2 600   | 1 660   |
| 170,2                     | 229,8          | 2,1            | 770 000            | 1 240 000              | 0,27                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 137 000                                     | 2 600   | 1 660   |
| 172                       | 258            | 2,1            | 1 160 000          | 1 550 000              | 0,29                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 164 000                                     | 2 400   | 1 560   |
| 172                       | 258            | 2,1            | 1 160 000          | 1 550 000              | 0,29                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 164 000                                     | 2 400   | 1 560   |
| 172                       | 258            | 2,1            | 1 160 000          | 1 550 000              | 0,29                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 164 000                                     | 2 400   | 1 560   |
| 172                       | 258            | 2,1            | 1 160 000          | 1 550 000              | 0,29                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 164 000                                     | 2 400   | 1 560   |
| 172                       | 258            | 2,1            | 1 220 000          | 1 800 000              | 0,35                     | 1,8   | 2,69  | 1,76  | 168 000                                     | 1 800   | 1 140   |
| 172                       | 258            | 2,1            | 1 220 000          | 1 800 000              | 0,35                     | 1,8   | 2,69  | 1,76  | 168 000                                     | 1 800   | 1 140   |
| 174                       | 276            | 2,5            | 1 150 000          | 1 400 000              | 0,26                     | 2,64  | 3,93  | 2,58  | 125 000                                     | 2 600   | 1 900   |
| 174                       | 276            | 2,5            | 1 150 000          | 1 400 000              | 0,26                     | 2,64  | 3,93  | 2,58  | 125 000                                     | 2 600   | 1 900   |
| 174                       | 276            | 2,5            | 1 460 000          | 1 910 000              | 0,34                     | 2     | 2,98  | 1,96  | 146 000                                     | 2 200   | 1 280   |
| 174                       | 276            | 2,5            | 1 460 000          | 1 910 000              | 0,34                     | 2     | 2,98  | 1,96  | 146 000                                     | 2 200   | 1 280   |
| 174                       | 276            | 2,5            | 1 460 000          | 1 910 000              | 0,34                     | 2     | 2,98  | 1,96  | 146 000                                     | 2 200   | 1 280   |
| 174                       | 276            | 2,5            | 1 460 000          | 1 910 000              | 0,34                     | 2     | 2,98  | 1,96  | 146 000                                     | 2 200   | 1 280   |
| 177                       | 323            | 3              | 1 430 000          | 1 900 000              | 0,37                     | 1,8   | 2,69  | 1,76  | 121 000                                     | 2 000   | 1 490   |
| 177                       | 323            | 3              | 1 430 000          | 1 900 000              | 0,37                     | 1,8   | 2,69  | 1,76  | 121 000                                     | 2 000   | 1 490   |
| 177                       | 323            | 3              | 1 430 000          | 1 900 000              | 0,37                     | 1,8   | 2,69  | 1,76  | 136 000                                     | 2 000   | 1 500   |
| 177                       | 323            | 3              | 1 660 000          | 2 320 000              | 0,44                     | 1,54  | 2,3   | 1,51  | 152 000                                     | 2 000   | —   |

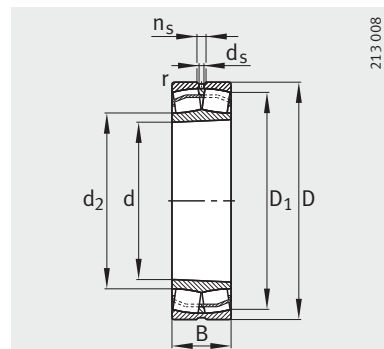


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



Исполнение E1  
Цилиндрическое отверстие

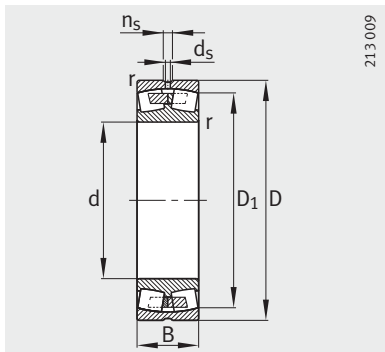


Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30

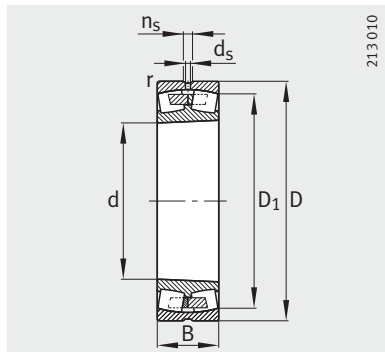
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |     |           |                     |                     |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|-----|-----------|---------------------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B   | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 23034-E1-K-TVPB      | XL     | 11,9               | 170     | 260 | 67  | 2,1       | 237,2               | 189,8               | 6,3            | 12,2           |
| 23034-E1A-K-M        | XL     | 12                 | 170     | 260 | 67  | 2,1       | 237,2               | –                   | 6,3            | 12,2           |
| 23034-E1-TVPB        | XL     | 12,3               | 170     | 260 | 67  | 2,1       | 237,2               | 189,8               | 6,3            | 12,2           |
| 23034-E1A-M          | XL     | 13                 | 170     | 260 | 67  | 2,1       | 237,2               | –                   | 6,3            | 12,2           |
| 24034-E1-K30         | XL     | 16,7               | 170     | 260 | 90  | 2,1       | 228,8               | 190                 | 4,8            | 9,5            |
| 24034-E1             | XL     | 17,4               | 170     | 260 | 90  | 2,1       | 228,8               | 190                 | 4,8            | 9,5            |
| 23134-E1A-K-M        | XL     | 19,5               | 170     | 280 | 88  | 2,1       | 248,1               | –                   | 8              | 15             |
| 23134-E1-K-TVPB      | XL     | 19,9               | 170     | 280 | 88  | 2,1       | 248,1               | 193,4               | 8              | 15             |
| 23134-E1-TVPB        | XL     | 20,7               | 170     | 280 | 88  | 2,1       | 248,1               | 193,4               | 8              | 15             |
| 23134-E1A-M          | XL     | 22,1               | 170     | 280 | 88  | 2,1       | 248,1               | –                   | 8              | 15             |
| 24134-E1-K30         | XL     | 26                 | 170     | 280 | 109 | 2,1       | 240                 | 194,2               | 4,8            | 9,5            |
| 24134-E1             | XL     | 26,8               | 170     | 280 | 109 | 2,1       | 240                 | 194,2               | 4,8            | 9,5            |
| 22234-E1-K           | XL     | 27,1               | 170     | 310 | 86  | 4         | 275,4               | 199,8               | 9,5            | 17,7           |
| 22234-E1             | XL     | 27,8               | 170     | 310 | 86  | 4         | 275,4               | 199,8               | 9,5            | 17,7           |
| 23234-E1-K-TVPB      | XL     | 33,1               | 170     | 310 | 110 | 4         | 267,4               | 199,8               | 8              | 15             |
| 23234-E1A-K-M        | XL     | 34,6               | 170     | 310 | 110 | 4         | 267,4               | –                   | 8              | 15             |
| 23234-E1-TVPB        | XL     | 34,9               | 170     | 310 | 110 | 4         | 267,4               | 199,8               | 8              | 15             |
| 23234-E1A-M          | XL     | 36,5               | 170     | 310 | 110 | 4         | 267,4               | –                   | 8              | 15             |
| 22334-K-MB           | –      | 56,9               | 170     | 360 | 120 | 4         | 304,2               | –                   | 9,5            | 17,7           |
| 22334-A-MA-T41A      | –      | 59,5               | 170     | 360 | 120 | 4         | 304,2               | –                   | 9,5            | 17,7           |
| 22334-MB             | –      | 59,5               | 170     | 360 | 120 | 4         | 304,2               | –                   | 9,5            | 17,7           |

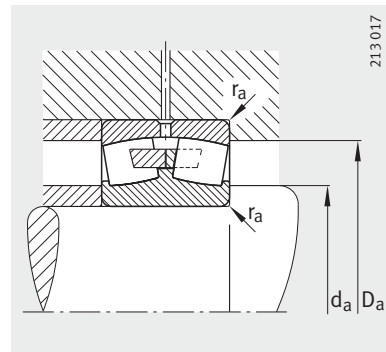




Со средним бортиком  
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30



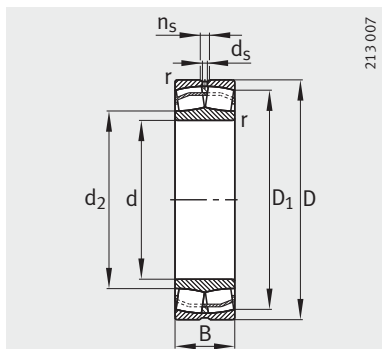
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 180,2                     | 249,8          | 2,1            | 870 000            | 1 230 000              | 0,23                     | 2,98  | 4,44  | 2,92  | 146 000                                     | 2 600   | 1 890   |
| 180,2                     | 249,8          | 2,1            | 880 000            | 1 230 000              | 0,23                     | 2,98  | 4,44  | 2,92  | 146 000                                     | 2 600   | 1 890   |
| 180,2                     | 249,8          | 2,1            | 870 000            | 1 230 000              | 0,23                     | 2,98  | 4,44  | 2,92  | 146 000                                     | 2 600   | 1 890   |
| 180,2                     | 249,8          | 2,1            | 870 000            | 1 230 000              | 0,23                     | 2,98  | 4,44  | 2,92  | 146 000                                     | 2 600   | 1 890   |
| 180,2                     | 249,8          | 2,1            | 940 000            | 1 480 000              | 0,29                     | 2,2   | 3,27  | 2,15  | 159 000                                     | 2 400   | 1 540   |
| 180,2                     | 249,8          | 2,1            | 940 000            | 1 480 000              | 0,29                     | 2,2   | 3,27  | 2,15  | 159 000                                     | 2 400   | 1 540   |
| 182                       | 268            | 2,1            | 1 220 000          | 1 690 000              | 0,28                     | 2,37  | 3,53  | 2,32  | 174 000                                     | 2 400   | 1 460   |
| 182                       | 268            | 2,1            | 1 220 000          | 1 690 000              | 0,28                     | 2,37  | 3,53  | 2,32  | 174 000                                     | 2 400   | 1 460   |
| 182                       | 268            | 2,1            | 1 220 000          | 1 690 000              | 0,28                     | 2,37  | 3,53  | 2,32  | 174 000                                     | 2 400   | 1 460   |
| 182                       | 268            | 2,1            | 1 220 000          | 1 690 000              | 0,28                     | 2,37  | 3,53  | 2,32  | 174 000                                     | 2 400   | 1 460   |
| 182                       | 268            | 2,1            | 1 260 000          | 1 900 000              | 0,33                     | 1,9   | 2,83  | 1,86  | 179 000                                     | 1 800   | 1 060   |
| 182                       | 268            | 2,1            | 1 260 000          | 1 900 000              | 0,33                     | 1,9   | 2,83  | 1,86  | 179 000                                     | 1 800   | 1 060   |
| 187                       | 293            | 3              | 1 320 000          | 1 570 000              | 0,26                     | 2,6   | 3,87  | 2,54  | 140 000                                     | 2 400   | 1 780   |
| 187                       | 293            | 3              | 1 320 000          | 1 570 000              | 0,26                     | 2,6   | 3,87  | 2,54  | 140 000                                     | 2 400   | 1 780   |
| 187                       | 293            | 3              | 1 640 000          | 2 170 000              | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 163 000                                     | 2 000   | 1 160   |
| 187                       | 293            | 3              | 1 640 000          | 2 170 000              | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 163 000                                     | 2 000   | 1 160   |
| 187                       | 293            | 3              | 1 640 000          | 2 170 000              | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 163 000                                     | 2 000   | 1 160   |
| 187                       | 293            | 3              | 1 640 000          | 2 170 000              | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 163 000                                     | 2 000   | 1 160   |
| 187                       | 343            | 3              | 1 600 000          | 2 120 000              | 0,37                     | 1,83  | 2,72  | 1,79  | 134 000                                     | 1 800   | 1 380   |
| 187                       | 343            | 3              | 1 600 000          | 2 120 000              | 0,37                     | 1,83  | 2,72  | 1,79  | 144 000                                     | 1 800   | 1 380   |
| 187                       | 343            | 3              | 1 600 000          | 2 120 000              | 0,37                     | 1,83  | 2,72  | 1,79  | 134 000                                     | 1 800   | 1 380   |

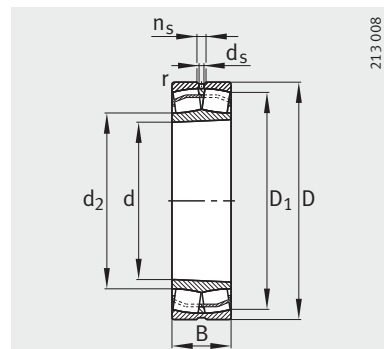


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



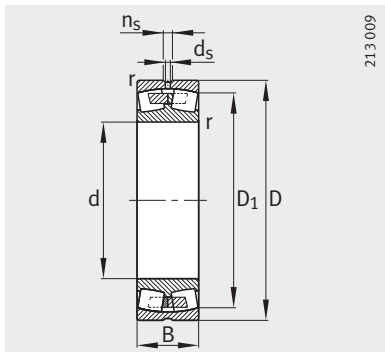
Исполнение E1  
Цилиндрическое отверстие



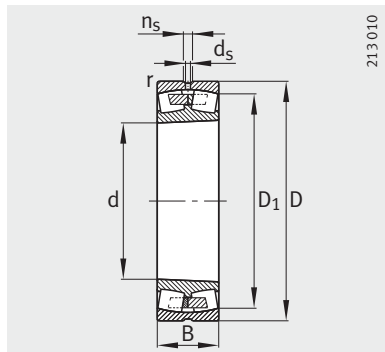
Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

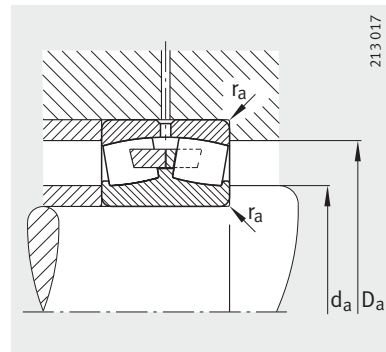
| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры    |     |     |           |                     |                     |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|------------|-----|-----|-----------|---------------------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d          | D   | B   | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 23936-S-K-MB         | –      | 7,76               | <b>180</b> | 250 | 52  | 2         | 230,9               | –                   | 4,8            | 9,5            |
| 23936-S-MB           | –      | 7,96               | <b>180</b> | 250 | 52  | 2         | 230,9               | –                   | 4,8            | 9,5            |
| 23036-E1-K-TVPB      | XL     | 15,6               | <b>180</b> | 280 | 74  | 2,1       | 254,3               | 201,8               | 8              | 15             |
| 23036-E1-TVPB        | XL     | 15,9               | <b>180</b> | 280 | 74  | 2,1       | 254,3               | 201,8               | 8              | 15             |
| 23036-E1A-K-M        | XL     | 16                 | <b>180</b> | 280 | 74  | 2,1       | 254,3               | –                   | 8              | 15             |
| 23036-E1A-M          | XL     | 16,8               | <b>180</b> | 280 | 74  | 2,1       | 254,3               | –                   | 8              | 15             |
| 24036-E1-K30         | XL     | 22,7               | <b>180</b> | 280 | 100 | 2,1       | 244,6               | 201,7               | 4,8            | 9,5            |
| 24036-E1             | XL     | 23,1               | <b>180</b> | 280 | 100 | 2,1       | 244,6               | 201,7               | 4,8            | 9,5            |
| 23136-E1A-K-M        | XL     | 25,5               | <b>180</b> | 300 | 96  | 3         | 264,8               | –                   | 8              | 15             |
| 23136-E1-K-TVPB      | XL     | 25,9               | <b>180</b> | 300 | 96  | 3         | 264,8               | 204,1               | 8              | 15             |
| 23136-E1A-M          | XL     | 26,1               | <b>180</b> | 300 | 96  | 3         | 264,8               | –                   | 8              | 15             |
| 23136-E1-TVPB        | XL     | 27,3               | <b>180</b> | 300 | 96  | 3         | 264,8               | 204,1               | 8              | 15             |
| 24136-E1-K30         | XL     | 33,2               | <b>180</b> | 300 | 118 | 3         | 256,2               | 204,9               | 6,3            | 12,2           |
| 24136-E1             | XL     | 33,6               | <b>180</b> | 300 | 118 | 3         | 256,2               | 204,9               | 6,3            | 12,2           |
| 22236-E1-K           | XL     | 28,5               | <b>180</b> | 320 | 86  | 4         | 285,9               | 211,3               | 9,5            | 17,7           |
| 22236-E1             | XL     | 29,2               | <b>180</b> | 320 | 86  | 4         | 285,9               | 211,3               | 9,5            | 17,7           |
| 23236-E1-K-TVPB      | XL     | 36                 | <b>180</b> | 320 | 112 | 4         | 277,3               | 210,6               | 8              | 15             |
| 23236-E1A-K-M        | XL     | 37                 | <b>180</b> | 320 | 112 | 4         | 277,3               | –                   | 8              | 15             |
| 23236-E1-TVPB        | XL     | 37,2               | <b>180</b> | 320 | 112 | 4         | 277,3               | 210,6               | 8              | 15             |
| 23236-E1A-M          | XL     | 38,5               | <b>180</b> | 320 | 112 | 4         | 277,3               | –                   | 8              | 15             |
| 22336-A-MA-T41A      | –      | 71,7               | <b>180</b> | 380 | 126 | 4         | 323,4               | –                   | 12,5           | 23,5           |
| 22336-K-MB           | –      | 66,7               | <b>180</b> | 380 | 126 | 4         | 323,4               | –                   | 12,5           | 23,5           |
| 22336-MB             | –      | 69                 | <b>180</b> | 380 | 126 | 4         | 323,4               | –                   | 12,5           | 23,5           |



Со средним бортиком  
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30



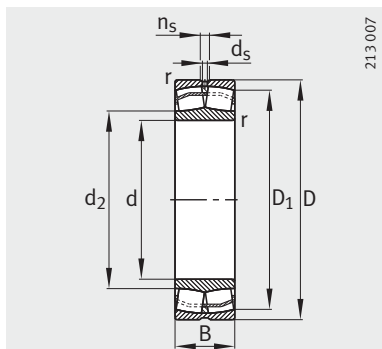
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | e                        | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 188,8                     | 241,2          | 2              | 440 000            | 850 000                | 0,2                      | 3,42  | 5,09  | 3,34  | 57 000                                      | 2 200   | 1 850   |
| 188,8                     | 241,2          | 2              | 440 000            | 850 000                | 0,2                      | 3,42  | 5,09  | 3,34  | 57 000                                      | 2 200   | 1 850   |
| 190,2                     | 269,8          | 2,1            | 1 040 000          | 1 450 000              | 0,23                     | 2,9   | 4,31  | 2,83  | 170 000                                     | 2 600   | 1 760   |
| 190,2                     | 269,8          | 2,1            | 1 040 000          | 1 450 000              | 0,23                     | 2,9   | 4,31  | 2,83  | 170 000                                     | 2 600   | 1 760   |
| 190,2                     | 269,8          | 2,1            | 1 040 000          | 1 450 000              | 0,23                     | 2,9   | 4,31  | 2,83  | 170 000                                     | 2 600   | 1 760   |
| 190,2                     | 269,8          | 2,1            | 1 040 000          | 1 450 000              | 0,23                     | 2,9   | 4,31  | 2,83  | 170 000                                     | 2 600   | 1 760   |
| 190,2                     | 269,8          | 2,1            | 1 130 000          | 1 770 000              | 0,3                      | 2,1   | 3,13  | 2,06  | 181 000                                     | 2 200   | 1 420   |
| 190,2                     | 269,8          | 2,1            | 1 130 000          | 1 770 000              | 0,3                      | 2,1   | 3,13  | 2,06  | 181 000                                     | 2 200   | 1 420   |
| 194                       | 286            | 2,5            | 1 420 000          | 1 950 000              | 0,29                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 196 000                                     | 2 200   | 1 350   |
| 194                       | 286            | 2,5            | 1 420 000          | 1 950 000              | 0,29                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 196 000                                     | 2 200   | 1 350   |
| 194                       | 286            | 2,5            | 1 420 000          | 1 950 000              | 0,29                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 196 000                                     | 2 200   | 1 350   |
| 194                       | 286            | 2,5            | 1 420 000          | 1 950 000              | 0,29                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 196 000                                     | 2 200   | 1 350   |
| 194                       | 286            | 2,5            | 1 460 000          | 2 170 000              | 0,34                     | 1,86  | 2,77  | 1,82  | 203 000                                     | 1 700   | 980   |
| 194                       | 286            | 2,5            | 1 460 000          | 2 170 000              | 0,34                     | 1,86  | 2,77  | 1,82  | 203 000                                     | 1 700   | 980   |
| 197                       | 303            | 3              | 1 360 000          | 1 680 000              | 0,25                     | 2,71  | 4,04  | 2,65  | 148 000                                     | 2 400   | 1 670   |
| 197                       | 303            | 3              | 1 360 000          | 1 680 000              | 0,25                     | 2,71  | 4,04  | 2,65  | 148 000                                     | 2 400   | 1 670   |
| 197                       | 303            | 3              | 1 710 000          | 2 340 000              | 0,33                     | 2,07  | 3,09  | 2,03  | 173 000                                     | 2 000   | 1 090   |
| 197                       | 303            | 3              | 1 710 000          | 2 340 000              | 0,33                     | 2,07  | 3,09  | 2,03  | 173 000                                     | 2 000   | 1 090   |
| 197                       | 303            | 3              | 1 710 000          | 2 340 000              | 0,33                     | 2,07  | 3,09  | 2,03  | 173 000                                     | 2 000   | 1 090   |
| 197                       | 303            | 3              | 1 710 000          | 2 340 000              | 0,33                     | 2,07  | 3,09  | 2,03  | 173 000                                     | 2 000   | 1 090   |
| 197                       | 363            | 3              | 1 760 000          | 2 360 000              | 0,37                     | 1,83  | 2,72  | 1,79  | 234 000                                     | 1 500   | 1 270   |
| 197                       | 363            | 3              | 1 760 000          | 2 360 000              | 0,37                     | 1,83  | 2,72  | 1,79  | 209 000                                     | 1 500   | 1 270   |
| 197                       | 363            | 3              | 1 760 000          | 2 360 000              | 0,37                     | 1,83  | 2,72  | 1,79  | 209 000                                     | 1 500   | 1 270   |

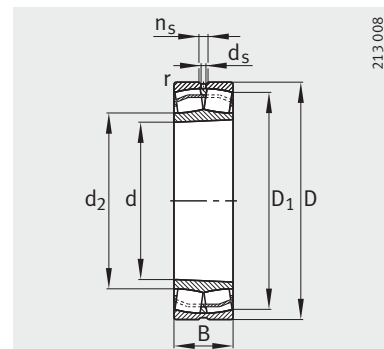


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



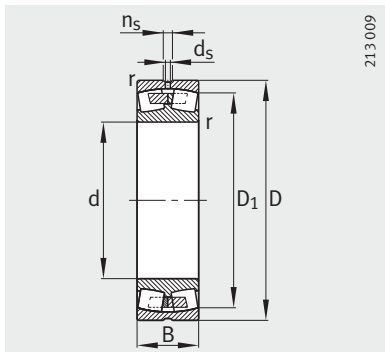
Исполнение E1  
Цилиндрическое отверстие



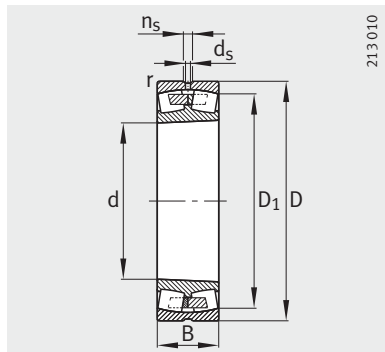
Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

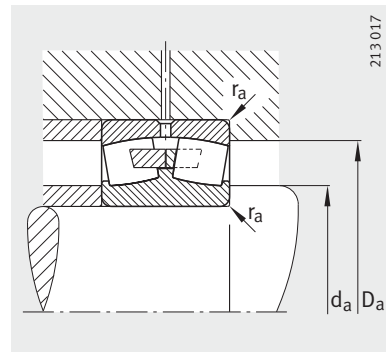
| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |     |           |                     |                     |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|-----|-----------|---------------------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B   | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 23938-S-MB           | –      | 8,43               | 190     | 260 | 52  | 2         | 240,2               | –                   | 4,8            | 9,5            |
| 23038-E1-K-TVPB      | XL     | 16,3               | 190     | 290 | 75  | 2,1       | 264,5               | 211,9               | 8              | 15             |
| 23038-E1-TVPB        | XL     | 17,2               | 190     | 290 | 75  | 2,1       | 264,5               | 211,9               | 8              | 15             |
| 23038-E1A-K-M        | XL     | 17,7               | 190     | 290 | 75  | 2,1       | 264,5               | –                   | 8              | 15             |
| 23038-E1A-M          | XL     | 18,3               | 190     | 290 | 75  | 2,1       | 264,5               | –                   | 8              | 15             |
| 24038-E1-K30         | XL     | 23,8               | 190     | 290 | 100 | 2,1       | 255,5               | 212                 | 4,8            | 9,5            |
| 24038-E1             | XL     | 24,1               | 190     | 290 | 100 | 2,1       | 255,5               | 212                 | 4,8            | 9,5            |
| 23138-E1-K-TVPB      | XL     | 30,3               | 190     | 320 | 104 | 3         | 281,6               | 217                 | 8              | 15             |
| 23138-E1-TVPB        | XL     | 32                 | 190     | 320 | 104 | 3         | 281,6               | 217                 | 8              | 15             |
| 23138-E1A-K-M        | XL     | 32,4               | 190     | 320 | 104 | 3         | 281,6               | –                   | 8              | 15             |
| 23138-E1A-M          | XL     | 33,9               | 190     | 320 | 104 | 3         | 281,6               | –                   | 8              | 15             |
| 24138-E1-K30         | XL     | 41,4               | 190     | 320 | 128 | 3         | 271,6               | 217,5               | 6,3            | 12,2           |
| 24138-E1             | XL     | 42,1               | 190     | 320 | 128 | 3         | 271,6               | 217,5               | 6,3            | 12,2           |
| 22238-K-MB           | –      | 36,2               | 190     | 340 | 92  | 4         | 296                 | –                   | 9,5            | 17,7           |
| 22238-MB             | –      | 37                 | 190     | 340 | 92  | 4         | 296                 | –                   | 9,5            | 17,7           |
| 23238-B-K-MB         | –      | 46                 | 190     | 340 | 120 | 4         | 291,2               | –                   | 9,5            | 17,7           |
| 23238-B-MB           | –      | 48,4               | 190     | 340 | 120 | 4         | 291,2               | –                   | 9,5            | 17,7           |
| 22338-K-MB           | –      | 77,3               | 190     | 400 | 132 | 5         | 338,2               | –                   | 12,5           | 23,5           |
| 22338-A-MA-T41A      | –      | 80,5               | 190     | 400 | 132 | 5         | 338,2               | –                   | 12,5           | 23,5           |
| 22338-MB             | –      | 80,5               | 190     | 400 | 132 | 5         | 338,2               | –                   | 12,5           | 23,5           |
| 23338-A-MA-T41A      | –      | 97,1               | 190     | 400 | 155 | 5         | 331,6               | –                   | 9,5            | 17,7           |



Со средним бортиком  
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30



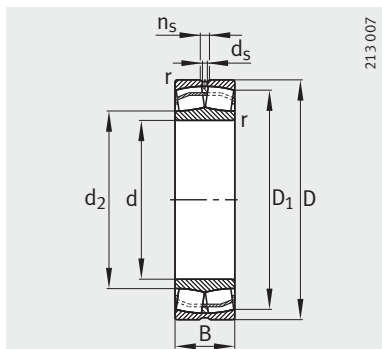
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |            |            |            | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|------------|------------|------------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | e                        | $\gamma_1$ | $\gamma_2$ | $\gamma_0$ |   |   |   |
| 198,8                     | 251,2          | 2              | 465 000            | 900 000                | 0,18                     | 3,66       | 5,46       | 3,58       | 62 000                                      | 2 000   | 1 750   |
| 200,2                     | 279,8          | 2,1            | 1 080 000          | 1 550 000              | 0,23                     | 2,98       | 4,44       | 2,92       | 180 000                                     | 2 400   | 1 660   |
| 200,2                     | 279,8          | 2,1            | 1 080 000          | 1 550 000              | 0,23                     | 2,98       | 4,44       | 2,92       | 180 000                                     | 2 400   | 1 660   |
| 200,2                     | 279,8          | 2,1            | 1 080 000          | 1 550 000              | 0,23                     | 2,98       | 4,44       | 2,92       | 180 000                                     | 2 400   | 1 660   |
| 200,2                     | 279,8          | 2,1            | 1 080 000          | 1 550 000              | 0,23                     | 2,98       | 4,44       | 2,92       | 180 000                                     | 2 400   | 1 660   |
| 200,2                     | 279,8          | 2,1            | 1 160 000          | 1 860 000              | 0,29                     | 2,2        | 3,27       | 2,15       | 192 000                                     | 2 200   | 1 330   |
| 200,2                     | 279,8          | 2,1            | 1 160 000          | 1 860 000              | 0,29                     | 2,2        | 3,27       | 2,15       | 192 000                                     | 2 200   | 1 330   |
| 204                       | 306            | 2,5            | 1 610 000          | 2 220 000              | 0,3                      | 2,28       | 3,39       | 2,23       | 218 000                                     | 2 000   | 1 260   |
| 204                       | 306            | 2,5            | 1 610 000          | 2 220 000              | 0,3                      | 2,28       | 3,39       | 2,23       | 218 000                                     | 2 000   | 1 260   |
| 204                       | 306            | 2,5            | 1 610 000          | 2 220 000              | 0,3                      | 2,28       | 3,39       | 2,23       | 218 000                                     | 2 000   | 1 260   |
| 204                       | 306            | 2,5            | 1 610 000          | 2 220 000              | 0,3                      | 2,28       | 3,39       | 2,23       | 218 000                                     | 2 000   | 1 260   |
| 204                       | 306            | 2,5            | 1 680 000          | 2 550 000              | 0,35                     | 1,82       | 2,7        | 1,78       | 226 000                                     | 1 400   | 880   |
| 204                       | 306            | 2,5            | 1 680 000          | 2 550 000              | 0,35                     | 1,82       | 2,7        | 1,78       | 226 000                                     | 1 400   | 880   |
| 207                       | 323            | 3              | 1 200 000          | 1 830 000              | 0,28                     | 2,39       | 3,56       | 2,34       | 122 000                                     | 1 800   | 1 600   |
| 207                       | 323            | 3              | 1 200 000          | 1 830 000              | 0,28                     | 2,39       | 3,56       | 2,34       | 122 000                                     | 1 800   | 1 600   |
| 207                       | 323            | 3              | 1 560 000          | 2 600 000              | 0,36                     | 1,86       | 2,77       | 1,82       | 156 000                                     | 1 700   | 1 020   |
| 207                       | 323            | 3              | 1 560 000          | 2 600 000              | 0,36                     | 1,86       | 2,77       | 1,82       | 156 000                                     | 1 700   | 1 020   |
| 210                       | 380            | 4              | 1 860 000          | 2 500 000              | 0,37                     | 1,83       | 2,72       | 1,79       | 213 000                                     | 1 500   | 1 220   |
| 210                       | 380            | 4              | 1 860 000          | 2 500 000              | 0,37                     | 1,83       | 2,72       | 1,79       | 173 000                                     | 1 500   | 1 220   |
| 210                       | 380            | 4              | 1 860 000          | 2 500 000              | 0,37                     | 1,83       | 2,72       | 1,79       | 213 000                                     | 1 500   | 1 220   |
| 210                       | 380            | 4              | 2 200 000          | 3 200 000              | 0,43                     | 1,57       | 2,34       | 1,53       | 223 000                                     | 1 400   | –   |

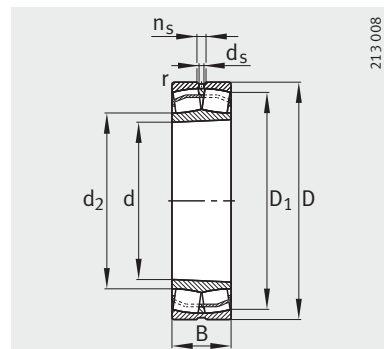


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



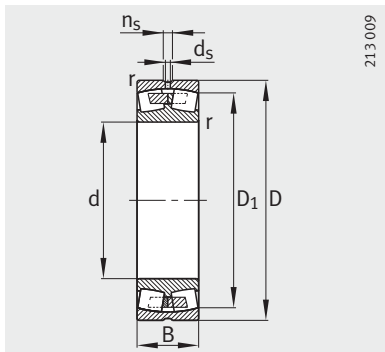
Исполнение E1  
Цилиндрическое отверстие



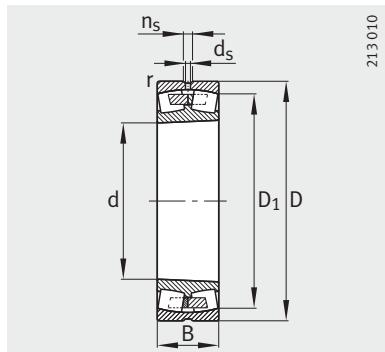
Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

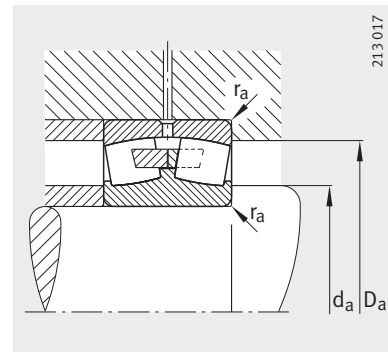
| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |     |           |                     |                     |                |                |
|----------------------|--------|--------------------|---------|-----|-----|-----------|---------------------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |        |                    | d       | D   | B   | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 23940-S-K-MB         | –      | 11,5               | 200     | 280 | 60  | 2,1       | 256,9               | –                   | 6,3            | 12,2           |
| 23940-S-MB           | –      | 11,8               | 200     | 280 | 60  | 2,1       | 256,9               | –                   | 6,3            | 12,2           |
| 23040-E1-K-TVPB      | XL     | 20,8               | 200     | 310 | 82  | 2,1       | 281,6               | 223,4               | 8              | 15             |
| 23040-E1A-K-M        | XL     | 21,4               | 200     | 310 | 82  | 2,1       | 281,6               | –                   | 8              | 15             |
| 23040-E1-TVPB        | XL     | 21,5               | 200     | 310 | 82  | 2,1       | 281,6               | 223,4               | 8              | 15             |
| 23040-E1A-M          | XL     | 22,8               | 200     | 310 | 82  | 2,1       | 281,6               | –                   | 8              | 15             |
| 24040-E1-K30         | XL     | 30,3               | 200     | 310 | 109 | 2,1       | 271,6               | 223,7               | 6,3            | 12,2           |
| 24040-E1             | XL     | 30,7               | 200     | 310 | 109 | 2,1       | 271,6               | 223,7               | 6,3            | 12,2           |
| 23140-B-K-MB         | –      | 41,7               | 200     | 340 | 112 | 3         | 293,3               | –                   | 9,5            | 17,7           |
| 23140-B-MB           | –      | 43                 | 200     | 340 | 112 | 3         | 293,3               | –                   | 9,5            | 17,7           |
| 24140-B-K30          | –      | 51,6               | 200     | 340 | 140 | 3         | 285,9               | –                   | 6,3            | 12,2           |
| 24140-B              | –      | 52,4               | 200     | 340 | 140 | 3         | 285,9               | –                   | 6,3            | 12,2           |
| 22240-B-K-MB         | –      | 42,3               | 200     | 360 | 98  | 4         | 312                 | –                   | 9,5            | 17,7           |
| 22240-B-MB           | –      | 44,2               | 200     | 360 | 98  | 4         | 312                 | –                   | 9,5            | 17,7           |
| 23240-B-K-MB         | –      | 55,8               | 200     | 360 | 128 | 4         | 307,5               | –                   | 9,5            | 17,7           |
| 23240-B-MB           | –      | 60,5               | 200     | 360 | 128 | 4         | 307,5               | –                   | 9,5            | 17,7           |
| 22340-K-MB           | –      | 89,5               | 200     | 420 | 138 | 5         | 357,4               | –                   | 12,5           | 23,5           |
| 22340-MB             | –      | 91                 | 200     | 420 | 138 | 5         | 357,4               | –                   | 12,5           | 23,5           |
| 22340-A-MA-T41A      | –      | 92,4               | 200     | 420 | 138 | 5         | 357,4               | –                   | 12,5           | 23,5           |
| 23340-A-MA-T41A      | –      | 108                | 200     | 420 | 165 | 5         | 350,2               | –                   | 9,5            | 17,7           |



Со средним бортиком  
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30



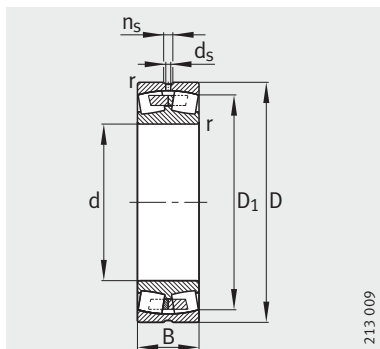
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |            |            |            | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|------------|------------|------------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | e                        | $\gamma_1$ | $\gamma_2$ | $\gamma_0$ |   |   |   |
| 210,2                     | 269,8          | 2,1            | 550 000            | 1 080 000              | 0,2                      | 3,42       | 5,09       | 3,34       | 71 000                                      | 2 000   | 1 650   |
| 210,2                     | 269,8          | 2,1            | 550 000            | 1 080 000              | 0,2                      | 3,42       | 5,09       | 3,34       | 71 000                                      | 2 000   | 1 650   |
| 210,2                     | 299,8          | 2,1            | 1 270 000          | 1 800 000              | 0,23                     | 2,9        | 4,31       | 2,83       | 203 000                                     | 2 400   | 1 550   |
| 210,2                     | 299,8          | 2,1            | 1 270 000          | 1 800 000              | 0,23                     | 2,9        | 4,31       | 2,83       | 203 000                                     | 2 400   | 1 550   |
| 210,2                     | 299,8          | 2,1            | 1 270 000          | 1 800 000              | 0,23                     | 2,9        | 4,31       | 2,83       | 203 000                                     | 2 400   | 1 550   |
| 210,2                     | 299,8          | 2,1            | 1 270 000          | 1 800 000              | 0,23                     | 2,9        | 4,31       | 2,83       | 203 000                                     | 2 400   | 1 550   |
| 210,2                     | 299,8          | 2,1            | 1 350 000          | 2 150 000              | 0,3                      | 2,13       | 3,17       | 2,08       | 216 000                                     | 2 000   | 1 240   |
| 210,2                     | 299,8          | 2,1            | 1 350 000          | 2 150 000              | 0,3                      | 2,13       | 3,17       | 2,08       | 216 000                                     | 2 000   | 1 240   |
| 214                       | 326            | 2,5            | 1 320 000          | 2 280 000              | 0,35                     | 1,95       | 2,9        | 1,91       | 131 000                                     | 1 700   | 1 240   |
| 214                       | 326            | 2,5            | 1 320 000          | 2 280 000              | 0,35                     | 1,95       | 2,9        | 1,91       | 131 000                                     | 1 700   | 1 240   |
| 214                       | 326            | 2,5            | 1 700 000          | 3 000 000              | 0,42                     | 1,62       | 2,42       | 1,59       | 190 000                                     | 1 400   | 810   |
| 214                       | 326            | 2,5            | 1 700 000          | 3 000 000              | 0,42                     | 1,62       | 2,42       | 1,59       | 190 000                                     | 1 400   | 810   |
| 217                       | 343            | 3              | 1 320 000          | 2 000 000              | 0,29                     | 2,35       | 3,5        | 2,3        | 123 000                                     | 1 700   | 1 530   |
| 217                       | 343            | 3              | 1 320 000          | 2 000 000              | 0,29                     | 2,35       | 3,5        | 2,3        | 123 000                                     | 1 700   | 1 530   |
| 217                       | 343            | 3              | 1 660 000          | 2 750 000              | 0,37                     | 1,83       | 2,72       | 1,79       | 163 000                                     | 1 500   | 980   |
| 217                       | 343            | 3              | 1 660 000          | 2 750 000              | 0,37                     | 1,83       | 2,72       | 1,79       | 163 000                                     | 1 500   | 980   |
| 220                       | 400            | 4              | 2 080 000          | 2 800 000              | 0,36                     | 1,87       | 2,79       | 1,83       | 189 000                                     | 1 400   | 1 120   |
| 220                       | 400            | 4              | 2 080 000          | 2 800 000              | 0,36                     | 1,87       | 2,79       | 1,83       | 189 000                                     | 1 400   | 1 120   |
| 220                       | 400            | 4              | 2 080 000          | 2 800 000              | 0,36                     | 1,87       | 2,79       | 1,83       | 189 000                                     | 1 400   | 1 120   |
| 220                       | 400            | 4              | 2 450 000          | 3 600 000              | 0,43                     | 1,55       | 2,31       | 1,52       | 238 000                                     | 1 300   | –   |

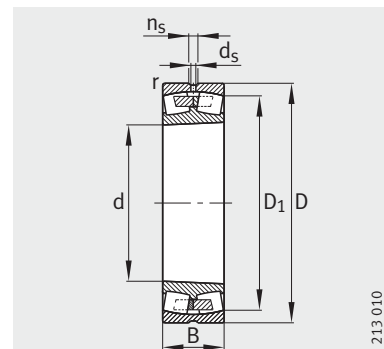


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



Со средним бортиком  
Цилиндрическое отверстие

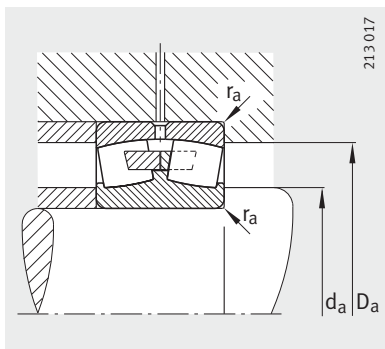


Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |     |           |                     |                |                |
|----------------------|--------------------|---------|-----|-----|-----------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |                    | d       | D   | B   | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 23944-S-MB           | 12,3               | 220     | 300 | 60  | 2,1       | 277,4               | 6,3            | 12,2           |
| 23944-S-K-MB         | 12,3               | 220     | 300 | 60  | 2,1       | 277,4               | 6,3            | 12,2           |
| 23044-K-MB           | 29,9               | 220     | 340 | 90  | 3         | 301,8               | 8              | 15             |
| 23044-MB             | 31,7               | 220     | 340 | 90  | 3         | 301,8               | 8              | 15             |
| 24044-B-K30-MB       | 38,9               | 220     | 340 | 118 | 3         | 297,4               | 6,3            | 12,2           |
| 24044-B-MB           | 39,5               | 220     | 340 | 118 | 3         | 297,4               | 6,3            | 12,2           |
| 23144-B-K-MB         | 52                 | 220     | 370 | 120 | 4         | 319,2               | 9,5            | 17,7           |
| 23144-B-MB           | 54,5               | 220     | 370 | 120 | 4         | 319,2               | 9,5            | 17,7           |
| 24144-B-K30          | 64,4               | 220     | 370 | 150 | 4         | 311,7               | 6,3            | 12,2           |
| 24144-B              | 65,6               | 220     | 370 | 150 | 4         | 311,7               | 6,3            | 12,2           |
| 22244-B-K-MB         | 59,6               | 220     | 400 | 108 | 4         | 348,7               | 9,5            | 17,7           |
| 22244-B-MB           | 61,5               | 220     | 400 | 108 | 4         | 348,7               | 9,5            | 17,7           |
| 23244-K-MB           | 79                 | 220     | 400 | 144 | 4         | 337,6               | 9,5            | 17,7           |
| 23244-MB             | 81,1               | 220     | 400 | 144 | 4         | 337,6               | 9,5            | 17,7           |
| 22344-K-MB           | 114                | 220     | 460 | 145 | 5         | 391,2               | 12,5           | 23,5           |
| 22344-A-MA-T41A      | 119                | 220     | 460 | 145 | 5         | 391,2               | 12,5           | 23,5           |
| 22344-MB             | 119                | 220     | 460 | 145 | 5         | 391,2               | 12,5           | 23,5           |
| 23948-K-MB           | 13,4               | 240     | 320 | 60  | 2,1       | 297,8               | 6,3            | 12,2           |
| 23948-MB             | 13,9               | 240     | 320 | 60  | 2,1       | 297,8               | 6,3            | 12,2           |
| 23048-K-MB           | 31,9               | 240     | 360 | 92  | 3         | 322,1               | 8              | 15             |
| 23048-MB             | 34,8               | 240     | 360 | 92  | 3         | 322,1               | 8              | 15             |
| 24048-B-K30-MB       | 43,2               | 240     | 360 | 118 | 3         | 318,9               | 6,3            | 12,2           |
| 24048-B-MB           | 43,6               | 240     | 360 | 118 | 3         | 318,9               | 6,3            | 12,2           |
| 23148-B-K-MB         | 65,3               | 240     | 400 | 128 | 4         | 346,2               | 9,5            | 17,7           |
| 23148-B-MB           | 67,3               | 240     | 400 | 128 | 4         | 346,2               | 9,5            | 17,7           |
| 24148-B-K30          | 78,7               | 240     | 400 | 160 | 4         | 338                 | 6,3            | 12,2           |
| 24148-B              | 80,7               | 240     | 400 | 160 | 4         | 338                 | 6,3            | 12,2           |
| 22248-B-K-MB         | 81,2               | 240     | 440 | 120 | 4         | 380,7               | 12,5           | 23,5           |
| 22248-B-MB           | 83,4               | 240     | 440 | 120 | 4         | 380,7               | 12,5           | 23,5           |
| 23248-B-K-MB         | 105                | 240     | 440 | 160 | 4         | 371                 | 12,5           | 23,5           |
| 23248-B-MB           | 111                | 240     | 440 | 160 | 4         | 371                 | 12,5           | 23,5           |
| 22348-K-MB           | 145                | 240     | 500 | 155 | 5         | 420                 | 12,5           | 23,5           |
| 22348-MB             | 151                | 240     | 500 | 155 | 5         | 420                 | 12,5           | 23,5           |





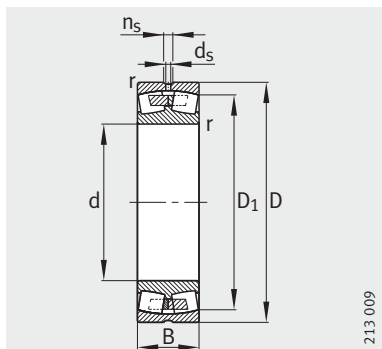
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 230,2                     | 289,8          | 2,1            | 600 000            | 1 250 000              | 0,18                     | 3,76  | 5,59  | 3,67  | 72 000                                      | 1 800   | 1 460   |
| 230,2                     | 289,8          | 2,1            | 600 000            | 1 250 000              | 0,18                     | 3,76  | 5,59  | 3,67  | 72 000                                      | 1 800   | 1 460   |
| 232,4                     | 327,6          | 2,5            | 1 100 000          | 2 000 000              | 0,26                     | 2,55  | 3,8   | 2,5   | 132 000                                     | 1 700   | 1 440   |
| 232,4                     | 327,6          | 2,5            | 1 100 000          | 2 000 000              | 0,26                     | 2,55  | 3,8   | 2,5   | 132 000                                     | 1 700   | 1 440   |
| 232,4                     | 327,6          | 2,5            | 1 400 000          | 2 700 000              | 0,34                     | 1,96  | 2,92  | 1,92  | 139 000                                     | 1 300   | 1 070   |
| 232,4                     | 327,6          | 2,5            | 1 400 000          | 2 700 000              | 0,34                     | 1,96  | 2,92  | 1,92  | 139 000                                     | 1 300   | 1 070   |
| 237                       | 353            | 3              | 1 630 000          | 2 900 000              | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 165 000                                     | 1 400   | 1 060   |
| 237                       | 353            | 3              | 1 630 000          | 2 900 000              | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 165 000                                     | 1 400   | 1 060   |
| 237                       | 353            | 3              | 1 900 000          | 3 450 000              | 0,41                     | 1,63  | 2,43  | 1,6   | 197 000                                     | 1 300   | 720   |
| 237                       | 353            | 3              | 1 900 000          | 3 450 000              | 0,41                     | 1,63  | 2,43  | 1,6   | 197 000                                     | 1 300   | 720   |
| 237                       | 383            | 3              | 1 630 000          | 2 450 000              | 0,29                     | 2,35  | 3,5   | 2,3   | 153 000                                     | 1 400   | 1 340   |
| 237                       | 383            | 3              | 1 630 000          | 2 450 000              | 0,29                     | 2,35  | 3,5   | 2,3   | 153 000                                     | 1 400   | 1 340   |
| 237                       | 383            | 3              | 2 040 000          | 3 450 000              | 0,37                     | 1,83  | 2,72  | 1,79  | 181 000                                     | 1 400   | 850   |
| 237                       | 383            | 3              | 2 040 000          | 3 450 000              | 0,37                     | 1,83  | 2,72  | 1,79  | 181 000                                     | 1 400   | 850   |
| 240                       | 440            | 4              | 2 320 000          | 3 350 000              | 0,35                     | 1,95  | 2,9   | 1,91  | 217 000                                     | 1 300   | 970   |
| 240                       | 440            | 4              | 2 320 000          | 3 350 000              | 0,35                     | 1,95  | 2,9   | 1,91  | 217 000                                     | 1 300   | 970   |
| 240                       | 440            | 4              | 2 320 000          | 3 350 000              | 0,35                     | 1,95  | 2,9   | 1,91  | 217 000                                     | 1 300   | 970   |
| 250,2                     | 309,8          | 2,1            | 640 000            | 1 370 000              | 0,17                     | 4,05  | 6,04  | 3,96  | 93 000                                      | 1 500   | 1 310   |
| 250,2                     | 309,8          | 2,1            | 640 000            | 1 370 000              | 0,17                     | 4,05  | 6,04  | 3,96  | 93 000                                      | 1 500   | 1 310   |
| 252,4                     | 347,6          | 2,5            | 1 160 000          | 2 200 000              | 0,25                     | 2,74  | 4,08  | 2,68  | 130 000                                     | 1 400   | 1 320   |
| 252,4                     | 347,6          | 2,5            | 1 160 000          | 2 200 000              | 0,25                     | 2,74  | 4,08  | 2,68  | 130 000                                     | 1 400   | 1 320   |
| 252,4                     | 347,6          | 2,5            | 1 500 000          | 2 900 000              | 0,32                     | 2,1   | 3,13  | 2,06  | 150 000                                     | 1 300   | 970   |
| 252,4                     | 347,6          | 2,5            | 1 500 000          | 2 900 000              | 0,32                     | 2,1   | 3,13  | 2,06  | 150 000                                     | 1 300   | 970   |
| 257                       | 383            | 3              | 1 860 000          | 3 250 000              | 0,33                     | 2,06  | 3,06  | 2,01  | 177 000                                     | 1 300   | 970   |
| 257                       | 383            | 3              | 1 860 000          | 3 250 000              | 0,33                     | 2,06  | 3,06  | 2,01  | 177 000                                     | 1 300   | 970   |
| 257                       | 383            | 3              | 2 120 000          | 3 900 000              | 0,41                     | 1,66  | 2,47  | 1,62  | 231 000                                     | 1 200   | 660   |
| 257                       | 383            | 3              | 2 120 000          | 3 900 000              | 0,41                     | 1,66  | 2,47  | 1,62  | 231 000                                     | 1 200   | 660   |
| 257                       | 423            | 3              | 1 960 000          | 3 050 000              | 0,29                     | 2,35  | 3,5   | 2,3   | 184 000                                     | 1 300   | 1 180   |
| 257                       | 423            | 3              | 1 960 000          | 3 050 000              | 0,29                     | 2,35  | 3,5   | 2,3   | 184 000                                     | 1 300   | 1 180   |
| 257                       | 423            | 3              | 2 450 000          | 4 250 000              | 0,37                     | 1,8   | 2,69  | 1,76  | 231 000                                     | 1 300   | 750   |
| 257                       | 423            | 3              | 2 450 000          | 4 250 000              | 0,37                     | 1,8   | 2,69  | 1,76  | 231 000                                     | 1 300   | 750   |
| 260                       | 480            | 4              | 2 650 000          | 3 900 000              | 0,35                     | 1,95  | 2,9   | 1,91  | 249 000                                     | 1 500   | 870   |
| 260                       | 480            | 4              | 2 650 000          | 3 900 000              | 0,35                     | 1,95  | 2,9   | 1,91  | 249 000                                     | 1 500   | 870   |

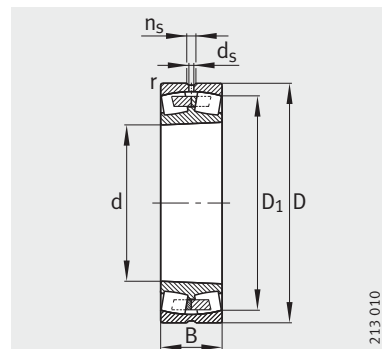


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



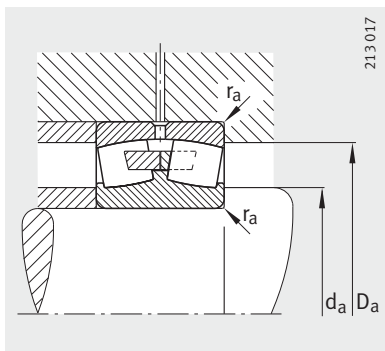
Со средним бортиком  
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |     |           |                     |                |                |
|----------------------|--------------------|---------|-----|-----|-----------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |                    | d       | D   | B   | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 23952-K-MB           | 22,4               | 260     | 360 | 75  | 2,1       | 330,5               | 8              | 15             |
| 23952-MB             | 24,1               | 260     | 360 | 75  | 2,1       | 330,5               | 8              | 15             |
| 23052-K-MB           | 46,2               | 260     | 400 | 104 | 4         | 357,2               | 9,5            | 17,7           |
| 23052-MB             | 49,3               | 260     | 400 | 104 | 4         | 357,2               | 9,5            | 17,7           |
| 24052-B-K30-MB       | 64,5               | 260     | 400 | 140 | 4         | 349,1               | 6,3            | 12,2           |
| 24052-B-MB           | 67,2               | 260     | 400 | 140 | 4         | 349,1               | 6,3            | 12,2           |
| 23152-K-MB           | 89,6               | 260     | 440 | 144 | 4         | 379,7               | 9,5            | 17,7           |
| 23152-MB             | 92,5               | 260     | 440 | 144 | 4         | 379,7               | 9,5            | 17,7           |
| 24152-B-K30          | 112                | 260     | 440 | 180 | 4         | 370,3               | 8              | 15             |
| 24152-B              | 114                | 260     | 440 | 180 | 4         | 370,3               | 8              | 15             |
| 22252-B-K-MB         | 106                | 260     | 480 | 130 | 5         | 415,3               | 12,5           | 23,5           |
| 22252-B-MB           | 110                | 260     | 480 | 130 | 5         | 415,3               | 12,5           | 23,5           |
| 23252-B-K-MB         | 136                | 260     | 480 | 174 | 5         | 405,4               | 12,5           | 23,5           |
| 23252-B-MB           | 144                | 260     | 480 | 174 | 5         | 405,4               | 12,5           | 23,5           |
| 22352-K-MB           | 177                | 260     | 540 | 165 | 6         | 452,1               | 12,5           | 23,5           |
| 22352-MB             | 181                | 260     | 540 | 165 | 6         | 452,1               | 12,5           | 23,5           |
| 23956-K-MB           | 24,7               | 280     | 380 | 75  | 2,1       | 350                 | 8              | 15             |
| 23956-MB             | 25,5               | 280     | 380 | 75  | 2,1       | 350                 | 8              | 15             |
| 23056-B-K-MB         | 50,3               | 280     | 420 | 106 | 4         | 376,5               | 9,5            | 17,7           |
| 23056-B-MB           | 52,9               | 280     | 420 | 106 | 4         | 376,5               | 9,5            | 17,7           |
| 24056-B-K30-MB       | 69,7               | 280     | 420 | 140 | 4         | 369,5               | 6,3            | 12,2           |
| 24056-B-MB           | 70,8               | 280     | 420 | 140 | 4         | 369,5               | 6,3            | 12,2           |
| 23156-B-K-MB         | 96,4               | 280     | 460 | 146 | 5         | 401,4               | 9,5            | 17,7           |
| 23156-B-MB           | 99,5               | 280     | 460 | 146 | 5         | 401,4               | 9,5            | 17,7           |
| 24156-B-K30          | 118                | 280     | 460 | 180 | 5         | 392,8               | 8              | 15             |
| 24156-B              | 119                | 280     | 460 | 180 | 5         | 392,8               | 8              | 15             |
| 22256-B-K-MB         | 110                | 280     | 500 | 130 | 5         | 435,2               | 12,5           | 23,5           |
| 22256-B-MB           | 113                | 280     | 500 | 130 | 5         | 435,2               | 12,5           | 23,5           |
| 23256-K-MB           | 153                | 280     | 500 | 176 | 5         | 426,3               | 12,5           | 23,5           |
| 23256-MB             | 157                | 280     | 500 | 176 | 5         | 426,3               | 12,5           | 23,5           |
| 22356-K-MB           | 224                | 280     | 580 | 175 | 6         | 489,3               | 12,5           | 23,5           |
| 22356-MB             | 233                | 280     | 580 | 175 | 6         | 489,3               | 12,5           | 23,5           |



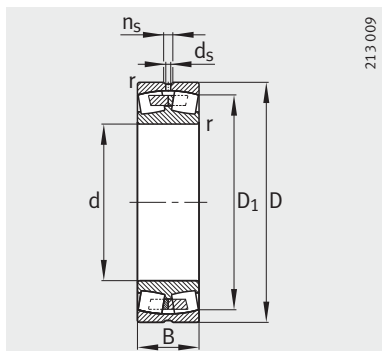
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 270,2                     | 349,8          | 2,1            | 930 000            | 1 930 000              | 0,19                     | 3,54  | 5,27  | 3,46  | 108 000                                     | 1 400   | 1 190   |
| 270,2                     | 349,8          | 2,1            | 930 000            | 1 930 000              | 0,19                     | 3,54  | 5,27  | 3,46  | 108 000                                     | 1 400   | 1 190   |
| 274,6                     | 385,4          | 3              | 1 500 000          | 2 800 000              | 0,26                     | 2,64  | 3,93  | 2,58  | 154 000                                     | 1 300   | 1 170   |
| 274,6                     | 385,4          | 3              | 1 500 000          | 2 800 000              | 0,26                     | 2,64  | 3,93  | 2,58  | 154 000                                     | 1 300   | 1 170   |
| 274,6                     | 385,4          | 3              | 1 900 000          | 3 800 000              | 0,35                     | 1,94  | 2,88  | 1,89  | 204 000                                     | 1 100   | 870   |
| 274,6                     | 385,4          | 3              | 1 900 000          | 3 800 000              | 0,35                     | 1,94  | 2,88  | 1,89  | 204 000                                     | 1 100   | 870   |
| 277                       | 423            | 3              | 2 200 000          | 4 000 000              | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 213 000                                     | 1 200   | 850   |
| 277                       | 423            | 3              | 2 200 000          | 4 000 000              | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 213 000                                     | 1 200   | 850   |
| 277                       | 423            | 3              | 2 700 000          | 5 100 000              | 0,42                     | 1,61  | 2,4   | 1,58  | 315 000                                     | 1 100   | 550   |
| 277                       | 423            | 3              | 2 700 000          | 5 100 000              | 0,42                     | 1,61  | 2,4   | 1,58  | 315 000                                     | 1 100   | 550   |
| 280                       | 460            | 4              | 2 240 000          | 3 450 000              | 0,29                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 217 000                                     | 1 100   | 1 070   |
| 280                       | 460            | 4              | 2 240 000          | 3 450 000              | 0,29                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 217 000                                     | 1 100   | 1 070   |
| 280                       | 460            | 4              | 2 900 000          | 4 900 000              | 0,37                     | 1,8   | 2,69  | 1,76  | 270 000                                     | 1 100   | 660   |
| 280                       | 460            | 4              | 2 900 000          | 4 900 000              | 0,37                     | 1,8   | 2,69  | 1,76  | 270 000                                     | 1 100   | 660   |
| 286                       | 514            | 5              | 3 000 000          | 4 400 000              | 0,34                     | 2     | 2,98  | 1,96  | 290 000                                     | 1 100   | 790   |
| 286                       | 514            | 5              | 3 000 000          | 4 400 000              | 0,34                     | 2     | 2,98  | 1,96  | 290 000                                     | 1 100   | 790   |
| 290,2                     | 369,8          | 2,1            | 970 000            | 2 040 000              | 0,18                     | 3,76  | 5,59  | 3,67  | 129 000                                     | 1 300   | 1 100   |
| 290,2                     | 369,8          | 2,1            | 970 000            | 2 040 000              | 0,18                     | 3,76  | 5,59  | 3,67  | 129 000                                     | 1 300   | 1 100   |
| 294,6                     | 405,4          | 3              | 1 560 000          | 3 000 000              | 0,25                     | 2,74  | 4,08  | 2,68  | 156 000                                     | 1 300   | 1 090   |
| 294,6                     | 405,4          | 3              | 1 560 000          | 3 000 000              | 0,25                     | 2,74  | 4,08  | 2,68  | 156 000                                     | 1 300   | 1 090   |
| 294,6                     | 405,4          | 3              | 2 000 000          | 4 000 000              | 0,33                     | 2,04  | 3,04  | 2     | 225 000                                     | 1 100   | 810   |
| 294,6                     | 405,4          | 3              | 2 000 000          | 4 000 000              | 0,33                     | 2,04  | 3,04  | 2     | 225 000                                     | 1 100   | 810   |
| 300                       | 440            | 4              | 2 360 000          | 4 400 000              | 0,32                     | 2,12  | 3,15  | 2,07  | 241 000                                     | 1 100   | 780   |
| 300                       | 440            | 4              | 2 360 000          | 4 400 000              | 0,32                     | 2,12  | 3,15  | 2,07  | 241 000                                     | 1 100   | 780   |
| 300                       | 440            | 4              | 2 700 000          | 5 200 000              | 0,39                     | 1,71  | 2,54  | 1,67  | 365 000                                     | 1 000   | 520   |
| 300                       | 440            | 4              | 2 700 000          | 5 200 000              | 0,39                     | 1,71  | 2,54  | 1,67  | 365 000                                     | 1 000   | 520   |
| 300                       | 480            | 4              | 2 360 000          | 3 650 000              | 0,28                     | 2,43  | 3,61  | 2,37  | 238 000                                     | 1 100   | 1 010   |
| 300                       | 480            | 4              | 2 360 000          | 3 650 000              | 0,28                     | 2,43  | 3,61  | 2,37  | 238 000                                     | 1 100   | 1 010   |
| 300                       | 480            | 4              | 3 000 000          | 5 300 000              | 0,36                     | 1,86  | 2,77  | 1,82  | 260 000                                     | 1 100   | 620   |
| 300                       | 480            | 4              | 3 000 000          | 5 300 000              | 0,36                     | 1,86  | 2,77  | 1,82  | 260 000                                     | 1 100   | 620   |
| 306                       | 554            | 5              | 3 550 000          | 5 400 000              | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 335 000                                     | 950   | 680   |
| 306                       | 554            | 5              | 3 550 000          | 5 400 000              | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 335 000                                     | 950   | 680   |

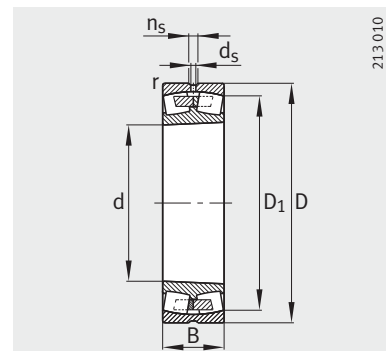


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



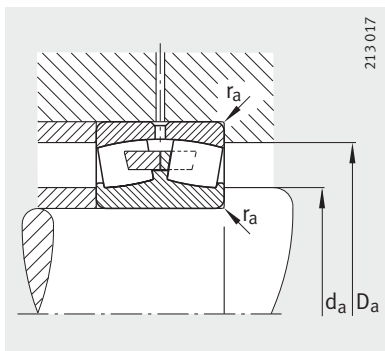
Со средним бортиком  
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |     |           |                     |                |                |
|----------------------|--------------------|---------|-----|-----|-----------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |                    | d       | D   | B   | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 23960-B-K-MB         | 39,1               | 300     | 420 | 90  | 3         | 384,6               | 9,5            | 17,7           |
| 23960-B-MB           | 40,6               | 300     | 420 | 90  | 3         | 384,6               | 9,5            | 17,7           |
| 23060-K-MB           | 72,2               | 300     | 460 | 118 | 4         | 412,6               | 9,5            | 17,7           |
| 23060-MB             | 73,8               | 300     | 460 | 118 | 4         | 412,6               | 9,5            | 17,7           |
| 24060-B-K30-MB       | 97,7               | 300     | 460 | 160 | 4         | 401,5               | 8              | 15             |
| 24060-B-MB           | 102                | 300     | 460 | 160 | 4         | 401,5               | 8              | 15             |
| 23160-B-K-MB         | 123                | 300     | 500 | 160 | 5         | 434,7               | 9,5            | 17,7           |
| 23160-B-MB           | 134                | 300     | 500 | 160 | 5         | 434,7               | 9,5            | 17,7           |
| 24160-B-K30          | 158                | 300     | 500 | 200 | 5         | 424,4               | 8              | 15             |
| 24160-B              | 159                | 300     | 500 | 200 | 5         | 424,4               | 8              | 15             |
| 22260-K-MB           | 136                | 300     | 540 | 140 | 5         | 468,8               | 12,5           | 23,5           |
| 22260-MB             | 142                | 300     | 540 | 140 | 5         | 468,8               | 12,5           | 23,5           |
| 23260-K-MB           | 192                | 300     | 540 | 192 | 5         | 458,7               | 12,5           | 23,5           |
| 23260-MB             | 198                | 300     | 540 | 192 | 5         | 458,7               | 12,5           | 23,5           |
| 23964-K-MB           | 41                 | 320     | 440 | 90  | 3         | 406,2               | 9,5            | 17,7           |
| 23964-MB             | 41,8               | 320     | 440 | 90  | 3         | 406,2               | 9,5            | 17,7           |
| 23064-K-MB           | 77,1               | 320     | 480 | 121 | 4         | 432,6               | 9,5            | 17,7           |
| 23064-MB             | 79,9               | 320     | 480 | 121 | 4         | 432,6               | 9,5            | 17,7           |
| 24064-B-K30-MB       | 103                | 320     | 480 | 160 | 4         | 424                 | 8              | 15             |
| 24064-B-MB           | 107                | 320     | 480 | 160 | 4         | 424                 | 8              | 15             |
| 23164-K-MB           | 159                | 320     | 540 | 176 | 5         | 466,2               | 12,5           | 23,5           |
| 23164-MB             | 170                | 320     | 540 | 176 | 5         | 466,2               | 12,5           | 23,5           |
| 24164-B-K30          | 197                | 320     | 540 | 218 | 5         | 456,1               | 9,5            | 17,7           |
| 24164-B              | 204                | 320     | 540 | 218 | 5         | 456,1               | 9,5            | 17,7           |
| 22264-K-MB           | 166                | 320     | 580 | 150 | 5         | 503,5               | 12,5           | 23,5           |
| 22264-MB             | 177                | 320     | 580 | 150 | 5         | 503,5               | 12,5           | 23,5           |
| 23264-K-MB           | 229                | 320     | 580 | 208 | 5         | 489,6               | 12,5           | 23,5           |
| 23264-MB             | 242                | 320     | 580 | 208 | 5         | 489,6               | 12,5           | 23,5           |



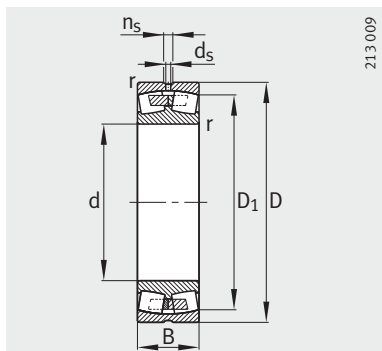
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |            |            |            | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|------------|------------|------------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | $e$                      | $\gamma_1$ | $\gamma_2$ | $\gamma_0$ |   |   |   |
| 312,4                     | 407,6          | 2,5            | 1 270 000          | 2 650 000              | 0,2                      | 3,42       | 5,09       | 3,34       | 165 000                                     | 1 200   | 1 000   |
| 312,4                     | 407,6          | 2,5            | 1 270 000          | 2 650 000              | 0,2                      | 3,42       | 5,09       | 3,34       | 165 000                                     | 1 200   | 1 000   |
| 314,6                     | 445,4          | 3              | 1 960 000          | 3 650 000              | 0,25                     | 2,69       | 4          | 2,63       | 223 000                                     | 1 100   | 960   |
| 314,6                     | 445,4          | 3              | 1 960 000          | 3 650 000              | 0,25                     | 2,69       | 4          | 2,63       | 223 000                                     | 1 100   | 960   |
| 314,6                     | 445,4          | 3              | 2 500 000          | 5 200 000              | 0,35                     | 1,95       | 2,9        | 1,91       | 300 000                                     | 1 000   | 700   |
| 314,6                     | 445,4          | 3              | 2 500 000          | 5 200 000              | 0,35                     | 1,95       | 2,9        | 1,91       | 300 000                                     | 1 000   | 700   |
| 320                       | 480            | 4              | 2 650 000          | 4 900 000              | 0,33                     | 2,06       | 3,06       | 2,01       | 270 000                                     | 1 100   | 720   |
| 320                       | 480            | 4              | 2 650 000          | 4 900 000              | 0,33                     | 2,06       | 3,06       | 2,01       | 270 000                                     | 1 100   | 720   |
| 320                       | 480            | 4              | 3 250 000          | 6 300 000              | 0,4                      | 1,67       | 2,49       | 1,63       | 540 000                                     | 900   | 455   |
| 320                       | 480            | 4              | 3 250 000          | 6 300 000              | 0,4                      | 1,67       | 2,49       | 1,63       | 540 000                                     | 900   | 455   |
| 320                       | 520            | 4              | 2 750 000          | 4 400 000              | 0,27                     | 2,47       | 3,67       | 2,41       | 300 000                                     | 1 000   | 900   |
| 320                       | 520            | 4              | 2 750 000          | 4 400 000              | 0,27                     | 2,47       | 3,67       | 2,41       | 300 000                                     | 1 000   | 900   |
| 320                       | 520            | 4              | 3 450 000          | 6 200 000              | 0,37                     | 1,83       | 2,72       | 1,79       | 300 000                                     | 1 000   | 560   |
| 320                       | 520            | 4              | 3 450 000          | 6 200 000              | 0,37                     | 1,83       | 2,72       | 1,79       | 300 000                                     | 1 000   | 560   |
| 332,4                     | 427,6          | 2,5            | 1 310 000          | 2 750 000              | 0,19                     | 3,62       | 5,39       | 3,54       | 202 000                                     | 1 100   | 930   |
| 332,4                     | 427,6          | 2,5            | 1 310 000          | 2 750 000              | 0,19                     | 3,62       | 5,39       | 3,54       | 202 000                                     | 1 100   | 930   |
| 334,6                     | 465,4          | 3              | 2 040 000          | 4 000 000              | 0,25                     | 2,74       | 4,08       | 2,68       | 243 000                                     | 1 100   | 900   |
| 334,6                     | 465,4          | 3              | 2 040 000          | 4 000 000              | 0,25                     | 2,74       | 4,08       | 2,68       | 243 000                                     | 1 100   | 900   |
| 334,6                     | 465,4          | 3              | 2 600 000          | 5 400 000              | 0,33                     | 2,06       | 3,06       | 2,01       | 360 000                                     | 950   | 660   |
| 334,6                     | 465,4          | 3              | 2 600 000          | 5 400 000              | 0,33                     | 2,06       | 3,06       | 2,01       | 360 000                                     | 950   | 660   |
| 340                       | 520            | 4              | 3 200 000          | 6 000 000              | 0,34                     | 1,98       | 2,94       | 1,93       | 305 000                                     | 950   | 650   |
| 340                       | 520            | 4              | 3 200 000          | 6 000 000              | 0,34                     | 1,98       | 2,94       | 1,93       | 305 000                                     | 950   | 650   |
| 340                       | 520            | 4              | 3 800 000          | 7 350 000              | 0,41                     | 1,65       | 2,46       | 1,61       | 530 000                                     | 850   | 415   |
| 340                       | 520            | 4              | 3 800 000          | 7 350 000              | 0,41                     | 1,65       | 2,46       | 1,61       | 530 000                                     | 850   | 415   |
| 340                       | 560            | 4              | 3 050 000          | 4 900 000              | 0,27                     | 2,47       | 3,67       | 2,41       | 345 000                                     | 950   | 830   |
| 340                       | 560            | 4              | 3 050 000          | 4 900 000              | 0,27                     | 2,47       | 3,67       | 2,41       | 345 000                                     | 950   | 830   |
| 340                       | 560            | 4              | 3 900 000          | 6 950 000              | 0,37                     | 1,8        | 2,69       | 1,76       | 330 000                                     | 950   | 510   |
| 340                       | 560            | 4              | 3 900 000          | 6 950 000              | 0,37                     | 1,8        | 2,69       | 1,76       | 330 000                                     | 950   | 510   |

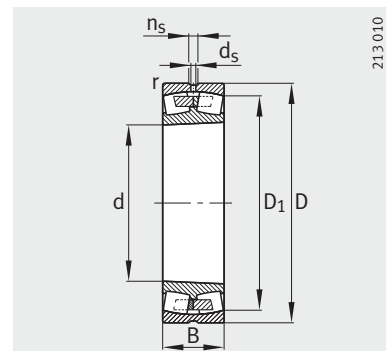


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



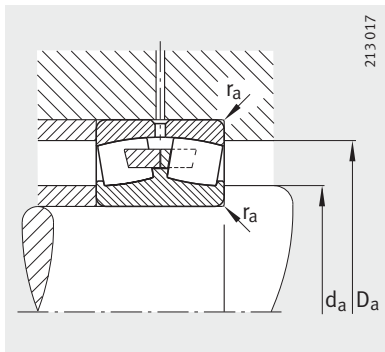
Со средним бортиком  
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |     |           |                     |                |                |
|----------------------|--------------------|---------|-----|-----|-----------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |                    | d       | D   | B   | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 23968-MB             | 47,8               | 340     | 460 | 90  | 3         | 426,7               | 9,5            | 17,7           |
| 23068-K-MB           | 101                | 340     | 520 | 133 | 5         | 464,6               | 12,5           | 23,5           |
| 23068-MB             | 105                | 340     | 520 | 133 | 5         | 464,6               | 12,5           | 23,5           |
| 24068-B-K30-MB       | 143                | 340     | 520 | 180 | 5         | 457,1               | 9,5            | 17,7           |
| 24068-B-MB           | 146                | 340     | 520 | 180 | 5         | 457,1               | 9,5            | 17,7           |
| 23168-B-K-MB         | 203                | 340     | 580 | 190 | 5         | 499,5               | 12,5           | 23,5           |
| 23168-B-MB           | 215                | 340     | 580 | 190 | 5         | 499,5               | 12,5           | 23,5           |
| 24168-B-K30          | 260                | 340     | 580 | 243 | 5         | 481,1               | 9,5            | 17,7           |
| 24168-B              | 266                | 340     | 580 | 243 | 5         | 481,1               | 9,5            | 17,7           |
| 23268-B-K-MB         | 291                | 340     | 620 | 224 | 6         | 521,2               | 12,5           | 23,5           |
| 23268-B-MB           | 309                | 340     | 620 | 224 | 6         | 521,2               | 12,5           | 23,5           |
| 23972-K-MB           | 45                 | 360     | 480 | 90  | 3         | 447,1               | 9,5            | 17,7           |
| 23972-MB             | 46,5               | 360     | 480 | 90  | 3         | 447,1               | 9,5            | 17,7           |
| 23072-K-MB           | 107                | 360     | 540 | 134 | 5         | 485,2               | 12,5           | 23,5           |
| 23072-MB             | 112                | 360     | 540 | 134 | 5         | 485,2               | 12,5           | 23,5           |
| 24072-B-MB           | 138                | 360     | 540 | 180 | 5         | 478,5               | 9,5            | 17,7           |
| 23172-K-MB           | 217                | 360     | 600 | 192 | 5         | 520                 | 12,5           | 23,5           |
| 23172-MB             | 230                | 360     | 600 | 192 | 5         | 520                 | 12,5           | 23,5           |
| 24172-B-K30          | 275                | 360     | 600 | 243 | 5         | 503,6               | 9,5            | 17,7           |
| 24172-B              | 279                | 360     | 600 | 243 | 5         | 503,6               | 9,5            | 17,7           |
| 23272-B-K-MB         | 328                | 360     | 650 | 232 | 6         | 548,3               | 12,5           | 23,5           |
| 23272-B-MB           | 347                | 360     | 650 | 232 | 6         | 548,3               | 12,5           | 23,5           |
| 23976-K-MB           | 66,3               | 380     | 520 | 106 | 4         | 477,6               | 9,5            | 17,7           |
| 23976-MB             | 68,5               | 380     | 520 | 106 | 4         | 477,6               | 9,5            | 17,7           |
| 23076-B-K-MB         | 113                | 380     | 560 | 135 | 5         | 505,6               | 12,5           | 23,5           |
| 23076-B-MB           | 117                | 380     | 560 | 135 | 5         | 505,6               | 12,5           | 23,5           |
| 24076-B-K30-MB       | 155                | 380     | 560 | 180 | 5         | 499                 | 9,5            | 17,7           |
| 24076-B-MB           | 158                | 380     | 560 | 180 | 5         | 499                 | 9,5            | 17,7           |
| 23176-K-MB           | 226                | 380     | 620 | 194 | 5         | 539,6               | 12,5           | 23,5           |
| 23176-MB             | 241                | 380     | 620 | 194 | 5         | 539,6               | 12,5           | 23,5           |
| 24176-B-K30          | 277                | 380     | 620 | 243 | 5         | 525,8               | 9,5            | 17,7           |
| 24176-B              | 279                | 380     | 620 | 243 | 5         | 525,8               | 9,5            | 17,7           |
| 23276-B-K-MB         | 367                | 380     | 680 | 240 | 6         | 576,4               | 12,5           | 23,5           |
| 23276-B-MB           | 390                | 380     | 680 | 240 | 6         | 576,4               | 12,5           | 23,5           |



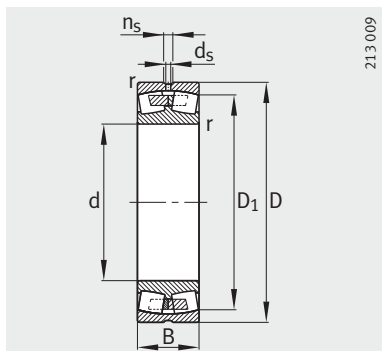
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |            |            |            | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|------------|------------|------------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | $e$                      | $\gamma_1$ | $\gamma_2$ | $\gamma_0$ |   |   |   |
| 352,4                     | 447,6          | 2,5            | 1 370 000          | 3 000 000              | 0,18                     | 3,85       | 5,73       | 3,76       | 199 000                                     | 1 100   | 860   |
| 358                       | 502            | 4              | 2 360 000          | 4 550 000              | 0,25                     | 2,69       | 4          | 2,63       | 285 000                                     | 1 000   | 840   |
| 358                       | 502            | 4              | 2 360 000          | 4 550 000              | 0,25                     | 2,69       | 4          | 2,63       | 285 000                                     | 1 000   | 840   |
| 358                       | 502            | 4              | 3 100 000          | 6 550 000              | 0,34                     | 1,98       | 2,94       | 1,93       | 530 000                                     | 850   | 600   |
| 358                       | 502            | 4              | 3 100 000          | 6 550 000              | 0,34                     | 1,98       | 2,94       | 1,93       | 530 000                                     | 850   | 600   |
| 360                       | 560            | 4              | 3 650 000          | 6 950 000              | 0,34                     | 1,98       | 2,94       | 1,93       | 570 000                                     | 900   | 590   |
| 360                       | 560            | 4              | 3 650 000          | 6 950 000              | 0,34                     | 1,98       | 2,94       | 1,93       | 570 000                                     | 900   | 590   |
| 360                       | 560            | 4              | 4 400 000          | 8 500 000              | 0,43                     | 1,56       | 2,32       | 1,53       | 680 000                                     | 800   | 380   |
| 360                       | 560            | 4              | 4 400 000          | 8 500 000              | 0,43                     | 1,56       | 2,32       | 1,53       | 680 000                                     | 800   | 380   |
| 366                       | 594            | 5              | 4 500 000          | 8 150 000              | 0,38                     | 1,78       | 2,65       | 1,74       | 650 000                                     | 850   | 465   |
| 366                       | 594            | 5              | 4 500 000          | 8 150 000              | 0,38                     | 1,78       | 2,65       | 1,74       | 650 000                                     | 850   | 465   |
| 372,4                     | 467,6          | 2,5            | 1 430 000          | 3 200 000              | 0,17                     | 4,05       | 6,04       | 3,96       | 209 000                                     | 1 000   | 800   |
| 372,4                     | 467,6          | 2,5            | 1 430 000          | 3 200 000              | 0,17                     | 4,05       | 6,04       | 3,96       | 209 000                                     | 1 000   | 800   |
| 378                       | 522            | 4              | 2 450 000          | 4 800 000              | 0,25                     | 2,74       | 4,08       | 2,68       | 295 000                                     | 950   | 790   |
| 378                       | 522            | 4              | 2 450 000          | 4 800 000              | 0,25                     | 2,74       | 4,08       | 2,68       | 295 000                                     | 950   | 790   |
| 378                       | 522            | 4              | 3 250 000          | 6 800 000              | 0,33                     | 2,06       | 3,06       | 2,01       | 530 000                                     | 800   | 560   |
| 380                       | 580            | 4              | 3 800 000          | 7 350 000              | 0,33                     | 2,06       | 3,06       | 2,01       | 360 000                                     | 850   | 550   |
| 380                       | 580            | 4              | 3 800 000          | 7 350 000              | 0,33                     | 2,06       | 3,06       | 2,01       | 360 000                                     | 850   | 550   |
| 380                       | 580            | 4              | 4 500 000          | 9 000 000              | 0,41                     | 1,63       | 2,43       | 1,6        | 550 000                                     | 750   | 355   |
| 380                       | 580            | 4              | 4 500 000          | 9 000 000              | 0,41                     | 1,63       | 2,43       | 1,6        | 550 000                                     | 750   | 355   |
| 386                       | 624            | 5              | 4 900 000          | 9 150 000              | 0,38                     | 1,78       | 2,65       | 1,74       | 720 000                                     | 800   | 425   |
| 386                       | 624            | 5              | 4 900 000          | 9 150 000              | 0,38                     | 1,78       | 2,65       | 1,74       | 720 000                                     | 800   | 425   |
| 394,6                     | 505,4          | 3              | 1 760 000          | 4 000 000              | 0,19                     | 3,58       | 5,33       | 3,5        | 265 000                                     | 950   | 750   |
| 394,6                     | 505,4          | 3              | 1 760 000          | 4 000 000              | 0,19                     | 3,58       | 5,33       | 3,5        | 265 000                                     | 950   | 750   |
| 398                       | 542            | 4              | 2 550 000          | 5 300 000              | 0,24                     | 2,84       | 4,23       | 2,78       | 430 000                                     | 900   | 730   |
| 398                       | 542            | 4              | 2 550 000          | 5 300 000              | 0,24                     | 2,84       | 4,23       | 2,78       | 430 000                                     | 900   | 730   |
| 398                       | 542            | 4              | 3 350 000          | 7 200 000              | 0,31                     | 2,15       | 3,2        | 2,1        | 580 000                                     | 750   | 520   |
| 398                       | 542            | 4              | 3 350 000          | 7 200 000              | 0,31                     | 2,15       | 3,2        | 2,1        | 580 000                                     | 750   | 520   |
| 400                       | 600            | 4              | 4 050 000          | 8 150 000              | 0,32                     | 2,12       | 3,15       | 2,07       | 385 000                                     | 800   | 510   |
| 400                       | 600            | 4              | 4 050 000          | 8 150 000              | 0,32                     | 2,12       | 3,15       | 2,07       | 385 000                                     | 800   | 510   |
| 400                       | 600            | 4              | 4 650 000          | 9 500 000              | 0,39                     | 1,71       | 2,54       | 1,67       | 770 000                                     | 700   | 330   |
| 400                       | 600            | 4              | 4 650 000          | 9 500 000              | 0,39                     | 1,71       | 2,54       | 1,67       | 770 000                                     | 700   | 330   |
| 406                       | 654            | 5              | 5 300 000          | 9 800 000              | 0,37                     | 1,8        | 2,69       | 1,76       | 780 000                                     | 750   | 395   |
| 406                       | 654            | 5              | 5 300 000          | 9 800 000              | 0,37                     | 1,8        | 2,69       | 1,76       | 780 000                                     | 750   | 395   |

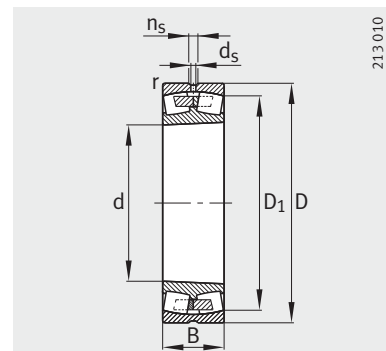


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



Со средним бортиком  
Цилиндрическое отверстие

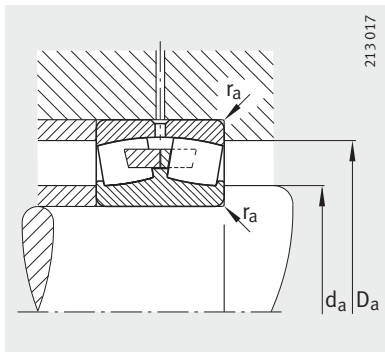


Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение  | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры    |     |     |           |                     |                |                |
|-----------------------|--------------------|------------|-----|-----|-----------|---------------------|----------------|----------------|
|                       |                    | d          | D   | B   | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| <b>23980-B-K-MB</b>   | 68,2               | <b>400</b> | 540 | 106 | 4         | 499                 | 9,5            | 17,7           |
| <b>23980-B-MB</b>     | 72,9               | <b>400</b> | 540 | 106 | 4         | 499                 | 9,5            | 17,7           |
| <b>23080-K-MB</b>     | 143                | <b>400</b> | 600 | 148 | 5         | 540,5               | 12,5           | 23,5           |
| <b>23080-MB</b>       | 151                | <b>400</b> | 600 | 148 | 5         | 540,5               | 12,5           | 23,5           |
| <b>24080-B-K30-MB</b> | 196                | <b>400</b> | 600 | 200 | 5         | 530,9               | 12,5           | 23,5           |
| <b>24080-B-MB</b>     | 198                | <b>400</b> | 600 | 200 | 5         | 530,9               | 12,5           | 23,5           |
| <b>23180-B-K-MB</b>   | 261                | <b>400</b> | 650 | 200 | 6         | 567,2               | 12,5           | 23,5           |
| <b>23180-B-MB</b>     | 270                | <b>400</b> | 650 | 200 | 6         | 567,2               | 12,5           | 23,5           |
| <b>24180-B-K30</b>    | 312                | <b>400</b> | 650 | 250 | 6         | 553,5               | 12,5           | 23,5           |
| <b>24180-B</b>        | 326                | <b>400</b> | 650 | 250 | 6         | 553,5               | 12,5           | 23,5           |
| <b>23280-B-K-MB</b>   | 442                | <b>400</b> | 720 | 256 | 6         | 609,8               | 12,5           | 23,5           |
| <b>23280-B-MB</b>     | 469                | <b>400</b> | 720 | 256 | 6         | 609,8               | 12,5           | 23,5           |
| <b>23984-K-MB</b>     | 78                 | <b>420</b> | 560 | 106 | 4         | 519,5               | 9,5            | 17,7           |
| <b>23984-MB</b>       | 80,5               | <b>420</b> | 560 | 106 | 4         | 519,5               | 9,5            | 17,7           |
| <b>23084-B-K-MB</b>   | 155                | <b>420</b> | 620 | 150 | 5         | 560,7               | 12,5           | 23,5           |
| <b>23084-B-MB</b>     | 162                | <b>420</b> | 620 | 150 | 5         | 560,7               | 12,5           | 23,5           |
| <b>24084-B-K30-MB</b> | 214                | <b>420</b> | 620 | 200 | 5         | 550,2               | 12,5           | 23,5           |
| <b>24084-B-MB</b>     | 217                | <b>420</b> | 620 | 200 | 5         | 550,2               | 12,5           | 23,5           |
| <b>23184-K-MB</b>     | 339                | <b>420</b> | 700 | 224 | 6         | 605,4               | 12,5           | 23,5           |
| <b>23184-MB</b>       | 360                | <b>420</b> | 700 | 224 | 6         | 605,4               | 12,5           | 23,5           |
| <b>24184-B-K30</b>    | 407                | <b>420</b> | 700 | 280 | 6         | 590,3               | 12,5           | 23,5           |
| <b>24184-B</b>        | 442                | <b>420</b> | 700 | 280 | 6         | 590,3               | 12,5           | 23,5           |
| <b>23284-B-K-MB</b>   | 537                | <b>420</b> | 760 | 272 | 7,5       | 642,2               | 12,5           | 23,5           |
| <b>23284-B-MB</b>     | 558                | <b>420</b> | 760 | 272 | 7,5       | 642,2               | 12,5           | 23,5           |





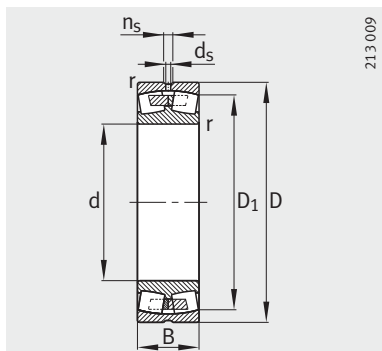
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 414,6                     | 525,4          | 3              | 1 830 000          | 4 150 000              | 0,18                     | 3,71  | 5,52  | 3,63  | 275 000                                     | 900   | 710   |
| 414,6                     | 525,4          | 3              | 1 830 000          | 4 150 000              | 0,18                     | 3,71  | 5,52  | 3,63  | 275 000                                     | 900   | 710   |
| 418                       | 582            | 4              | 3 050 000          | 6 200 000              | 0,24                     | 2,79  | 4,15  | 2,73  | 365 000                                     | 800   | 670   |
| 418                       | 582            | 4              | 3 050 000          | 6 200 000              | 0,24                     | 2,79  | 4,15  | 2,73  | 365 000                                     | 800   | 670   |
| 418                       | 582            | 4              | 3 900 000          | 8 500 000              | 0,33                     | 2,06  | 3,06  | 2,01  | 670 000                                     | 700   | 485   |
| 418                       | 582            | 4              | 3 900 000          | 8 500 000              | 0,33                     | 2,06  | 3,06  | 2,01  | 670 000                                     | 700   | 485   |
| 426                       | 624            | 5              | 4 250 000          | 8 500 000              | 0,31                     | 2,15  | 3,2   | 2,1   | 670 000                                     | 750   | 485   |
| 426                       | 624            | 5              | 4 250 000          | 8 500 000              | 0,31                     | 2,15  | 3,2   | 2,1   | 670 000                                     | 750   | 485   |
| 426                       | 624            | 5              | 5 100 000          | 10 400 000             | 0,39                     | 1,72  | 2,56  | 1,68  | 720 000                                     | 670   | 310   |
| 426                       | 624            | 5              | 5 100 000          | 10 400 000             | 0,39                     | 1,72  | 2,56  | 1,68  | 720 000                                     | 670   | 310   |
| 426                       | 694            | 5              | 5 700 000          | 10 800 000             | 0,38                     | 1,78  | 2,65  | 1,74  | 820 000                                     | 700   | 370   |
| 426                       | 694            | 5              | 5 700 000          | 10 800 000             | 0,38                     | 1,78  | 2,65  | 1,74  | 820 000                                     | 700   | 370   |
| 434,6                     | 545,4          | 3              | 1 900 000          | 4 500 000              | 0,18                     | 3,85  | 5,73  | 3,76  | 300 000                                     | 850   | 660   |
| 434,6                     | 545,4          | 3              | 1 900 000          | 4 500 000              | 0,18                     | 3,85  | 5,73  | 3,76  | 300 000                                     | 850   | 660   |
| 438                       | 602            | 4              | 3 150 000          | 6 550 000              | 0,24                     | 2,84  | 4,23  | 2,78  | 395 000                                     | 800   | 640   |
| 438                       | 602            | 4              | 3 150 000          | 6 550 000              | 0,24                     | 2,84  | 4,23  | 2,78  | 395 000                                     | 800   | 640   |
| 438                       | 602            | 4              | 4 000 000          | 8 800 000              | 0,32                     | 2,13  | 3,17  | 2,08  | 710 000                                     | 670   | 460   |
| 438                       | 602            | 4              | 4 000 000          | 8 800 000              | 0,32                     | 2,13  | 3,17  | 2,08  | 710 000                                     | 670   | 460   |
| 446                       | 674            | 5              | 5 000 000          | 9 650 000              | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 465 000                                     | 700   | 455   |
| 446                       | 674            | 5              | 5 000 000          | 9 650 000              | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 465 000                                     | 700   | 455   |
| 446                       | 674            | 5              | 6 200 000          | 12 700 000             | 0,4                      | 1,67  | 2,49  | 1,63  | 980 000                                     | 630   | 265   |
| 446                       | 674            | 5              | 6 200 000          | 12 700 000             | 0,4                      | 1,67  | 2,49  | 1,63  | 980 000                                     | 630   | 265   |
| 452                       | 728            | 6              | 6 550 000          | 12 200 000             | 0,38                     | 1,77  | 2,64  | 1,73  | 930 000                                     | 670   | 340   |
| 452                       | 728            | 6              | 6 550 000          | 12 200 000             | 0,38                     | 1,77  | 2,64  | 1,73  | 930 000                                     | 670   | 340   |

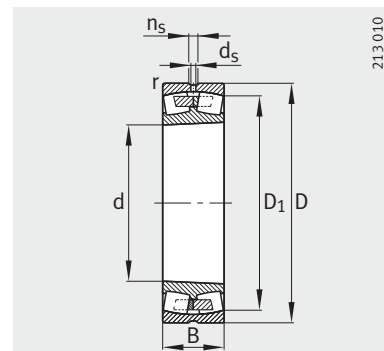


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



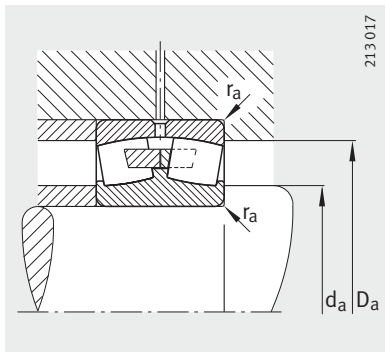
Со средним бортиком  
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |     |           |                     |                |                |
|----------------------|--------------------|---------|-----|-----|-----------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |                    | d       | D   | B   | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 23988-K-MB           | 98,3               | 440     | 600 | 118 | 4         | 552,8               | 12,5           | 23,5           |
| 23988-MB             | 101                | 440     | 600 | 118 | 4         | 552,8               | 12,5           | 23,5           |
| 23088-K-MB           | 177                | 440     | 650 | 157 | 6         | 586,8               | 12,5           | 23,5           |
| 23088-MB             | 190                | 440     | 650 | 157 | 6         | 586,8               | 12,5           | 23,5           |
| 24088-B-K30-MB       | 247                | 440     | 650 | 212 | 6         | 575,6               | 12,5           | 23,5           |
| 24088-B-MB           | 250                | 440     | 650 | 212 | 6         | 575,6               | 12,5           | 23,5           |
| 23188-K-MB           | 378                | 440     | 720 | 226 | 6         | 626                 | 12,5           | 23,5           |
| 23188-MB             | 381                | 440     | 720 | 226 | 6         | 626                 | 12,5           | 23,5           |
| 24188-B-K30          | 451                | 440     | 720 | 280 | 6         | 612,4               | 12,5           | 23,5           |
| 24188-B              | 453                | 440     | 720 | 280 | 6         | 612,4               | 12,5           | 23,5           |
| 23288-B-K-MB         | 586                | 440     | 790 | 280 | 7,5       | 669,3               | 12,5           | 23,5           |
| 23288-B-MB           | 615                | 440     | 790 | 280 | 7,5       | 669,3               | 12,5           | 23,5           |
| 23992-B-K-MB         | 103                | 460     | 620 | 118 | 4         | 573,3               | 12,5           | 23,5           |
| 23992-B-MB           | 111                | 460     | 620 | 118 | 4         | 573,3               | 12,5           | 23,5           |
| 23092-B-K-MB         | 204                | 460     | 680 | 163 | 6         | 612,2               | 12,5           | 23,5           |
| 23092-B-MB           | 208                | 460     | 680 | 163 | 6         | 612,2               | 12,5           | 23,5           |
| 24092-B-MB           | 282                | 460     | 680 | 218 | 6         | 603,3               | 12,5           | 23,5           |
| 23192-K-MB           | 420                | 460     | 760 | 240 | 7,5       | 661,4               | 12,5           | 23,5           |
| 23192-MB             | 447                | 460     | 760 | 240 | 7,5       | 661,4               | 12,5           | 23,5           |
| 24192-B-K30-MB       | 578                | 460     | 760 | 300 | 7,5       | 642,8               | 12,5           | 23,5           |
| 24192-B-MB           | 582                | 460     | 760 | 300 | 7,5       | 642,8               | 12,5           | 23,5           |
| 23292-K-MB           | 699                | 460     | 830 | 296 | 7,5       | 701,6               | 12,5           | 23,5           |
| 23292-MB             | 700                | 460     | 830 | 296 | 7,5       | 701,6               | 12,5           | 23,5           |
| 23996-B-K-MB         | 121                | 480     | 650 | 128 | 5         | 598,8               | 12,5           | 23,5           |
| 23996-B-MB           | 126                | 480     | 650 | 128 | 5         | 598,8               | 12,5           | 23,5           |
| 23096-K-MB           | 208                | 480     | 700 | 165 | 6         | 632,6               | 12,5           | 23,5           |
| 23096-MB             | 222                | 480     | 700 | 165 | 6         | 632,6               | 12,5           | 23,5           |
| 24096-B-K30-MB       | 289                | 480     | 700 | 218 | 6         | 625,4               | 12,5           | 23,5           |
| 24096-B-MB           | 291                | 480     | 700 | 218 | 6         | 625,4               | 12,5           | 23,5           |
| 23196-K-MB           | 470                | 480     | 790 | 248 | 7,5       | 688,3               | 12,5           | 23,5           |
| 23196-MB             | 508                | 480     | 790 | 248 | 7,5       | 688,3               | 12,5           | 23,5           |
| 24196-B-K30-MB       | 700                | 480     | 790 | 308 | 7,5       | 669,9               | 12,5           | 23,5           |
| 23296-K-MB           | 806                | 480     | 870 | 310 | 7,5       | 734,8               | 12,5           | 23,5           |
| 23296-MB             | 830                | 480     | 870 | 310 | 7,5       | 734,8               | 12,5           | 23,5           |



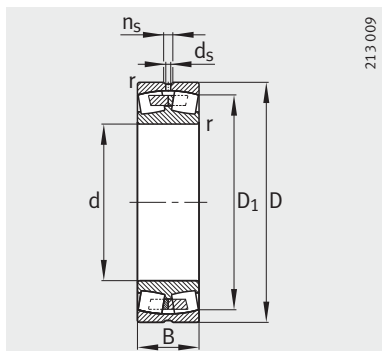
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 454,6                     | 585,4          | 3              | 2 240 000          | 5 200 000              | 0,18                     | 3,66  | 5,46  | 3,58  | 295 000                                     | 800   | 620   |
| 454,6                     | 585,4          | 3              | 2 240 000          | 5 200 000              | 0,18                     | 3,66  | 5,46  | 3,58  | 295 000                                     | 800   | 620   |
| 463                       | 627            | 5              | 3 400 000          | 7 100 000              | 0,24                     | 2,84  | 4,23  | 2,78  | 405 000                                     | 750   | 610   |
| 463                       | 627            | 5              | 3 400 000          | 7 100 000              | 0,24                     | 2,84  | 4,23  | 2,78  | 405 000                                     | 750   | 610   |
| 463                       | 627            | 5              | 4 300 000          | 9 650 000              | 0,32                     | 2,12  | 3,15  | 2,07  | 750 000                                     | 630   | 430   |
| 463                       | 627            | 5              | 4 300 000          | 9 650 000              | 0,32                     | 2,12  | 3,15  | 2,07  | 750 000                                     | 630   | 430   |
| 466                       | 694            | 5              | 5 200 000          | 10 400 000             | 0,32                     | 2,1   | 3,13  | 2,06  | 485 000                                     | 700   | 425   |
| 466                       | 694            | 5              | 5 200 000          | 10 400 000             | 0,32                     | 2,1   | 3,13  | 2,06  | 485 000                                     | 700   | 425   |
| 466                       | 694            | 5              | 6 400 000          | 13 200 000             | 0,38                     | 1,76  | 2,62  | 1,72  | 1 020 000                                   | 600   | 255   |
| 466                       | 694            | 5              | 6 400 000          | 13 200 000             | 0,38                     | 1,76  | 2,62  | 1,72  | 1 020 000                                   | 600   | 255   |
| 472                       | 758            | 6              | 7 100 000          | 13 400 000             | 0,37                     | 1,8   | 2,69  | 1,76  | 990 000                                     | 630   | 320   |
| 472                       | 758            | 6              | 7 100 000          | 13 400 000             | 0,37                     | 1,8   | 2,69  | 1,76  | 990 000                                     | 630   | 320   |
| 474,6                     | 605,4          | 3              | 2 280 000          | 5 400 000              | 0,18                     | 3,85  | 5,73  | 3,76  | 370 000                                     | 750   | 590   |
| 474,6                     | 605,4          | 3              | 2 280 000          | 5 400 000              | 0,18                     | 3,85  | 5,73  | 3,76  | 370 000                                     | 750   | 590   |
| 483                       | 657            | 5              | 3 650 000          | 7 650 000              | 0,24                     | 2,84  | 4,23  | 2,78  | 520 000                                     | 700   | 580   |
| 483                       | 657            | 5              | 3 650 000          | 7 650 000              | 0,24                     | 2,84  | 4,23  | 2,78  | 520 000                                     | 700   | 580   |
| 483                       | 657            | 5              | 4 750 000          | 10 600 000             | 0,31                     | 2,16  | 3,22  | 2,12  | 710 000                                     | 630   | 405   |
| 492                       | 728            | 6              | 5 850 000          | 11 600 000             | 0,32                     | 2,12  | 3,15  | 2,07  | 530 000                                     | 630   | 390   |
| 492                       | 728            | 6              | 5 850 000          | 11 600 000             | 0,32                     | 2,12  | 3,15  | 2,07  | 530 000                                     | 630   | 390   |
| 492                       | 728            | 6              | 7 500 000          | 15 600 000             | 0,39                     | 1,73  | 2,58  | 1,69  | 1 160 000                                   | 560   | 227   |
| 492                       | 728            | 6              | 7 500 000          | 15 600 000             | 0,39                     | 1,73  | 2,58  | 1,69  | 1 160 000                                   | 560   | 227   |
| 492                       | 798            | 6              | 7 800 000          | 15 000 000             | 0,37                     | 1,8   | 2,69  | 1,76  | 620 000                                     | 600   | 295   |
| 492                       | 798            | 6              | 7 800 000          | 15 000 000             | 0,37                     | 1,8   | 2,69  | 1,76  | 620 000                                     | 600   | 295   |
| 498                       | 632            | 4              | 2 550 000          | 6 000 000              | 0,18                     | 3,76  | 5,59  | 3,67  | 460 000                                     | 700   | 570   |
| 498                       | 632            | 4              | 2 550 000          | 6 000 000              | 0,18                     | 3,76  | 5,59  | 3,67  | 460 000                                     | 700   | 570   |
| 503                       | 677            | 5              | 3 800 000          | 8 150 000              | 0,23                     | 2,9   | 4,31  | 2,83  | 455 000                                     | 670   | 550   |
| 503                       | 677            | 5              | 3 800 000          | 8 150 000              | 0,23                     | 2,9   | 4,31  | 2,83  | 455 000                                     | 670   | 550   |
| 503                       | 677            | 5              | 4 900 000          | 11 200 000             | 0,3                      | 2,25  | 3,34  | 2,2   | 830 000                                     | 600   | 380   |
| 503                       | 677            | 5              | 4 900 000          | 11 200 000             | 0,3                      | 2,25  | 3,34  | 2,2   | 830 000                                     | 600   | 380   |
| 512                       | 758            | 6              | 6 300 000          | 12 700 000             | 0,32                     | 2,12  | 3,15  | 2,07  | 570 000                                     | 630   | 370   |
| 512                       | 758            | 6              | 6 300 000          | 12 700 000             | 0,32                     | 2,12  | 3,15  | 2,07  | 570 000                                     | 630   | 370   |
| 512                       | 758            | 6              | 8 000 000          | 16 600 000             | 0,39                     | 1,75  | 2,61  | 1,71  | 1 190 000                                   | 560   | 213   |
| 512                       | 838            | 6              | 8 800 000          | 17 000 000             | 0,37                     | 1,83  | 2,72  | 1,79  | 700 000                                     | 600   | 265   |
| 512                       | 838            | 6              | 8 800 000          | 17 000 000             | 0,37                     | 1,83  | 2,72  | 1,79  | 700 000                                     | 600   | 265   |

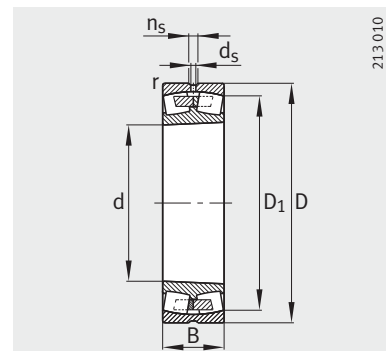


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



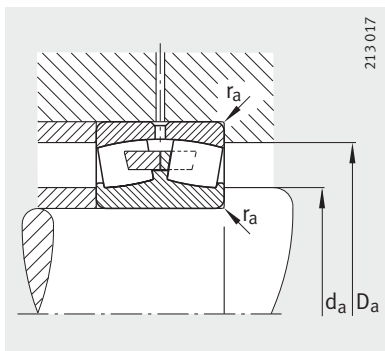
Со средним бортиком  
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |     |           |                     |                |                |
|----------------------|--------------------|---------|-----|-----|-----------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |                    | d       | D   | B   | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 239/500-K-MB         | 124                | 500     | 670 | 128 | 5         | 619,3               | 12,5           | 23,5           |
| 239/500-MB           | 132                | 500     | 670 | 128 | 5         | 619,3               | 12,5           | 23,5           |
| 230/500-B-K-MB       | 219                | 500     | 720 | 167 | 6         | 653,5               | 12,5           | 23,5           |
| 230/500-B-MB         | 233                | 500     | 720 | 167 | 6         | 653,5               | 12,5           | 23,5           |
| 240/500-B-MB         | 297                | 500     | 720 | 218 | 6         | 645,8               | 12,5           | 23,5           |
| 231/500-B-K-MB       | 556                | 500     | 830 | 264 | 7,5       | 720,9               | 12,5           | 23,5           |
| 231/500-B-MB         | 588                | 500     | 830 | 264 | 7,5       | 720,9               | 12,5           | 23,5           |
| 241/500-B-K30-MB     | 717                | 500     | 830 | 325 | 7,5       | 701,8               | 12,5           | 23,5           |
| 241/500-B-MB         | 725                | 500     | 830 | 325 | 7,5       | 701,8               | 12,5           | 23,5           |
| 239/530-K-MB         | 146                | 530     | 710 | 136 | 5         | 656,4               | 12,5           | 23,5           |
| 239/530-MB           | 160                | 530     | 710 | 136 | 5         | 656,4               | 12,5           | 23,5           |
| 230/530-B-K-MB       | 291                | 530     | 780 | 185 | 6         | 703,7               | 12,5           | 23,5           |
| 230/530-B-MB         | 321                | 530     | 780 | 185 | 6         | 703,7               | 12,5           | 23,5           |
| 240/530-B-MB         | 415                | 530     | 780 | 250 | 6         | 691,9               | 12,5           | 23,5           |
| 231/530-K-MB         | 643                | 530     | 870 | 272 | 7,5       | 756,3               | 12,5           | 23,5           |
| 241/530-B-K30-MB     | 845                | 530     | 870 | 335 | 7,5       | 739,1               | 12,5           | 23,5           |
| 239/560-B-K-MB       | 169                | 560     | 750 | 140 | 5         | 693,4               | 12,5           | 23,5           |
| 239/560-B-MB         | 181                | 560     | 750 | 140 | 5         | 693,4               | 12,5           | 23,5           |
| 230/560-B-K-MB       | 339                | 560     | 820 | 195 | 6         | 741,5               | 12,5           | 23,5           |
| 230/560-B-MB         | 358                | 560     | 820 | 195 | 6         | 741,5               | 12,5           | 23,5           |
| 240/560-B-MB         | 468                | 560     | 820 | 258 | 6         | 731,2               | 12,5           | 23,5           |
| 231/560-K-MB         | 737                | 560     | 920 | 280 | 7,5       | 800,2               | 12,5           | 23,5           |
| 231/560-MB           | 760                | 560     | 920 | 280 | 7,5       | 800,2               | 12,5           | 23,5           |
| 241/560-B-K30-MB     | 974                | 560     | 920 | 355 | 7,5       | 785                 | 12,5           | 23,5           |
| 239/600-B-K-MB       | 210                | 600     | 800 | 150 | 5         | 740,5               | 12,5           | 23,5           |
| 239/600-B-MB         | 224                | 600     | 800 | 150 | 5         | 740,5               | 12,5           | 23,5           |
| 230/600-B-K-MB       | 388                | 600     | 870 | 200 | 6         | 791,9               | 12,5           | 23,5           |
| 230/600-B-MB         | 409                | 600     | 870 | 200 | 6         | 791,9               | 12,5           | 23,5           |
| 240/600-B-MB         | 540                | 600     | 870 | 272 | 6         | 773,3               | 12,5           | 23,5           |
| 231/600-K-MB         | 901                | 600     | 980 | 300 | 7,5       | 852,6               | 12,5           | 23,5           |
| 231/600-MB           | 929                | 600     | 980 | 300 | 7,5       | 852,6               | 12,5           | 23,5           |
| 241/600-B-K30-MB     | 1170               | 600     | 980 | 375 | 7,5       | 833                 | 12,5           | 23,5           |
| 241/600-B-MB         | 1180               | 600     | 980 | 375 | 7,5       | 833                 | 12,5           | 23,5           |



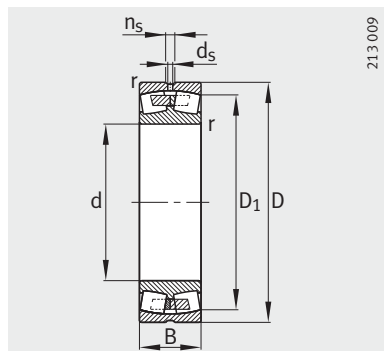
Присоединительные размеры

| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 518                       | 652            | 4              | 2 600 000          | 6 300 000              | 0,17                     | 3,9   | 5,81  | 3,81  | 400 000                                     | 670   | 540   |
| 518                       | 652            | 4              | 2 600 000          | 6 300 000              | 0,17                     | 3,9   | 5,81  | 3,81  | 400 000                                     | 670   | 540   |
| 523                       | 697            | 5              | 3 900 000          | 8 500 000              | 0,22                     | 3,01  | 4,48  | 2,94  | 510 000                                     | 670   | 520   |
| 523                       | 697            | 5              | 3 900 000          | 8 500 000              | 0,22                     | 3,01  | 4,48  | 2,94  | 510 000                                     | 670   | 520   |
| 523                       | 697            | 5              | 4 900 000          | 11 200 000             | 0,29                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 850 000                                     | 560   | 370   |
| 532                       | 798            | 6              | 7 100 000          | 14 300 000             | 0,32                     | 2,1   | 3,13  | 2,06  | 990 000                                     | 600   | 340   |
| 532                       | 798            | 6              | 7 100 000          | 14 300 000             | 0,32                     | 2,1   | 3,13  | 2,06  | 990 000                                     | 600   | 340   |
| 532                       | 798            | 6              | 8 650 000          | 18 300 000             | 0,39                     | 1,73  | 2,58  | 1,69  | 1 340 000                                   | 530   | 199   |
| 532                       | 798            | 6              | 8 650 000          | 18 300 000             | 0,39                     | 1,73  | 2,58  | 1,69  | 1 340 000                                   | 530   | 199   |
| 548                       | 692            | 4              | 2 850 000          | 6 800 000              | 0,18                     | 3,85  | 5,73  | 3,76  | 385 000                                     | 630   | 500   |
| 548                       | 692            | 4              | 2 850 000          | 6 800 000              | 0,18                     | 3,85  | 5,73  | 3,76  | 385 000                                     | 630   | 500   |
| 553                       | 757            | 5              | 4 400 000          | 9 500 000              | 0,22                     | 3,04  | 4,53  | 2,97  | 540 000                                     | 600   | 490   |
| 553                       | 757            | 5              | 4 400 000          | 9 500 000              | 0,22                     | 3,04  | 4,53  | 2,97  | 540 000                                     | 600   | 490   |
| 553                       | 757            | 5              | 6 000 000          | 13 700 000             | 0,31                     | 2,15  | 3,2   | 2,1   | 910 000                                     | 530   | 335   |
| 562                       | 838            | 6              | 7 350 000          | 15 300 000             | 0,32                     | 2,12  | 3,15  | 2,07  | 670 000                                     | 560   | 325   |
| 562                       | 838            | 6              | 9 500 000          | 20 000 000             | 0,38                     | 1,77  | 2,64  | 1,73  | 1 450 000                                   | 500   | 184   |
| 578                       | 732            | 4              | 3 100 000          | 7 650 000              | 0,17                     | 3,95  | 5,88  | 3,86  | 570 000                                     | 600   | 465   |
| 578                       | 732            | 4              | 3 100 000          | 7 650 000              | 0,17                     | 3,95  | 5,88  | 3,86  | 570 000                                     | 600   | 465   |
| 583                       | 797            | 5              | 5 100 000          | 11 000 000             | 0,23                     | 2,95  | 4,4   | 2,89  | 740 000                                     | 560   | 450   |
| 583                       | 797            | 5              | 5 100 000          | 11 000 000             | 0,23                     | 2,95  | 4,4   | 2,89  | 740 000                                     | 560   | 450   |
| 583                       | 797            | 5              | 6 400 000          | 14 600 000             | 0,31                     | 2,2   | 3,27  | 2,15  | 1 050 000                                   | 500   | 315   |
| 592                       | 888            | 6              | 8 150 000          | 16 600 000             | 0,31                     | 2,21  | 3,29  | 2,16  | 750 000                                     | 530   | 300   |
| 592                       | 888            | 6              | 8 150 000          | 16 600 000             | 0,31                     | 2,21  | 3,29  | 2,16  | 750 000                                     | 530   | 300   |
| 592                       | 888            | 6              | 10 600 000         | 22 400 000             | 0,38                     | 1,77  | 2,64  | 1,73  | 1 600 000                                   | 480   | 167   |
| 618                       | 782            | 4              | 3 450 000          | 8 650 000              | 0,17                     | 3,95  | 5,88  | 3,86  | 630 000                                     | 560   | 430   |
| 618                       | 782            | 4              | 3 450 000          | 8 650 000              | 0,17                     | 3,95  | 5,88  | 3,86  | 630 000                                     | 560   | 430   |
| 623                       | 847            | 5              | 5 700 000          | 12 500 000             | 0,22                     | 3,07  | 4,57  | 3     | 890 000                                     | 530   | 405   |
| 623                       | 847            | 5              | 5 700 000          | 12 500 000             | 0,22                     | 3,07  | 4,57  | 3     | 890 000                                     | 530   | 405   |
| 623                       | 847            | 5              | 7 100 000          | 16 600 000             | 0,31                     | 2,21  | 3,29  | 2,16  | 1 200 000                                   | 630   | 285   |
| 632                       | 948            | 6              | 9 000 000          | 19 300 000             | 0,31                     | 2,2   | 3,27  | 2,15  | 810 000                                     | 500   | 270   |
| 632                       | 948            | 6              | 9 000 000          | 19 300 000             | 0,31                     | 2,2   | 3,27  | 2,15  | 810 000                                     | 500   | 270   |
| 632                       | 948            | 6              | 11 600 000         | 26 000 000             | 0,38                     | 1,79  | 2,67  | 1,75  | 1 780 000                                   | 450   | 149   |
| 632                       | 948            | 6              | 11 600 000         | 26 000 000             | 0,38                     | 1,79  | 2,67  | 1,75  | 1 780 000                                   | 450   | 149   |

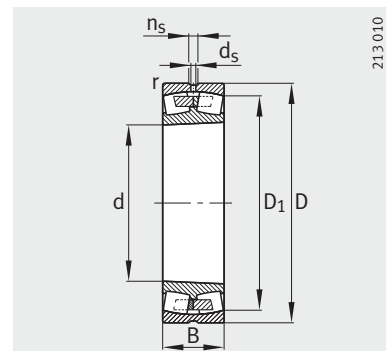


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с цилиндрическим или  
коническим отверстием



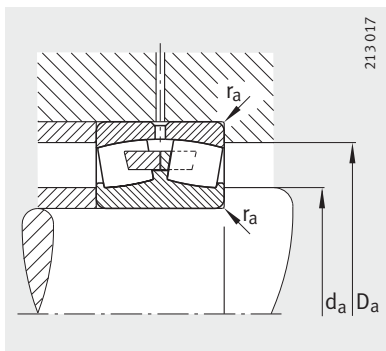
Со средним бортиком  
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие  
K = конусность 1:12,  
K30 = конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |       |     |           |                     |                |                |
|----------------------|--------------------|---------|-------|-----|-----------|---------------------|----------------|----------------|
|                      |                    | d       | D     | B   | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> |
| 239/630-B-K-MB       | 283                | 630     | 850   | 165 | 6         | 784,5               | 12,5           | 23,5           |
| 239/630-B-MB         | 292                | 630     | 850   | 165 | 6         | 784,5               | 12,5           | 23,5           |
| 230/630-B-MB         | 496                | 630     | 920   | 212 | 7,5       | 834,3               | 12,5           | 23,5           |
| 230/630-B-K-MB       | 502                | 630     | 920   | 212 | 7,5       | 834,3               | 12,5           | 23,5           |
| 240/630-B-K30-MB     | 649                | 630     | 920   | 290 | 7,5       | 817,9               | 12,5           | 23,5           |
| 240/630-B-MB         | 660                | 630     | 920   | 290 | 7,5       | 817,9               | 12,5           | 23,5           |
| 241/630-B-K30-MB     | 1 360              | 630     | 1 030 | 400 | 7,5       | 872,2               | 12,5           | 23,5           |
| 239/670-B-K-MB       | 310                | 670     | 900   | 170 | 6         | 831,5               | 12,5           | 23,5           |
| 239/670-B-MB         | 320                | 670     | 900   | 170 | 6         | 831,5               | 12,5           | 23,5           |
| 230/670-B-K-MB       | 590                | 670     | 980   | 230 | 7,5       | 888,7               | 12,5           | 23,5           |
| 230/670-B-MB         | 600                | 670     | 980   | 230 | 7,5       | 888,7               | 12,5           | 23,5           |
| 241/670-B-K30-MB     | 1 540              | 670     | 1 090 | 412 | 7,5       | 929,4               | 12,5           | 23,5           |
| 239/710-K-MB         | 336                | 710     | 950   | 180 | 6         | 877,5               | 12,5           | 23,5           |
| 239/710-MB           | 355                | 710     | 950   | 180 | 6         | 877,5               | 12,5           | 23,5           |
| 230/710-B-K-MB       | 650                | 710     | 1 030 | 236 | 7,5       | 938,8               | 12,5           | 23,5           |
| 230/710-B-MB         | 674                | 710     | 1 030 | 236 | 7,5       | 938,8               | 12,5           | 23,5           |
| 240/710-B-K30-MB     | 873                | 710     | 1 030 | 315 | 7,5       | 921,6               | 12,5           | 23,5           |
| 241/710-B-K30-MB     | 1 820              | 710     | 1 150 | 438 | 9,5       | 982                 | 12,5           | 23,5           |
| 241/710-B-MB         | 1 830              | 710     | 1 150 | 438 | 9,5       | 982                 | 12,5           | 23,5           |
| 239/750-K-MB         | 394                | 750     | 1 000 | 185 | 6         | 923,2               | 12,5           | 23,5           |
| 239/750-MB           | 426                | 750     | 1 000 | 185 | 6         | 923,2               | 12,5           | 23,5           |
| 230/750-K-MB         | 792                | 750     | 1 090 | 250 | 7,5       | 990,9               | 12,5           | 23,5           |
| 230/750-MB           | 806                | 750     | 1 090 | 250 | 7,5       | 990,9               | 12,5           | 23,5           |
| 240/750-B-K30-MB     | 1 070              | 750     | 1 090 | 335 | 7,5       | 976,2               | 12,5           | 23,5           |
| 239/800-B-K-MB       | 490                | 800     | 1 060 | 195 | 6         | 983,7               | 12,5           | 23,5           |
| 239/800-B-MB         | 506                | 800     | 1 060 | 195 | 6         | 983,7               | 12,5           | 23,5           |
| 230/800-K-MB         | 861                | 800     | 1 150 | 258 | 7,5       | 1 050,9             | 12,5           | 23,5           |
| 230/800-MB           | 899                | 800     | 1 150 | 258 | 7,5       | 1 050,9             | 12,5           | 23,5           |
| 240/800-B-MB         | 1 200              | 800     | 1 150 | 345 | 7,5       | 1 034,1             | 12,5           | 23,5           |
| 239/850-K-MB         | 554                | 850     | 1 120 | 200 | 6         | 1 039,9             | 12,5           | 23,5           |
| 239/850-MB           | 579                | 850     | 1 120 | 200 | 6         | 1 039,9             | 12,5           | 23,5           |
| 240/850-B-K30-MB     | 1 420              | 850     | 1 220 | 365 | 7,5       | 1 092,9             | 12,5           | 23,5           |
| 239/900-K-MB         | 641                | 900     | 1 180 | 206 | 6         | 1 098,8             | 12,5           | 23,5           |
| 239/900-MB           | 653                | 900     | 1 180 | 206 | 6         | 1 098,8             | 12,5           | 23,5           |

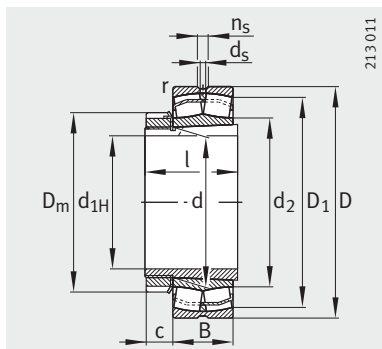


Присоединительные размеры

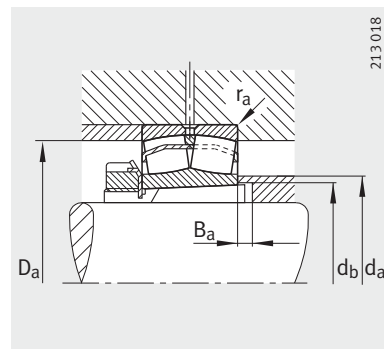
| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 653                       | 827            | 5              | 4 050 000          | 9 800 000              | 0,18                     | 3,8   | 5,66  | 3,72  | 710 000                                     | 530   | 405   |
| 653                       | 827            | 5              | 4 050 000          | 9 800 000              | 0,18                     | 3,8   | 5,66  | 3,72  | 710 000                                     | 530   | 405   |
| 658                       | 892            | 6              | 6 300 000          | 13 700 000             | 0,22                     | 3,01  | 4,48  | 2,94  | 890 000                                     | 500   | 380   |
| 658                       | 892            | 6              | 6 300 000          | 13 700 000             | 0,22                     | 3,01  | 4,48  | 2,94  | 890 000                                     | 500   | 380   |
| 658                       | 892            | 6              | 8 000 000          | 19 000 000             | 0,31                     | 2,21  | 3,29  | 2,16  | 1 350 000                                   | 480   | 260   |
| 658                       | 892            | 6              | 8 000 000          | 19 000 000             | 0,31                     | 2,21  | 3,29  | 2,16  | 1 350 000                                   | 480   | 260   |
| 662                       | 998            | 6              | 12 900 000         | 29 000 000             | 0,38                     | 1,78  | 2,65  | 1,74  | 1 960 000                                   | 450   | 136   |
| 693                       | 877            | 5              | 4 300 000          | 10 600 000             | 0,17                     | 3,95  | 5,88  | 3,86  | 750 000                                     | 500   | 375   |
| 693                       | 877            | 5              | 4 300 000          | 10 600 000             | 0,17                     | 3,95  | 5,88  | 3,86  | 750 000                                     | 500   | 375   |
| 698                       | 952            | 6              | 7 200 000          | 16 000 000             | 0,22                     | 3,01  | 4,48  | 2,94  | 1 100 000                                   | 480   | 350   |
| 698                       | 952            | 6              | 7 200 000          | 16 000 000             | 0,22                     | 3,01  | 4,48  | 2,94  | 1 100 000                                   | 480   | 350   |
| 702                       | 1 058          | 6              | 14 000 000         | 31 500 000             | 0,37                     | 1,83  | 2,72  | 1,79  | 2 110 000                                   | 430   | 127   |
| 733                       | 927            | 5              | 4 800 000          | 12 000 000             | 0,18                     | 3,85  | 5,73  | 3,76  | 720 000                                     | 480   | 350   |
| 733                       | 927            | 5              | 4 800 000          | 12 000 000             | 0,18                     | 3,85  | 5,73  | 3,76  | 720 000                                     | 480   | 350   |
| 738                       | 1 002          | 6              | 7 650 000          | 17 000 000             | 0,22                     | 3,07  | 4,57  | 3     | 1 140 000                                   | 480   | 325   |
| 738                       | 1 002          | 6              | 7 650 000          | 17 000 000             | 0,22                     | 3,07  | 4,57  | 3     | 1 140 000                                   | 480   | 325   |
| 738                       | 1 002          | 6              | 9 500 000          | 22 800 000             | 0,3                      | 2,26  | 3,37  | 2,21  | 1 550 000                                   | 430   | 223   |
| 750                       | 1 110          | 8              | 15 600 000         | 35 500 000             | 0,38                     | 1,79  | 2,67  | 1,75  | 2 340 000                                   | 400   | 116   |
| 750                       | 1 110          | 8              | 15 600 000         | 35 500 000             | 0,38                     | 1,79  | 2,67  | 1,75  | 2 340 000                                   | 400   | 116   |
| 773                       | 977            | 5              | 5 200 000          | 12 900 000             | 0,17                     | 3,95  | 5,88  | 3,86  | 790 000                                     | 480   | 325   |
| 773                       | 977            | 5              | 5 200 000          | 12 900 000             | 0,17                     | 3,95  | 5,88  | 3,86  | 790 000                                     | 480   | 325   |
| 778                       | 1 062          | 6              | 8 500 000          | 19 000 000             | 0,22                     | 3,01  | 4,48  | 2,94  | 1 010 000                                   | 450   | 305   |
| 778                       | 1 062          | 6              | 8 500 000          | 19 000 000             | 0,22                     | 3,01  | 4,48  | 2,94  | 1 010 000                                   | 450   | 305   |
| 778                       | 1 062          | 6              | 10 800 000         | 26 000 000             | 0,3                      | 2,26  | 3,37  | 2,21  | 1 730 000                                   | 400   | 204   |
| 823                       | 1 037          | 5              | 5 850 000          | 15 000 000             | 0,17                     | 4,05  | 6,04  | 3,96  | 1 010 000                                   | 450   | 295   |
| 823                       | 1 037          | 5              | 5 850 000          | 15 000 000             | 0,17                     | 4,05  | 6,04  | 3,96  | 1 010 000                                   | 450   | 295   |
| 828                       | 1 122          | 6              | 9 300 000          | 21 200 000             | 0,22                     | 3,07  | 4,57  | 3     | 1 430 000                                   | 430   | 280   |
| 828                       | 1 122          | 6              | 9 300 000          | 21 200 000             | 0,22                     | 3,07  | 4,57  | 3     | 1 430 000                                   | 430   | 280   |
| 828                       | 1 122          | 6              | 11 600 000         | 28 500 000             | 0,29                     | 2,33  | 3,47  | 2,28  | 1 810 000                                   | 360   | 188   |
| 873                       | 1 097          | 5              | 6 300 000          | 16 300 000             | 0,16                     | 4,11  | 6,12  | 4,02  | 960 000                                     | 430   | 275   |
| 873                       | 1 097          | 5              | 6 300 000          | 16 300 000             | 0,16                     | 4,11  | 6,12  | 4,02  | 960 000                                     | 430   | 275   |
| 878                       | 1 192          | 6              | 12 900 000         | 32 000 000             | 0,29                     | 2,33  | 3,47  | 2,28  | 2 060 000                                   | 480   | 173   |
| 923                       | 1 157          | 5              | 6 550 000          | 17 300 000             | 0,16                     | 4,28  | 6,37  | 4,19  | 1 010 000                                   | 400   | 260   |
| 923                       | 1 157          | 5              | 6 550 000          | 17 300 000             | 0,16                     | 4,28  | 6,37  | 4,19  | 1 010 000                                   | 400   | 260   |



# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные с закрепительной втулкой



Исполнение E1



Присоединительные размеры

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение |        |                       | Масса<br>m        |                               | Размеры         |    |     |    |     |                |                |                |                |                |    |    |
|----------------------|--------|-----------------------|-------------------|-------------------------------|-----------------|----|-----|----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----|
| Подшипник            | X-life | Закрепительная втулка | Подшипник<br>≈ кг | Закрепительная втулка<br>≈ кг | d <sub>1H</sub> | d  | D   | B  | r   | D <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> | D <sub>m</sub> | l  | c  |
|                      |        |                       |                   |                               | мин.            | ≈  | ≈   | ≈  | ≈   | ≈              | ≈              | ≈              | ≈              | ≈              | ≈  |    |
| 22205-E1-K           | XL     | H305                  | 0,175             | 0,075                         | 20              | 25 | 52  | 18 | 1   | 44,5           | 31,3           | 3,2            | 4,8            | 38             | 29 | 9  |
| 22206-E1-K           | XL     | H306                  | 0,269             | 0,099                         | 25              | 30 | 62  | 20 | 1   | 53,7           | 37,9           | 3,2            | 4,8            | 45             | 31 | 9  |
| 22207-E1-K           | XL     | H307                  | 0,425             | 0,147                         | 30              | 35 | 72  | 23 | 1,1 | 62,5           | 43,8           | 3,2            | 4,8            | 57             | 35 | 10 |
| 21307-E1-K-TVPB      | XL     | H307                  | 0,496             | 0,147                         | 30              | 35 | 80  | 21 | 1,5 | 66,6           | 47,4           | —              | —              | 57             | 35 | 10 |
| 22208-E1-K           | XL     | H308                  | 0,517             | 0,185                         | 35              | 40 | 80  | 23 | 1,1 | 70,4           | 48,6           | 3,2            | 4,8            | 58             | 36 | 11 |
| 21308-E1-K           | XL     | H308                  | 0,702             | 0,185                         | 35              | 40 | 90  | 23 | 1,5 | 80,8           | 59,7           | 3,2            | 4,8            | 58             | 36 | 11 |
| 22308-E1-K           | XL     | H2308                 | 1,03              | 0,222                         | 35              | 40 | 90  | 33 | 1,5 | 76             | 52,4           | 3,2            | 4,8            | 58             | 46 | 11 |
| 22209-E1-K           | XL     | H309                  | 0,577             | 0,246                         | 40              | 45 | 85  | 23 | 1,1 | 75,6           | 54,8           | 3,2            | 4,8            | 65             | 39 | 12 |
| 21309-E1-K           | XL     | H309                  | 0,845             | 0,246                         | 40              | 45 | 100 | 25 | 1,5 | 89,8           | 67,6           | 3,2            | 4,8            | 65             | 39 | 12 |
| 22309-E1-K           | XL     | H2309                 | 1,36              | 0,283                         | 40              | 45 | 100 | 36 | 1,5 | 84,7           | 58,9           | 3,2            | 6,5            | 65             | 50 | 12 |
| 22210-E1-K           | XL     | H310                  | 0,608             | 0,301                         | 45              | 50 | 90  | 23 | 1,1 | 80,8           | 59,7           | 3,2            | 4,8            | 70             | 42 | 13 |
| 21310-E1-K           | XL     | H310                  | 1,28              | 0,301                         | 45              | 50 | 110 | 27 | 2   | 89,8           | 67,3           | 3,2            | 4,8            | 70             | 42 | 13 |
| 22310-E1-K           | XL     | H2310                 | 1,86              | 0,353                         | 45              | 50 | 110 | 40 | 2   | 92,6           | 63             | 3,2            | 6,5            | 70             | 55 | 13 |
| 22211-E1-K           | XL     | H311                  | 0,825             | 0,35                          | 50              | 55 | 100 | 25 | 1,5 | 89,8           | 67,3           | 3,2            | 4,8            | 75             | 45 | 13 |
| 21311-E1-K           | XL     | H311                  | 1,19              | 0,35                          | 50              | 55 | 120 | 29 | 2   | 98,3           | 71,4           | 3,2            | 6,5            | 75             | 45 | 13 |
| 22311-E1-K           | XL     | H2311                 | 2,22              | 0,426                         | 50              | 55 | 120 | 43 | 2   | 101,4          | 68,9           | 3,2            | 6,5            | 75             | 59 | 13 |
| 22311-E1-K-T41A      | XL     | H2311                 | 2,22              | 0,426                         | 50              | 55 | 120 | 43 | 2   | 101,4          | 68,9           | 3,2            | 6,5            | 75             | 59 | 13 |
| 22212-E1-K           | XL     | H312                  | 1,09              | 0,373                         | 55              | 60 | 110 | 28 | 1,5 | 98,7           | 71,4           | 3,2            | 6,5            | 80             | 47 | 13 |
| 21312-E1-K           | XL     | H312                  | 1,78              | 0,373                         | 55              | 60 | 130 | 31 | 2,1 | 112,5          | 84,4           | 3,2            | 6,5            | 80             | 47 | 13 |
| 22312-E1-K           | XL     | H2312                 | 2,83              | 0,464                         | 55              | 60 | 130 | 46 | 2,1 | 110,1          | 74,8           | 3,2            | 6,5            | 80             | 62 | 13 |
| 22312-E1-K-T41A      | XL     | H2312                 | 2,83              | 0,464                         | 55              | 60 | 130 | 46 | 2,1 | 110,1          | 74,8           | 3,2            | 6,5            | 80             | 62 | 13 |
| 22213-E1-K           | XL     | H313                  | 1,52              | 0,452                         | 60              | 65 | 120 | 31 | 1,5 | 107,3          | 79,1           | 3,2            | 6,5            | 92             | 50 | 14 |
| 21313-E1-K           | XL     | H313                  | 2,42              | 0,452                         | 60              | 65 | 140 | 33 | 2,1 | 126,8          | 94,9           | 3,2            | 6,5            | 92             | 50 | 14 |
| 22313-E1-K           | XL     | H2313                 | 3,49              | 0,553                         | 60              | 65 | 140 | 48 | 2,1 | 119,3          | 83,2           | 4,8            | 9,5            | 92             | 65 | 14 |
| 22313-E1-K-T41A      | XL     | H2313                 | 3,49              | 0,553                         | 60              | 65 | 140 | 48 | 2,1 | 119,3          | 83,2           | 4,8            | 9,5            | 92             | 65 | 14 |
| 22214-E1-K           | XL     | H314                  | 1,61              | 0,715                         | 60              | 70 | 125 | 31 | 1,5 | 112,5          | 84,4           | 3,2            | 6,5            | 92             | 52 | 14 |
| 21314-E1-K           | XL     | H314                  | 3                 | 0,715                         | 60              | 70 | 150 | 35 | 2,1 | 126,2          | 94,9           | 3,2            | 6,5            | 92             | 52 | 14 |
| 22314-E1-K           | XL     | H2314                 | 4,12              | 0,895                         | 60              | 70 | 150 | 51 | 2,1 | 128            | 86,7           | 4,8            | 9,5            | 98             | 68 | 14 |
| 22314-E1-K-T41A      | XL     | H2314                 | 4,12              | 0,895                         | 60              | 70 | 150 | 51 | 2,1 | 128            | 86,7           | 4,8            | 9,5            | 98             | 68 | 14 |
| 22215-E1-K           | XL     | H315                  | 1,68              | 0,826                         | 65              | 75 | 130 | 31 | 1,5 | 117,7          | 89,8           | 3,2            | 6,5            | 104            | 55 | 15 |
| 21315-E1-K           | XL     | H315                  | 2,86              | 0,826                         | 65              | 75 | 160 | 37 | 2,1 | 135,2          | 99,7           | 3,2            | 6,5            | 104            | 55 | 15 |
| 22315-E1-K           | XL     | H2315                 | 5,06              | 1,05                          | 65              | 75 | 160 | 55 | 2,1 | 136,3          | 92,4           | 4,8            | 9,5            | 98             | 73 | 15 |
| 22315-E1-K-T41A      | XL     | H2315                 | 5,06              | 1,05                          | 65              | 75 | 160 | 55 | 2,1 | 136,3          | 92,4           | 4,8            | 9,5            | 98             | 73 | 15 |

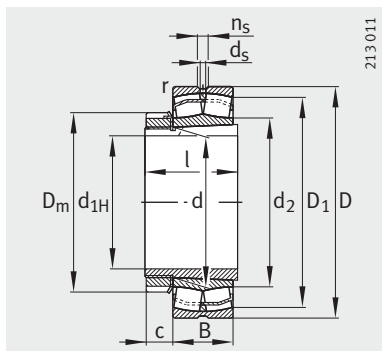


| Присоединительные размеры |                |                |                |                | Грузоподъемность            |                               | Коэффициенты для расчета |                |                |                | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>ur</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|--|--|--|
| d <sub>a</sub>            | D <sub>a</sub> | d <sub>b</sub> | B <sub>a</sub> | r <sub>a</sub> | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н | e                        | Y <sub>1</sub> | Y <sub>2</sub> | Y <sub>0</sub> |  |  |  |
| макс.                     | макс.          | мин.           | мин.           | макс.          |                             |                               |                          |                |                |                |  |  |  |
| 31                        | 46,4           | 28             | 5              | 1              | 48 000                      | 42 500                        | 0,34                     | 1,98           | 2,94           | 1,93           | 4 800  | 17 000   | 9 200  |
| 37                        | 54,6           | 33             | 5              | 1              | 64 000                      | 57 000                        | 0,31                     | 2,15           | 3,2            | 2,1            | 6 900  | 13 000   | 7 800  |
| 43                        | 65             | 39             | 5              | 1              | 88 000                      | 81 500                        | 0,31                     | 2,16           | 3,22           | 2,12           | 9 400  | 11 000   | 7 000  |
| 47                        | 71             | 39             | 8              | 1,5            | 83 000                      | 74 000                        | 0,26                     | 2,55           | 3,8            | 2,5            | 8 100  | 9 500  | 6 800  |
| 48                        | 73             | 44             | 5              | 1              | 101 000                     | 91 000                        | 0,28                     | 2,41           | 3,59           | 2,35           | 11 800   | 10 000   | 6 200  |
| 59                        | 81             | 44             | 5              | 1,5            | 109 000                     | 107 000                       | 0,24                     | 2,81           | 4,19           | 2,75           | 14 300   | 9 500  | 5 200  |
| 52                        | 81             | 45             | 5              | 1,5            | 156 000                     | 149 000                       | 0,36                     | 1,86           | 2,77           | 1,82           | 13 100   | 7 500  | 5 500  |
| 54                        | 78             | 50             | 8              | 1              | 104 000                     | 99 000                        | 0,26                     | 2,62           | 3,9            | 2,56           | 12 700   | 10 000   | 5 600  |
| 67                        | 91             | 50             | 5              | 1,5            | 129 000                     | 130 000                       | 0,23                     | 2,92           | 4,35           | 2,86           | 17 300   | 8 500  | 5 500  |
| 58                        | 91             | 50             | 5              | 1,5            | 187 000                     | 183 000                       | 0,36                     | 1,9            | 2,83           | 1,86           | 16 100   | 6 700  | 5 000  |
| 59                        | 83             | 55             | 10             | 1              | 109 000                     | 107 000                       | 0,24                     | 2,81           | 4,19           | 2,75           | 14 300   | 9 500  | 5 100  |
| 67                        | 99             | 55             | 5              | 2              | 129 000                     | 130 000                       | 0,23                     | 2,92           | 4,35           | 2,86           | 17 300   | 8 500  | 5 400  |
| 63                        | 99             | 56             | 5              | 2              | 229 000                     | 223 000                       | 0,36                     | 1,86           | 2,77           | 1,82           | 20 300   | 6 000  | 4 800  |
| 67                        | 91             | 60             | 10             | 1,5            | 129 000                     | 130 000                       | 0,23                     | 2,92           | 4,35           | 2,86           | 17 300   | 8 500  | 4 650  |
| 71                        | 109            | 60             | 6              | 2              | 160 000                     | 155 000                       | 0,24                     | 2,84           | 4,23           | 2,78           | 20 200   | 6 300  | 5 100  |
| 67                        | 109            | 61             | 6              | 2              | 265 000                     | 260 000                       | 0,36                     | 1,89           | 2,81           | 1,84           | 23 900   | 5 600  | 4 500  |
| 67                        | 109            | 61             | 6              | 2              | 265 000                     | 260 000                       | 0,36                     | 1,89           | 2,81           | 1,84           | 23 900   | 5 600  | 4 500  |
| 71                        | 101            | 65             | 8              | 1,5            | 160 000                     | 155 000                       | 0,24                     | 2,84           | 4,23           | 2,78           | 20 200   | 7 500  | 4 550  |
| 84                        | 118            | 65             | 5              | 2,1            | 211 000                     | 226 000                       | 0,23                     | 2,95           | 4,4            | 2,89           | 28 000   | 6 300  | 4 100  |
| 74                        | 118            | 66             | 5              | 2,1            | 310 000                     | 310 000                       | 0,35                     | 1,91           | 2,85           | 1,87           | 28 000   | 5 000  | 4 200  |
| 74                        | 118            | 66             | 5              | 2,1            | 310 000                     | 310 000                       | 0,35                     | 1,91           | 2,85           | 1,87           | 28 000   | 5 000  | 4 200  |
| 79                        | 111            | 70             | 8              | 1,5            | 202 000                     | 210 000                       | 0,24                     | 2,81           | 4,19           | 2,75           | 25 500   | 6 700  | 4 200  |
| 94                        | 128            | 70             | 5              | 2,1            | 249 000                     | 270 000                       | 0,22                     | 3,14           | 4,67           | 3,07           | 33 500   | 5 000  | 3 600  |
| 83                        | 128            | 72             | 5              | 2,1            | 350 000                     | 365 000                       | 0,34                     | 2              | 2,98           | 1,96           | 32 500   | 4 800  | 3 800  |
| 83                        | 128            | 72             | 5              | 2,1            | 350 000                     | 365 000                       | 0,34                     | 2              | 2,98           | 1,96           | 32 500   | 4 800  | 3 800  |
| 84                        | 116            | 75             | 11             | 1,5            | 211 000                     | 226 000                       | 0,23                     | 2,95           | 4,4            | 2,89           | 28 000   | 6 300  | 3 950  |
| 94                        | 138            | 75             | 6              | 2,1            | 249 000                     | 270 000                       | 0,22                     | 3,14           | 4,67           | 3,07           | 33 500   | 5 000  | 3 950  |
| 86                        | 138            | 77             | 5              | 2,1            | 390 000                     | 390 000                       | 0,34                     | 2              | 2,98           | 1,96           | 36 500   | 4 500  | 3 700  |
| 86                        | 138            | 77             | 5              | 2,1            | 390 000                     | 390 000                       | 0,34                     | 2              | 2,98           | 1,96           | 36 500   | 4 500  | 3 700  |
| 89                        | 121            | 80             | 12             | 1,5            | 216 000                     | 236 000                       | 0,22                     | 3,1            | 4,62           | 3,03           | 29 500   | 6 300  | 3 700  |
| 99                        | 148            | 80             | 5              | 2,1            | 305 000                     | 325 000                       | 0,22                     | 3,04           | 4,53           | 2,97           | 38 500   | 4 800  | 3 750  |
| 92                        | 148            | 82             | 5              | 2,1            | 445 000                     | 450 000                       | 0,34                     | 1,99           | 2,96           | 1,94           | 40 500   | 4 300  | 3 550  |
| 92                        | 148            | 82             | 5              | 2,1            | 445 000                     | 450 000                       | 0,34                     | 1,99           | 2,96           | 1,94           | 40 500   | 4 300  | 3 550  |

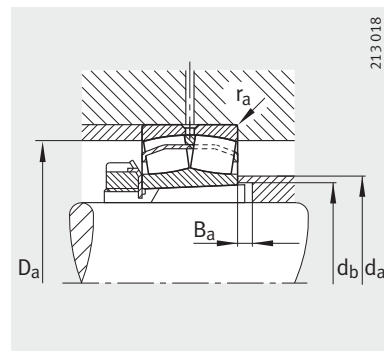


# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные

с закрепительной втулкой



Исполнение E1



Присоединительные размеры

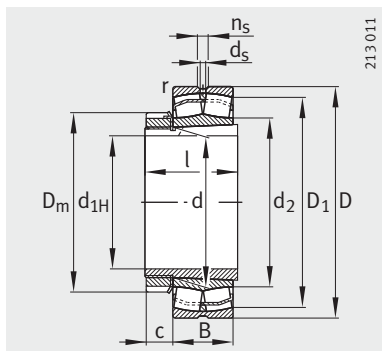
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |        |                   | Масса<br>m            |                          | Размеры         |     |     |      |     |                |                |                |                |                |     |    |  |
|----------------------|--------|-------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------|-----|-----|------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----|--|
| Подшипник            | X-life | Закреп.<br>втулка | Под-<br>шипник<br>≈кг | Закреп.<br>втулка<br>≈кг | d <sub>1H</sub> | d   | D   | B    | r   | D <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> | D <sub>m</sub> | l   | c  |  |
|                      |        |                   |                       |                          | мин.            | ≈   | ≈   | ≈    | ≈   | ≈              | ≈              | ≈              | ≈              | ≈              | ≈   |    |  |
| 22216-E1-K           | XL     | H316              | 2,08                  | 1,01                     | 70              | 80  | 140 | 33   | 2   | 126,8          | 94,9           | 3,2            | 6,5            | 105            | 59  | 17 |  |
| 21316-E1-K           | XL     | H316              | 2,65                  | 1,01                     | 70              | 80  | 170 | 39   | 2,1 | 135,4          | 99,8           | 3,2            | 6,5            | 105            | 59  | 17 |  |
| 22316-E1-K           | XL     | H2316             | 6,05                  | 1,27                     | 70              | 80  | 170 | 58   | 2,1 | 145,1          | 98,3           | 4,8            | 9,5            | 105            | 78  | 17 |  |
| 22316-E1-K-T41A      | XL     | H2316             | 6,05                  | 1,27                     | 70              | 80  | 170 | 58   | 2,1 | 145,1          | 98,3           | 4,8            | 9,5            | 105            | 78  | 17 |  |
| 22217-E1-K           | XL     | H317              | 2,59                  | 1,16                     | 75              | 85  | 150 | 36   | 2   | 135,4          | 99,7           | 3,2            | 6,5            | 110            | 63  | 18 |  |
| 21317-E1-K           | XL     | H317              | 5,37                  | 1,16                     | 75              | 85  | 180 | 41   | 3   | 143,9          | 106,1          | 4,8            | 9,5            | 110            | 63  | 18 |  |
| 22317-E1-K           | XL     | H2317             | 7,06                  | 1,44                     | 75              | 85  | 180 | 60   | 3   | 154,2          | 104,4          | 4,8            | 9,5            | 110            | 82  | 18 |  |
| 22317-E1-K-T41A      | XL     | H2317             | 7,06                  | 1,44                     | 75              | 85  | 180 | 60   | 3   | 154,2          | 104,4          | 4,8            | 9,5            | 110            | 82  | 18 |  |
| 22218-E1-K           | XL     | H318              | 3,35                  | 1,36                     | 80              | 90  | 160 | 40   | 2   | 143,9          | 106,1          | 3,2            | 6,5            | 126            | 65  | 18 |  |
| 23218-E1A-K-M        | XL     | H2318             | 4,34                  | 1,68                     | 80              | 90  | 160 | 52,4 | 2   | 140            | —              | 3,2            | 6,5            | 126            | 86  | 18 |  |
| 23218-E1-K-TVPB      | XL     | H2318             | 4,08                  | 1,68                     | 80              | 90  | 160 | 52,4 | 2   | 140            | 104,1          | 3,2            | 6,5            | 126            | 86  | 18 |  |
| 21318-E1-K           | XL     | H318              | 6,26                  | 1,36                     | 80              | 90  | 190 | 43   | 3   | 152,7          | 112,6          | 4,8            | 9,5            | 126            | 65  | 18 |  |
| 22318-E1-K           | XL     | H2318             | 8,33                  | 1,68                     | 80              | 90  | 190 | 64   | 3   | 162,5          | 110,2          | 6,3            | 12,2           | 126            | 86  | 18 |  |
| 22318-E1-K-T41A      | XL     | H2318             | 8,33                  | 1,68                     | 80              | 90  | 190 | 64   | 3   | 162,5          | 110,2          | 6,3            | 12,2           | 126            | 86  | 18 |  |
| 22219-E1-K           | XL     | H319              | 4,04                  | 1,51                     | 85              | 95  | 170 | 43   | 2,1 | 152,7          | 112,6          | 4,8            | 9,5            | 125            | 68  | 19 |  |
| 21319-E1-K-TVPB      | XL     | H319              | 6,53                  | 1,51                     | 85              | 95  | 200 | 45   | 3   | 169,4          | 124,3          | 4,8            | 9,5            | 125            | 68  | 19 |  |
| 22319-E1-K           | XL     | H2319             | 9,46                  | 1,89                     | 85              | 95  | 200 | 67   | 3   | 171,2          | 116            | 6,3            | 12,2           | 133            | 90  | 19 |  |
| 22319-E1-K-T41A      | XL     | H2319             | 9,46                  | 1,89                     | 85              | 95  | 200 | 67   | 3   | 171,2          | 116            | 6,3            | 12,2           | 133            | 90  | 19 |  |
| 23120-E1A-K-M        | XL     | H3120             | 4,23                  | 1,78                     | 90              | 100 | 165 | 52   | 2   | 146,3          | —              | 3,2            | 6,5            | 130            | 76  | 20 |  |
| 23120-E1-K-TVPB      | XL     | H3120             | 4,06                  | 1,78                     | 90              | 100 | 165 | 52   | 2   | 146,3          | 113,9          | 3,2            | 6,5            | 130            | 76  | 20 |  |
| 22220-E1-K           | XL     | H320              | 4,91                  | 1,69                     | 90              | 100 | 180 | 46   | 2,1 | 161,4          | 119            | 4,8            | 9,5            | 130            | 71  | 20 |  |
| 23220-E1A-K-M        | XL     | H2320             | 6,33                  | 2,17                     | 90              | 100 | 180 | 60,3 | 2,1 | 156,7          | —              | 4,8            | 9,5            | 142            | 97  | 20 |  |
| 23220-E1-K-TVPB      | XL     | H2320             | 6,13                  | 2,17                     | 90              | 100 | 180 | 60,3 | 2,1 | 156,7          | 116,7          | 4,8            | 9,5            | 142            | 97  | 20 |  |
| 21320-E1-K-TVPB      | XL     | H320              | 8,08                  | 1,69                     | 90              | 100 | 215 | 47   | 3   | 182            | 132            | 4,8            | 9,5            | 130            | 71  | 20 |  |
| 22320-E1-K           | XL     | H2320             | 13,1                  | 2,17                     | 90              | 100 | 215 | 73   | 3   | 184,7          | 130,2          | 6,3            | 12,2           | 142            | 97  | 20 |  |
| 22320-E1-K-T41A      | XL     | H2320             | 13,1                  | 2,17                     | 90              | 100 | 215 | 73   | 3   | 184,7          | 130,2          | 6,3            | 12,2           | 142            | 97  | 20 |  |
| 23122-E1A-K-M        | XL     | H3122             | 5,1                   | 2,23                     | 100             | 110 | 180 | 56   | 2   | 160            | —              | 4,8            | 9,5            | 154            | 81  | 21 |  |
| 23122-E1-K-TVPB      | XL     | H3122             | 4,95                  | 2,23                     | 100             | 110 | 180 | 56   | 2   | 160            | 124,6          | 4,8            | 9,5            | 154            | 81  | 21 |  |
| 22222-E1-K           | XL     | H322              | 6,82                  | 2,15                     | 100             | 110 | 200 | 53   | 2,1 | 178,7          | 129,4          | 4,8            | 9,5            | 154            | 77  | 21 |  |
| 23222-E1A-K-M        | XL     | H2322             | 9,32                  | 2,74                     | 100             | 110 | 200 | 69,8 | 2,1 | 172,7          | —              | 4,8            | 9,5            | 154            | 105 | 21 |  |
| 23222-E1-K-TVPB      | XL     | H2322             | 8,82                  | 2,74                     | 100             | 110 | 200 | 69,8 | 2,1 | 172,7          | 129,1          | 4,8            | 9,5            | 154            | 105 | 21 |  |
| 21322-E1-K-TVPB      | XL     | H322              | 10,9                  | 2,15                     | 100             | 110 | 240 | 50   | 3   | 202,5          | 146,4          | 6,3            | 12,2           | 154            | 77  | 21 |  |
| 22322-E1-K           | XL     | H2322             | 17,4                  | 2,74                     | 100             | 110 | 240 | 80   | 3   | 204,9          | 143,1          | 8              | 15             | 154            | 105 | 21 |  |
| 22322-E1-K-T41A      | XL     | H2322             | 17,4                  | 2,74                     | 100             | 110 | 240 | 80   | 3   | 204,9          | 143,1          | 8              | 15             | 154            | 105 | 21 |  |

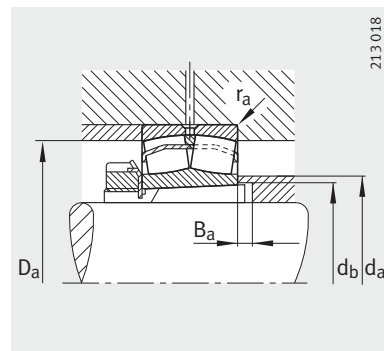
| Присоединительные размеры |                |                |                |                | Грузоподъемность    |                       | Коэффициенты для расчета |                |                |                | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения | Базовая тепловая частота вращения |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| d <sub>a</sub>            | D <sub>a</sub> | d <sub>b</sub> | B <sub>a</sub> | r <sub>a</sub> | дин. C <sub>r</sub> | стат. C <sub>0r</sub> | e                        | Y <sub>1</sub> | Y <sub>2</sub> | Y <sub>0</sub> | C <sub>иг</sub>            | n <sub>G</sub>              | n <sub>B</sub>                    |
| макс.                     | макс.          | мин.           | мин.           | макс.          | Н                   | Н                     |                          |                |                |                | Н                          | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>                 |
| 94                        | 129            | 85             | 12             | 2              | 249 000             | 270 000               | 0,22                     | 3,14           | 4,67           | 3,07           | 33 500                     | 5 600                       | 3 550                             |
| 99                        | 158            | 85             | 5              | 2,1            | 305 000             | 325 000               | 0,22                     | 3,04           | 4,53           | 2,97           | 38 500                     | 4 800                       | 4 050                             |
| 98                        | 158            | 88             | 5              | 2,1            | 495 000             | 510 000               | 0,34                     | 1,99           | 2,96           | 1,94           | 45 000                     | 4 300                       | 3 400                             |
| 98                        | 158            | 88             | 5              | 2,1            | 495 000             | 510 000               | 0,34                     | 1,99           | 2,96           | 1,94           | 45 000                     | 4 300                       | 3 400                             |
| 99                        | 139            | 91             | 12             | 2              | 305 000             | 325 000               | 0,22                     | 3,04           | 4,53           | 2,97           | 38 500                     | 5 300                       | 3 450                             |
| 106                       | 166            | 91             | 6              | 2,5            | 345 000             | 375 000               | 0,23                     | 2,9            | 4,31           | 2,83           | 42 500                     | 4 800                       | 3 800                             |
| 104                       | 166            | 94             | 6              | 2,5            | 540 000             | 560 000               | 0,33                     | 2,04           | 3,04           | 2              | 50 000                     | 4 000                       | 3 200                             |
| 104                       | 166            | 94             | 6              | 2,5            | 540 000             | 560 000               | 0,33                     | 2,04           | 3,04           | 2              | 50 000                     | 4 000                       | 3 200                             |
| 106                       | 149            | 96             | 10             | 2              | 345 000             | 375 000               | 0,23                     | 2,9            | 4,31           | 2,83           | 42 500                     | 4 800                       | 3 400                             |
| 107                       | 149            | 100            | 18             | 2              | 445 000             | 520 000               | 0,31                     | 2,2            | 3,27           | 2,15           | 48 500                     | 4 300                       | 2 650                             |
| 104                       | 149            | 100            | 18             | 2              | 445 000             | 520 000               | 0,31                     | 2,2            | 3,27           | 2,15           | 48 500                     | 4 300                       | 2 650                             |
| 112                       | 176            | 96             | 6              | 2,5            | 380 000             | 415 000               | 0,24                     | 2,87           | 4,27           | 2,8            | 47 000                     | 4 500                       | 3 600                             |
| 110                       | 176            | 100            | 6              | 2,5            | 610 000             | 630 000               | 0,33                     | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 55 000                     | 3 600                       | 3 000                             |
| 110                       | 176            | 100            | 6              | 2,5            | 610 000             | 630 000               | 0,33                     | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 55 000                     | 3 600                       | 3 000                             |
| 112                       | 158            | 102            | 9              | 2,1            | 380 000             | 415 000               | 0,24                     | 2,87           | 4,27           | 2,8            | 47 000                     | 4 500                       | 3 300                             |
| 124                       | 186            | 102            | 7              | 2,5            | 430 000             | 460 000               | 0,22                     | 3,04           | 4,53           | 2,97           | 47 500                     | 4 000                       | 3 200                             |
| 115                       | 186            | 105            | 7              | 2,5            | 670 000             | 700 000               | 0,33                     | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 60 000                     | 3 000                       | 2 800                             |
| 115                       | 186            | 105            | 7              | 2,5            | 670 000             | 700 000               | 0,33                     | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 60 000                     | 3 000                       | 2 800                             |
| 115                       | 154            | 107            | 7              | 2              | 450 000             | 570 000               | 0,28                     | 2,37           | 3,53           | 2,32           | 52 000                     | 4 300                       | 2 750                             |
| 113                       | 154            | 107            | 7              | 2              | 450 000             | 570 000               | 0,28                     | 2,37           | 3,53           | 2,32           | 52 000                     | 4 300                       | 2 750                             |
| 118                       | 168            | 108            | 8              | 2,1            | 430 000             | 475 000               | 0,24                     | 2,84           | 4,23           | 2,78           | 52 000                     | 4 300                       | 3 150                             |
| 120                       | 168            | 110            | 19             | 2,1            | 550 000             | 660 000               | 0,31                     | 2,15           | 3,2            | 2,1            | 60 000                     | 3 600                       | 2 410                             |
| 116                       | 168            | 110            | 19             | 2,1            | 550 000             | 660 000               | 0,31                     | 2,15           | 3,2            | 2,1            | 60 000                     | 3 600                       | 2 410                             |
| 131                       | 201            | 108            | 7              | 2,5            | 495 000             | 530 000               | 0,22                     | 3,14           | 4,67           | 3,07           | 61 000                     | 3 600                       | 3 050                             |
| 129                       | 201            | 110            | 7              | 2,5            | 810 000             | 920 000               | 0,33                     | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 75 000                     | 3 000                       | 2 380                             |
| 129                       | 201            | 110            | 7              | 2,5            | 810 000             | 920 000               | 0,33                     | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 75 000                     | 3 000                       | 2 380                             |
| 127                       | 169            | 117            | 7              | 2              | 530 000             | 680 000               | 0,28                     | 2,41           | 3,59           | 2,35           | 61 000                     | 4 000                       | 2 550                             |
| 124                       | 169            | 117            | 7              | 2              | 530 000             | 680 000               | 0,28                     | 2,39           | 3,56           | 2,34           | 61 000                     | 4 000                       | 2 550                             |
| 129                       | 188            | 118            | 6              | 2,1            | 550 000             | 600 000               | 0,25                     | 2,71           | 4,04           | 2,65           | 62 000                     | 4 000                       | 3 000                             |
| 130                       | 188            | 121            | 17             | 2,1            | 710 000             | 870 000               | 0,33                     | 2,06           | 3,06           | 2,01           | 72 000                     | 3 000                       | 2 100                             |
| 129                       | 188            | 121            | 17             | 2,1            | 710 000             | 870 000               | 0,33                     | 2,06           | 3,06           | 2,01           | 72 000                     | 3 000                       | 2 100                             |
| 146                       | 226            | 118            | 9              | 2,5            | 600 000             | 640 000               | 0,21                     | 3,24           | 4,82           | 3,16           | 69 000                     | 3 000                       | 2 700                             |
| 135                       | 226            | 121            | 7              | 2,5            | 950 000             | 1 070 000             | 0,33                     | 2,07           | 3,09           | 2,03           | 91 000                     | 2 600                       | 2 130                             |
| 135                       | 226            | 121            | 7              | 2,5            | 950 000             | 1 070 000             | 0,33                     | 2,07           | 3,09           | 2,03           | 91 000                     | 2 600                       | 2 130                             |



# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные с закрепительной втулкой



Исполнение E1



Присоединительные размеры

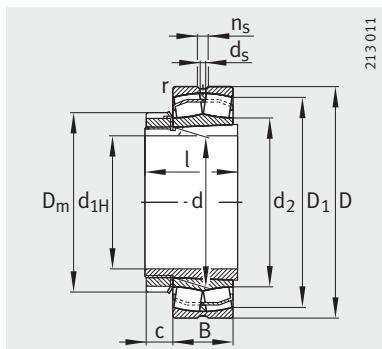
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |        |                   | Масса<br>m             |                           | Размеры         |     |     |     |     |                |                |                |                |                |     |    |
|----------------------|--------|-------------------|------------------------|---------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----|
| Подшипник            | X-life | Закреп.<br>втулка | Под-<br>шипник<br>≈ кг | Закреп.<br>втулка<br>≈ кг | d <sub>1H</sub> | d   | D   | B   | r   | D <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> | D <sub>m</sub> | l   | c  |
|                      |        |                   |                        |                           | мин.            | ≈   | ≈   | ≈   | ≈   | ≈              | ≈              | ≈              | ≈              | ≈              | ≈   | ≈  |
| 23024-E1A-K-M        | XL     | H3024             | 4,09                   | 1,95                      | 110             | 120 | 180 | 46  | 2   | 164,7          | –              | 3,2            | 6,5            | 145            | 72  | 22 |
| 23024-E1-K-TVPB      | XL     | H3024             | 3,67                   | 1,95                      | 110             | 120 | 180 | 46  | 2   | 164,7          | 133            | 3,2            | 6,5            | 145            | 72  | 22 |
| 23124-E1A-K-M        | XL     | H3124             | 7,57                   | 2,61                      | 110             | 120 | 200 | 62  | 2   | 177,4          | –              | 4,8            | 9,5            | 155            | 88  | 22 |
| 23124-E1-K-TVPB      | XL     | H3124             | 7,06                   | 2,61                      | 110             | 120 | 200 | 62  | 2   | 177,4          | 136,2          | 4,8            | 9,5            | 155            | 88  | 22 |
| 22224-E1-K           | XL     | H3124             | 8,84                   | 2,61                      | 110             | 120 | 215 | 58  | 2,1 | 192            | 141,8          | 6,3            | 12,2           | 155            | 88  | 22 |
| 23224-E1A-K-M        | XL     | H2324             | 11,4                   | 3,18                      | 110             | 120 | 215 | 76  | 2,1 | 185,5          | –              | 4,8            | 9,5            | 155            | 112 | 22 |
| 23224-E1-K-TVPB      | XL     | H2324             | 11,1                   | 3,18                      | 110             | 120 | 215 | 76  | 2,1 | 185,5          | 139            | 4,8            | 9,5            | 155            | 112 | 22 |
| 22324-E1-K           | XL     | H2324             | 22,1                   | 3,18                      | 110             | 120 | 260 | 86  | 3   | 222,4          | 150,7          | 8              | 15             | 155            | 112 | 22 |
| 22324-E1-K-T41A      | XL     | H2324             | 22,1                   | 3,18                      | 110             | 120 | 260 | 86  | 3   | 222,4          | 150,7          | 8              | 15             | 155            | 112 | 22 |
| 23026-E1A-K-M        | XL     | H3026             | 5,7                    | 2,9                       | 115             | 130 | 200 | 52  | 2   | 182,3          | –              | 4,8            | 9,5            | 155            | 80  | 23 |
| 23026-E1-K-TVPB      | XL     | H3026             | 5,42                   | 2,9                       | 115             | 130 | 200 | 52  | 2   | 182,3          | 145,9          | 4,8            | 9,5            | 155            | 80  | 23 |
| 23126-E1A-K-M        | XL     | H3126             | 8,1                    | 3,63                      | 115             | 130 | 210 | 64  | 2   | 187,3          | –              | 4,8            | 9,5            | 175            | 92  | 23 |
| 23126-E1-K-TVPB      | XL     | H3126             | 7,82                   | 3,63                      | 115             | 130 | 210 | 64  | 2   | 187,3          | 146            | 4,8            | 9,5            | 175            | 92  | 23 |
| 22226-E1-K           | XL     | H3126             | 10,9                   | 3,63                      | 115             | 130 | 230 | 64  | 3   | 205            | 151,7          | 6,3            | 12,2           | 175            | 92  | 23 |
| 23226-E1A-K-M        | XL     | H2326             | 13,6                   | 4,61                      | 115             | 130 | 230 | 80  | 3   | 199,3          | –              | 4,8            | 9,5            | 165            | 121 | 23 |
| 23226-E1-K-TVPB      | XL     | H2326             | 12,6                   | 4,61                      | 115             | 130 | 230 | 80  | 3   | 199,3          | 150            | 4,8            | 9,5            | 165            | 121 | 23 |
| 22326-E1-K           | XL     | H2326             | 27,4                   | 4,61                      | 115             | 130 | 280 | 93  | 4   | 239,5          | 162,2          | 9,5            | 17,7           | 165            | 121 | 23 |
| 22326-E1-K-T41A      | XL     | H2326             | 27,4                   | 4,61                      | 115             | 130 | 280 | 93  | 4   | 239,5          | 162,2          | 9,5            | 17,7           | 165            | 121 | 23 |
| 23028-E1A-K-M        | XL     | H3028             | 6                      | 3,25                      | 125             | 140 | 210 | 53  | 2   | 192,3          | –              | 4,8            | 9,5            | 165            | 82  | 24 |
| 23028-E1-K-TVPB      | XL     | H3028             | 5,81                   | 3,25                      | 125             | 140 | 210 | 53  | 2   | 192,3          | 155,4          | 4,8            | 9,5            | 165            | 82  | 24 |
| 23128-E1A-K-M        | XL     | H3128             | 7,78                   | 4,33                      | 125             | 140 | 225 | 68  | 2,1 | 201            | –              | 4,8            | 9,5            | 180            | 97  | 24 |
| 23128-E1-K-TVPB      | XL     | H3128             | 9,46                   | 4,33                      | 125             | 140 | 225 | 68  | 2,1 | 201            | 157,1          | 4,8            | 9,5            | 180            | 97  | 24 |
| 22228-E1-K           | XL     | H3128             | 13,7                   | 4,33                      | 125             | 140 | 250 | 68  | 3   | 223,4          | 164,9          | 6,3            | 12,2           | 180            | 97  | 24 |
| 23228-E1A-K-M        | XL     | H2328             | 17,6                   | 5,6                       | 125             | 140 | 250 | 88  | 3   | 216            | –              | 6,3            | 12,2           | 180            | 131 | 24 |
| 23228-E1-K-TVPB      | XL     | H2328             | 17,1                   | 5,6                       | 125             | 140 | 250 | 88  | 3   | 216            | 162            | 6,3            | 12,2           | 180            | 131 | 24 |
| 22328-E1-K           | XL     | H2328             | 34,4                   | 5,6                       | 125             | 140 | 300 | 102 | 4   | 255,7          | 173,5          | 9,5            | 17,7           | 180            | 131 | 24 |
| 22328-E1-K-T41A      | XL     | H2328             | 34,4                   | 5,6                       | 125             | 140 | 300 | 102 | 4   | 255,7          | 173,5          | 9,5            | 17,7           | 180            | 131 | 24 |
| 23030-E1A-K-M        | XL     | H3030             | 7,33                   | 3,98                      | 135             | 150 | 225 | 56  | 2,1 | 206,3          | –              | 4,8            | 9,5            | 180            | 87  | 26 |
| 23030-E1-K-TVPB      | XL     | H3030             | 7,29                   | 3,98                      | 135             | 150 | 225 | 56  | 2,1 | 206,3          | 166,6          | 4,8            | 9,5            | 180            | 87  | 26 |
| 23130-E1A-K-M        | XL     | H3130             | 15,8                   | 5,49                      | 135             | 150 | 250 | 80  | 2,1 | 220,8          | –              | 6,3            | 12,2           | 195            | 111 | 26 |
| 23130-E1-K-TVPB      | XL     | H3130             | 14,5                   | 5,49                      | 135             | 150 | 250 | 80  | 2,1 | 220,8          | 170,1          | 6,3            | 12,2           | 195            | 111 | 26 |
| 22230-E1-K           | XL     | H3130             | 17,8                   | 5,49                      | 135             | 150 | 270 | 73  | 3   | 240,8          | 177,9          | 8              | 15             | 195            | 111 | 26 |
| 23230-E1A-K-M        | XL     | H2330             | 22,9                   | 6,71                      | 135             | 150 | 270 | 96  | 3   | 232,6          | –              | 6,3            | 12,2           | 195            | 139 | 26 |
| 23230-E1-K-TVPB      | XL     | H2330             | 22,3                   | 6,71                      | 135             | 150 | 270 | 96  | 3   | 232,6          | 174            | 6,3            | 12,2           | 195            | 139 | 26 |
| 22330-E1-K           | XL     | H2330             | 41,2                   | 6,71                      | 135             | 150 | 320 | 108 | 4   | 273,2          | 185,3          | 9,5            | 17,7           | 195            | 139 | 26 |
| 22330-E1-K-T41A      | XL     | H2330             | 41,2                   | 6,71                      | 135             | 150 | 320 | 108 | 4   | 273,2          | 185,3          | 9,5            | 17,7           | 195            | 139 | 26 |

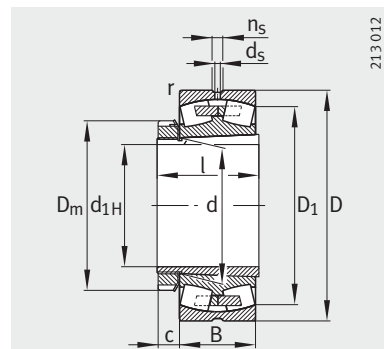
| Присоединительные размеры |                |                |                |                | Грузоподъемность    |                       | Коэффициенты для расчета |                |                |                | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения | Базовая тепловая частота вращения |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| d <sub>a</sub>            | D <sub>a</sub> | d <sub>b</sub> | B <sub>a</sub> | r <sub>a</sub> | дин. C <sub>r</sub> | стат. C <sub>0r</sub> | e                        | Y <sub>1</sub> | Y <sub>2</sub> | Y <sub>0</sub> | C <sub>ur</sub>            | n <sub>G</sub>              | n <sub>B</sub>                    |
| макс.                     | макс.          | мин.           | мин.           | макс.          | H                   | H                     |                          |                |                |                | H                          | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>                 |
| 133                       | 171,2          | 127            | 7              | 2              | 430 000             | 580 000               | 0,22                     | 3,04           | 4,53           | 2,97           | 58 000                     | 4 300                       | 2 800                             |
| 133                       | 171,2          | 127            | 7              | 2              | 430 000             | 580 000               | 0,22                     | 3,04           | 4,53           | 2,97           | 58 000                     | 4 300                       | 2 800                             |
| 139                       | 189            | 128            | 7              | 2              | 630 000             | 800 000               | 0,28                     | 2,39           | 3,56           | 2,34           | 73 000                     | 3 400                       | 2 290                             |
| 136                       | 189            | 128            | 7              | 2              | 630 000             | 800 000               | 0,28                     | 2,39           | 3,56           | 2,34           | 73 000                     | 3 400                       | 2 290                             |
| 141                       | 203            | 128            | 11             | 2,1            | 640 000             | 740 000               | 0,25                     | 2,71           | 4,04           | 2,65           | 71 000                     | 3 400                       | 2 700                             |
| 141                       | 203            | 131            | 17             | 2              | 820 000             | 1 020 000             | 0,33                     | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 80 000                     | 2 800                       | 1 910                             |
| 139                       | 203            | 131            | 17             | 2              | 820 000             | 1 020 000             | 0,33                     | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 80 000                     | 2 800                       | 1 910                             |
| 150                       | 246            | 131            | 7              | 2,5            | 1 080 000           | 1 170 000             | 0,33                     | 2,06           | 3,06           | 2,01           | 103 000                    | 2 600                       | 2 000                             |
| 150                       | 246            | 131            | 7              | 2,5            | 1 080 000           | 1 170 000             | 0,33                     | 2,06           | 3,06           | 2,01           | 103 000                    | 2 600                       | 2 000                             |
| 146                       | 191,2          | 137            | 8              | 2              | 540 000             | 730 000               | 0,23                     | 2,95           | 4,4            | 2,89           | 70 000                     | 3 600                       | 2 600                             |
| 145                       | 191,2          | 137            | 8              | 2              | 540 000             | 730 000               | 0,23                     | 2,95           | 4,4            | 2,89           | 70 000                     | 3 600                       | 2 600                             |
| 149                       | 199            | 138            | 8              | 2              | 680 000             | 890 000               | 0,28                     | 2,45           | 3,64           | 2,39           | 79 000                     | 3 000                       | 2 110                             |
| 145                       | 199            | 138            | 8              | 2              | 680 000             | 890 000               | 0,28                     | 2,45           | 3,64           | 2,39           | 79 000                     | 3 000                       | 2 110                             |
| 151                       | 216            | 138            | 8              | 2,5            | 760 000             | 890 000               | 0,26                     | 2,62           | 3,9            | 2,56           | 79 000                     | 3 000                       | 2 500                             |
| 152                       | 216            | 142            | 21             | 2,5            | 910 000             | 1 150 000             | 0,33                     | 2,07           | 3,09           | 2,03           | 89 000                     | 2 600                       | 1 740                             |
| 150                       | 216            | 142            | 21             | 2,5            | 910 000             | 1 150 000             | 0,33                     | 2,07           | 3,09           | 2,03           | 89 000                     | 2 600                       | 1 740                             |
| 162                       | 263            | 142            | 8              | 3              | 1 250 000           | 1 370 000             | 0,33                     | 2,06           | 3,06           | 2,01           | 117 000                    | 2 400                       | 1 820                             |
| 162                       | 263            | 142            | 8              | 3              | 1 250 000           | 1 370 000             | 0,33                     | 2,06           | 3,06           | 2,01           | 117 000                    | 2 400                       | 1 820                             |
| 155                       | 201,2          | 147            | 8              | 2              | 570 000             | 800 000               | 0,22                     | 3,07           | 4,57           | 3              | 76 000                     | 3 600                       | 2 390                             |
| 155                       | 201,2          | 147            | 8              | 2              | 570 000             | 800 000               | 0,22                     | 3,07           | 4,57           | 3              | 76 000                     | 3 600                       | 2 390                             |
| 159                       | 213            | 149            | 8              | 2,1            | 760 000             | 1 010 000             | 0,27                     | 2,49           | 3,71           | 2,43           | 88 000                     | 2 800                       | 1 930                             |
| 157                       | 213            | 149            | 8              | 2,1            | 760 000             | 1 010 000             | 0,27                     | 2,49           | 3,71           | 2,43           | 88 000                     | 2 800                       | 1 930                             |
| 164                       | 236            | 149            | 8              | 2,5            | 870 000             | 1 040 000             | 0,25                     | 2,67           | 3,97           | 2,61           | 97 000                     | 2 400                       | 2 250                             |
| 162                       | 236            | 152            | 22             | 2,5            | 1 090 000           | 1 400 000             | 0,33                     | 2,04           | 3,04           | 2              | 113 000                    | 2 400                       | 1 550                             |
| 162                       | 236            | 152            | 22             | 2,5            | 1 090 000           | 1 400 000             | 0,33                     | 2,04           | 3,04           | 2              | 113 000                    | 2 400                       | 1 550                             |
| 169                       | 283            | 152            | 8              | 3              | 1 460 000           | 1 630 000             | 0,34                     | 2              | 2,98           | 1,96           | 132 000                    | 2 200                       | 1 660                             |
| 169                       | 283            | 152            | 8              | 3              | 1 460 000           | 1 630 000             | 0,34                     | 2              | 2,98           | 1,96           | 132 000                    | 2 200                       | 1 660                             |
| 166                       | 214,8          | 158            | 8              | 2,1            | 630 000             | 880 000               | 0,22                     | 3,1            | 4,62           | 3,03           | 85 000                     | 3 400                       | 2 210                             |
| 166                       | 214,8          | 158            | 8              | 2,1            | 630 000             | 880 000               | 0,22                     | 3,1            | 4,62           | 3,03           | 85 000                     | 3 400                       | 2 210                             |
| 170                       | 238            | 160            | 8              | 2,1            | 1 000 000           | 1 330 000             | 0,29                     | 2,32           | 3,45           | 2,26           | 143 000                    | 2 600                       | 1 720                             |
| 170                       | 238            | 160            | 8              | 2,1            | 1 000 000           | 1 330 000             | 0,29                     | 2,32           | 3,45           | 2,26           | 143 000                    | 2 600                       | 1 720                             |
| 177                       | 256            | 160            | 15             | 2,5            | 1 010 000           | 1 210 000             | 0,25                     | 2,69           | 4              | 2,63           | 111 000                    | 2 600                       | 2 050                             |
| 174                       | 256            | 163            | 20             | 2,5            | 1 280 000           | 1 660 000             | 0,33                     | 2,02           | 3              | 1,97           | 129 000                    | 2 200                       | 1 400                             |
| 174                       | 256            | 163            | 20             | 2,5            | 1 280 000           | 1 660 000             | 0,33                     | 2,02           | 3              | 1,97           | 129 000                    | 2 200                       | 1 400                             |
| 185                       | 303            | 163            | 8              | 3              | 1 640 000           | 1 850 000             | 0,33                     | 2,02           | 3              | 1,97           | 148 000                    | 2 000                       | 1 520                             |
| 185                       | 303            | 163            | 8              | 3              | 1 640 000           | 1 850 000             | 0,33                     | 2,02           | 3              | 1,97           | 148 000                    | 2 000                       | 1 520                             |



# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные с закрепительной втулкой



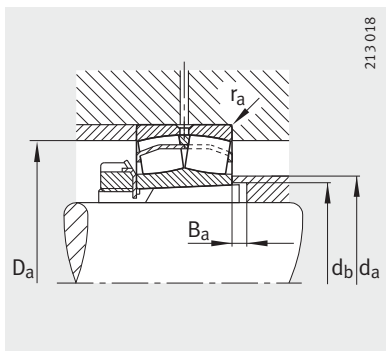
Исполнение E1



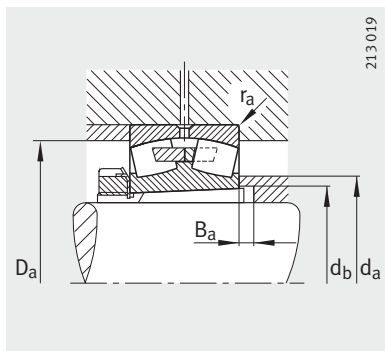
Со средним бортиком

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |        |                   | Масса<br>m            |                          | Размеры         |     |     |     |     |                |                |                |                |                |     |    |
|----------------------|--------|-------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----|
| Подшипник            | X-life | Закреп.<br>втулка | Под-<br>шипник<br>≈кг | Закреп.<br>втулка<br>≈кг | d <sub>1H</sub> | d   | D   | B   | r   | D <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> | D <sub>m</sub> | l   | c  |
|                      |        |                   |                       |                          | мин.            | ≈   | ≈   | ≈   | ≈   | ≈              | ≈              | ≈              | ≈              | ≈              |     |    |
| 23032-E1A-K-M        | XL     | H3032             | 9,42                  | 5,33                     | 140             | 160 | 240 | 60  | 2,1 | 219,9          | –              | 6,3            | 12,2           | 190            | 93  | 28 |
| 23032-E1-K-TVPB      | XL     | H3032             | 8,67                  | 5,33                     | 140             | 160 | 240 | 60  | 2,1 | 219,9          | 177            | 6,3            | 12,2           | 190            | 93  | 28 |
| 23132-E1A-K-M        | XL     | H3132             | 18,6                  | 7,57                     | 140             | 160 | 270 | 86  | 2,1 | 238,3          | –              | 8              | 15             | 210            | 119 | 28 |
| 23132-E1-K-TVPB      | XL     | H3132             | 18,4                  | 7,57                     | 140             | 160 | 270 | 86  | 2,1 | 238,3          | 183,2          | 8              | 15             | 210            | 119 | 28 |
| 22232-E1-K           | XL     | H3132             | 22,4                  | 7,57                     | 140             | 160 | 290 | 80  | 3   | 258,2          | 190,9          | 8              | 15             | 210            | 119 | 28 |
| 23232-E1A-K-M        | XL     | H2332             | 28,5                  | 9,1                      | 140             | 160 | 290 | 104 | 3   | 249,3          | –              | 8              | 15             | 210            | 147 | 28 |
| 23232-E1-K-TVPB      | XL     | H2332             | 27,7                  | 9,1                      | 140             | 160 | 290 | 104 | 3   | 249,3          | 186,7          | 8              | 15             | 210            | 147 | 28 |
| 22332-K-MB           | –      | H2332             | 50,1                  | 9,1                      | 140             | 160 | 340 | 114 | 4   | 288,3          | –              | 9,5            | 17,7           | 210            | 147 | 28 |
| 23034-E1A-K-M        | XL     | H3034             | 12                    | 6,13                     | 150             | 170 | 260 | 67  | 2,1 | 237,2          | –              | 6,3            | 12,2           | 211            | 101 | 29 |
| 23034-E1-K-TVPB      | XL     | H3034             | 11,9                  | 6,13                     | 150             | 170 | 260 | 67  | 2,1 | 237,2          | 189,8          | 6,3            | 12,2           | 211            | 101 | 29 |
| 23134-E1A-K-M        | XL     | H3134             | 19,5                  | 8,35                     | 150             | 170 | 280 | 88  | 2,1 | 248,1          | –              | 8              | 15             | 220            | 122 | 29 |
| 23134-E1-K-TVPB      | XL     | H3134             | 19,9                  | 8,35                     | 150             | 170 | 280 | 88  | 2,1 | 248,1          | 193,4          | 8              | 15             | 220            | 122 | 29 |
| 22234-E1-K           | XL     | H3134             | 27,1                  | 8,35                     | 150             | 170 | 310 | 86  | 4   | 275,4          | 199,8          | 9,5            | 17,7           | 220            | 122 | 29 |
| 23234-E1A-K-M        | XL     | H2334             | 34,6                  | 10,2                     | 150             | 170 | 310 | 110 | 4   | 267,4          | –              | 8              | 15             | 232            | 154 | 29 |
| 23234-E1-K-TVPB      | XL     | H2334             | 33,1                  | 10,2                     | 150             | 170 | 310 | 110 | 4   | 267,4          | 199,8          | 8              | 15             | 232            | 154 | 29 |
| 22334-K-MB           | –      | H2334             | 56,9                  | 10,2                     | 150             | 170 | 360 | 120 | 4   | 304,2          | –              | 9,5            | 17,7           | 232            | 154 | 29 |
| 23936-S-K-MB         | –      | H3936             | 7,76                  | 6,25                     | 160             | 180 | 250 | 52  | 2   | 230,9          | –              | 4,8            | 9,5            | 210            | 87  | 30 |
| 23036-E1A-K-M        | XL     | H3036             | 16                    | 7,01                     | 160             | 180 | 280 | 74  | 2,1 | 254,3          | –              | 8              | 15             | 221            | 109 | 30 |
| 23036-E1-K-TVPB      | XL     | H3036             | 15,6                  | 7,01                     | 160             | 180 | 280 | 74  | 2,1 | 254,3          | 201,8          | 8              | 15             | 221            | 109 | 30 |
| 23136-E1A-K-M        | XL     | H3136             | 25,5                  | 9,46                     | 160             | 180 | 300 | 96  | 3   | 264,8          | –              | 8              | 15             | 230            | 131 | 30 |
| 23136-E1-K-TVPB      | XL     | H3136             | 25,9                  | 9,46                     | 160             | 180 | 300 | 96  | 3   | 264,8          | 204,1          | 8              | 15             | 230            | 131 | 30 |
| 22236-E1-K           | XL     | H3136             | 28,5                  | 9,46                     | 160             | 180 | 320 | 86  | 4   | 285,9          | 211,3          | 9,5            | 17,7           | 230            | 131 | 30 |
| 23236-E1A-K-M        | XL     | H2336             | 37                    | 11,4                     | 160             | 180 | 320 | 112 | 4   | 277,3          | –              | 8              | 15             | 230            | 161 | 30 |
| 23236-E1-K-TVPB      | XL     | H2336             | 36                    | 11,4                     | 160             | 180 | 320 | 112 | 4   | 277,3          | 210,6          | 8              | 15             | 230            | 161 | 30 |
| 22336-K-MB           | –      | H2336             | 66,7                  | 11,4                     | 160             | 180 | 380 | 126 | 4   | 323,4          | –              | 12,5           | 23,5           | 230            | 161 | 30 |
| 23038-E1A-K-M        | XL     | H3038             | 17,7                  | 7,66                     | 170             | 190 | 290 | 75  | 2,1 | 264,5          | –              | 8              | 15             | 220            | 112 | 31 |
| 23038-E1-K-TVPB      | XL     | H3038             | 16,3                  | 7,66                     | 170             | 190 | 290 | 75  | 2,1 | 264,5          | 211,9          | 8              | 15             | 220            | 112 | 31 |
| 23138-E1A-K-M        | XL     | H3138             | 32,4                  | 10,8                     | 170             | 190 | 320 | 104 | 3   | 281,6          | –              | 8              | 15             | 252            | 141 | 31 |
| 23138-E1-K-TVPB      | XL     | H3138             | 30,3                  | 10,8                     | 170             | 190 | 320 | 104 | 3   | 281,6          | 217            | 8              | 15             | 252            | 141 | 31 |
| 22238-K-MB           | –      | H3138             | 36,2                  | 10,8                     | 170             | 190 | 340 | 92  | 4   | 296            | –              | 9,5            | 17,7           | 252            | 141 | 31 |
| 23238-B-K-MB         | –      | H2338             | 46                    | 12,7                     | 170             | 190 | 340 | 120 | 4   | 291,2          | –              | 9,5            | 17,7           | 240            | 169 | 31 |
| 22338-K-MB           | –      | H2338             | 77,3                  | 12,7                     | 170             | 190 | 400 | 132 | 5   | 338,2          | –              | 12,5           | 23,5           | 240            | 169 | 31 |



Присоединительные размеры, исполнение E1

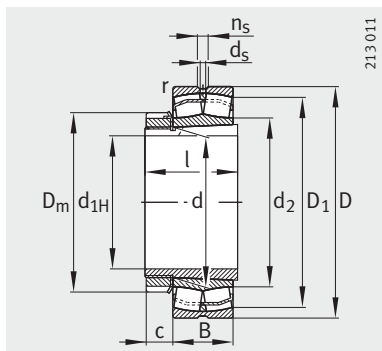


Присоединительные размеры, со средним бортиком

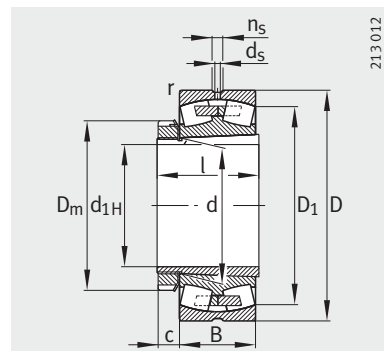
| Присоединительные размеры |                |               |               |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |       |       |       | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|---|---|---|
| $d_a$<br>макс.            | $D_a$<br>макс. | $d_b$<br>мин. | $B_a$<br>мин. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | $e$                      | $Y_1$ | $Y_2$ | $Y_0$ |   |   |   |
| 177                       | 229,8          | 168           | 8             | 2,1            | 720 000            | 1 010 000              | 0,22                     | 3,1   | 4,62  | 3,03  | 94 000                                      | 2 800   | 2 060   |
| 177                       | 229,8          | 168           | 8             | 2,1            | 720 000            | 1 010 000              | 0,22                     | 3,1   | 4,62  | 3,03  | 94 000                                      | 2 800   | 2 060   |
| 183                       | 258            | 170           | 8             | 2,1            | 1 160 000          | 1 550 000              | 0,29                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 164 000                                     | 2 400   | 1 560   |
| 183                       | 258            | 170           | 8             | 2,1            | 1 160 000          | 1 550 000              | 0,29                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 164 000                                     | 2 400   | 1 590   |
| 190                       | 276            | 170           | 14            | 2,5            | 1 150 000          | 1 400 000              | 0,26                     | 2,64  | 3,93  | 2,58  | 125 000                                     | 2 600   | 1 900   |
| 186                       | 276            | 174           | 18            | 2,5            | 1 460 000          | 1 910 000              | 0,34                     | 2     | 2,98  | 1,96  | 146 000                                     | 2 200   | 1 280   |
| 186                       | 276            | 174           | 18            | 2,5            | 1 460 000          | 1 910 000              | 0,34                     | 2     | 2,98  | 1,96  | 146 000                                     | 2 200   | 1 280   |
| 191                       | 323            | 174           | 8             | 3              | 1 430 000          | 1 900 000              | 0,37                     | 1,8   | 2,69  | 1,76  | 121 000                                     | 2 000   | 1 490   |
| 190                       | 249,8          | 179           | 8             | 2,1            | 880 000            | 1 230 000              | 0,23                     | 2,98  | 4,44  | 2,92  | 146 000                                     | 2 600   | 1 890   |
| 189                       | 249,8          | 179           | 8             | 2,1            | 870 000            | 1 230 000              | 0,23                     | 2,98  | 4,44  | 2,92  | 146 000                                     | 2 600   | 1 890   |
| 193                       | 268            | 180           | 8             | 2,1            | 1 220 000          | 1 690 000              | 0,28                     | 2,37  | 3,53  | 2,32  | 174 000                                     | 2 400   | 1 460   |
| 193                       | 268            | 180           | 8             | 2,1            | 1 220 000          | 1 690 000              | 0,28                     | 2,37  | 3,53  | 2,32  | 174 000                                     | 2 400   | 1 460   |
| 199                       | 293            | 180           | 10            | 3              | 1 320 000          | 1 570 000              | 0,26                     | 2,6   | 3,87  | 2,54  | 140 000                                     | 2 400   | 1 780   |
| 199                       | 293            | 185           | 18            | 3              | 1 640 000          | 2 170 000              | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 163 000                                     | 2 000   | 1 160   |
| 199                       | 293            | 185           | 18            | 3              | 1 640 000          | 2 170 000              | 0,33                     | 2,03  | 3,02  | 1,98  | 163 000                                     | 2 000   | 1 160   |
| 204                       | 343            | 185           | 8             | 3              | 1 600 000          | 2 120 000              | 0,37                     | 1,83  | 2,72  | 1,79  | 134 000                                     | 1 800   | 1 380   |
| 198                       | 241,2          | 188           | 8             | 2              | 440 000            | 850 000                | 0,2                      | 3,42  | 5,09  | 3,34  | 57 000                                      | 2 200   | 1 850   |
| 201                       | 269,8          | 189           | 8             | 2,1            | 1 040 000          | 1 450 000              | 0,23                     | 2,9   | 4,31  | 2,83  | 170 000                                     | 2 600   | 1 760   |
| 201                       | 269,8          | 189           | 8             | 2,1            | 1 040 000          | 1 450 000              | 0,23                     | 2,9   | 4,31  | 2,83  | 170 000                                     | 2 600   | 1 760   |
| 204                       | 286            | 180           | 8             | 2,5            | 1 420 000          | 1 950 000              | 0,29                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 196 000                                     | 2 200   | 1 350   |
| 204                       | 286            | 191           | 8             | 2,5            | 1 420 000          | 1 950 000              | 0,29                     | 2,32  | 3,45  | 2,26  | 196 000                                     | 2 200   | 1 350   |
| 211                       | 303            | 191           | 18            | 3              | 1 360 000          | 1 680 000              | 0,25                     | 2,71  | 4,04  | 2,65  | 148 000                                     | 2 400   | 1 670   |
| 210                       | 303            | 195           | 22            | 3              | 1 710 000          | 2 340 000              | 0,33                     | 2,07  | 3,09  | 2,03  | 173 000                                     | 2 000   | 1 090   |
| 210                       | 303            | 195           | 22            | 3              | 1 710 000          | 2 340 000              | 0,33                     | 2,07  | 3,09  | 2,03  | 173 000                                     | 2 000   | 1 090   |
| 217                       | 363            | 195           | 8             | 3              | 1 760 000          | 2 360 000              | 0,37                     | 1,83  | 2,72  | 1,79  | 209 000                                     | 1 500   | 1 270   |
| 211                       | 279,8          | 199           | 9             | 2,1            | 1 080 000          | 1 550 000              | 0,23                     | 2,98  | 4,44  | 2,92  | 180 000                                     | 2 400   | 1 660   |
| 211                       | 279,8          | 199           | 9             | 2,1            | 1 080 000          | 1 550 000              | 0,23                     | 2,98  | 4,44  | 2,92  | 180 000                                     | 2 400   | 1 660   |
| 216                       | 306            | 202           | 9             | 2,5            | 1 610 000          | 2 220 000              | 0,3                      | 2,28  | 3,39  | 2,23  | 218 000                                     | 2 000   | 1 260   |
| 216                       | 306            | 202           | 9             | 2,5            | 1 610 000          | 2 220 000              | 0,3                      | 2,28  | 3,39  | 2,23  | 218 000                                     | 2 000   | 1 260   |
| 223                       | 323            | 202           | 21            | 3              | 1 200 000          | 1 830 000              | 0,28                     | 2,39  | 3,56  | 2,34  | 122 000                                     | 1 800   | 1 600   |
| 222                       | 323            | 206           | 21            | 3              | 1 560 000          | 2 600 000              | 0,36                     | 1,86  | 2,77  | 1,82  | 156 000                                     | 1 700   | 1 020   |
| 228                       | 380            | 206           | 9             | 4              | 1 860 000          | 2 500 000              | 0,37                     | 1,83  | 2,72  | 1,79  | 213 000                                     | 1 500   | 1 220   |



# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные с закрепительной втулкой



Исполнение E1

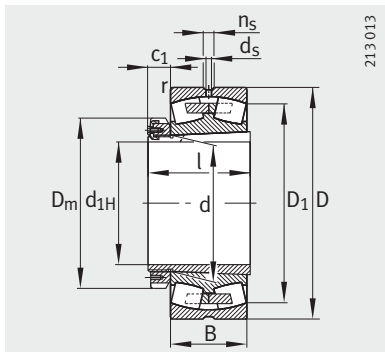


Со средним бортиком

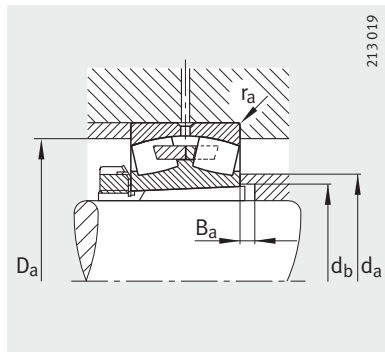
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |        |                   | Масса<br>m            |                          | Размеры         |     |     |     |     |                |                |                |                |                |     |
|----------------------|--------|-------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
| Подшипник            | X-life | Закреп.<br>втулка | Под-<br>шипник<br>≈кг | Закреп.<br>втулка<br>≈кг | d <sub>1H</sub> | d   | D   | B   | r   | D <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> | D <sub>m</sub> | l   |
|                      |        |                   |                       |                          | мин.            | ≈   | ≈   | ≈   | ≈   | ≈              | ≈              | ≈              | ≈              | ≈              |     |
| 23940-S-K-MB         | -      | H3940             | 11,5                  | 7,82                     | 180             | 200 | 280 | 60  | 2,1 | 256,9          | -              | 6,3            | 12,2           | 240            | 98  |
| 23040-E1A-K-M        | XL     | H3040             | 21,4                  | 9,22                     | 180             | 200 | 310 | 82  | 2,1 | 281,6          | -              | 8              | 15             | 240            | 120 |
| 23040-E1-K-TVPB      | XL     | H3040             | 20,8                  | 9,22                     | 180             | 200 | 310 | 82  | 2,1 | 281,6          | 223,4          | 8              | 15             | 240            | 120 |
| 23140-B-K-MB         | -      | H3140             | 41,7                  | 12,1                     | 180             | 200 | 340 | 112 | 3   | 293,3          | -              | 9,5            | 17,7           | 250            | 150 |
| 22240-B-K-MB         | -      | H3140             | 42,3                  | 12,1                     | 180             | 200 | 360 | 98  | 4   | 312            | -              | 9,5            | 17,7           | 250            | 150 |
| 23240-B-K-MB         | -      | H2340             | 55,8                  | 14                       | 180             | 200 | 360 | 128 | 4   | 307,5          | -              | 9,5            | 17,7           | 250            | 176 |
| 22340-K-MB           | -      | H2340             | 89,5                  | 14                       | 180             | 200 | 420 | 138 | 5   | 357,4          | -              | 12,5           | 23,5           | 250            | 176 |
| 23944-S-K-MB         | -      | H3944             | 12,3                  | 8,27                     | 200             | 220 | 300 | 60  | 2,1 | 277,4          | -              | 6,3            | 12,2           | 260            | 96  |
| 23044-K-MB           | -      | H3044X            | 29,9                  | 10,4                     | 200             | 220 | 340 | 90  | 3   | 301,8          | -              | 8              | 15             | 260            | 126 |
| 23144-B-K-MB         | -      | H3144X            | 52                    | 15,4                     | 200             | 220 | 370 | 120 | 4   | 319,2          | -              | 9,5            | 17,7           | 292            | 161 |
| 22244-B-K-MB         | -      | H3144X            | 59,6                  | 15,4                     | 200             | 220 | 400 | 108 | 4   | 348,7          | -              | 9,5            | 17,7           | 292            | 161 |
| 23244-K-MB           | -      | H2344X            | 79                    | 17,5                     | 200             | 220 | 400 | 144 | 4   | 337,6          | -              | 9,5            | 17,7           | 280            | 186 |
| 22344-K-MB           | -      | H2344X            | 114                   | 17,5                     | 200             | 220 | 460 | 145 | 5   | 391,2          | -              | 12,5           | 23,5           | 280            | 186 |
| 23948-K-MB           | -      | H3948             | 13,4                  | 10,9                     | 220             | 240 | 320 | 60  | 2,1 | 297,8          | -              | 6,3            | 12,2           | 290            | 101 |
| 23048-K-MB           | -      | H3048             | 31,9                  | 13,4                     | 220             | 240 | 360 | 92  | 3   | 322,1          | -              | 8              | 15             | 290            | 133 |
| 23148-B-K-MB         | -      | H3148X            | 65,3                  | 18,1                     | 220             | 240 | 400 | 128 | 4   | 346,2          | -              | 9,5            | 17,7           | 312            | 172 |
| 22248-B-K-MB         | -      | H3148X            | 81,2                  | 18,1                     | 220             | 240 | 440 | 120 | 4   | 380,7          | -              | 12,5           | 23,5           | 312            | 172 |
| 23248-B-K-MB         | -      | H2348X            | 105                   | 20,6                     | 220             | 240 | 440 | 160 | 4   | 371            | -              | 12,5           | 23,5           | 300            | 199 |
| 22348-K-MB           | -      | H2348X            | 145                   | 20,6                     | 220             | 240 | 500 | 155 | 5   | 420            | -              | 12,5           | 23,5           | 300            | 199 |
| 23952-K-MB           | -      | H3952             | 22,4                  | 13,1                     | 240             | 260 | 360 | 75  | 2,1 | 330,5          | -              | 8              | 15             | 310            | 116 |
| 23052-K-MB           | -      | H3052X            | 46,2                  | 15,6                     | 240             | 260 | 400 | 104 | 4   | 357,2          | -              | 9,5            | 17,7           | 310            | 145 |
| 23152-K-MB           | -      | H3152X            | 89,6                  | 22,9                     | 240             | 260 | 440 | 144 | 4   | 379,7          | -              | 9,5            | 17,7           | 330            | 190 |
| 22252-B-K-MB         | -      | H3152X            | 106                   | 22,9                     | 240             | 260 | 480 | 130 | 5   | 415,3          | -              | 12,5           | 23,5           | 330            | 190 |
| 23252-B-K-MB         | -      | H2352X            | 136                   | 25,1                     | 240             | 260 | 480 | 174 | 5   | 405,4          | -              | 12,5           | 23,5           | 330            | 211 |
| 22352-K-MB           | -      | H2352X            | 177                   | 25,1                     | 240             | 260 | 540 | 165 | 6   | 452,1          | -              | 12,5           | 23,5           | 330            | 211 |
| 23956-K-MB           | -      | H3956             | 24,7                  | 15                       | 260             | 280 | 380 | 75  | 2,1 | 350            | -              | 8              | 15             | 330            | 121 |
| 23056-B-K-MB         | -      | H3056             | 50,3                  | 18                       | 260             | 280 | 420 | 106 | 4   | 376,5          | -              | 9,5            | 17,7           | 330            | 152 |
| 23156-B-K-MB         | -      | H3156X            | 96,4                  | 25,4                     | 260             | 280 | 460 | 146 | 5   | 401,4          | -              | 9,5            | 17,7           | 362            | 195 |
| 22256-B-K-MB         | -      | H3156X            | 110                   | 25,4                     | 260             | 280 | 500 | 130 | 5   | 435,2          | -              | 12,5           | 23,5           | 362            | 195 |
| 23256-K-MB           | -      | H2356X            | 153                   | 28,8                     | 260             | 280 | 500 | 176 | 5   | 426,3          | -              | 12,5           | 23,5           | 350            | 224 |
| 22356-K-MB           | -      | H2356X            | 224                   | 28,8                     | 260             | 280 | 580 | 175 | 6   | 489,3          | -              | 12,5           | 23,5           | 350            | 224 |
| 23960-B-K-MB         | -      | H3960             | 39,1                  | 20,3                     | 280             | 300 | 420 | 90  | 3   | 384,6          | -              | 9,5            | 17,7           | 360            | 140 |
| 23060-K-MB           | -      | H3060             | 72,2                  | 23,2                     | 280             | 300 | 460 | 118 | 4   | 412,6          | -              | 9,5            | 17,7           | 360            | 168 |
| 23160-B-K-MB         | -      | H3160             | 123                   | 29,9                     | 280             | 300 | 500 | 160 | 5   | 434,7          | -              | 9,5            | 17,7           | 380            | 208 |
| 22260-K-MB           | -      | H3160             | 136                   | 29,9                     | 280             | 300 | 540 | 140 | 5   | 468,8          | -              | 12,5           | 23,5           | 380            | 208 |
| 23260-K-MB           | -      | H3260             | 192                   | 34,1                     | 280             | 300 | 540 | 192 | 5   | 458,7          | -              | 12,5           | 23,5           | 380            | 240 |

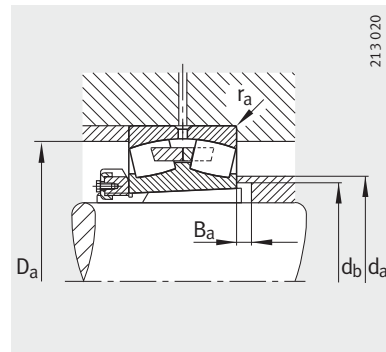




Со средним бортиком,  
шлицевая гайка со стопорным  
бугелем



Присоединительные размеры,  
со средним бортиком

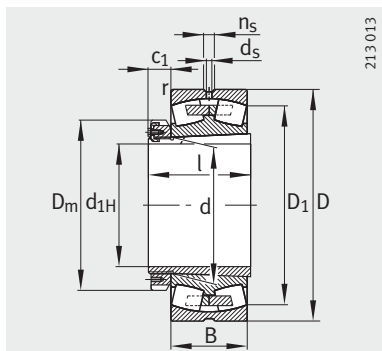


Присоединительные размеры,  
шлицевая гайка со стопорным  
бугелем

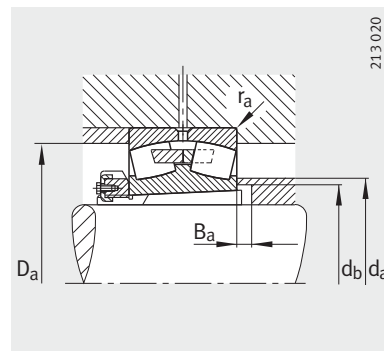
|    |                | Присоединительные размеры |                |                |                |                | Грузоподъемность    |                       | Коэффициенты для расчета |                |                |                | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения | Баз. темп. частота вращения |
|----|----------------|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| c  | c <sub>1</sub> | d <sub>a</sub>            | D <sub>a</sub> | d <sub>b</sub> | B <sub>a</sub> | r <sub>a</sub> | дин. C <sub>r</sub> | стат. C <sub>0r</sub> | e                        | Y <sub>1</sub> | Y <sub>2</sub> | Y <sub>0</sub> | C <sub>ur</sub>            | n <sub>G</sub>              | n <sub>B</sub>              |
| ≈  | ≈              | макс.                     | макс.          | мин.           | мин.           | макс.          | H                   | H                     |                          |                |                |                | H                          | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>           |
| 32 | -              | 220                       | 269,8          | 210            | 9              | 2,1            | 550 000             | 1 080 000             | 0,2                      | 3,42           | 5,09           | 3,34           | 71 000                     | 2 000                       | 1 650                       |
| 32 | -              | 223                       | 299,8          | 210            | 10             | 2,1            | 1 270 000           | 1 800 000             | 0,23                     | 2,9            | 4,31           | 2,83           | 203 000                    | 2 400                       | 1 550                       |
| 32 | -              | 223                       | 299,8          | 210            | 10             | 2,1            | 1 270 000           | 1 800 000             | 0,23                     | 2,9            | 4,31           | 2,83           | 203 000                    | 2 400                       | 1 550                       |
| 32 | -              | 231                       | 326            | 212            | 10             | 2,5            | 1 320 000           | 2 280 000             | 0,35                     | 1,95           | 2,9            | 1,91           | 131 000                    | 1 700                       | 1 240                       |
| 32 | -              | 234                       | 343            | 212            | 24             | 3              | 1 320 000           | 2 000 000             | 0,29                     | 2,35           | 3,5            | 2,3            | 123 000                    | 1 700                       | 1 530                       |
| 32 | -              | 237                       | 343            | 216            | 20             | 3              | 1 660 000           | 2 750 000             | 0,37                     | 1,83           | 2,72           | 1,79           | 163 000                    | 1 500                       | 980                         |
| 32 | -              | 240                       | 400            | 216            | 10             | 4              | 2 080 000           | 2 800 000             | 0,36                     | 1,87           | 2,79           | 1,83           | 189 000                    | 1 400                       | 1 120                       |
| -  | 40             | 241                       | 289,8          | 230            | 9              | 2,1            | 600 000             | 1 250 000             | 0,18                     | 3,76           | 5,59           | 3,67           | 72 000                     | 1 800                       | 1 460                       |
| -  | 40             | 247                       | 327,6          | 231            | 12             | 2,5            | 1 100 000           | 2 000 000             | 0,26                     | 2,55           | 3,8            | 2,5            | 132 000                    | 1 700                       | 1 440                       |
| 35 | -              | 253                       | 353            | 233            | 10             | 3              | 1 630 000           | 2 900 000             | 0,33                     | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 165 000                    | 1 400                       | 1 060                       |
| 35 | -              | 258                       | 383            | 233            | 22             | 3              | 1 630 000           | 2 450 000             | 0,29                     | 2,35           | 3,5            | 2,3            | 153 000                    | 1 400                       | 1 340                       |
| 35 | -              | 259                       | 383            | 236            | 11             | 3              | 2 040 000           | 3 450 000             | 0,37                     | 1,83           | 2,72           | 1,79           | 181 000                    | 1 400                       | 850                         |
| 35 | -              | 272                       | 440            | 236            | 10             | 4              | 2 320 000           | 3 350 000             | 0,35                     | 1,95           | 2,9            | 1,91           | 217 000                    | 1 300                       | 970                         |
| -  | 45             | 261                       | 309,8          | 250            | 11             | 2,1            | 640 000             | 1 370 000             | 0,17                     | 4,05           | 6,04           | 3,96           | 93 000                     | 1 500                       | 1 310                       |
| -  | 45             | 268                       | 347,6          | 251            | 11             | 2,5            | 1 160 000           | 2 200 000             | 0,25                     | 2,74           | 4,08           | 2,68           | 130 000                    | 1 400                       | 1 320                       |
| 37 | -              | 276                       | 383            | 254            | 11             | 3              | 1 860 000           | 3 250 000             | 0,33                     | 2,06           | 3,06           | 2,01           | 177 000                    | 1 300                       | 970                         |
| 37 | -              | 283                       | 423            | 254            | 19             | 3              | 1 960 000           | 3 050 000             | 0,29                     | 2,35           | 3,5            | 2,3            | 184 000                    | 1 300                       | 1 180                       |
| 37 | -              | 284                       | 423            | 257            | 6              | 3              | 2 450 000           | 4 250 000             | 0,37                     | 1,8            | 2,69           | 1,76           | 231 000                    | 1 300                       | 750                         |
| 37 | -              | 296                       | 480            | 257            | 11             | 4              | 2 650 000           | 3 900 000             | 0,35                     | 1,95           | 2,9            | 1,91           | 249 000                    | 1 500                       | 870                         |
| -  | 45             | 285                       | 349,8          | 270            | 11             | 2,1            | 930 000             | 1 930 000             | 0,19                     | 3,54           | 5,27           | 3,46           | 108 000                    | 1 400                       | 1 190                       |
| -  | 45             | 291                       | 385,4          | 272            | 13             | 3              | 1 500 000           | 2 800 000             | 0,26                     | 2,64           | 3,93           | 2,58           | 154 000                    | 1 300                       | 1 170                       |
| 39 | -              | 302                       | 423            | 276            | 11             | 3              | 2 200 000           | 4 000 000             | 0,33                     | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 213 000                    | 1 200                       | 850                         |
| 39 | -              | 308                       | 460            | 276            | 25             | 4              | 2 240 000           | 3 450 000             | 0,29                     | 2,32           | 3,45           | 2,26           | 217 000                    | 1 100                       | 1 070                       |
| 39 | -              | 309                       | 460            | 278            | 2              | 4              | 2 900 000           | 4 900 000             | 0,37                     | 1,8            | 2,69           | 1,76           | 270 000                    | 1 100                       | 660                         |
| 39 | -              | 322                       | 514            | 278            | 11             | 5              | 3 000 000           | 4 400 000             | 0,34                     | 2              | 2,98           | 1,96           | 290 000                    | 1 100                       | 790                         |
| -  | 49             | 303                       | 369,8          | 290            | 12             | 2,1            | 970 000             | 2 040 000             | 0,18                     | 3,76           | 5,59           | 3,67           | 129 000                    | 1 300                       | 1 100                       |
| -  | 49             | 310                       | 405,4          | 292            | 12             | 3              | 1 560 000           | 3 000 000             | 0,25                     | 2,74           | 4,08           | 2,68           | 156 000                    | 1 300                       | 1 090                       |
| 39 | -              | 321                       | 440            | 296            | 12             | 4              | 2 360 000           | 4 400 000             | 0,32                     | 2,12           | 3,15           | 2,07           | 241 000                    | 1 100                       | 780                         |
| 39 | -              | 324                       | 480            | 296            | 28             | 4              | 2 360 000           | 3 650 000             | 0,28                     | 2,43           | 3,61           | 2,37           | 238 000                    | 1 100                       | 1 010                       |
| 41 | -              | 329                       | 480            | 299            | 11             | 4              | 3 000 000           | 5 300 000             | 0,36                     | 1,86           | 2,77           | 1,82           | 260 000                    | 1 100                       | 620                         |
| 41 | -              | 349                       | 554            | 299            | 12             | 5              | 3 550 000           | 5 400 000             | 0,33                     | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 335 000                    | 950                         | 680                         |
| -  | 53             | 329                       | 407,6          | 311            | 12             | 2,5            | 1 270 000           | 2 650 000             | 0,2                      | 3,42           | 5,09           | 3,34           | 165 000                    | 1 200                       | 1 000                       |
| -  | 53             | 337                       | 445,4          | 313            | 12             | 3              | 1 960 000           | 3 650 000             | 0,25                     | 2,69           | 4              | 2,63           | 223 000                    | 1 100                       | 960                         |
| -  | 53             | 347                       | 480            | 318            | 12             | 4              | 2 650 000           | 4 900 000             | 0,33                     | 2,06           | 3,06           | 2,01           | 270 000                    | 1 100                       | 720                         |
| -  | 53             | 352                       | 520            | 318            | 32             | 4              | 2 750 000           | 4 400 000             | 0,27                     | 2,47           | 3,67           | 2,41           | 300 000                    | 1 000                       | 900                         |
| -  | 53             | 353                       | 520            | 321            | 12             | 4              | 3 450 000           | 6 200 000             | 0,37                     | 1,83           | 2,72           | 1,79           | 300 000                    | 1 000                       | 560                         |



# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные с закрепительной втулкой



Со средним бортиком,  
шлицевая гайка со стопорным  
бугелем



Присоединительные размеры

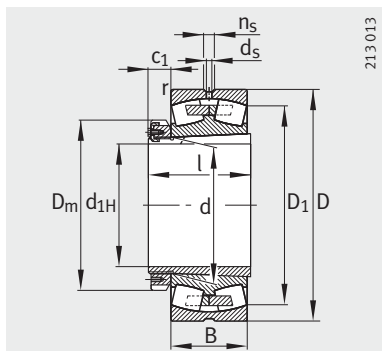
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |                   | Масса<br>m            |                          | Размеры         |     |     |     |      |                |                |                |                |     |                |
|----------------------|-------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------|-----|-----|-----|------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|
| Подшипник            | Закреп.<br>втулка | Под-<br>шипник<br>≈кг | Закреп.<br>втулка<br>≈кг | d <sub>1H</sub> | d   | D   | B   | r    | D <sub>1</sub> | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> | D <sub>m</sub> | l   | c <sub>1</sub> |
|                      |                   |                       |                          |                 |     |     |     | мин. | ≈              |                |                |                |     | ≈              |
| 23964-K-MB           | H3964             | 41                    | 21,5                     | 300             | 320 | 440 | 90  | 3    | 406,2          | 9,5            | 17,7           | 380            | 140 | 56             |
| 23064-K-MB           | H3064             | 77,1                  | 25,1                     | 300             | 320 | 480 | 121 | 4    | 432,6          | 9,5            | 17,7           | 380            | 171 | 56             |
| 23164-K-MB           | H3164             | 159                   | 34,8                     | 300             | 320 | 540 | 176 | 5    | 466,2          | 12,5           | 23,5           | 400            | 226 | 56             |
| 22264-K-MB           | H3164             | 166                   | 34,8                     | 300             | 320 | 580 | 150 | 5    | 503,5          | 12,5           | 23,5           | 400            | 226 | 56             |
| 23264-K-MB           | H3264             | 229                   | 39,3                     | 300             | 320 | 580 | 208 | 5    | 489,6          | 12,5           | 23,5           | 400            | 258 | 56             |
| 23068-K-MB           | H3068             | 101                   | 29,3                     | 320             | 340 | 520 | 133 | 5    | 464,6          | 12,5           | 23,5           | 400            | 187 | 57             |
| 23168-B-K-MB         | H3168             | 203                   | 49,5                     | 320             | 340 | 580 | 190 | 5    | 499,5          | 12,5           | 23,5           | 440            | 254 | 70             |
| 23268-B-K-MB         | H3268             | 291                   | 54,9                     | 320             | 340 | 620 | 224 | 6    | 521,2          | 12,5           | 23,5           | 440            | 288 | 70             |
| 23972-K-MB           | H3972             | 45                    | 27,1                     | 340             | 360 | 480 | 90  | 3    | 447,1          | 9,5            | 17,7           | 420            | 144 | 57             |
| 23072-K-MB           | H3072             | 107                   | 30,9                     | 340             | 360 | 540 | 134 | 5    | 485,2          | 12,5           | 23,5           | 420            | 188 | 57             |
| 23172-K-MB           | H3172             | 217                   | 54,3                     | 340             | 360 | 600 | 192 | 5    | 520            | 12,5           | 23,5           | 460            | 259 | 73             |
| 23272-B-K-MB         | H3272             | 328                   | 61,1                     | 340             | 360 | 650 | 232 | 6    | 548,3          | 12,5           | 23,5           | 460            | 299 | 73             |
| 23976-K-MB           | H3976             | 66,3                  | 32,4                     | 360             | 380 | 520 | 106 | 4    | 477,6          | 9,5            | 17,7           | 450            | 164 | 62             |
| 23076-B-K-MB         | H3076             | 113                   | 36,5                     | 360             | 380 | 560 | 135 | 5    | 505,6          | 12,5           | 23,5           | 450            | 193 | 62             |
| 23176-K-MB           | H3176             | 226                   | 60,9                     | 360             | 380 | 620 | 194 | 5    | 539,6          | 12,5           | 23,5           | 490            | 264 | 75             |
| 23276-B-K-MB         | H3276             | 367                   | 69,3                     | 360             | 380 | 680 | 240 | 6    | 576,4          | 12,5           | 23,5           | 490            | 310 | 75             |
| 23980-B-K-MB         | H3980             | 68,2                  | 38,5                     | 380             | 400 | 540 | 106 | 4    | 499            | 9,5            | 17,5           | 470            | 168 | 66             |
| 23080-K-MB           | H3080             | 143                   | 42,3                     | 380             | 400 | 600 | 148 | 5    | 540,5          | 12,5           | 23,5           | 470            | 210 | 66             |
| 23180-B-K-MB         | H3180             | 261                   | 69,6                     | 380             | 400 | 650 | 200 | 6    | 567,2          | 12,5           | 23,5           | 520            | 272 | 81             |
| 23280-B-K-MB         | H3280             | 442                   | 80,5                     | 380             | 400 | 720 | 256 | 6    | 609,8          | 12,5           | 23,5           | 520            | 328 | 81             |
| 23984-K-MB           | H3984             | 78                    | 37,5                     | 400             | 420 | 560 | 106 | 4    | 519,5          | 9,5            | 17,7           | 490            | 168 | 66             |
| 23084-B-K-MB         | H3084X            | 155                   | 44,6                     | 400             | 420 | 620 | 150 | 5    | 560,7          | 12,5           | 23,5           | 490            | 212 | 66             |
| 23184-K-MB           | H3184             | 339                   | 84,5                     | 400             | 420 | 700 | 224 | 6    | 605,4          | 12,5           | 23,5           | 540            | 304 | 89             |
| 23284-B-K-MB         | H3284             | 537                   | 94,8                     | 400             | 420 | 760 | 272 | 7,5  | 642,2          | 12,5           | 23,5           | 540            | 352 | 89             |
| 23988-K-MB           | H3988             | 98,3                  | 58,3                     | 410             | 440 | 600 | 118 | 4    | 552,8          | 12,5           | 23,5           | 520            | 189 | 75             |
| 23088-K-MB           | H3088             | 177                   | 67                       | 410             | 440 | 650 | 157 | 6    | 586,8          | 12,5           | 23,5           | 520            | 228 | 75             |
| 23188-K-MB           | H3188             | 378                   | 103                      | 410             | 440 | 720 | 226 | 6    | 626            | 12,5           | 23,5           | 560            | 307 | 89             |
| 23288-B-K-MB         | H3288             | 586                   | 125                      | 410             | 440 | 790 | 280 | 7,5  | 669,3          | 12,5           | 23,5           | 560            | 361 | 89             |
| 23992-B-K-MB         | H3992             | 103                   | 64,7                     | 430             | 460 | 620 | 118 | 4    | 573,3          | 12,5           | 23,5           | 540            | 189 | 75             |
| 23092-B-K-MB         | H3092             | 204                   | 71,6                     | 430             | 460 | 680 | 163 | 6    | 612,2          | 12,5           | 23,5           | 540            | 234 | 75             |
| 23192-K-MB           | H3192             | 420                   | 120                      | 430             | 460 | 760 | 240 | 7,5  | 661,4          | 12,5           | 23,5           | 580            | 326 | 94             |
| 23292-K-MB           | H3292             | 699                   | 137                      | 430             | 460 | 830 | 296 | 7,5  | 701,6          | 12,5           | 23,5           | 580            | 382 | 94             |
| 23996-B-K-MB         | H3996             | 121                   | 70,2                     | 450             | 480 | 650 | 128 | 5    | 598,8          | 12,5           | 23,5           | 560            | 200 | 75             |
| 23096-K-MB           | H3096             | 208                   | 75,3                     | 450             | 480 | 700 | 165 | 6    | 632,6          | 12,5           | 23,5           | 560            | 237 | 75             |
| 23196-K-MB           | H3196             | 470                   | 135                      | 450             | 480 | 790 | 248 | 7,5  | 688,3          | 12,5           | 23,5           | 620            | 335 | 94             |
| 23296-K-MB           | H3296             | 806                   | 154                      | 450             | 480 | 870 | 310 | 7,5  | 734,8          | 12,5           | 23,5           | 620            | 397 | 94             |

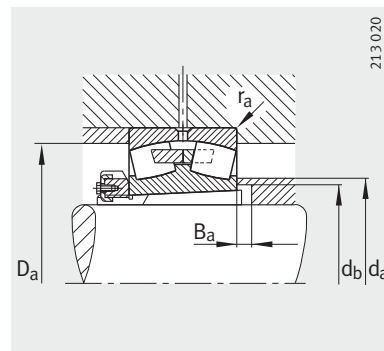
| Присоединительные размеры |                |                |                |                | Грузоподъемность    |                       | Коэффициенты для расчета |                |                |                | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения | Баз. темп. частота вращения |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| d <sub>a</sub>            | D <sub>a</sub> | d <sub>b</sub> | B <sub>a</sub> | r <sub>a</sub> | дин. C <sub>r</sub> | стат. C <sub>0r</sub> | e                        | Y <sub>1</sub> | Y <sub>2</sub> | Y <sub>0</sub> | C <sub>ur</sub>            | n <sub>G</sub>              | n <sub>B</sub>              |
| макс.                     | макс.          | мин.           | мин.           | макс.          | Н                   | Н                     |                          |                |                |                | Н                          | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>           |
| 349                       | 427,6          | 332            | 12             | 2,5            | 1 310 000           | 2 750 000             | 0,19                     | 3,62           | 5,39           | 3,54           | 202 000                    | 1 100                       | 930                         |
| 357                       | 465,4          | 334            | 13             | 3              | 2 040 000           | 4 000 000             | 0,25                     | 2,74           | 4,08           | 2,68           | 243 000                    | 1 100                       | 900                         |
| 369                       | 520            | 338            | 13             | 4              | 3 200 000           | 6 000 000             | 0,34                     | 1,98           | 2,94           | 1,93           | 305 000                    | 950                         | 650                         |
| 378                       | 560            | 338            | 39             | 4              | 3 050 000           | 4 900 000             | 0,27                     | 2,47           | 3,67           | 2,41           | 345 000                    | 950                         | 830                         |
| 378                       | 560            | 343            | 13             | 4              | 3 900 000           | 6 950 000             | 0,37                     | 1,8            | 2,69           | 1,76           | 330 000                    | 950                         | 510                         |
| 382                       | 502            | 355            | 14             | 4              | 2 360 000           | 4 550 000             | 0,25                     | 2,69           | 4              | 2,63           | 285 000                    | 1 000                       | 840                         |
| 395                       | 560            | 360            | 14             | 4              | 3 650 000           | 6 950 000             | 0,34                     | 1,98           | 2,94           | 1,93           | 570 000                    | 900                         | 590                         |
| 402                       | 594            | 364            | 14             | 5              | 4 500 000           | 8 150 000             | 0,38                     | 1,78           | 2,65           | 1,74           | 650 000                    | 850                         | 465                         |
| 389                       | 467,6          | 372            | 14             | 2,5            | 1 430 000           | 3 200 000             | 0,17                     | 4,05           | 6,04           | 3,96           | 209 000                    | 1 000                       | 800                         |
| 402                       | 522            | 375            | 14             | 4              | 2 450 000           | 4 800 000             | 0,25                     | 2,74           | 4,08           | 2,68           | 295 000                    | 950                         | 790                         |
| 416                       | 580            | 380            | 14             | 4              | 3 800 000           | 7 350 000             | 0,33                     | 2,06           | 3,06           | 2,01           | 360 000                    | 850                         | 550                         |
| 424                       | 624            | 385            | 14             | 5              | 4 900 000           | 9 150 000             | 0,38                     | 1,78           | 2,65           | 1,74           | 720 000                    | 800                         | 425                         |
| 415                       | 505,4          | 393            | 15             | 3              | 1 760 000           | 4 000 000             | 0,19                     | 3,58           | 5,33           | 3,5            | 265 000                    | 950                         | 750                         |
| 422                       | 542            | 396            | 15             | 4              | 2 550 000           | 5 300 000             | 0,24                     | 2,84           | 4,23           | 2,78           | 430 000                    | 900                         | 730                         |
| 436                       | 600            | 401            | 15             | 4              | 4 050 000           | 8 150 000             | 0,32                     | 2,12           | 3,15           | 2,07           | 385 000                    | 800                         | 510                         |
| 447                       | 654            | 405            | 15             | 5              | 5 300 000           | 9 800 000             | 0,37                     | 1,8            | 2,69           | 1,76           | 780 000                    | 750                         | 395                         |
| 435                       | 525,4          | 413            | 15             | 3              | 1 830 000           | 4 150 000             | 0,18                     | 3,71           | 5,52           | 3,63           | 275 000                    | 900                         | 710                         |
| 448                       | 582            | 417            | 15             | 4              | 3 050 000           | 6 200 000             | 0,24                     | 2,79           | 4,15           | 2,73           | 365 000                    | 800                         | 670                         |
| 457                       | 624            | 421            | 15             | 5              | 4 250 000           | 8 500 000             | 0,31                     | 2,15           | 3,2            | 2,1            | 670 000                    | 750                         | 485                         |
| 473                       | 694            | 427            | 15             | 5              | 5 700 000           | 10 800 000            | 0,38                     | 1,78           | 2,65           | 1,74           | 820 000                    | 700                         | 370                         |
| 455                       | 545,4          | 433            | 15             | 3              | 1 900 000           | 4 500 000             | 0,18                     | 3,85           | 5,73           | 3,76           | 300 000                    | 850                         | 660                         |
| 468                       | 602            | 437            | 16             | 4              | 3 150 000           | 6 550 000             | 0,24                     | 2,84           | 4,23           | 2,78           | 395 000                    | 800                         | 640                         |
| 483                       | 674            | 443            | 16             | 5              | 5 000 000           | 9 650 000             | 0,33                     | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 465 000                    | 700                         | 455                         |
| 495                       | 728            | 449            | 16             | 6              | 6 550 000           | 12 200 000            | 0,38                     | 1,77           | 2,64           | 1,73           | 930 000                    | 670                         | 340                         |
| 482                       | 585,4          | 454            | 17             | 3              | 2 240 000           | 5 200 000             | 0,18                     | 3,66           | 5,46           | 3,58           | 295 000                    | 800                         | 620                         |
| 488                       | 627            | 458            | 17             | 5              | 3 400 000           | 7 100 000             | 0,24                     | 2,84           | 4,23           | 2,78           | 405 000                    | 750                         | 610                         |
| 504                       | 694            | 463            | 17             | 5              | 5 200 000           | 10 400 000            | 0,32                     | 2,1            | 3,13           | 2,06           | 485 000                    | 700                         | 425                         |
| 516                       | 758            | 469            | 17             | 6              | 7 100 000           | 13 400 000            | 0,37                     | 1,8            | 2,69           | 1,76           | 990 000                    | 630                         | 320                         |
| 500                       | 605,4          | 474            | 17             | 3              | 2 280 000           | 5 400 000             | 0,18                     | 3,85           | 5,73           | 3,76           | 370 000                    | 750                         | 590                         |
| 509                       | 657            | 478            | 17             | 5              | 3 650 000           | 7 650 000             | 0,24                     | 2,84           | 4,23           | 2,78           | 520 000                    | 700                         | 580                         |
| 533                       | 728            | 484            | 17             | 6              | 5 850 000           | 11 600 000            | 0,32                     | 2,12           | 3,15           | 2,07           | 530 000                    | 630                         | 390                         |
| 541                       | 798            | 490            | 17             | 6              | 7 800 000           | 15 000 000            | 0,37                     | 1,8            | 2,69           | 1,76           | 620 000                    | 600                         | 295                         |
| 523                       | 632            | 496            | 18             | 4              | 2 550 000           | 6 000 000             | 0,18                     | 3,76           | 5,59           | 3,67           | 460 000                    | 700                         | 570                         |
| 529                       | 677            | 499            | 18             | 5              | 3 800 000           | 8 150 000             | 0,23                     | 2,9            | 4,31           | 2,83           | 455 000                    | 670                         | 550                         |
| 554                       | 758            | 505            | 18             | 6              | 6 300 000           | 12 700 000            | 0,32                     | 2,12           | 3,15           | 2,07           | 570 000                    | 630                         | 370                         |
| 568                       | 838            | 512            | 18             | 6              | 8 800 000           | 17 000 000            | 0,37                     | 1,83           | 2,72           | 1,79           | 700 000                    | 600                         | 265                         |



# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные с закрепительной втулкой



Со средним бортиком



Присоединительные размеры

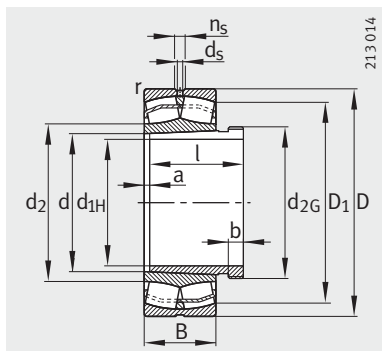
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |                       | Масса<br>m       |                              | Размеры         |     |      |     |      |                |                |                |                |     |                |
|----------------------|-----------------------|------------------|------------------------------|-----------------|-----|------|-----|------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|
| Подшипник            | Закрепительная втулка | Подшипник<br>≈кг | Закрепительная втулка<br>≈кг | d <sub>1H</sub> | d   | D    | B   | r    | D <sub>1</sub> | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> | D <sub>m</sub> | l   | c <sub>1</sub> |
|                      |                       |                  |                              |                 |     |      |     | мин. | ≈              |                |                |                |     | ≈              |
| 239/500-К-МВ         | Н39/500               | 124              | 74,3                         | 470             | 500 | 670  | 128 | 5    | 619,3          | 12,5           | 23,5           | 580            | 208 | 83             |
| 230/500-В-К-МВ       | Н30/500               | 219              | 84,5                         | 470             | 500 | 720  | 167 | 6    | 653,5          | 12,5           | 23,5           | 580            | 247 | 83             |
| 231/500-В-К-МВ       | Н31/500               | 556              | 143                          | 470             | 500 | 830  | 264 | 7,5  | 720,9          | 12,5           | 23,5           | 630            | 356 | 99             |
| 239/530-К-МВ         | Н39/530               | 146              | 89,3                         | 500             | 530 | 710  | 136 | 5    | 656,4          | 12,5           | 23,5           | 630            | 216 | 89             |
| 230/530-В-К-МВ       | Н30/530               | 291              | 103                          | 500             | 530 | 780  | 185 | 6    | 703,7          | 12,5           | 23,5           | 630            | 265 | 89             |
| 231/530-К-МВ         | Н31/530               | 643              | 160                          | 500             | 530 | 870  | 272 | 7,5  | 756,3          | 12,5           | 23,5           | 670            | 364 | 102            |
| 239/560-В-К-МВ       | Н39/560               | 169              | 95,8                         | 530             | 560 | 750  | 140 | 5    | 693,4          | 12,5           | 23,5           | 650            | 227 | 96             |
| 230/560-В-К-МВ       | Н30/560               | 339              | 113                          | 530             | 560 | 820  | 195 | 6    | 741,5          | 12,5           | 23,5           | 650            | 282 | 96             |
| 231/560-К-МВ         | Н31/560               | 737              | 183                          | 530             | 560 | 920  | 280 | 7,5  | 800,2          | 12,5           | 23,5           | 710            | 377 | 107            |
| 239/600-В-К-МВ       | Н39/600               | 210              | 129                          | 560             | 600 | 800  | 150 | 5    | 740,5          | 12,5           | 23,5           | 700            | 239 | 96             |
| 230/600-В-К-МВ       | Н30/600               | 388              | 149                          | 560             | 600 | 870  | 200 | 6    | 791,9          | 12,5           | 23,5           | 700            | 289 | 96             |
| 231/600-К-МВ         | Н31/600               | 901              | 233                          | 560             | 600 | 980  | 300 | 7,5  | 852,6          | 12,5           | 23,5           | 750            | 399 | 107            |
| 239/630-В-К-МВ       | Н39/630               | 283              | 123                          | 600             | 630 | 850  | 165 | 6    | 784,5          | 12,5           | 23,5           | 730            | 254 | 96             |
| 230/630-В-К-МВ       | Н30/630               | 502              | 140                          | 600             | 630 | 920  | 212 | 7,5  | 834,3          | 12,5           | 23,5           | 730            | 301 | 96             |
| 239/670-В-К-МВ       | Н39/670               | 310              | 166                          | 630             | 670 | 900  | 170 | 6    | 831,5          | 12,5           | 23,5           | 780            | 264 | 101            |
| 230/670-В-К-МВ       | Н30/670               | 590              | 194                          | 630             | 670 | 980  | 230 | 7,5  | 888,7          | 12,5           | 23,5           | 780            | 324 | 101            |
| 239/710-К-МВ         | Н39/710               | 336              | 201                          | 670             | 710 | 950  | 180 | 6    | 877,5          | 12,5           | 23,5           | 830            | 286 | 111            |
| 230/710-В-К-МВ       | Н30/710               | 650              | 229                          | 670             | 710 | 1030 | 236 | 7,5  | 938,8          | 12,5           | 23,5           | 830            | 342 | 111            |
| 239/750-К-МВ         | Н39/750               | 394              | 215                          | 710             | 750 | 1000 | 185 | 6    | 923,2          | 12,5           | 23,5           | 870            | 291 | 111            |
| 230/750-К-МВ         | Н30/750               | 792              | 250                          | 710             | 750 | 1090 | 250 | 7,5  | 990,9          | 12,5           | 23,5           | 870            | 356 | 111            |
| 239/800-В-К-МВ       | Н39/800               | 490              | 263                          | 750             | 800 | 1060 | 195 | 6    | 983,7          | 12,5           | 23,5           | 920            | 303 | 111            |
| 230/800-К-МВ         | Н30/800               | 861              | 306                          | 750             | 800 | 1150 | 258 | 7,5  | 1050,9         | 12,5           | 23,5           | 920            | 366 | 111            |
| 239/850-К-МВ         | Н39/850               | 554              | 300                          | 800             | 850 | 1120 | 200 | 6    | 1039,9         | 12,5           | 23,5           | 980            | 308 | 112            |
| 239/900-К-МВ         | Н39/900               | 641              | 327                          | 850             | 900 | 1180 | 206 | 6    | 1098,8         | 12,5           | 23,5           | 1030           | 326 | 112            |

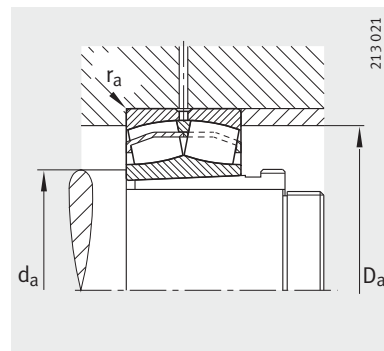
| Присоединительные размеры |                |                |                |                | Грузоподъемность    |                       | Коэффициенты для расчета |                |                |                | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения | Базовая тепловая частота вращения |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| d <sub>a</sub>            | D <sub>a</sub> | d <sub>b</sub> | B <sub>a</sub> | r <sub>a</sub> | дин. C <sub>r</sub> | стат. C <sub>0r</sub> | e                        | Y <sub>1</sub> | Y <sub>2</sub> | Y <sub>0</sub> |                            |                             |                                   |
| макс.                     | макс.          | мин.           | мин.           | макс.          | Н                   | Н                     |                          |                |                |                | Н                          | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>                 |
| 543                       | 652            | 516            | 18             | 4              | 2 600 000           | 6 300 000             | 0,17                     | 3,9            | 5,81           | 3,81           | 400 000                    | 670                         | 540                               |
| 550                       | 697            | 519            | 18             | 5              | 3 900 000           | 8 500 000             | 0,22                     | 3,01           | 4,48           | 2,94           | 510 000                    | 670                         | 520                               |
| 578                       | 798            | 527            | 18             | 6              | 7 100 000           | 14 300 000            | 0,32                     | 2,1            | 3,13           | 2,06           | 990 000                    | 600                         | 340                               |
| 576                       | 692            | 546            | 18             | 4              | 2 850 000           | 6 800 000             | 0,18                     | 3,85           | 5,73           | 3,76           | 385 000                    | 630                         | 500                               |
| 589                       | 757            | 550            | 18             | 5              | 4 400 000           | 9 500 000             | 0,22                     | 3,04           | 4,53           | 2,97           | 540 000                    | 600                         | 490                               |
| 609                       | 838            | 558            | 18             | 6              | 7 350 000           | 15 300 000            | 0,32                     | 2,12           | 3,15           | 2,07           | 670 000                    | 560                         | 325                               |
| 609                       | 732            | 577            | 18             | 4              | 3 100 000           | 7 650 000             | 0,17                     | 3,95           | 5,88           | 3,86           | 570 000                    | 600                         | 465                               |
| 619                       | 797            | 581            | 18             | 5              | 5 100 000           | 11 000 000            | 0,23                     | 2,95           | 4,4            | 2,89           | 740 000                    | 560                         | 450                               |
| 644                       | 888            | 589            | 18             | 6              | 8 150 000           | 16 600 000            | 0,31                     | 2,21           | 3,29           | 2,16           | 750 000                    | 530                         | 300                               |
| 653                       | 782            | 618            | 20             | 4              | 3 450 000           | 8 650 000             | 0,17                     | 3,95           | 5,88           | 3,86           | 630 000                    | 560                         | 430                               |
| 661                       | 847            | 622            | 20             | 5              | 5 700 000           | 12 500 000            | 0,22                     | 3,07           | 4,57           | 3              | 890 000                    | 530                         | 405                               |
| 693                       | 948            | 629            | 20             | 6              | 9 000 000           | 19 300 000            | 0,31                     | 2,2            | 3,27           | 2,15           | 810 000                    | 500                         | 270                               |
| 688                       | 827            | 649            | 20             | 5              | 4 050 000           | 9 800 000             | 0,18                     | 3,8            | 5,66           | 3,72           | 710 000                    | 530                         | 405                               |
| 696                       | 892            | 653            | 20             | 6              | 6 300 000           | 13 700 000            | 0,22                     | 3,01           | 4,48           | 2,94           | 890 000                    | 500                         | 380                               |
| 730                       | 877            | 689            | 20             | 5              | 4 300 000           | 10 600 000            | 0,17                     | 3,95           | 5,88           | 3,86           | 750 000                    | 500                         | 375                               |
| 741                       | 952            | 694            | 20             | 6              | 7 200 000           | 16 000 000            | 0,22                     | 3,01           | 4,48           | 2,94           | 1 100 000                  | 480                         | 350                               |
| 770                       | 927            | 730            | 22             | 5              | 4 800 000           | 12 000 000            | 0,18                     | 3,85           | 5,73           | 3,76           | 720 000                    | 480                         | 350                               |
| 785                       | 1 002          | 735            | 23             | 6              | 7 650 000           | 17 000 000            | 0,22                     | 3,07           | 4,57           | 3              | 1 140 000                  | 480                         | 325                               |
| 810                       | 977            | 771            | 23             | 5              | 5 200 000           | 12 900 000            | 0,17                     | 3,95           | 5,88           | 3,86           | 790 000                    | 480                         | 325                               |
| 828                       | 1 062          | 776            | 23             | 6              | 8 500 000           | 19 000 000            | 0,22                     | 3,01           | 4,48           | 2,94           | 1 010 000                  | 450                         | 305                               |
| 865                       | 1 037          | 822            | 25             | 5              | 5 850 000           | 15 000 000            | 0,17                     | 4,05           | 6,04           | 3,96           | 1 010 000                  | 450                         | 295                               |
| 879                       | 1 122          | 828            | 25             | 6              | 9 300 000           | 21 200 000            | 0,22                     | 3,07           | 4,57           | 3              | 1 430 000                  | 430                         | 280                               |
| 917                       | 1 097          | 873            | 25             | 5              | 6 300 000           | 16 300 000            | 0,16                     | 4,11           | 6,12           | 4,02           | 960 000                    | 430                         | 275                               |
| 972                       | 1 157          | 923            | 27             | 5              | 6 550 000           | 17 300 000            | 0,16                     | 4,28           | 6,37           | 4,19           | 1 010 000                  | 400                         | 260                               |



# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные со стяжной втулкой



Исполнение E1



Присоединительные размеры

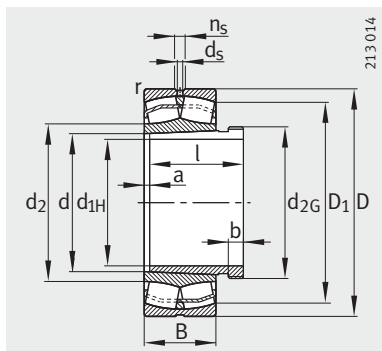
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение |        |                   | Масса<br>m            |                          | Размеры         |    |     |    |      |                |                |                |                |   |    |
|----------------------|--------|-------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------|----|-----|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----|
| Подшипник            | X-life | Стяжная<br>втулка | Под-<br>шипник<br>≈кг | Стяжная<br>втулка<br>≈кг | d <sub>1H</sub> | d  | D   | B  | r    | D <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> | a | b  |
|                      |        |                   |                       |                          |                 |    |     |    | мин. | ≈              | ≈              |                |                | ≈ |    |
| 22208-E1-K           | XL     | АН308             | 0,517                 | 0,089                    | 35              | 40 | 80  | 23 | 1,1  | 70,4           | 48,6           | 3,2            | 4,8            | 3 | 6  |
| 21308-E1-K           | XL     | АН308             | 0,702                 | 0,089                    | 35              | 40 | 90  | 23 | 1,5  | 80,8           | 59,7           | 3,2            | 4,8            | 3 | 6  |
| 22308-E1-K           | XL     | АН2308            | 1,03                  | 0,128                    | 35              | 40 | 90  | 33 | 1,5  | 76             | 52,4           | 3,2            | 4,8            | 3 | 7  |
| 22209-E1-K           | XL     | АН309             | 0,577                 | 0,108                    | 40              | 45 | 85  | 23 | 1,1  | 75,6           | 54,8           | 3,2            | 4,8            | 3 | 6  |
| 21309-E1-K           | XL     | АН309             | 0,845                 | 0,108                    | 40              | 45 | 100 | 25 | 1,5  | 89,8           | 67,6           | 3,2            | 4,8            | 3 | 6  |
| 22309-E1-K           | XL     | АН2309            | 1,36                  | 0,163                    | 40              | 45 | 100 | 36 | 1,5  | 84,7           | 58,9           | 3,2            | 6,5            | 3 | 7  |
| 22210-E1-K           | XL     | АНХ310            | 0,608                 | 0,138                    | 45              | 50 | 90  | 23 | 1,1  | 80,8           | 59,7           | 3,2            | 4,8            | 3 | 7  |
| 21310-E1-K           | XL     | АНХ310            | 1,28                  | 0,138                    | 45              | 50 | 110 | 27 | 2    | 89,8           | 67,3           | 3,2            | 4,8            | 3 | 7  |
| 22310-E1-K           | XL     | АНХ2310           | 1,86                  | 0,213                    | 45              | 50 | 110 | 40 | 2    | 92,6           | 63             | 3,2            | 6,5            | 3 | 9  |
| 22211-E1-K           | XL     | АНХ311            | 0,825                 | 0,164                    | 50              | 55 | 100 | 25 | 1,5  | 89,8           | 67,3           | 3,2            | 4,8            | 3 | 7  |
| 21311-E1-K           | XL     | АНХ311            | 1,19                  | 0,164                    | 50              | 55 | 120 | 29 | 2    | 98,3           | 71,4           | 3,2            | 6,5            | 3 | 7  |
| 22311-E1-K           | XL     | АНХ2311           | 2,22                  | 0,255                    | 50              | 55 | 120 | 43 | 2    | 101,4          | 68,9           | 3,2            | 6,5            | 3 | 10 |
| 22311-E1-K-T41A      | XL     | АНХ2311           | 2,22                  | 0,255                    | 50              | 55 | 120 | 43 | 2    | 101,4          | 68,9           | 3,2            | 6,5            | 3 | 10 |
| 22212-E1-K           | XL     | АНХ312            | 1,09                  | 0,195                    | 55              | 60 | 110 | 28 | 1,5  | 98,7           | 71,4           | 3,2            | 6,5            | 3 | 8  |
| 21312-E1-K           | XL     | АНХ312            | 1,78                  | 0,195                    | 55              | 60 | 130 | 31 | 2,1  | 112,5          | 84,4           | 3,2            | 6,5            | 3 | 8  |
| 22312-E1-K           | XL     | АНХ2312           | 2,83                  | 0,3                      | 55              | 60 | 130 | 46 | 2,1  | 110,1          | 74,8           | 3,2            | 6,5            | 3 | 11 |
| 22312-E1-K-T41A      | XL     | АНХ2312           | 2,83                  | 0,3                      | 55              | 60 | 130 | 46 | 2,1  | 110,1          | 74,8           | 3,2            | 6,5            | 3 | 11 |
| 22213-E1-K           | XL     | АН313G            | 1,52                  | 0,224                    | 60              | 65 | 120 | 31 | 1,5  | 107,3          | 79,1           | 3,2            | 6,5            | 3 | 8  |
| 21313-E1-K           | XL     | АН313G            | 2,42                  | 0,224                    | 60              | 65 | 140 | 33 | 2,1  | 126,8          | 94,9           | 3,2            | 6,5            | 3 | 8  |
| 22313-E1-K           | XL     | АН2313G           | 3,49                  | 0,4                      | 60              | 65 | 140 | 48 | 2,1  | 119,3          | 83,2           | 4,8            | 9,5            | 3 | 12 |
| 22313-E1-K-T41A      | XL     | АН2313G           | 3,49                  | 0,4                      | 60              | 65 | 140 | 48 | 2,1  | 119,3          | 83,2           | 4,8            | 9,5            | 3 | 12 |
| 22214-E1-K           | XL     | АН314G            | 1,61                  | 0,25                     | 65              | 70 | 125 | 31 | 1,5  | 112,5          | 84,4           | 3,2            | 6,5            | 4 | 8  |
| 21314-E1-K           | XL     | АН314G            | 3                     | 0,25                     | 65              | 70 | 150 | 35 | 2,1  | 126,2          | 94,9           | 3,2            | 6,5            | 4 | 8  |
| 22314-E1-K           | XL     | АНХ2314G          | 4,12                  | 0,407                    | 65              | 70 | 150 | 51 | 2,1  | 128            | 86,7           | 4,8            | 9,5            | 4 | 12 |
| 22314-E1-K-T41A      | XL     | АНХ2314G          | 4,12                  | 0,407                    | 65              | 70 | 150 | 51 | 2,1  | 128            | 86,7           | 4,8            | 9,5            | 4 | 12 |
| 22215-E1-K           | XL     | АН315G            | 1,68                  | 0,284                    | 70              | 75 | 130 | 31 | 1,5  | 117,7          | 89,8           | 3,2            | 6,5            | 4 | 8  |
| 21315-E1-K           | XL     | АН315G            | 2,86                  | 0,284                    | 70              | 75 | 160 | 37 | 2,1  | 135,2          | 99,7           | 3,2            | 6,5            | 4 | 8  |
| 22315-E1-K           | XL     | АНХ2315G          | 5,06                  | 0,5                      | 70              | 75 | 160 | 55 | 2,1  | 136,3          | 92,4           | 4,8            | 9,5            | 4 | 12 |
| 22315-E1-K-T41A      | XL     | АНХ2315G          | 5,06                  | 0,5                      | 70              | 75 | 160 | 55 | 2,1  | 136,3          | 92,4           | 4,8            | 9,5            | 4 | 12 |
| 22216-E1-K           | XL     | АН316             | 2,08                  | 0,366                    | 75              | 80 | 140 | 33 | 2    | 126,8          | 94,9           | 3,2            | 6,5            | 4 | 8  |
| 21316-E1-K           | XL     | АН316             | 2,65                  | 0,366                    | 75              | 80 | 170 | 39 | 2,1  | 135,4          | 99,8           | 3,2            | 6,5            | 4 | 8  |
| 22316-E1-K           | XL     | АНХ2316           | 6,05                  | 0,6                      | 75              | 80 | 170 | 58 | 2,1  | 145,1          | 98,3           | 4,8            | 9,5            | 4 | 12 |
| 22316-E1-K-T41A      | XL     | АНХ2316           | 6,05                  | 0,6                      | 75              | 80 | 170 | 58 | 2,1  | 145,1          | 98,3           | 4,8            | 9,5            | 4 | 12 |

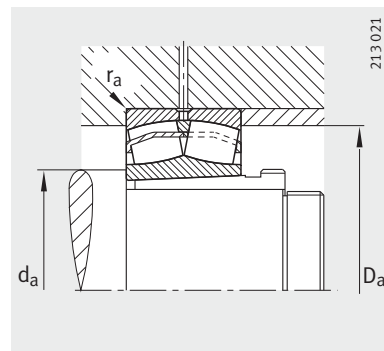
| Резьба<br>d <sub>2G</sub> | l  | Присоединительные размеры |                         |                         | Грузоподъемность            |                               | Коэффициенты для расчета |                |                |                | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>иг</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|--|--|--|
|                           |    | d <sub>a</sub><br>мин.    | D <sub>a</sub><br>макс. | r <sub>a</sub><br>макс. | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н | e                        | Y <sub>1</sub> | Y <sub>2</sub> | Y <sub>0</sub> |  |  |  |
| M45X1,5                   | 29 | 47                        | 73                      | 1                       | 101 000                     | 91 000                        | 0,28                     | 2,41           | 3,59           | 2,35           | 11 800   | 10 000   | 6 200  |
| M45X1,5                   | 29 | 49                        | 81                      | 1,5                     | 109 000                     | 107 000                       | 0,24                     | 2,81           | 4,19           | 2,75           | 14 300   | 9 500  | 5 200  |
| M45X1,5                   | 40 | 49                        | 81                      | 1,5                     | 156 000                     | 149 000                       | 0,36                     | 1,86           | 2,77           | 1,82           | 13 100   | 7 500  | 5 500  |
| M50X1,5                   | 31 | 52                        | 78                      | 1                       | 104 000                     | 99 000                        | 0,26                     | 2,62           | 3,9            | 2,56           | 12 700   | 10 000   | 5 600  |
| M50X1,5                   | 31 | 54                        | 91                      | 1,5                     | 129 000                     | 130 000                       | 0,23                     | 2,92           | 4,35           | 2,86           | 17 300   | 8 500  | 5 500  |
| M50X1,5                   | 44 | 54                        | 91                      | 1,5                     | 187 000                     | 183 000                       | 0,36                     | 1,9            | 2,83           | 1,86           | 16 100   | 6 700  | 5 000  |
| M55X2                     | 35 | 57                        | 83                      | 1                       | 109 000                     | 107 000                       | 0,24                     | 2,81           | 4,19           | 2,75           | 14 300   | 9 500  | 5 100  |
| M55X2                     | 35 | 61                        | 99                      | 2                       | 129 000                     | 130 000                       | 0,23                     | 2,92           | 4,35           | 2,86           | 17 300   | 8 500  | 5 400  |
| M55X2                     | 50 | 61                        | 99                      | 2                       | 229 000                     | 223 000                       | 0,36                     | 1,86           | 2,77           | 1,82           | 20 300   | 6 000  | 4 800  |
| M60X2                     | 37 | 64                        | 91                      | 1,5                     | 129 000                     | 130 000                       | 0,23                     | 2,92           | 4,35           | 2,86           | 17 300   | 8 500  | 4 650  |
| M60X2                     | 37 | 66                        | 109                     | 2                       | 160 000                     | 155 000                       | 0,24                     | 2,84           | 4,23           | 2,78           | 20 200   | 6 300  | 5 100  |
| M60X2                     | 54 | 66                        | 109                     | 2                       | 265 000                     | 260 000                       | 0,36                     | 1,89           | 2,81           | 1,84           | 23 900   | 5 600  | 4 500  |
| M60X2                     | 54 | 66                        | 109                     | 2                       | 265 000                     | 260 000                       | 0,36                     | 1,89           | 2,81           | 1,84           | 23 900   | 5 600  | 4 500  |
| M65X2                     | 40 | 69                        | 101                     | 1,5                     | 160 000                     | 155 000                       | 0,24                     | 2,84           | 4,23           | 2,78           | 20 200   | 7 500  | 4 550  |
| M65X2                     | 40 | 72                        | 118                     | 2,1                     | 211 000                     | 226 000                       | 0,23                     | 2,95           | 4,4            | 2,89           | 28 000   | 6 300  | 4 100  |
| M65X2                     | 58 | 72                        | 118                     | 2,1                     | 310 000                     | 310 000                       | 0,35                     | 1,91           | 2,85           | 1,87           | 28 000   | 5 000  | 4 200  |
| M65X2                     | 58 | 72                        | 118                     | 2,1                     | 310 000                     | 310 000                       | 0,35                     | 1,91           | 2,85           | 1,87           | 28 000   | 5 000  | 4 200  |
| M70X2                     | 42 | 74                        | 111                     | 1,5                     | 202 000                     | 210 000                       | 0,24                     | 2,81           | 4,19           | 2,75           | 25 500   | 6 700  | 4 200  |
| M70X2                     | 42 | 77                        | 128                     | 2,1                     | 249 000                     | 270 000                       | 0,22                     | 3,14           | 4,67           | 3,07           | 33 500   | 5 000  | 3 600  |
| M70X2                     | 61 | 77                        | 128                     | 2,1                     | 350 000                     | 365 000                       | 0,34                     | 2              | 2,98           | 1,96           | 32 500   | 4 800  | 3 800  |
| M70X2                     | 61 | 77                        | 128                     | 2,1                     | 350 000                     | 365 000                       | 0,34                     | 2              | 2,98           | 1,96           | 32 500   | 4 800  | 3 800  |
| M75X2                     | 43 | 79                        | 116                     | 1,5                     | 211 000                     | 226 000                       | 0,23                     | 2,95           | 4,4            | 2,89           | 28 000   | 6 300  | 3 950  |
| M75X2                     | 43 | 82                        | 138                     | 2,1                     | 249 000                     | 270 000                       | 0,22                     | 3,14           | 4,67           | 3,07           | 33 500   | 5 000  | 3 950  |
| M75X2                     | 64 | 82                        | 138                     | 2,1                     | 390 000                     | 390 000                       | 0,34                     | 2              | 2,98           | 1,96           | 36 500   | 4 500  | 3 700  |
| M75X2                     | 64 | 82                        | 138                     | 2,1                     | 390 000                     | 390 000                       | 0,34                     | 2              | 2,98           | 1,96           | 36 500   | 4 500  | 3 700  |
| M80X2                     | 45 | 84                        | 121                     | 1,5                     | 216 000                     | 236 000                       | 0,22                     | 3,1            | 4,62           | 3,03           | 29 500   | 6 300  | 3 700  |
| M80X2                     | 45 | 87                        | 148                     | 2,1                     | 305 000                     | 325 000                       | 0,22                     | 3,04           | 4,53           | 2,97           | 38 500   | 4 800  | 3 750  |
| M80X2                     | 68 | 87                        | 148                     | 2,1                     | 445 000                     | 450 000                       | 0,34                     | 1,99           | 2,96           | 1,94           | 40 500   | 4 300  | 3 550  |
| M80X2                     | 68 | 87                        | 148                     | 2,1                     | 445 000                     | 450 000                       | 0,34                     | 1,99           | 2,96           | 1,94           | 40 500   | 4 300  | 3 550  |
| M90X2                     | 48 | 91                        | 129                     | 2                       | 249 000                     | 270 000                       | 0,22                     | 3,14           | 4,67           | 3,07           | 33 500   | 5 600  | 3 550  |
| M90X2                     | 48 | 92                        | 158                     | 2,1                     | 305 000                     | 325 000                       | 0,22                     | 3,04           | 4,53           | 2,97           | 38 500   | 4 800  | 4 050  |
| M90X2                     | 71 | 92                        | 158                     | 2,1                     | 495 000                     | 510 000                       | 0,34                     | 1,99           | 2,96           | 1,94           | 45 000   | 4 300  | 3 400  |
| M90X2                     | 71 | 92                        | 158                     | 2,1                     | 495 000                     | 510 000                       | 0,34                     | 1,99           | 2,96           | 1,94           | 45 000   | 4 300  | 3 400  |



# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные со стяжной втулкой



Исполнение E1



Присоединительные размеры

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

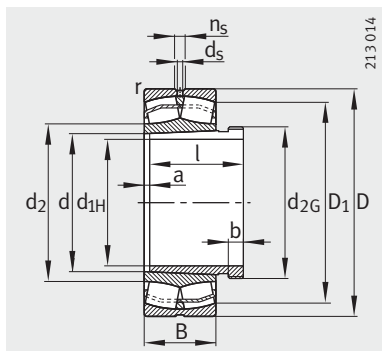
| Условное обозначение |        |                | Масса<br>m        |                        | Размеры         |     |     |      |      |                |                |                |                |   |    |
|----------------------|--------|----------------|-------------------|------------------------|-----------------|-----|-----|------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----|
| Подшипник            | X-life | Стяжная втулка | Подшипник<br>≈ кг | Стяжная втулка<br>≈ кг | d <sub>1H</sub> | d   | D   | B    | r    | D <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> | a | b  |
|                      |        |                |                   |                        |                 |     |     |      | мин. | ≈              | ≈              |                |                | ≈ |    |
| 22217-E1-K           | XL     | АНХ317         | 2,59              | 0,43                   | 80              | 85  | 150 | 36   | 2    | 135,4          | 99,7           | 3,2            | 6,5            | 4 | 9  |
| 21317-E1-K           | XL     | АНХ317         | 5,37              | 0,43                   | 80              | 85  | 180 | 41   | 3    | 143,9          | 106,1          | 4,8            | 9,5            | 4 | 9  |
| 22317-E1-K           | XL     | АНХ2317        | 7,06              | 0,7                    | 80              | 85  | 180 | 60   | 3    | 154,2          | 104,4          | 4,8            | 9,5            | 4 | 13 |
| 22317-E1-K-T41A      | XL     | АНХ2317        | 7,06              | 0,7                    | 80              | 85  | 180 | 60   | 3    | 154,2          | 104,4          | 4,8            | 9,5            | 4 | 13 |
| 22218-E1-K           | XL     | АНХ318         | 3,35              | 0,466                  | 85              | 90  | 160 | 40   | 2    | 143,9          | 106,1          | 3,2            | 6,5            | 4 | 9  |
| 23218-E1A-K-M        | XL     | АНХ3218        | 4,34              | 0,6                    | 85              | 90  | 160 | 52,4 | 2    | 140            | —              | 3,2            | 6,5            | 4 | 10 |
| 23218-E1-K-TVPB      | XL     | АНХ3218        | 4,08              | 0,6                    | 85              | 90  | 160 | 52,4 | 2    | 140            | 104,1          | 3,2            | 6,5            | 4 | 10 |
| 21318-E1-K           | XL     | АНХ318         | 6,26              | 0,466                  | 85              | 90  | 190 | 43   | 3    | 152,7          | 112,6          | 4,8            | 9,5            | 4 | 9  |
| 22318-E1-K           | XL     | АНХ2318        | 8,33              | 0,8                    | 85              | 90  | 190 | 64   | 3    | 162,5          | 110,2          | 6,3            | 12,2           | 4 | 14 |
| 22318-E1-K-T41A      | XL     | АНХ2318        | 8,33              | 0,8                    | 85              | 90  | 190 | 64   | 3    | 162,5          | 110,2          | 6,3            | 12,2           | 4 | 14 |
| 22219-E1-K           | XL     | АНХ319         | 4,04              | 0,54                   | 90              | 95  | 170 | 43   | 2,1  | 152,7          | 112,6          | 4,8            | 9,5            | 4 | 10 |
| 21319-E1-K-TVPB      | XL     | АНХ319         | 6,53              | 0,54                   | 90              | 95  | 200 | 45   | 3    | 169,4          | 124,3          | 4,8            | 9,5            | 4 | 10 |
| 22319-E1-K           | XL     | АНХ2319        | 9,46              | 0,894                  | 90              | 95  | 200 | 67   | 3    | 171,2          | 116            | 6,3            | 12,2           | 4 | 16 |
| 22319-E1-K-T41A      | XL     | АНХ2319        | 9,46              | 0,894                  | 90              | 95  | 200 | 67   | 3    | 171,2          | 116            | 6,3            | 12,2           | 4 | 16 |
| 23120-E1A-K-M        | XL     | АНХ3120        | 4,23              | 0,654                  | 95              | 100 | 165 | 52   | 2    | 146,3          | —              | 3,2            | 6,5            | 4 | 11 |
| 23120-E1-K-TVPB      | XL     | АНХ3120        | 4,06              | 0,654                  | 95              | 100 | 165 | 52   | 2    | 146,3          | 113,9          | 3,2            | 6,5            | 4 | 11 |
| 22220-E1-K           | XL     | АНХ320         | 4,91              | 0,595                  | 95              | 100 | 180 | 46   | 2,1  | 161,4          | 119            | 4,8            | 9,5            | 4 | 10 |
| 23220-E1A-K-M        | XL     | АНХ3220        | 6,33              | 0,765                  | 95              | 100 | 180 | 60,3 | 2,1  | 156,7          | —              | 4,8            | 9,5            | 4 | 11 |
| 23220-E1-K-TVPB      | XL     | АНХ3220        | 6,13              | 0,765                  | 95              | 100 | 180 | 60,3 | 2,1  | 156,7          | 116,7          | 4,8            | 9,5            | 4 | 11 |
| 21320-E1-K-TVPB      | XL     | АНХ320         | 8,08              | 0,595                  | 95              | 100 | 215 | 47   | 3    | 182            | 132            | 4,8            | 9,5            | 4 | 10 |
| 22320-E1-K           | XL     | АНХ2320        | 13,1              | 1,01                   | 95              | 100 | 215 | 73   | 3    | 184,7          | 130,2          | 6,3            | 12,2           | 4 | 16 |
| 22320-E1-K-T41A      | XL     | АНХ2320        | 13,1              | 1,01                   | 95              | 100 | 215 | 73   | 3    | 184,7          | 130,2          | 6,3            | 12,2           | 4 | 16 |
| 23122-E1A-K-M        | XL     | АНХ3122        | 5,1               | 0,774                  | 105             | 110 | 180 | 56   | 2    | 160            | —              | 4,8            | 9,5            | 4 | 11 |
| 23122-E1-K-TVPB      | XL     | АНХ3122        | 4,95              | 0,774                  | 105             | 110 | 180 | 56   | 2    | 160            | 124,6          | 4,8            | 9,5            | 4 | 11 |
| 24122-E1-K30         | XL     | АНХ24122       | 6,76              | 0,725                  | 105             | 110 | 180 | 69   | 2    | 155,3          | 125,6          | 3,2            | 6,5            | 9 | 13 |
| 22222-E1-K           | XL     | АНХ3122        | 6,82              | 0,774                  | 105             | 110 | 200 | 53   | 2,1  | 178,7          | 129,4          | 4,8            | 9,5            | 4 | 11 |
| 23222-E1A-K-M        | XL     | АНХ3222A       | 9,32              | 0,974                  | 105             | 110 | 200 | 69,8 | 2,1  | 172,7          | —              | 4,8            | 9,5            | 4 | 11 |
| 23222-E1-K-TVPB      | XL     | АНХ3222A       | 8,82              | 0,974                  | 105             | 110 | 200 | 69,8 | 2,1  | 172,7          | 129,1          | 4,8            | 9,5            | 4 | 11 |
| 21322-E1-K-TVPB      | XL     | АНХ322         | 10,9              | 0,663                  | 105             | 110 | 240 | 50   | 3    | 202,5          | 146,4          | 6,3            | 12,2           | 4 | 12 |
| 22322-E1-K           | XL     | АНХ2322G       | 17,4              | 1,24                   | 105             | 110 | 240 | 80   | 3    | 204,9          | 143,1          | 8              | 15             | 4 | 16 |
| 22322-E1-K-T41A      | XL     | АНХ2322G       | 17,4              | 1,24                   | 105             | 110 | 240 | 80   | 3    | 204,9          | 143,1          | 8              | 15             | 4 | 16 |



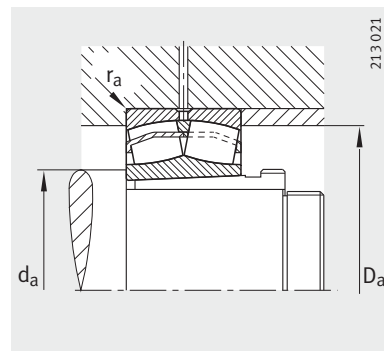
| Резьба<br>d <sub>2G</sub> | l  | Присоединитель-<br>ные размеры |                         |                         | Грузоподъемность            |                               | Коэффициенты<br>для расчета |                |                |                | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>C <sub>иг</sub><br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая<br>тепловая<br>частота<br>вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|--|--|---|
|                           |    | d <sub>a</sub><br>мин.         | D <sub>a</sub><br>макс. | r <sub>a</sub><br>макс. | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н | e                           | Y <sub>1</sub> | Y <sub>2</sub> | Y <sub>0</sub> |  |  |   |
| M95X2                     | 52 | 96                             | 139                     | 2                       | 305 000                     | 325 000                       | 0,22                        | 3,04           | 4,53           | 2,97           | 38 500   | 5 300  | 3 450   |
| M95X2                     | 52 | 99                             | 166                     | 2,5                     | 345 000                     | 375 000                       | 0,23                        | 2,9            | 4,31           | 2,83           | 42 500   | 4 800  | 3 800   |
| M95X2                     | 74 | 99                             | 166                     | 2,5                     | 540 000                     | 560 000                       | 0,33                        | 2,04           | 3,04           | 2              | 50 000   | 4 000  | 3 200   |
| M95X2                     | 74 | 99                             | 166                     | 2,5                     | 540 000                     | 560 000                       | 0,33                        | 2,04           | 3,04           | 2              | 50 000   | 4 000  | 3 200   |
| M100X2                    | 53 | 101                            | 149                     | 2                       | 345 000                     | 375 000                       | 0,23                        | 2,9            | 4,31           | 2,83           | 42 500   | 4 800  | 3 400   |
| M100X2                    | 63 | 101                            | 149                     | 2                       | 445 000                     | 520 000                       | 0,31                        | 2,2            | 3,27           | 2,15           | 48 500   | 4 300  | 2 650   |
| M100X2                    | 63 | 101                            | 149                     | 2                       | 445 000                     | 520 000                       | 0,31                        | 2,2            | 3,27           | 2,15           | 48 500   | 4 300  | 2 650   |
| M100X2                    | 53 | 104                            | 176                     | 2,5                     | 380 000                     | 415 000                       | 0,24                        | 2,87           | 4,27           | 2,8            | 47 000   | 4 500  | 3 600   |
| M100X2                    | 79 | 104                            | 176                     | 2,5                     | 610 000                     | 630 000                       | 0,33                        | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 55 000   | 3 600  | 3 000   |
| M100X2                    | 79 | 104                            | 176                     | 2,5                     | 610 000                     | 630 000                       | 0,33                        | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 55 000   | 3 600  | 3 000   |
| M105X2                    | 57 | 107                            | 158                     | 2,1                     | 380 000                     | 415 000                       | 0,24                        | 2,87           | 4,27           | 2,8            | 47 000   | 4 500  | 3 300   |
| M105X2                    | 57 | 109                            | 186                     | 2,5                     | 430 000                     | 460 000                       | 0,22                        | 3,04           | 4,53           | 2,97           | 47 500   | 4 000  | 3 200   |
| M105X2                    | 85 | 109                            | 186                     | 2,5                     | 670 000                     | 700 000                       | 0,33                        | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 60 000   | 3 000  | 2 800   |
| M105X2                    | 85 | 109                            | 186                     | 2,5                     | 670 000                     | 700 000                       | 0,33                        | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 60 000   | 3 000  | 2 800   |
| M110X2                    | 64 | 111                            | 154                     | 2                       | 450 000                     | 570 000                       | 0,28                        | 2,37           | 3,53           | 2,32           | 52 000   | 4 300  | 2 750   |
| M110X2                    | 64 | 111                            | 154                     | 2                       | 450 000                     | 570 000                       | 0,28                        | 2,37           | 3,53           | 2,32           | 52 000   | 4 300  | 2 750   |
| M110X2                    | 59 | 112                            | 168                     | 2,1                     | 430 000                     | 475 000                       | 0,24                        | 2,84           | 4,23           | 2,78           | 52 000   | 4 300  | 3 150   |
| M110X2                    | 73 | 112                            | 168                     | 2,1                     | 550 000                     | 660 000                       | 0,31                        | 2,15           | 3,2            | 2,1            | 60 000   | 3 600  | 2 410   |
| M110X2                    | 73 | 112                            | 168                     | 2,1                     | 550 000                     | 660 000                       | 0,31                        | 2,15           | 3,2            | 2,1            | 60 000   | 3 600  | 2 410   |
| M110X2                    | 59 | 114                            | 201                     | 2,5                     | 495 000                     | 530 000                       | 0,22                        | 3,14           | 4,67           | 3,07           | 61 000   | 3 600  | 3 050   |
| M110X2                    | 90 | 114                            | 201                     | 2,5                     | 810 000                     | 920 000                       | 0,33                        | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 75 000   | 3 000  | 2 380   |
| M110X2                    | 90 | 114                            | 201                     | 2,5                     | 810 000                     | 920 000                       | 0,33                        | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 75 000   | 3 000  | 2 380   |
| M120X2                    | 68 | 121                            | 169                     | 2                       | 530 000                     | 680 000                       | 0,28                        | 2,41           | 3,59           | 2,35           | 61 000   | 4 000  | 2 550   |
| M120X2                    | 68 | 121                            | 169                     | 2                       | 530 000                     | 680 000                       | 0,28                        | 2,39           | 3,56           | 2,34           | 61 000   | 4 000  | 2 550   |
| M115X2                    | 82 | 121                            | 169                     | 2                       | 530 000                     | 750 000                       | 0,32                        | 1,96           | 2,92           | 1,92           | 84 000   | 2 800  | 1 960   |
| M120X2                    | 68 | 122                            | 188                     | 2,1                     | 550 000                     | 600 000                       | 0,25                        | 2,71           | 4,04           | 2,65           | 62 000   | 4 000  | 3 000   |
| M120X2                    | 82 | 122                            | 188                     | 2,1                     | 710 000                     | 870 000                       | 0,33                        | 2,06           | 3,06           | 2,01           | 72 000   | 3 000  | 2 100   |
| M120X2                    | 82 | 122                            | 188                     | 2,1                     | 710 000                     | 870 000                       | 0,33                        | 2,06           | 3,06           | 2,01           | 72 000   | 3 000  | 2 100   |
| M120X2                    | 63 | 124                            | 226                     | 2,5                     | 600 000                     | 640 000                       | 0,21                        | 3,24           | 4,82           | 3,16           | 69 000   | 3 000  | 2 700   |
| M120X2                    | 98 | 124                            | 226                     | 2,5                     | 950 000                     | 1 070 000                     | 0,33                        | 2,07           | 3,09           | 2,03           | 91 000   | 2 600  | 2 130   |
| M120X2                    | 98 | 124                            | 226                     | 2,5                     | 950 000                     | 1 070 000                     | 0,33                        | 2,07           | 3,09           | 2,03           | 91 000   | 2 600  | 2 130   |



# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные со стяжной втулкой



Исполнение E1



Присоединительные размеры,  
исполнение E1

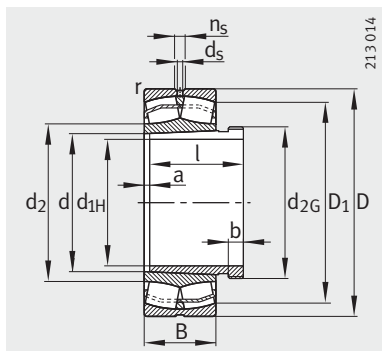
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |        |                   | Масса<br>m            |                          | Размеры         |     |     |     |      |                |                |                |                |    |    |
|----------------------|--------|-------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------|-----|-----|-----|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----|
| Подшипник            | X-life | Стяжная<br>втулка | Под-<br>шипник<br>≈кг | Стяжная<br>втулка<br>≈кг | d <sub>1H</sub> | d   | D   | B   | r    | D <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> | a  | b  |
|                      |        |                   |                       |                          |                 |     |     |     | мин. | ≈              | ≈              |                |                | ≈  |    |
| 23024-E1A-K-M        | XL     | АНХ3024           | 4,09                  | 0,741                    | 115             | 120 | 180 | 46  | 2    | 164,7          | —              | 3,2            | 6,5            | 4  | 13 |
| 23024-E1-K-TVPB      | XL     | АНХ3024           | 3,67                  | 0,741                    | 115             | 120 | 180 | 46  | 2    | 164,7          | 133            | 3,2            | 6,5            | 4  | 13 |
| 24024-E1-K30+АН      | XL     | АН24024           | 5,32                  | 0,694                    | 115             | 120 | 180 | 60  | 2    | 159,8          | 134,4          | 3,2            | 6,5            | 9  | 13 |
| 23124-E1A-K-M        | XL     | АНХ3124           | 7,57                  | 0,954                    | 115             | 120 | 200 | 62  | 2    | 177,4          | —              | 4,8            | 9,5            | 4  | 12 |
| 23124-E1-K-TVPB      | XL     | АНХ3124           | 7,06                  | 0,954                    | 115             | 120 | 200 | 62  | 2    | 177,4          | 136,2          | 4,8            | 9,5            | 4  | 12 |
| 24124-E1-K30+АН      | XL     | АН24124           | 10                    | 1                        | 115             | 120 | 200 | 80  | 2    | 170,7          | 136,7          | 3,2            | 6,5            | 9  | 13 |
| 22224-E1-K           | XL     | АНХ3124           | 8,84                  | 0,954                    | 115             | 120 | 215 | 58  | 2,1  | 192            | 141,8          | 6,3            | 12,2           | 4  | 12 |
| 23224-E1A-K-M        | XL     | АНХ3224A          | 11,4                  | 1,2                      | 115             | 120 | 215 | 76  | 2,1  | 185,5          | —              | 4,8            | 9,5            | 4  | 13 |
| 23224-E1-K-TVPB      | XL     | АНХ3224A          | 11,1                  | 1,2                      | 115             | 120 | 215 | 76  | 2,1  | 185,5          | 139            | 4,8            | 9,5            | 4  | 13 |
| 22324-E1-K           | XL     | АНХ2324G          | 22,1                  | 1,5                      | 115             | 120 | 260 | 86  | 3    | 222,4          | 150,7          | 8              | 15             | 4  | 17 |
| 22324-E1-K-T41A      | XL     | АНХ2324G          | 22,1                  | 1,5                      | 115             | 120 | 260 | 86  | 3    | 222,4          | 150,7          | 8              | 15             | 4  | 17 |
| 23026-E1A-K-M        | XL     | АНХ3026           | 5,7                   | 0,916                    | 125             | 130 | 200 | 52  | 2    | 182,3          | —              | 4,8            | 9,5            | 4  | 14 |
| 23026-E1-K-TVPB      | XL     | АНХ3026           | 5,42                  | 0,916                    | 125             | 130 | 200 | 52  | 2    | 182,3          | 145,9          | 4,8            | 9,5            | 4  | 19 |
| 24026-E1-K30+АН      | XL     | АН24026           | 7,83                  | 0,875                    | 125             | 130 | 200 | 69  | 2    | 176,1          | 146,2          | 3,2            | 6,5            | 10 | 14 |
| 23126-E1A-K-M        | XL     | АНХ3126           | 8,1                   | 1,1                      | 125             | 130 | 210 | 64  | 2    | 187,3          | —              | 4,8            | 9,5            | 4  | 12 |
| 23126-E1-K-TVPB      | XL     | АНХ3126           | 7,82                  | 1,1                      | 125             | 130 | 210 | 64  | 2    | 187,3          | 146            | 4,8            | 9,5            | 4  | 12 |
| 24126-E1-K30+АН      | XL     | АН24126           | 10,3                  | 1,12                     | 125             | 130 | 210 | 80  | 2    | 181,5          | 148,4          | 3,2            | 6,5            | 10 | 14 |
| 22226-E1-K           | XL     | АНХ3126           | 10,9                  | 1,1                      | 125             | 130 | 230 | 64  | 3    | 205            | 151,7          | 6,3            | 12,2           | 4  | 12 |
| 23226-E1A-K-M        | XL     | АНХ3226G          | 13,6                  | 1,5                      | 125             | 130 | 230 | 80  | 3    | 199,3          | —              | 4,8            | 9,5            | 4  | 15 |
| 23226-E1-K-TVPB      | XL     | АНХ3226G          | 12,6                  | 1,5                      | 125             | 130 | 230 | 80  | 3    | 199,3          | 150            | 4,8            | 9,5            | 4  | 15 |
| 22326-E1-K           | XL     | АНХ2326G          | 27,4                  | 1,8                      | 125             | 130 | 280 | 93  | 4    | 239,5          | 162,2          | 9,5            | 17,7           | 4  | 19 |
| 22326-E1-K-T41A      | XL     | АНХ2326G          | 27,4                  | 1,8                      | 125             | 130 | 280 | 93  | 4    | 239,5          | 162,2          | 9,5            | 17,7           | 4  | 19 |
| 23028-E1A-K-M        | XL     | АНХ3028           | 6                     | 1,01                     | 135             | 140 | 210 | 53  | 2    | 192,3          | —              | 4,8            | 9,5            | 5  | 14 |
| 23028-E1-K-TVPB      | XL     | АНХ3028G          | 5,81                  | 1,01                     | 135             | 140 | 210 | 53  | 2    | 192,3          | 155,4          | 4,8            | 9,5            | 5  | 14 |
| 24028-E1-K30+АН      | XL     | АН24028           | 8,29                  | 0,944                    | 135             | 140 | 210 | 69  | 2    | 186,8          | 157,1          | 3,2            | 6,5            | 10 | 14 |
| 23128-E1A-K-M        | XL     | АНХ3128           | 7,78                  | 1,28                     | 135             | 140 | 225 | 68  | 2,1  | 201            | —              | 4,8            | 9,5            | 5  | 14 |
| 23128-E1-K-TVPB      | XL     | АНХ3128           | 9,46                  | 1,28                     | 135             | 140 | 225 | 68  | 2,1  | 201            | 157,1          | 4,8            | 9,5            | 5  | 14 |
| 24128-E1-K30+АН      | XL     | АН24128           | 12,1                  | 1,28                     | 135             | 140 | 225 | 85  | 2,1  | 194,8          | 158,9          | 4,8            | 9,5            | 10 | 14 |
| 22228-E1-K           | XL     | АНХ3128           | 13,7                  | 1,28                     | 135             | 140 | 250 | 68  | 3    | 223,4          | 164,9          | 6,3            | 12,2           | 5  | 14 |
| 23228-E1A-K-M        | XL     | АНХ3228G          | 17,6                  | 1,72                     | 135             | 140 | 250 | 88  | 3    | 216            | —              | 6,3            | 12,2           | 5  | 15 |
| 23228-E1-K-TVPB      | XL     | АНХ3228G          | 17,1                  | 1,72                     | 135             | 140 | 250 | 88  | 3    | 216            | 162            | 6,3            | 12,2           | 5  | 15 |
| 22328-E1-K           | XL     | АНХ2328G          | 34,4                  | 2,21                     | 135             | 140 | 300 | 102 | 4    | 255,7          | 173,5          | 9,5            | 17,7           | 5  | 20 |
| 22328-E1-K-T41A      | XL     | АНХ2328G          | 34,4                  | 2,21                     | 135             | 140 | 300 | 102 | 4    | 255,7          | 173,5          | 9,5            | 17,7           | 5  | 20 |

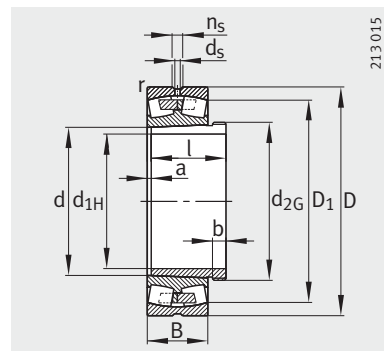
|                        |     | Присоединительные размеры |                         |                         | Грузоподъемность         |                            | Коэффициенты для расчета |                |                |                | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения | Базовая тепловая частота вращения |
|------------------------|-----|---------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Резьба d <sub>2G</sub> | l   | d <sub>a</sub><br>мин.    | D <sub>a</sub><br>макс. | r <sub>a</sub><br>макс. | дин. C <sub>r</sub><br>Н | стат. C <sub>0r</sub><br>Н | e                        | Y <sub>1</sub> | Y <sub>2</sub> | Y <sub>0</sub> |                            |                             |                                   |
| M130X2                 | 60  | 128,8                     | 171,2                   | 2                       | 430 000                  | 580 000                    | 0,22                     | 3,04           | 4,53           | 2,97           | 58 000                     | 4 300                       | 2 800                             |
| M130X2                 | 60  | 128,8                     | 171,2                   | 2                       | 430 000                  | 580 000                    | 0,22                     | 3,04           | 4,53           | 2,97           | 58 000                     | 4 300                       | 2 800                             |
| M125X2                 | 73  | 128,8                     | 171,2                   | 2                       | 450 000                  | 690 000                    | 0,27                     | 2,33           | 3,47           | 2,28           | 84 000                     | 4 000                       | 2 260                             |
| M130X2                 | 75  | 131                       | 189                     | 2                       | 630 000                  | 800 000                    | 0,28                     | 2,39           | 3,56           | 2,34           | 73 000                     | 3 400                       | 2 290                             |
| M130X2                 | 75  | 131                       | 189                     | 2                       | 630 000                  | 800 000                    | 0,28                     | 2,39           | 3,56           | 2,34           | 73 000                     | 3 400                       | 2 290                             |
| M130X2                 | 93  | 131                       | 189                     | 2                       | 680 000                  | 950 000                    | 0,34                     | 1,84           | 2,74           | 1,8            | 101 000                    | 2 600                       | 1 580                             |
| M130X2                 | 75  | 132                       | 203                     | 2,1                     | 640 000                  | 740 000                    | 0,25                     | 2,71           | 4,04           | 2,65           | 71 000                     | 3 400                       | 2 700                             |
| M130X2                 | 90  | 132                       | 203                     | 2,1                     | 820 000                  | 1 020 000                  | 0,33                     | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 80 000                     | 2 800                       | 1 910                             |
| M130X2                 | 90  | 132                       | 203                     | 2,1                     | 820 000                  | 1 020 000                  | 0,33                     | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 80 000                     | 2 800                       | 1 910                             |
| M130X2                 | 105 | 134                       | 246                     | 2,5                     | 1 080 000                | 1 170 000                  | 0,33                     | 2,06           | 3,06           | 2,01           | 103 000                    | 2 600                       | 2 000                             |
| M130X2                 | 105 | 134                       | 246                     | 2,5                     | 1 080 000                | 1 170 000                  | 0,33                     | 2,06           | 3,06           | 2,01           | 103 000                    | 2 600                       | 2 000                             |
| M140X2                 | 67  | 138,8                     | 191,2                   | 2                       | 540 000                  | 730 000                    | 0,23                     | 2,95           | 4,4            | 2,89           | 70 000                     | 3 600                       | 2 600                             |
| M140X2                 | 67  | 138,8                     | 191,2                   | 2                       | 540 000                  | 730 000                    | 0,23                     | 2,95           | 4,4            | 2,89           | 70 000                     | 3 600                       | 2 600                             |
| M135X2                 | 83  | 138,8                     | 191,2                   | 2                       | 570 000                  | 860 000                    | 0,28                     | 2,21           | 3,29           | 2,16           | 101 000                    | 3 000                       | 2 010                             |
| M140X2                 | 78  | 141                       | 199                     | 2                       | 680 000                  | 890 000                    | 0,28                     | 2,45           | 3,64           | 2,39           | 79 000                     | 3 000                       | 2 110                             |
| M140X2                 | 78  | 141                       | 199                     | 2                       | 680 000                  | 890 000                    | 0,28                     | 2,45           | 3,64           | 2,39           | 79 000                     | 3 000                       | 2 110                             |
| M140X2                 | 94  | 141                       | 199                     | 2                       | 710 000                  | 1 050 000                  | 0,32                     | 1,98           | 2,94           | 1,93           | 110 000                    | 2 600                       | 1 460                             |
| M140X2                 | 78  | 144                       | 216                     | 2,5                     | 760 000                  | 890 000                    | 0,26                     | 2,62           | 3,9            | 2,56           | 79 000                     | 3 000                       | 2 500                             |
| M140X2                 | 98  | 144                       | 216                     | 2,5                     | 910 000                  | 1 150 000                  | 0,33                     | 2,07           | 3,09           | 2,03           | 89 000                     | 2 600                       | 1 740                             |
| M140X2                 | 98  | 144                       | 216                     | 2,5                     | 910 000                  | 1 150 000                  | 0,33                     | 2,07           | 3,09           | 2,03           | 89 000                     | 2 600                       | 1 740                             |
| M140X2                 | 115 | 147                       | 263                     | 3                       | 1 250 000                | 1 370 000                  | 0,33                     | 2,06           | 3,06           | 2,01           | 117 000                    | 2 400                       | 1 820                             |
| M140X2                 | 115 | 147                       | 263                     | 3                       | 1 250 000                | 1 370 000                  | 0,33                     | 2,06           | 3,06           | 2,01           | 117 000                    | 2 400                       | 1 820                             |
| M150X2                 | 68  | 148,8                     | 201,2                   | 2                       | 570 000                  | 800 000                    | 0,22                     | 3,07           | 4,57           | 3              | 76 000                     | 3 600                       | 2 390                             |
| M150X2                 | 68  | 148,8                     | 201,2                   | 2                       | 570 000                  | 800 000                    | 0,22                     | 3,07           | 4,57           | 3              | 76 000                     | 3 600                       | 2 390                             |
| M145X2                 | 83  | 148,8                     | 201,2                   | 2                       | 590 000                  | 930 000                    | 0,27                     | 2,37           | 3,53           | 2,32           | 109 000                    | 3 400                       | 1 860                             |
| M150X2                 | 83  | 152                       | 213                     | 2,1                     | 760 000                  | 1 010 000                  | 0,27                     | 2,49           | 3,71           | 2,43           | 88 000                     | 2 800                       | 1 930                             |
| M150X2                 | 83  | 152                       | 213                     | 2,1                     | 760 000                  | 1 010 000                  | 0,27                     | 2,49           | 3,71           | 2,43           | 88 000                     | 2 800                       | 1 930                             |
| M150X2                 | 99  | 152                       | 213                     | 2,1                     | 800 000                  | 1 190 000                  | 0,32                     | 1,99           | 2,96           | 1,94           | 124 000                    | 2 400                       | 1 320                             |
| M150X2                 | 83  | 154                       | 236                     | 2,5                     | 870 000                  | 1 040 000                  | 0,25                     | 2,67           | 3,97           | 2,61           | 97 000                     | 2 400                       | 2 250                             |
| M150X2                 | 104 | 154                       | 236                     | 2,5                     | 1 090 000                | 1 400 000                  | 0,33                     | 2,04           | 3,04           | 2              | 113 000                    | 2 400                       | 1 550                             |
| M150X2                 | 104 | 154                       | 236                     | 2,5                     | 1 090 000                | 1 400 000                  | 0,33                     | 2,04           | 3,04           | 2              | 113 000                    | 2 400                       | 1 550                             |
| M150X2                 | 125 | 157                       | 283                     | 3                       | 1 460 000                | 1 630 000                  | 0,34                     | 2              | 2,98           | 1,96           | 132 000                    | 2 200                       | 1 660                             |
| M150X2                 | 125 | 157                       | 283                     | 3                       | 1 460 000                | 1 630 000                  | 0,34                     | 2              | 2,98           | 1,96           | 132 000                    | 2 200                       | 1 660                             |



# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные со стяжной втулкой



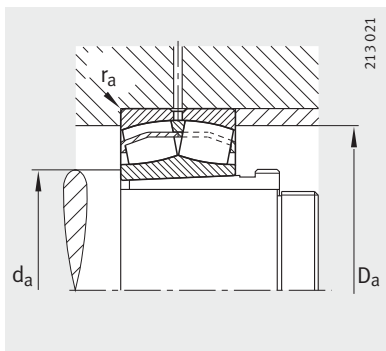
Исполнение E1



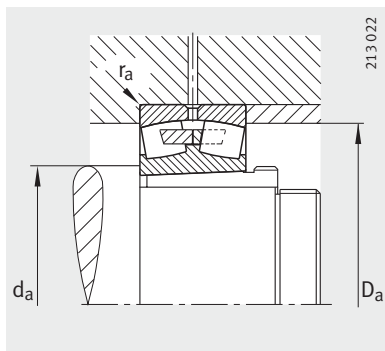
Со средним бортиком

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |        |                | Масса<br>m       |                       | Размеры         |     |     |     |      |                |                |                |                |    |    |
|----------------------|--------|----------------|------------------|-----------------------|-----------------|-----|-----|-----|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----|
| Подшипник            | X-life | Стяжная втулка | Подшипник<br>≈кг | Стяжная втулка<br>≈кг | d <sub>1H</sub> | d   | D   | B   | r    | D <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> | a  | b  |
|                      |        |                |                  |                       |                 |     |     |     | мин. | ≈              | ≈              |                |                | ≈  |    |
| 23030-E1A-K-M        | XL     | АНХ3030        | 7,33             | 1,15                  | 145             | 150 | 225 | 56  | 2,1  | 206,3          | –              | 4,8            | 9,5            | 5  | 15 |
| 23030-E1-K-TVPB      | XL     | АНХ3030        | 7,29             | 1,15                  | 145             | 150 | 225 | 56  | 2,1  | 206,3          | 166,6          | 4,8            | 9,5            | 5  | 15 |
| 24030-E1-K30         | XL     | АН24030        | 10,4             | 1,1                   | 145             | 150 | 225 | 75  | 2,1  | 199,7          | 168,1          | 3,2            | 6,5            | 11 | 15 |
| 23130-E1A-K-M        | XL     | АНХ3130G       | 15,8             | 1,64                  | 145             | 150 | 250 | 80  | 2,1  | 220,8          | –              | 6,3            | 12,2           | 5  | 15 |
| 23130-E1-K-TVPB      | XL     | АНХ3130G       | 14,5             | 1,64                  | 145             | 150 | 250 | 80  | 2,1  | 220,8          | 170,1          | 6,3            | 12,2           | 5  | 15 |
| 24130-E1-K30         | XL     | АН24130        | 18,8             | 1,61                  | 145             | 150 | 250 | 100 | 2,1  | 213            | 170,4          | 4,8            | 9,5            | 11 | 15 |
| 22230-E1-K           | XL     | АНХ3130G       | 17,8             | 1,64                  | 145             | 150 | 270 | 73  | 3    | 240,8          | 177,9          | 8              | 15             | 5  | 15 |
| 23230-E1A-K-M        | XL     | АНХ3230G       | 22,9             | 2,07                  | 145             | 150 | 270 | 96  | 3    | 232,6          | –              | 6,3            | 12,2           | 5  | 17 |
| 23230-E1-K-TVPB      | XL     | АНХ3230G       | 22,3             | 2,07                  | 145             | 150 | 270 | 96  | 3    | 232,6          | 174            | 6,3            | 12,2           | 5  | 17 |
| 22330-E1-K           | XL     | АНХ2330G       | 41,2             | 2,6                   | 145             | 150 | 320 | 108 | 4    | 273,2          | 185,3          | 9,5            | 17,7           | 5  | 24 |
| 22330-E1-K-T41A      | XL     | АНХ2330G       | 41,2             | 2,6                   | 145             | 150 | 320 | 108 | 4    | 273,2          | 185,3          | 9,5            | 17,7           | 5  | 24 |
| 23032-E1A-K-M        | XL     | АН3032         | 9,42             | 2,04                  | 150             | 160 | 240 | 60  | 2,1  | 219,9          | –              | 6,3            | 12,2           | 5  | 16 |
| 23032-E1-K-TVPB      | XL     | АН3032         | 8,67             | 2,04                  | 150             | 160 | 240 | 60  | 2,1  | 219,9          | 177            | 6,3            | 12,2           | 5  | 16 |
| 24032-E1-K30         | XL     | АН24032        | 12,4             | 2,27                  | 150             | 160 | 240 | 80  | 2,1  | 212,9          | 179,2          | 4,8            | 9,5            | 11 | 15 |
| 23132-E1A-K-M        | XL     | АН3132A        | 18,6             | 2,87                  | 150             | 160 | 270 | 86  | 2,1  | 238,3          | –              | 8              | 15             | 5  | 16 |
| 23132-E1-K-TVPB      | XL     | АН3132A        | 18,4             | 2,87                  | 150             | 160 | 270 | 86  | 2,1  | 238,3          | 183,2          | 8              | 15             | 5  | 16 |
| 24132-E1-K30         | XL     | АН24132        | 23,6             | 3,02                  | 150             | 160 | 270 | 109 | 2,1  | 228,9          | 183,6          | 4,8            | 9,5            | 11 | 15 |
| 22232-E1-K           | XL     | АН3132A        | 22,4             | 2,87                  | 150             | 160 | 290 | 80  | 3    | 258,2          | 190,9          | 8              | 15             | 5  | 16 |
| 23232-E1A-K-M        | XL     | АН3232G        | 28,5             | 3,6                   | 150             | 160 | 290 | 104 | 3    | 249,3          | –              | 8              | 15             | 6  | 20 |
| 23232-E1-K-TVPB      | XL     | АН3232G        | 27,7             | 3,6                   | 150             | 160 | 290 | 104 | 3    | 249,3          | 186,7          | 8              | 15             | 6  | 20 |
| 22332-K-MB           | –      | АН2332G        | 50,1             | 4,24                  | 150             | 160 | 340 | 114 | 4    | 288,3          | –              | 9,5            | 17,7           | 6  | 24 |
| 23034-E1A-K-M        | XL     | АН3034         | 12               | 2,43                  | 160             | 170 | 260 | 67  | 2,1  | 237,2          | –              | 6,3            | 12,2           | 5  | 17 |
| 23034-E1-K-TVPB      | XL     | АН3034         | 11,9             | 2,43                  | 160             | 170 | 260 | 67  | 2,1  | 237,2          | 189,8          | 6,3            | 12,2           | 5  | 17 |
| 24034-E1-K30         | XL     | АН24034        | 16,7             | 2,7                   | 160             | 170 | 260 | 90  | 2,1  | 228,8          | 190            | 4,8            | 9,5            | 11 | 16 |
| 23134-E1A-K-M        | XL     | АН3134A        | 19,5             | 3,09                  | 160             | 170 | 280 | 88  | 2,1  | 248,1          | 194,2          | 8              | 15             | 5  | 16 |
| 23134-E1-K-TVPB      | XL     | АН3134A        | 19,9             | 3,09                  | 160             | 170 | 280 | 88  | 2,1  | 248,1          | 193,4          | 8              | 15             | 5  | 16 |
| 24134-E1-K30         | XL     | АН24134        | 26               | 3,25                  | 160             | 170 | 280 | 109 | 2,1  | 240            | 194,2          | 4,8            | 9,5            | 11 | 16 |
| 22234-E1-K           | XL     | АН3134A        | 27,1             | 3,09                  | 160             | 170 | 310 | 86  | 4    | 275,4          | 199,8          | 9,5            | 17,7           | 5  | 16 |
| 23234-E1A-K-M        | XL     | АН3234G        | 34,6             | 4,25                  | 160             | 170 | 310 | 110 | 4    | 267,4          | –              | 8              | 15             | 6  | 24 |
| 23234-E1-K-TVPB      | XL     | АН3234G        | 33,1             | 4,25                  | 160             | 170 | 310 | 110 | 4    | 267,4          | 199,8          | 8              | 15             | 6  | 24 |
| 22334-K-MB           | –      | АН2334G        | 56,9             | 4,76                  | 160             | 170 | 360 | 120 | 4    | 304,2          | –              | 9,5            | 17,7           | 6  | 24 |



Присоединительные размеры, исполнение E1

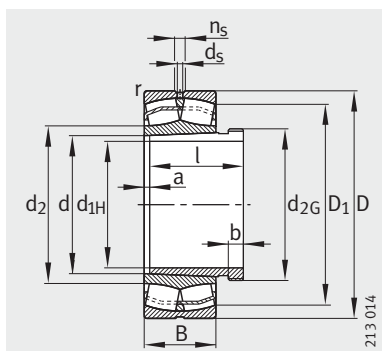


Присоединительные размеры, со средним бортиком

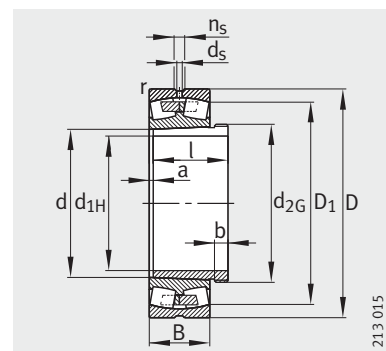
| Резьба<br>$d_{2G}$ | l   | Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |            |            |            | Нагрузка предела усталости<br>$C_{иг}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|--------------------|-----|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|------------|------------|------------|---|---|---|
|                    |     | $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{ог}$<br>Н | e                        | $\gamma_1$ | $\gamma_2$ | $\gamma_0$ |   |   |   |
| M160X3             | 72  | 160,2                     | 214,8          | 2,1            | 630 000            | 880 000                | 0,22                     | 3,1        | 4,62       | 3,03       | 85 000                                      | 3 400   | 2 210   |
| M160X3             | 72  | 160,2                     | 214,8          | 2,1            | 630 000            | 880 000                | 0,22                     | 3,1        | 4,62       | 3,03       | 85 000                                      | 3 400   | 2 210   |
| M155X3             | 90  | 160,2                     | 214,8          | 2,1            | 680 000            | 1 090 000              | 0,27                     | 2,32       | 3,45       | 2,26       | 123 000                                     | 2 800   | 1 820   |
| M160X3             | 96  | 162                       | 238            | 2,1            | 1 000 000          | 1 330 000              | 0,29                     | 2,32       | 3,45       | 2,26       | 143 000                                     | 2 600   | 1 720   |
| M160X3             | 96  | 162                       | 238            | 2,1            | 1 000 000          | 1 330 000              | 0,29                     | 2,32       | 3,45       | 2,26       | 143 000                                     | 2 600   | 1 720   |
| M160X3             | 115 | 162                       | 238            | 2,1            | 1 050 000          | 1 520 000              | 0,34                     | 1,83       | 2,72       | 1,79       | 149 000                                     | 2 200   | 1 270   |
| M160X3             | 96  | 164                       | 256            | 2,5            | 1 010 000          | 1 210 000              | 0,25                     | 2,69       | 4          | 2,63       | 111 000                                     | 2 600   | 2 050   |
| M160X3             | 114 | 164                       | 256            | 2,5            | 1 280 000          | 1 660 000              | 0,33                     | 2,02       | 3          | 1,97       | 129 000                                     | 2 200   | 1 400   |
| M160X3             | 114 | 164                       | 256            | 2,5            | 1 280 000          | 1 660 000              | 0,33                     | 2,02       | 3          | 1,97       | 129 000                                     | 2 200   | 1 400   |
| M160X3             | 135 | 167                       | 303            | 3              | 1 640 000          | 1 850 000              | 0,33                     | 2,02       | 3          | 1,97       | 148 000                                     | 2 000   | 1 520   |
| M160X3             | 135 | 167                       | 303            | 3              | 1 640 000          | 1 850 000              | 0,33                     | 2,02       | 3          | 1,97       | 148 000                                     | 2 000   | 1 520   |
| M170X3             | 77  | 170,2                     | 229,8          | 2,1            | 720 000            | 1 010 000              | 0,22                     | 3,1        | 4,62       | 3,03       | 94 000                                      | 2 800   | 2 060   |
| M170X3             | 77  | 170,2                     | 229,8          | 2,1            | 720 000            | 1 010 000              | 0,22                     | 3,1        | 4,62       | 3,03       | 94 000                                      | 2 800   | 2 060   |
| M170X3             | 95  | 170,2                     | 229,8          | 2,1            | 770 000            | 1 240 000              | 0,27                     | 2,32       | 3,45       | 2,26       | 137 000                                     | 2 650   | 1 660   |
| M170X3             | 103 | 172                       | 258            | 2,1            | 1 160 000          | 1 550 000              | 0,29                     | 2,32       | 3,45       | 2,26       | 164 000                                     | 2 400   | 1 560   |
| M170X3             | 103 | 172                       | 258            | 2,1            | 1 160 000          | 1 550 000              | 0,29                     | 2,32       | 3,45       | 2,26       | 164 000                                     | 2 400   | 1 590   |
| M170X3             | 124 | 172                       | 258            | 2,1            | 1 220 000          | 1 800 000              | 0,35                     | 1,8        | 2,69       | 1,76       | 168 000                                     | 1 800   | 1 150   |
| M170X3             | 103 | 174                       | 276            | 2,5            | 1 150 000          | 1 400 000              | 0,26                     | 2,64       | 3,93       | 2,58       | 125 000                                     | 2 600   | 1 900   |
| M170X3             | 124 | 174                       | 276            | 2,5            | 1 460 000          | 1 910 000              | 0,34                     | 2          | 2,98       | 1,96       | 146 000                                     | 2 200   | 1 280   |
| M170X3             | 124 | 174                       | 276            | 2,5            | 1 460 000          | 1 910 000              | 0,34                     | 2          | 2,98       | 1,96       | 146 000                                     | 2 200   | 1 280   |
| M170X3             | 140 | 177                       | 323            | 3              | 1 430 000          | 1 900 000              | 0,37                     | 1,8        | 2,69       | 1,76       | 121 000                                     | 2 000   | 1 490   |
| M180X3             | 85  | 180,2                     | 249,8          | 2,1            | 880 000            | 1 230 000              | 0,23                     | 2,98       | 4,44       | 2,92       | 146 000                                     | 2 600   | 1 890   |
| M180X3             | 85  | 180,2                     | 249,8          | 2,1            | 870 000            | 1 230 000              | 0,23                     | 2,98       | 4,44       | 2,92       | 146 000                                     | 2 600   | 1 890   |
| M180X3             | 106 | 180,2                     | 249,8          | 2,1            | 940 000            | 1 480 000              | 0,29                     | 2,2        | 3,27       | 2,15       | 159 000                                     | 2 400   | 1 540   |
| M180X3             | 104 | 182                       | 268            | 2,1            | 1 220 000          | 1 690 000              | 0,28                     | 2,37       | 3,53       | 2,32       | 174 000                                     | 2 400   | 1 460   |
| M180X3             | 104 | 182                       | 268            | 2,1            | 1 220 000          | 1 690 000              | 0,28                     | 2,37       | 3,53       | 2,32       | 174 000                                     | 2 400   | 1 460   |
| M180X3             | 125 | 182                       | 268            | 2,1            | 1 260 000          | 1 900 000              | 0,33                     | 1,9        | 2,83       | 1,86       | 179 000                                     | 1 800   | 1 060   |
| M180X3             | 104 | 187                       | 293            | 3              | 1 320 000          | 1 570 000              | 0,26                     | 2,6        | 3,87       | 2,54       | 140 000                                     | 2 400   | 1 780   |
| M180X3             | 134 | 187                       | 293            | 3              | 1 640 000          | 2 170 000              | 0,33                     | 2,03       | 3,02       | 1,98       | 163 000                                     | 2 000   | 1 160   |
| M180X3             | 134 | 187                       | 293            | 3              | 1 640 000          | 2 170 000              | 0,33                     | 2,03       | 3,02       | 1,98       | 163 000                                     | 2 000   | 1 160   |
| M180X3             | 146 | 187                       | 343            | 3              | 1 600 000          | 2 120 000              | 0,37                     | 1,83       | 2,72       | 1,79       | 134 000                                     | 1 800   | 1 380   |



# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные со стяжной втулкой



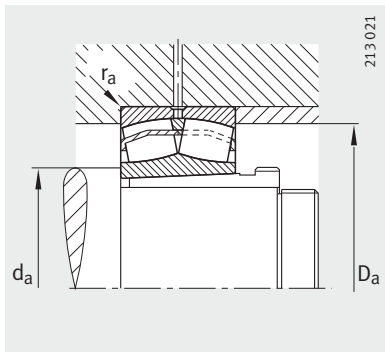
Исполнение E1



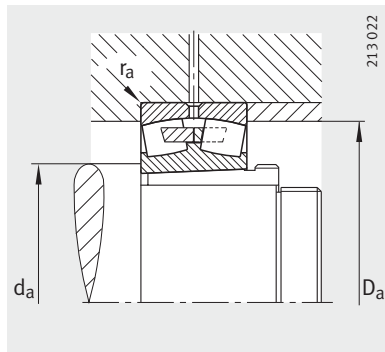
Со средним бортиком

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |        |                | Масса<br>m       |                       | Размеры         |     |     |     |      |                |                |                |                |    |    |
|----------------------|--------|----------------|------------------|-----------------------|-----------------|-----|-----|-----|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----|
| Подшипник            | X-life | Стяжная втулка | Подшипник<br>≈кг | Стяжная втулка<br>≈кг | d <sub>1H</sub> | d   | D   | B   | r    | D <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> | a  | b  |
|                      |        |                |                  |                       |                 |     |     |     | мин. | ≈              | ≈              |                |                | ≈  |    |
| 23936-S-K-MB         | –      | АН3936         | 7,76             | 1,91                  | 170             | 180 | 250 | 52  | 2    | 230,9          | –              | 4,8            | 9,5            | 5  | 13 |
| 23036-E1A-K-M        | XL     | АН3036         | 16               | 2,84                  | 170             | 180 | 280 | 74  | 2,1  | 254,3          | –              | 8              | 15             | 6  | 17 |
| 23036-E1-K-TVPB      | XL     | АН3036         | 15,6             | 2,84                  | 170             | 180 | 280 | 74  | 2,1  | 254,3          | 201,8          | 8              | 15             | 6  | 17 |
| 24036-E1-K30         | XL     | АН24036        | 22,7             | 3,18                  | 170             | 180 | 280 | 100 | 2,1  | 244,6          | 201,7          | 4,8            | 9,5            | 11 | 16 |
| 23136-E1A-K-M        | XL     | АН3136A        | 25,5             | 3,77                  | 170             | 180 | 300 | 96  | 3    | 264,8          | –              | 8              | 15             | 6  | 19 |
| 23136-E1-K-TVPB      | XL     | АН3136A        | 25,9             | 3,77                  | 170             | 180 | 300 | 96  | 3    | 264,8          | 204,1          | 8              | 15             | 6  | 19 |
| 24136-E1-K30         | XL     | АН24136        | 33,2             | 3,72                  | 170             | 180 | 300 | 118 | 3    | 256,2          | 204,9          | 6,3            | 12,2           | 11 | 16 |
| 22236-E1-K           | XL     | АН2236G        | 28,5             | 3,3                   | 170             | 180 | 320 | 86  | 4    | 285,9          | 211,3          | 9,5            | 17,7           | 5  | 17 |
| 23236-E1A-K-M        | XL     | АН3236G        | 37               | 4,8                   | 170             | 180 | 320 | 112 | 4    | 277,3          | –              | 8              | 15             | 6  | 25 |
| 23236-E1-K-TVPB      | XL     | АН3236G        | 36               | 4,8                   | 170             | 180 | 320 | 112 | 4    | 277,3          | 210,6          | 8              | 15             | 6  | 25 |
| 22336-K-MB           | –      | АН2336G        | 66,7             | 5,4                   | 170             | 180 | 380 | 126 | 4    | 323,4          | –              | 12,5           | 23,5           | 6  | 26 |
| 23038-E1A-K-M        | XL     | АН3038G        | 17,7             | 3,16                  | 180             | 190 | 290 | 75  | 2,1  | 264,5          | –              | 8              | 15             | 6  | 18 |
| 23038-E1-K-TVPB      | XL     | АН3038G        | 16,3             | 3,16                  | 180             | 190 | 290 | 75  | 2,1  | 264,5          | 211,9          | 8              | 15             | 6  | 18 |
| 24038-E1-K30         | XL     | АН24038        | 23,8             | 3,46                  | 180             | 190 | 290 | 100 | 2,1  | 255,5          | 212            | 4,8            | 9,5            | 13 | 18 |
| 23138-E1A-K-M        | XL     | АН3138G        | 32,4             | 4,4                   | 180             | 190 | 320 | 104 | 3    | 281,6          | –              | 8              | 15             | 6  | 20 |
| 23138-E1-K-TVPB      | XL     | АН3138G        | 30,3             | 4,4                   | 180             | 190 | 320 | 104 | 3    | 281,6          | 217            | 8              | 15             | 6  | 20 |
| 24138-E1-K30         | XL     | АН24138        | 41,4             | 4,37                  | 180             | 190 | 320 | 128 | 3    | 271,6          | 217,5          | 6,3            | 12,2           | 13 | 18 |
| 22238-K-MB           | –      | АН2238G        | 36,2             | 3,8                   | 180             | 190 | 340 | 92  | 4    | 296            | –              | 9,5            | 17,7           | 5  | 18 |
| 23238-B-K-MB         | –      | АН3238G        | 46               | 5,3                   | 180             | 190 | 340 | 120 | 4    | 291,2          | –              | 9,5            | 17,7           | 7  | 25 |
| 22338-K-MB           | –      | АН2338G        | 77,3             | 6,04                  | 180             | 190 | 400 | 132 | 5    | 338,2          | –              | 12,5           | 23,5           | 7  | 26 |
| 23940-S-K-MB         | –      | АН3940         | 11,5             | 2,62                  | 190             | 200 | 280 | 60  | 2,1  | 256,9          | –              | 6,3            | 12,2           | 6  | 16 |
| 23040-E1A-K-M        | XL     | АН3040G        | 21,4             | 3,57                  | 190             | 200 | 310 | 82  | 2,1  | 281,6          | –              | 8              | 15             | 6  | 19 |
| 23040-E1-K-TVPB      | XL     | АН3040G        | 20,8             | 3,57                  | 190             | 200 | 310 | 82  | 2,1  | 281,6          | 223,4          | 8              | 15             | 6  | 19 |
| 24040-E1-K30         | XL     | АН24040        | 30,3             | 3,93                  | 190             | 200 | 310 | 109 | 2,1  | 271,6          | 223,7          | 6,3            | 12,2           | 13 | 18 |
| 23140-B-K-MB         | –      | АН3140         | 41,7             | 5,5                   | 190             | 200 | 340 | 112 | 3    | 293,3          | –              | 9,5            | 17,7           | 6  | 21 |
| 24140-B-K30          | –      | АН24140        | 51,6             | 5                     | 190             | 200 | 340 | 140 | 3    | 285,9          | –              | 6,3            | 12,2           | 13 | 18 |
| 22240-B-K-MB         | –      | АН2240         | 42,3             | 4,73                  | 190             | 200 | 360 | 98  | 4    | 312            | –              | 9,5            | 17,7           | 5  | 19 |
| 23240-B-K-MB         | –      | АН3240         | 55,8             | 6,59                  | 190             | 200 | 360 | 128 | 4    | 307,5          | –              | 9,5            | 17,7           | 7  | 24 |
| 22340-K-MB           | –      | АН2340         | 89,5             | 7,6                   | 190             | 200 | 420 | 138 | 5    | 357,4          | –              | 12,5           | 23,5           | 7  | 30 |



Присоединительные размеры, исполнение E1

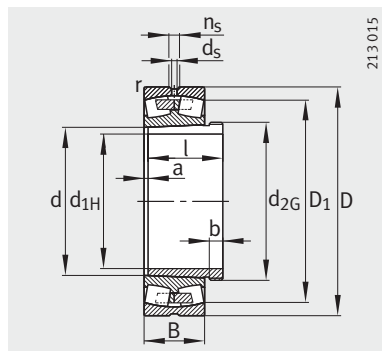


Присоединительные размеры, со средним бортиком

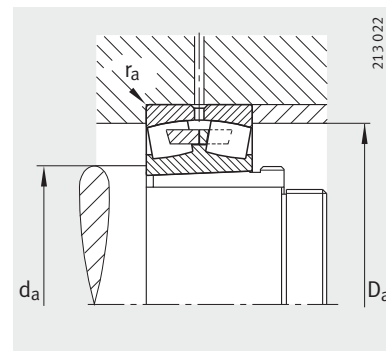
| Резьба<br>$d_{2G}$ | l   | Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Коэффициенты для расчета |            |            |            | Нагрузка предела усталости<br>$C_{иг}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|--------------------|-----|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------------|------------|------------|------------|---|---|---|
|                    |     | $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{ог}$<br>Н | e                        | $\gamma_1$ | $\gamma_2$ | $\gamma_0$ |   |   |   |
| M190X3             | 66  | 188,8                     | 241,2          | 2              | 440 000            | 850 000                | 0,2                      | 3,42       | 5,09       | 3,34       | 57 000                                      | 2 200   | 1 850   |
| M190X3             | 92  | 190,2                     | 269,8          | 2,1            | 1 040 000          | 1 450 000              | 0,23                     | 2,9        | 4,31       | 2,83       | 170 000                                     | 2 600   | 1 760   |
| M190X3             | 92  | 190,2                     | 269,8          | 2,1            | 1 040 000          | 1 450 000              | 0,23                     | 2,9        | 4,31       | 2,83       | 170 000                                     | 2 600   | 1 760   |
| M190X3             | 116 | 190,2                     | 269,8          | 2,1            | 1 130 000          | 1 770 000              | 0,3                      | 2,1        | 3,13       | 2,06       | 181 000                                     | 2 200   | 1 420   |
| M190X3             | 116 | 194                       | 286            | 2,5            | 1 420 000          | 1 950 000              | 0,29                     | 2,32       | 3,45       | 2,26       | 196 000                                     | 2 200   | 1 350   |
| M190X3             | 116 | 194                       | 286            | 2,5            | 1 420 000          | 1 950 000              | 0,29                     | 2,32       | 3,45       | 2,26       | 196 000                                     | 2 200   | 1 350   |
| M190X3             | 134 | 194                       | 286            | 2,5            | 1 460 000          | 2 170 000              | 0,34                     | 1,86       | 2,77       | 1,82       | 203 000                                     | 1 700   | 980   |
| M190X3             | 105 | 197                       | 303            | 3              | 1 360 000          | 1 680 000              | 0,25                     | 2,71       | 4,04       | 2,65       | 148 000                                     | 2 400   | 1 670   |
| M190X3             | 140 | 197                       | 303            | 3              | 1 710 000          | 2 340 000              | 0,33                     | 2,07       | 3,09       | 2,03       | 173 000                                     | 2 000   | 1 090   |
| M190X3             | 140 | 197                       | 303            | 3              | 1 710 000          | 2 340 000              | 0,33                     | 2,07       | 3,09       | 2,03       | 173 000                                     | 2 000   | 1 090   |
| M190X3             | 154 | 197                       | 363            | 3              | 1 760 000          | 2 360 000              | 0,37                     | 1,83       | 2,72       | 1,79       | 209 000                                     | 1 500   | 1 270   |
| M200X3             | 96  | 200,2                     | 279,8          | 2,1            | 1 080 000          | 1 550 000              | 0,23                     | 2,98       | 4,44       | 2,92       | 180 000                                     | 2 400   | 1 660   |
| M200X3             | 96  | 200,2                     | 279,8          | 2,1            | 1 080 000          | 1 550 000              | 0,23                     | 2,98       | 4,44       | 2,92       | 180 000                                     | 2 400   | 1 660   |
| M200X3             | 118 | 200,2                     | 279,8          | 2,1            | 1 160 000          | 1 860 000              | 0,29                     | 2,2        | 3,27       | 2,15       | 192 000                                     | 2 200   | 1 330   |
| M200X3             | 125 | 204                       | 306            | 2,5            | 1 610 000          | 2 220 000              | 0,3                      | 2,28       | 3,39       | 2,23       | 218 000                                     | 2 000   | 1 260   |
| M200X3             | 125 | 204                       | 306            | 2,5            | 1 610 000          | 2 220 000              | 0,3                      | 2,28       | 3,39       | 2,23       | 218 000                                     | 2 000   | 1 260   |
| M200X3             | 146 | 204                       | 306            | 2,5            | 1 680 000          | 2 550 000              | 0,35                     | 1,82       | 2,7        | 1,78       | 226 000                                     | 1 400   | 880   |
| M200X3             | 112 | 207                       | 323            | 3              | 1 200 000          | 1 830 000              | 0,28                     | 2,39       | 3,56       | 2,34       | 122 000                                     | 1 800   | 1 600   |
| M200X3             | 145 | 207                       | 323            | 3              | 1 560 000          | 2 600 000              | 0,36                     | 1,86       | 2,77       | 1,82       | 156 000                                     | 1 700   | 1 020   |
| M200X3             | 160 | 210                       | 380            | 4              | 1 860 000          | 2 500 000              | 0,37                     | 1,83       | 2,72       | 1,79       | 213 000                                     | 1 500   | 1 220   |
| Tr210X4            | 77  | 210,2                     | 269,8          | 2,1            | 550 000            | 1 080 000              | 0,2                      | 3,42       | 5,09       | 3,34       | 71 000                                      | 2 000   | 1 650   |
| Tr210X4            | 102 | 210,2                     | 299,8          | 2,1            | 1 270 000          | 1 800 000              | 0,23                     | 2,9        | 4,31       | 2,83       | 203 000                                     | 2 400   | 1 550   |
| Tr210X4            | 102 | 210,2                     | 299,8          | 2,1            | 1 270 000          | 1 800 000              | 0,23                     | 2,9        | 4,31       | 2,83       | 203 000                                     | 2 400   | 1 550   |
| Tr210X4            | 127 | 210,2                     | 299,8          | 2,1            | 1 350 000          | 2 150 000              | 0,3                      | 2,13       | 3,17       | 2,08       | 216 000                                     | 2 000   | 1 240   |
| Tr220X4            | 134 | 214                       | 326            | 2,5            | 1 320 000          | 2 280 000              | 0,35                     | 1,95       | 2,9        | 1,91       | 131 000                                     | 1 700   | 1 240   |
| Tr210X4            | 158 | 214                       | 326            | 2,5            | 1 700 000          | 3 000 000              | 0,42                     | 1,62       | 2,42       | 1,59       | 190 000                                     | 1 400   | 810   |
| Tr220X4            | 118 | 217                       | 343            | 3              | 1 320 000          | 2 000 000              | 0,29                     | 2,35       | 3,5        | 2,3        | 123 000                                     | 1 700   | 1 530   |
| Tr220X4            | 153 | 217                       | 343            | 3              | 1 660 000          | 2 750 000              | 0,37                     | 1,83       | 2,72       | 1,79       | 163 000                                     | 1 500   | 980   |
| Tr220X4            | 170 | 220                       | 400            | 4              | 2 080 000          | 2 800 000              | 0,36                     | 1,87       | 2,79       | 1,83       | 189 000                                     | 1 400   | 1 120   |



# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные со стяжной втулкой



Со средним бортиком



Присоединительные размеры

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

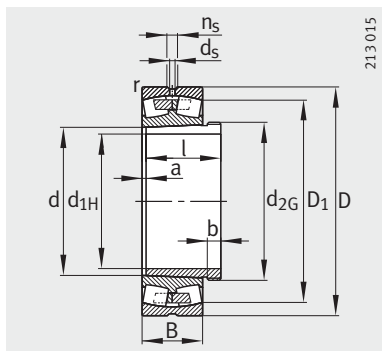
| Условное обозначение |                | Масса<br>m       |                       | Размеры         |     |     |     |           |                     |                |                |        |    |
|----------------------|----------------|------------------|-----------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----------|---------------------|----------------|----------------|--------|----|
| Подшипник            | Стяжная втулка | Подшипник<br>≈кг | Стяжная втулка<br>≈кг | d <sub>1H</sub> | d   | D   | B   | r<br>мин. | D <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> | a<br>≈ | b  |
| 23944-S-K-MB         | АН3944         | 12,3             | 4,74                  | 200             | 220 | 300 | 60  | 2,1       | 277,4               | 6,3            | 12,2           | 6      | 16 |
| 23044-K-MB           | АН3044G        | 29,9             | 7,13                  | 200             | 220 | 340 | 90  | 3         | 301,8               | 8              | 15             | 6      | 20 |
| 24044-B-K30-MB       | АН24044        | 38,9             | 8,11                  | 200             | 220 | 340 | 118 | 3         | 297,4               | 6,3            | 12,2           | 14     | 18 |
| 23144-B-K-MB         | АН3144         | 52               | 10,4                  | 200             | 220 | 370 | 120 | 4         | 319,2               | 9,5            | 17,7           | 6      | 23 |
| 24144-B-K30          | АН24144        | 64,4             | 3,61                  | 200             | 220 | 370 | 150 | 4         | 311,7               | 6,3            | 12,2           | 14     | 20 |
| 22244-B-K-MB         | АН2244         | 59,6             | 9,1                   | 200             | 220 | 400 | 108 | 4         | 348,7               | 9,5            | 17,7           | 6      | 20 |
| 23244-K-MB           | АН2344         | 79               | 13,6                  | 200             | 220 | 400 | 144 | 4         | 337,6               | 9,5            | 17,7           | 8      | 30 |
| 22344-K-MB           | АН2344         | 114              | 13,6                  | 200             | 220 | 460 | 145 | 5         | 391,2               | 12,5           | 23,5           | 8      | 30 |
| 23948-K-MB           | АН3948         | 13,4             | 5,29                  | 220             | 240 | 320 | 60  | 2,1       | 297,8               | 6,3            | 12,2           | 6      | 16 |
| 23048-K-MB           | АН3048         | 31,9             | 8,8                   | 220             | 240 | 360 | 92  | 3         | 322,1               | 8              | 15             | 7      | 21 |
| 24048-B-K30-MB       | АН24048        | 43,2             | 8,87                  | 220             | 240 | 360 | 118 | 3         | 318,9               | 6,3            | 12,2           | 15     | 20 |
| 23148-B-K-MB         | АН3148         | 65,3             | 12,2                  | 220             | 240 | 400 | 128 | 4         | 346,2               | 9,5            | 17,7           | 7      | 25 |
| 24148-B-K30          | АН24148        | 78,7             | 12,4                  | 220             | 240 | 400 | 160 | 4         | 338                 | 6,3            | 12,2           | 15     | 20 |
| 22248-B-K-MB         | АН2248         | 81,2             | 11,2                  | 220             | 240 | 440 | 120 | 4         | 380,7               | 12,5           | 23,5           | 6      | 21 |
| 23248-B-K-MB         | АН2348         | 105              | 15,6                  | 220             | 240 | 440 | 160 | 4         | 371                 | 12,5           | 23,5           | 8      | 30 |
| 22348-K-MB           | АН2348         | 145              | 15,6                  | 220             | 240 | 500 | 155 | 5         | 420                 | 12,5           | 23,5           | 8      | 30 |
| 23952-K-MB           | АН3952G        | 22,4             | 7,58                  | 240             | 260 | 360 | 75  | 2,1       | 330,5               | 8              | 15             | 6      | 18 |
| 23052-K-MB           | АН3052         | 46,2             | 10,7                  | 240             | 260 | 400 | 104 | 4         | 357,2               | 9,5            | 17,7           | 7      | 23 |
| 24052-B-K30-MB       | АН24052        | 64,5             | 11,8                  | 240             | 260 | 400 | 140 | 4         | 349,1               | 6,3            | 12,2           | 16     | 20 |
| 23152-K-MB           | АН3152G        | 89,6             | 15,1                  | 240             | 260 | 440 | 144 | 4         | 379,7               | 9,5            | 17,7           | 7      | 26 |
| 24152-B-K30          | АН24152        | 112              | 15,4                  | 240             | 260 | 440 | 180 | 4         | 370,3               | 8              | 15             | 16     | 22 |
| 22252-B-K-MB         | АН2252G        | 106              | 13,3                  | 240             | 260 | 480 | 130 | 5         | 415,3               | 12,5           | 23,5           | 6      | 23 |
| 23252-B-K-MB         | АН2352G        | 136              | 18,7                  | 240             | 260 | 480 | 174 | 5         | 405,4               | 12,5           | 23,5           | 8      | 30 |
| 22352-K-MB           | АН2352G        | 177              | 18,7                  | 240             | 260 | 540 | 165 | 6         | 452,1               | 12,5           | 23,5           | 8      | 30 |
| 23956-K-MB           | АН3956G        | 24,7             | 8,19                  | 260             | 280 | 380 | 75  | 2,1       | 350                 | 8              | 15             | 6      | 18 |
| 23056-K-MB           | АН3056         | 50,3             | 11,9                  | 260             | 280 | 420 | 106 | 4         | 376,5               | 9,5            | 17,7           | 8      | 24 |
| 24056-B-K30-MB       | АН24056        | 69,7             | 12,4                  | 260             | 280 | 420 | 140 | 4         | 369,5               | 6,3            | 12,2           | 17     | 22 |
| 23156-B-K-MB         | АН3156G        | 96,4             | 17,6                  | 260             | 280 | 460 | 146 | 5         | 401,4               | 9,5            | 17,7           | 8      | 28 |
| 24156-B-K30          | АН24156        | 118              | 16,6                  | 260             | 280 | 460 | 180 | 5         | 392,8               | 8              | 15             | 17     | 22 |
| 22256-B-K-MB         | АН2256G        | 110              | 14,4                  | 260             | 280 | 500 | 130 | 5         | 435,2               | 12,5           | 23,5           | 8      | 24 |
| 23256-K-MB           | АН2356G        | 153              | 21                    | 260             | 280 | 500 | 176 | 5         | 426,3               | 12,5           | 23,5           | 8      | 30 |
| 22356-K-MB           | АН2356G        | 224              | 21                    | 260             | 280 | 580 | 175 | 6         | 489,3               | 12,5           | 23,5           | 8      | 30 |



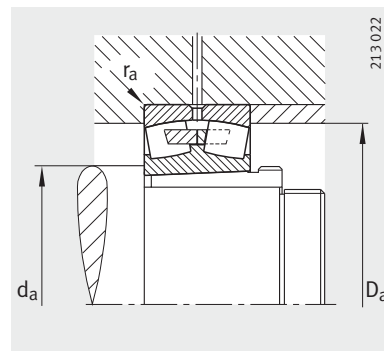
| Резьба<br>d <sub>2G</sub> | l   | Присоединительные размеры |                         |                         | Грузоподъемность            |                               | Коэффициенты для расчета |                |                |                | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>иг</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|-----|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|--|--|--|
|                           |     | d <sub>a</sub><br>мин.    | D <sub>a</sub><br>макс. | r <sub>a</sub><br>макс. | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н | e                        | γ <sub>1</sub> | γ <sub>2</sub> | γ <sub>0</sub> |  |  |  |
| Tr230X4                   | 77  | 230,2                     | 289,8                   | 2,1                     | 600 000                     | 1 250 000                     | 0,18                     | 3,76           | 5,59           | 3,67           | 72 000   | 1 800  | 1 460  |
| Tr230X4                   | 111 | 232,4                     | 327,6                   | 2,5                     | 1 100 000                   | 2 000 000                     | 0,26                     | 2,55           | 3,8            | 2,5            | 132 000  | 1 700  | 1 440  |
| Tr230X4                   | 138 | 232,4                     | 327,6                   | 2,5                     | 1 400 000                   | 2 700 000                     | 0,34                     | 1,96           | 2,92           | 1,92           | 139 000  | 1 300  | 1 070  |
| Tr240X4                   | 145 | 237                       | 353                     | 3                       | 1 630 000                   | 2 900 000                     | 0,33                     | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 165 000  | 1 400  | 1 060  |
| Tr230X4                   | 170 | 237                       | 353                     | 3                       | 1 900 000                   | 3 450 000                     | 0,41                     | 1,63           | 2,43           | 1,6            | 197 000  | 1 300  | 720  |
| Tr240X4                   | 130 | 237                       | 383                     | 3                       | 1 630 000                   | 2 450 000                     | 0,29                     | 2,35           | 3,5            | 2,3            | 153 000  | 1 400  | 1 340  |
| Tr240X4                   | 181 | 237                       | 383                     | 3                       | 2 040 000                   | 3 450 000                     | 0,37                     | 1,83           | 2,72           | 1,79           | 181 000  | 1 400  | 850  |
| Tr240X4                   | 181 | 240                       | 440                     | 4                       | 2 320 000                   | 3 350 000                     | 0,35                     | 1,95           | 2,9            | 1,91           | 217 000  | 1 300  | 970  |
| Tr250X4                   | 77  | 250,2                     | 309,8                   | 2,1                     | 640 000                     | 1 370 000                     | 0,17                     | 4,05           | 6,04           | 3,96           | 93 000   | 1 500  | 1 310  |
| Tr260X4                   | 116 | 252,4                     | 347,6                   | 2,5                     | 1 160 000                   | 2 200 000                     | 0,25                     | 2,74           | 4,08           | 2,68           | 130 000  | 1 400  | 1 320  |
| Tr250X4                   | 138 | 252,4                     | 347,6                   | 2,5                     | 1 500 000                   | 2 900 000                     | 0,32                     | 2,1            | 3,13           | 2,06           | 150 000  | 1 300  | 970  |
| Tr260X4                   | 154 | 257                       | 383                     | 3                       | 1 860 000                   | 3 250 000                     | 0,33                     | 2,06           | 3,06           | 2,01           | 177 000  | 1 300  | 970  |
| Tr260X4                   | 180 | 257                       | 383                     | 3                       | 2 120 000                   | 3 900 000                     | 0,41                     | 1,66           | 2,47           | 1,62           | 231 000  | 1 200  | 660  |
| Tr260X4                   | 144 | 257                       | 423                     | 3                       | 1 960 000                   | 3 050 000                     | 0,29                     | 2,35           | 3,5            | 2,3            | 184 000  | 1 300  | 1 180  |
| Tr260X4                   | 189 | 257                       | 423                     | 3                       | 2 450 000                   | 4 250 000                     | 0,37                     | 1,8            | 2,69           | 1,76           | 231 000  | 1 300  | 750  |
| Tr260X4                   | 189 | 260                       | 480                     | 4                       | 2 650 000                   | 3 900 000                     | 0,35                     | 1,95           | 2,9            | 1,91           | 249 000  | 1 500  | 870  |
| Tr280X4                   | 94  | 270,2                     | 349,8                   | 2,1                     | 930 000                     | 1 930 000                     | 0,19                     | 3,54           | 5,27           | 3,46           | 108 000  | 1 400  | 1 190  |
| Tr280X4                   | 128 | 274,6                     | 385,4                   | 3                       | 1 500 000                   | 2 800 000                     | 0,26                     | 2,64           | 3,93           | 2,58           | 154 000  | 1 300  | 1 170  |
| Tr270X4                   | 162 | 274,6                     | 385,4                   | 3                       | 1 900 000                   | 3 800 000                     | 0,35                     | 1,94           | 2,88           | 1,89           | 204 000  | 1 100  | 870  |
| Tr280X4                   | 172 | 277                       | 423                     | 3                       | 2 200 000                   | 4 000 000                     | 0,33                     | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 213 000  | 1 200  | 850  |
| Tr280X4                   | 202 | 277                       | 423                     | 3                       | 2 700 000                   | 5 100 000                     | 0,42                     | 1,61           | 2,4            | 1,58           | 315 000  | 1 100  | 550  |
| Tr280X4                   | 155 | 280                       | 460                     | 4                       | 2 240 000                   | 3 450 000                     | 0,29                     | 2,32           | 3,45           | 2,26           | 217 000  | 1 100  | 1 070  |
| Tr280X4                   | 205 | 280                       | 460                     | 4                       | 2 900 000                   | 4 900 000                     | 0,37                     | 1,8            | 2,69           | 1,76           | 270 000  | 1 100  | 660  |
| Tr280X4                   | 205 | 286                       | 514                     | 5                       | 3 000 000                   | 4 400 000                     | 0,34                     | 2              | 2,98           | 1,96           | 290 000  | 1 100  | 790  |
| Tr300X4                   | 94  | 290,2                     | 369,8                   | 2,1                     | 970 000                     | 2 040 000                     | 0,18                     | 3,76           | 5,59           | 3,67           | 129 000  | 1 300  | 1 100  |
| Tr300X4                   | 131 | 294,6                     | 405,4                   | 3                       | 1 560 000                   | 3 000 000                     | 0,25                     | 2,74           | 4,08           | 2,68           | 156 000  | 1 300  | 1 090  |
| Tr290X4                   | 162 | 294,6                     | 405,4                   | 3                       | 2 000 000                   | 4 000 000                     | 0,33                     | 2,04           | 3,04           | 2              | 225 000  | 1 100  | 810  |
| Tr300X4                   | 175 | 300                       | 440                     | 4                       | 2 360 000                   | 4 400 000                     | 0,32                     | 2,12           | 3,15           | 2,07           | 241 000  | 1 100  | 780  |
| Tr300X4                   | 202 | 300                       | 440                     | 4                       | 2 700 000                   | 5 200 000                     | 0,39                     | 1,71           | 2,54           | 1,67           | 365 000  | 1 000  | 520  |
| Tr300X4                   | 155 | 300                       | 480                     | 4                       | 2 360 000                   | 3 650 000                     | 0,28                     | 2,43           | 3,61           | 2,37           | 238 000  | 1 100  | 1 010  |
| Tr300X4                   | 212 | 300                       | 480                     | 4                       | 3 000 000                   | 5 300 000                     | 0,36                     | 1,86           | 2,77           | 1,82           | 260 000  | 1 100  | 620  |
| Tr300X4                   | 212 | 306                       | 554                     | 5                       | 3 550 000                   | 5 400 000                     | 0,33                     | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 335 000  | 950  | 680  |



# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные со стяжной втулкой



Со средним бортиком



Присоединительные размеры

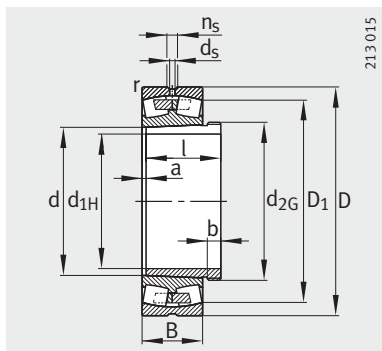
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |                   | Масса<br>m            |                          | Размеры         |     |     |     |      |                |                |                |    |    |
|----------------------|-------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------|-----|-----|-----|------|----------------|----------------|----------------|----|----|
| Подшипник            | Стяжная<br>втулка | Под-<br>шипник<br>≈кг | Стяжная<br>втулка<br>≈кг | d <sub>1H</sub> | d   | D   | B   | r    | D <sub>1</sub> | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> | a  | b  |
|                      |                   |                       |                          |                 |     |     |     | мин. | ≈              |                |                | ≈  |    |
| 23960-B-K-MB         | АН3960G           | 39,1                  | 10,7                     | 280             | 300 | 420 | 90  | 3    | 384,6          | 9,5            | 17,7           | 7  | 21 |
| 23060-K-MB           | АН3060            | 72,2                  | 14,3                     | 280             | 300 | 460 | 118 | 4    | 412,6          | 9,5            | 17,7           | 8  | 26 |
| 24060-B-K30-MB       | АН24060           | 97,7                  | 15,3                     | 280             | 300 | 460 | 160 | 4    | 401,5          | 8              | 15             | 18 | 24 |
| 23160-B-K-MB         | АН3160G           | 123                   | 19,9                     | 280             | 300 | 500 | 160 | 5    | 434,7          | 9,5            | 17,7           | 8  | 30 |
| 24160-B-K30          | АН24160           | 158                   | 20                       | 280             | 300 | 500 | 200 | 5    | 424,4          | 8              | 15             | 18 | 24 |
| 22260-K-MB           | АН2260G           | 136                   | 17,2                     | 280             | 300 | 540 | 140 | 5    | 468,8          | 12,5           | 23,5           | 8  | 26 |
| 23260-K-MB           | АН3260G           | 192                   | 24,6                     | 280             | 300 | 540 | 192 | 5    | 458,7          | 12,5           | 23,5           | 8  | 34 |
| 23964-K-MB           | АН3964G           | 41                    | 11,4                     | 300             | 320 | 440 | 90  | 3    | 406,2          | 9,5            | 17,7           | 7  | 21 |
| 23064-K-MB           | АН3064G           | 77,1                  | 15,8                     | 300             | 320 | 480 | 121 | 4    | 432,6          | 9,5            | 17,7           | 8  | 27 |
| 24064-B-K30-MB       | АН24064           | 103                   | 16,6                     | 300             | 320 | 480 | 160 | 4    | 424            | 8              | 15             | 18 | 24 |
| 23164-K-MB           | АН3164G           | 159                   | 23,6                     | 300             | 320 | 540 | 176 | 5    | 466,2          | 12,5           | 23,5           | 8  | 31 |
| 24164-B-K30          | АН24164           | 197                   | 23,4                     | 300             | 320 | 540 | 218 | 5    | 456,1          | 9,5            | 17,7           | 18 | 24 |
| 22264-K-MB           | АН2264G           | 166                   | 19,8                     | 300             | 320 | 580 | 150 | 5    | 503,5          | 12,5           | 23,5           | 10 | 27 |
| 23264-K-MB           | АН3264G           | 229                   | 28,9                     | 300             | 320 | 580 | 208 | 5    | 489,6          | 12,5           | 23,5           | 8  | 36 |
| 23068-K-MB           | АН3068G           | 101                   | 18,6                     | 320             | 340 | 520 | 133 | 5    | 464,6          | 12,5           | 23,5           | 9  | 28 |
| 24068-B-K30-MB       | АН24068           | 143                   | 21,7                     | 320             | 340 | 520 | 180 | 5    | 457,1          | 9,5            | 17,7           | 19 | 26 |
| 23168-B-K-MB         | АН3168G           | 203                   | 27,6                     | 320             | 340 | 580 | 190 | 5    | 499,5          | 12,5           | 23,5           | 9  | 33 |
| 24168-B-K30          | АН24168           | 260                   | 27,9                     | 320             | 340 | 580 | 243 | 5    | 481,1          | 9,5            | 17,7           | 19 | 26 |
| 23268-B-K-MB         | АН3268G           | 291                   | 33,7                     | 320             | 340 | 620 | 224 | 6    | 521,2          | 12,5           | 23,5           | 9  | 38 |
| 23972-K-MB           | АН3972G           | 45                    | 12,8                     | 340             | 360 | 480 | 90  | 3    | 447,1          | 9,5            | 17,7           | 7  | 21 |
| 23072-K-MB           | АН3072G           | 107                   | 20,4                     | 340             | 360 | 540 | 134 | 5    | 485,2          | 12,5           | 23,5           | 9  | 30 |
| 23172-K-MB           | АН3172G           | 217                   | 29,9                     | 340             | 360 | 600 | 192 | 5    | 520            | 12,5           | 23,5           | 9  | 35 |
| 24172-B-K30          | АН24172           | 275                   | 29,6                     | 340             | 360 | 600 | 243 | 5    | 503,6          | 9,5            | 17,7           | 20 | 26 |
| 23272-B-K-MB         | АН3272G           | 328                   | 37,5                     | 340             | 360 | 650 | 232 | 6    | 548,3          | 12,5           | 23,5           | 9  | 40 |
| 23976-K-MB           | АН3976G           | 66,3                  | 16                       | 360             | 380 | 520 | 106 | 4    | 477,6          | 9,5            | 17,7           | 8  | 22 |
| 23076-B-K-MB         | АН3076G           | 113                   | 22,1                     | 360             | 380 | 560 | 135 | 5    | 505,6          | 12,5           | 23,5           | 10 | 31 |
| 24076-B-K30-MB       | АН24076           | 155                   | 23,7                     | 360             | 380 | 560 | 180 | 5    | 499            | 9,5            | 17,7           | 20 | 28 |
| 23176-K-MB           | АН3176G           | 226                   | 32,2                     | 360             | 380 | 620 | 194 | 5    | 539,6          | 12,5           | 23,5           | 10 | 36 |
| 24176-B-K30          | АН24176           | 277                   | 31,3                     | 360             | 380 | 620 | 243 | 5    | 525,8          | 9,5            | 17,7           | 20 | 28 |
| 23276-B-K-MB         | АН3276G           | 367                   | 41,5                     | 360             | 380 | 680 | 240 | 6    | 576,4          | 12,5           | 23,5           | 10 | 42 |
| 23980-B-K-MB         | АН3980G           | 68,2                  | 16,9                     | 380             | 400 | 540 | 106 | 4    | 499            | 9,5            | 17,7           | 8  | 22 |
| 23080-K-MB           | АН3080G           | 143                   | 25,4                     | 380             | 400 | 600 | 148 | 5    | 540,5          | 12,5           | 23,5           | 10 | 33 |
| 24080-B-K30-MB       | АН24080           | 196                   | 27,1                     | 380             | 400 | 600 | 200 | 5    | 530,9          | 12,5           | 23,5           | 20 | 28 |
| 23180-B-K-MB         | АН3180G           | 261                   | 35,3                     | 380             | 400 | 650 | 200 | 6    | 567,2          | 12,5           | 23,5           | 10 | 38 |
| 24180-B-K30          | АН24180           | 312                   | 34,3                     | 380             | 400 | 650 | 250 | 6    | 553,5          | 12,5           | 23,5           | 20 | 28 |
| 23280-B-K-MB         | АН3280G           | 442                   | 47,4                     | 380             | 400 | 720 | 256 | 6    | 609,8          | 12,5           | 23,5           | 10 | 44 |

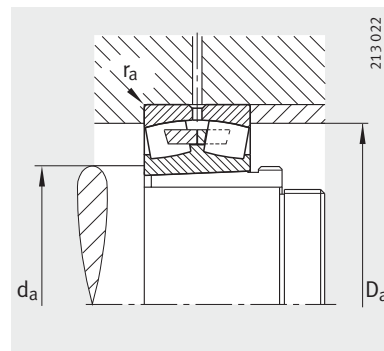
| Резьба<br>d <sub>2G</sub> | l   | Присоединительные размеры |                         |                         | Грузоподъемность            |                               | Коэффициенты для расчета |                |                |                | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>ur</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Баз. темп. частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|-----|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|--|--|--|
|                           |     | d <sub>a</sub><br>мин.    | D <sub>a</sub><br>макс. | r <sub>a</sub><br>макс. | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н | e                        | γ <sub>1</sub> | γ <sub>2</sub> | γ <sub>0</sub> |  |  |  |
| Tr320X5                   | 112 | 312,4                     | 407,6                   | 2,5                     | 1 270 000                   | 2 650 000                     | 0,2                      | 3,42           | 5,09           | 3,34           | 165 000  | 1 200  | 1 000  |
| Tr320X5                   | 145 | 314,6                     | 445,4                   | 3                       | 1 960 000                   | 3 650 000                     | 0,25                     | 2,69           | 4              | 2,63           | 223 000  | 1 100  | 960  |
| Tr310X4                   | 184 | 314,6                     | 445,4                   | 3                       | 2 500 000                   | 5 200 000                     | 0,35                     | 1,95           | 2,9            | 1,91           | 300 000  | 1 000  | 700  |
| Tr320X5                   | 192 | 320                       | 480                     | 4                       | 2 650 000                   | 4 900 000                     | 0,33                     | 2,06           | 3,06           | 2,01           | 270 000  | 1 100  | 720  |
| Tr320X5                   | 224 | 320                       | 480                     | 4                       | 3 250 000                   | 6 300 000                     | 0,4                      | 1,67           | 2,49           | 1,63           | 540 000  | 900  | 455  |
| Tr320X5                   | 170 | 320                       | 520                     | 4                       | 2 750 000                   | 4 400 000                     | 0,27                     | 2,47           | 3,67           | 2,41           | 300 000  | 1 000  | 900  |
| Tr320X5                   | 228 | 320                       | 520                     | 4                       | 3 450 000                   | 6 200 000                     | 0,37                     | 1,83           | 2,72           | 1,79           | 300 000  | 1 000  | 560  |
| Tr340X5                   | 112 | 332,4                     | 427,6                   | 2,5                     | 1 310 000                   | 2 750 000                     | 0,19                     | 3,62           | 5,39           | 3,54           | 202 000  | 1 100  | 930  |
| Tr340X5                   | 149 | 334,6                     | 465,4                   | 3                       | 2 040 000                   | 4 000 000                     | 0,25                     | 2,74           | 4,08           | 2,68           | 243 000  | 1 100  | 900  |
| Tr330X5                   | 184 | 334,6                     | 465,4                   | 3                       | 2 600 000                   | 5 400 000                     | 0,33                     | 2,06           | 3,06           | 2,01           | 360 000  | 950  | 660  |
| Tr340X5                   | 209 | 340                       | 520                     | 4                       | 3 200 000                   | 6 000 000                     | 0,34                     | 1,98           | 2,94           | 1,93           | 305 000  | 950  | 650  |
| Tr340X5                   | 242 | 340                       | 520                     | 4                       | 3 800 000                   | 7 350 000                     | 0,41                     | 1,65           | 2,46           | 1,61           | 530 000  | 850  | 415  |
| Tr340X5                   | 180 | 340                       | 560                     | 4                       | 3 050 000                   | 4 900 000                     | 0,27                     | 2,47           | 3,67           | 2,41           | 345 000  | 950  | 830  |
| Tr340X5                   | 246 | 340                       | 560                     | 4                       | 3 900 000                   | 6 950 000                     | 0,37                     | 1,8            | 2,69           | 1,76           | 330 000  | 950  | 510  |
| Tr360X5                   | 162 | 358                       | 502                     | 4                       | 2 360 000                   | 4 550 000                     | 0,25                     | 2,69           | 4              | 2,63           | 285 000  | 1 000  | 840  |
| Tr360X5                   | 206 | 358                       | 502                     | 4                       | 3 100 000                   | 6 550 000                     | 0,34                     | 1,98           | 2,94           | 1,93           | 530 000  | 850  | 600  |
| Tr360X5                   | 225 | 360                       | 560                     | 4                       | 3 650 000                   | 6 950 000                     | 0,34                     | 1,98           | 2,94           | 1,93           | 570 000  | 900  | 590  |
| Tr360X5                   | 269 | 360                       | 560                     | 4                       | 4 400 000                   | 8 500 000                     | 0,43                     | 1,56           | 2,32           | 1,53           | 680 000  | 800  | 380  |
| Tr360X5                   | 264 | 366                       | 594                     | 5                       | 4 500 000                   | 8 150 000                     | 0,38                     | 1,78           | 2,65           | 1,74           | 650 000  | 850  | 465  |
| Tr380X5                   | 112 | 372,4                     | 467,6                   | 2,5                     | 1 430 000                   | 3 200 000                     | 0,17                     | 4,05           | 6,04           | 3,96           | 209 000  | 1 000  | 800  |
| Tr380X5                   | 167 | 378                       | 522                     | 4                       | 2 450 000                   | 4 800 000                     | 0,25                     | 2,74           | 4,08           | 2,68           | 295 000  | 950  | 790  |
| Tr380X5                   | 229 | 380                       | 580                     | 4                       | 3 800 000                   | 7 350 000                     | 0,33                     | 2,06           | 3,06           | 2,01           | 360 000  | 850  | 550  |
| Tr380X5                   | 269 | 380                       | 580                     | 4                       | 4 500 000                   | 9 000 000                     | 0,41                     | 1,63           | 2,43           | 1,6            | 550 000  | 750  | 355  |
| Tr380X5                   | 274 | 386                       | 624                     | 5                       | 4 900 000                   | 9 150 000                     | 0,38                     | 1,78           | 2,65           | 1,74           | 720 000  | 800  | 425  |
| Tr400X5                   | 130 | 394,6                     | 505,4                   | 3                       | 1 760 000                   | 4 000 000                     | 0,19                     | 3,58           | 5,33           | 3,5            | 265 000  | 950  | 750  |
| Tr400X5                   | 170 | 398                       | 542                     | 4                       | 2 550 000                   | 5 300 000                     | 0,24                     | 2,84           | 4,23           | 2,78           | 430 000  | 900  | 730  |
| Tr400X5                   | 208 | 398                       | 542                     | 4                       | 3 350 000                   | 7 200 000                     | 0,31                     | 2,15           | 3,2            | 2,1            | 580 000  | 750  | 520  |
| Tr400X5                   | 232 | 400                       | 600                     | 4                       | 4 050 000                   | 8 150 000                     | 0,32                     | 2,12           | 3,15           | 2,07           | 385 000  | 800  | 510  |
| Tr400X5                   | 271 | 400                       | 600                     | 4                       | 4 650 000                   | 9 500 000                     | 0,39                     | 1,71           | 2,54           | 1,67           | 770 000  | 700  | 330  |
| Tr400X5                   | 284 | 406                       | 654                     | 5                       | 5 300 000                   | 9 800 000                     | 0,37                     | 1,8            | 2,69           | 1,76           | 780 000  | 750  | 395  |
| Tr420X5                   | 130 | 414,6                     | 525,4                   | 3                       | 1 830 000                   | 4 150 000                     | 0,18                     | 3,71           | 5,52           | 3,63           | 275 000  | 900  | 710  |
| Tr420X5                   | 183 | 418                       | 582                     | 4                       | 3 050 000                   | 6 200 000                     | 0,24                     | 2,79           | 4,15           | 2,73           | 365 000  | 800  | 670  |
| Tr420X5                   | 228 | 418                       | 582                     | 4                       | 3 900 000                   | 8 500 000                     | 0,33                     | 2,06           | 3,06           | 2,01           | 670 000  | 700  | 485  |
| Tr420X5                   | 240 | 426                       | 624                     | 5                       | 4 250 000                   | 8 500 000                     | 0,31                     | 2,15           | 3,2            | 2,1            | 670 000  | 750  | 485  |
| Tr420X5                   | 278 | 426                       | 624                     | 5                       | 5 100 000                   | 10 400 000                    | 0,39                     | 1,72           | 2,56           | 1,68           | 720 000  | 670  | 310  |
| Tr420X5                   | 302 | 426                       | 694                     | 5                       | 5 700 000                   | 10 800 000                    | 0,38                     | 1,78           | 2,65           | 1,74           | 820 000  | 700  | 370  |



# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные со стяжной втулкой



Со средним бортиком



Присоединительные размеры

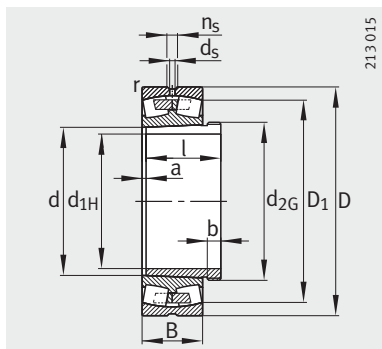
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |                   | Масса<br>m             |                           | Размеры         |     |     |     |     |                |                |                |    |    |
|----------------------|-------------------|------------------------|---------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----|----|
| Подшипник            | Стяжная<br>втулка | Под-<br>шипник<br>≈ кг | Стяжная<br>втулка<br>≈ кг | d <sub>1H</sub> | d   | D   | B   | r   | D <sub>1</sub> | d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> | a  | b  |
|                      |                   |                        |                           | мин.            | ≈   | ≈   | ≈   | ≈   | ≈              | ≈              | ≈              |    |    |
| 23984-K-MB           | АН3984G           | 78                     | 17,8                      | 400             | 420 | 560 | 106 | 4   | 519,5          | 9,5            | 17,7           | 8  | 22 |
| 23084-B-K-MB         | АН3084G           | 155                    | 27,2                      | 400             | 420 | 620 | 150 | 5   | 560,7          | 12,5           | 23,5           | 10 | 34 |
| 24084-B-K30-MB       | АН24084           | 214                    | 29                        | 400             | 420 | 620 | 200 | 5   | 550,2          | 12,5           | 23,5           | 22 | 30 |
| 23184-K-MB           | АН3184G           | 339                    | 42,3                      | 400             | 420 | 700 | 224 | 6   | 605,4          | 12,5           | 23,5           | 10 | 40 |
| 24184-B-K30          | АН24184           | 407                    | 40,3                      | 400             | 420 | 700 | 280 | 6   | 590,3          | 12,5           | 23,5           | 22 | 30 |
| 23284-B-K-MB         | АН3284G           | 537                    | 54                        | 400             | 420 | 760 | 272 | 7,5 | 642,2          | 12,5           | 23,5           | 10 | 46 |
| 23988-K-MB           | АН3988            | 98,3                   | 21,2                      | 420             | 440 | 600 | 118 | 4   | 552,8          | 12,5           | 23,5           | 8  | 25 |
| 23088-K-MB           | АНХ3088G          | 177                    | 30,1                      | 420             | 440 | 650 | 157 | 6   | 586,8          | 12,5           | 23,5           | 11 | 35 |
| 24088-B-K30-MB       | АН24088           | 247                    | 31,9                      | 420             | 440 | 650 | 212 | 6   | 575,6          | 12,5           | 23,5           | 22 | 30 |
| 23188-K-MB           | АНХ3188G          | 378                    | 45,3                      | 420             | 440 | 720 | 226 | 6   | 626            | 12,5           | 23,5           | 11 | 42 |
| 24188-B-K30          | АН24188           | 451                    | 42,3                      | 420             | 440 | 720 | 280 | 6   | 612,4          | 12,5           | 23,5           | 22 | 30 |
| 23288-B-K-MB         | АНХ3288G          | 586                    | 58,8                      | 420             | 440 | 790 | 280 | 7,5 | 669,3          | 12,5           | 23,5           | 11 | 48 |
| 23992-B-K-MB         | АН3992            | 103                    | 22,5                      | 440             | 460 | 620 | 118 | 4   | 573,3          | 12,5           | 23,5           | 8  | 25 |
| 23092-B-K-MB         | АНХ3092G          | 204                    | 33,1                      | 440             | 460 | 680 | 163 | 6   | 612,2          | 12,5           | 23,5           | 11 | 37 |
| 23192-K-MB           | АНХ3192G          | 420                    | 50,8                      | 440             | 460 | 760 | 240 | 7,5 | 661,4          | 12,5           | 23,5           | 11 | 43 |
| 24192-B-K30-MB       | АН24192           | 578                    | 47,4                      | 440             | 460 | 760 | 300 | 7,5 | 642,8          | 12,5           | 23,5           | 23 | 32 |
| 23292-K-MB           | АНХ3292G          | 699                    | 66,2                      | 440             | 460 | 830 | 296 | 7,5 | 701,6          | 12,5           | 23,5           | 11 | 50 |
| 23996-B-K-MB         | АН3996            | 121                    | 25,7                      | 460             | 480 | 650 | 128 | 5   | 598,8          | 12,5           | 23,5           | 9  | 28 |
| 23096-K-MB           | АНХ3096G          | 208                    | 35,2                      | 460             | 480 | 700 | 165 | 6   | 632,6          | 12,5           | 23,5           | 12 | 38 |
| 24096-B-K30-MB       | АН24096           | 289                    | 36,6                      | 460             | 480 | 700 | 218 | 6   | 625,4          | 12,5           | 23,5           | 23 | 32 |
| 23196-K-MB           | АНХ3196G          | 470                    | 55,5                      | 460             | 480 | 790 | 248 | 7,5 | 688,3          | 12,5           | 23,5           | 12 | 45 |
| 24196-B-K30-MB       | АН24196           | 700                    | 53,1                      | 460             | 480 | 790 | 308 | 7,5 | 669,9          | 12,5           | 23,5           | 25 | 35 |
| 23296-K-MB           | АНХ3296G          | 806                    | 73,3                      | 460             | 480 | 870 | 310 | 7,5 | 734,8          | 12,5           | 23,5           | 12 | 52 |
| 239/500-K-MB         | АН39/500          | 124                    | 27,7                      | 480             | 500 | 670 | 128 | 5   | 619,3          | 12,5           | 23,5           | 10 | 32 |
| 230/500-B-K-MB       | АНХ30/500         | 219                    | 42,5                      | 480             | 500 | 720 | 167 | 6   | 653,5          | 12,5           | 23,5           | 12 | 40 |
| 231/500-B-K-MB       | АНХ31/500         | 556                    | 71,3                      | 480             | 500 | 830 | 264 | 7,5 | 720,9          | 12,5           | 23,5           | 12 | 47 |
| 241/500-B-K30-MB     | АН241/500         | 717                    | 60,5                      | 480             | 500 | 830 | 325 | 7,5 | 701,8          | 12,5           | 23,5           | 25 | 37 |
| 239/530-K-MB         | АН39/530          | 146                    | 43,4                      | 500             | 530 | 710 | 136 | 5   | 656,4          | 12,5           | 23,5           | 10 | 37 |
| 230/530-B-K-MB       | АН30/530A         | 291                    | 61,8                      | 500             | 530 | 780 | 185 | 6   | 703,7          | 12,5           | 23,5           | 12 | 45 |
| 231/530-K-MB         | АН31/530A         | 643                    | 93,4                      | 500             | 530 | 870 | 272 | 7,5 | 756,3          | 12,5           | 23,5           | 12 | 53 |
| 241/530-B-K30-MB     | АН241/530         | 845                    | 89                        | 500             | 530 | 870 | 335 | 7,5 | 739,1          | 12,5           | 23,5           | 25 | 40 |
| 239/560-B-K-MB       | АН39/560          | 169                    | 47                        | 530             | 560 | 750 | 140 | 5   | 693,4          | 12,5           | 23,5           | 10 | 37 |
| 230/560-B-K-MB       | АН30/560A         | 339                    | 68,6                      | 530             | 560 | 820 | 195 | 6   | 741,5          | 12,5           | 23,5           | 12 | 45 |
| 231/560-K-MB         | АН31/560A         | 737                    | 102                       | 530             | 560 | 920 | 280 | 7,5 | 800,2          | 12,5           | 23,5           | 12 | 55 |
| 241/560-B-K30-MB     | АН241/560         | 974                    | 101                       | 530             | 560 | 920 | 355 | 7,5 | 785            | 12,5           | 23,5           | 28 | 45 |

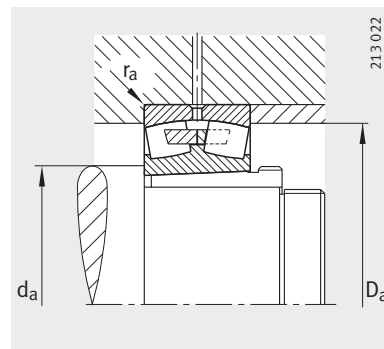
| Резьба<br>d <sub>2G</sub> | l   | Присоединитель-<br>ные размеры |                         |                         | Грузоподъемность            |                               | Коэффициенты<br>для расчета |                |                |                | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>C <sub>ur</sub><br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Баз. темп.<br>частота<br>вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|-----|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|--|--|--|
|                           |     | d <sub>a</sub><br>мин.         | D <sub>a</sub><br>макс. | r <sub>a</sub><br>макс. | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н | e                           | Y <sub>1</sub> | Y <sub>2</sub> | Y <sub>0</sub> |  |  |  |
| Tr440X5                   | 130 | 434,6                          | 545,4                   | 3                       | 1 900 000                   | 4 500 000                     | 0,18                        | 3,85           | 5,73           | 3,76           | 300 000  | 850  | 660  |
| Tr440X5                   | 186 | 438                            | 602                     | 4                       | 3 150 000                   | 6 550 000                     | 0,24                        | 2,84           | 4,23           | 2,78           | 395 000  | 800  | 640  |
| Tr440X5                   | 230 | 438                            | 602                     | 4                       | 4 000 000                   | 8 800 000                     | 0,32                        | 2,13           | 3,17           | 2,08           | 710 000  | 670  | 460  |
| Tr440X5                   | 266 | 446                            | 674                     | 5                       | 5 000 000                   | 9 650 000                     | 0,33                        | 2,03           | 3,02           | 1,98           | 465 000  | 700  | 455  |
| Tr440X5                   | 310 | 446                            | 674                     | 5                       | 6 200 000                   | 12 700 000                    | 0,4                         | 1,67           | 2,49           | 1,63           | 980 000  | 630  | 265  |
| Tr440X5                   | 321 | 452                            | 728                     | 6                       | 6 550 000                   | 12 200 000                    | 0,38                        | 1,77           | 2,64           | 1,73           | 930 000  | 670  | 340  |
| Tr460X5                   | 145 | 454,6                          | 585,4                   | 3                       | 2 240 000                   | 5 200 000                     | 0,18                        | 3,66           | 5,46           | 3,58           | 295 000  | 800  | 620  |
| Tr460X5                   | 194 | 463                            | 627                     | 5                       | 3 400 000                   | 7 100 000                     | 0,24                        | 2,84           | 4,23           | 2,78           | 405 000  | 750  | 610  |
| Tr460X5                   | 242 | 463                            | 627                     | 5                       | 4 300 000                   | 9 650 000                     | 0,32                        | 2,12           | 3,15           | 2,07           | 750 000  | 630  | 430  |
| Tr460X5                   | 270 | 466                            | 694                     | 5                       | 5 200 000                   | 10 400 000                    | 0,32                        | 2,1            | 3,13           | 2,06           | 485 000  | 700  | 425  |
| Tr460X5                   | 310 | 466                            | 694                     | 5                       | 6 400 000                   | 13 200 000                    | 0,38                        | 1,76           | 2,62           | 1,72           | 1 020 000  | 600  | 255  |
| Tr460X5                   | 330 | 472                            | 758                     | 6                       | 7 100 000                   | 13 400 000                    | 0,37                        | 1,8            | 2,69           | 1,76           | 990 000  | 630  | 320  |
| Tr480X5                   | 145 | 474,6                          | 605,4                   | 3                       | 2 280 000                   | 5 400 000                     | 0,18                        | 3,85           | 5,73           | 3,76           | 370 000  | 750  | 590  |
| Tr480X5                   | 202 | 483                            | 657                     | 5                       | 3 650 000                   | 7 650 000                     | 0,24                        | 2,84           | 4,23           | 2,78           | 520 000  | 700  | 580  |
| Tr480X5                   | 285 | 492                            | 728                     | 6                       | 5 850 000                   | 11 600 000                    | 0,32                        | 2,12           | 3,15           | 2,07           | 530 000  | 630  | 390  |
| Tr480X5                   | 332 | 492                            | 728                     | 6                       | 7 500 000                   | 15 600 000                    | 0,39                        | 1,73           | 2,58           | 1,69           | 1 160 000  | 560  | 227  |
| Tr480X5                   | 349 | 492                            | 798                     | 6                       | 7 800 000                   | 15 000 000                    | 0,37                        | 1,8            | 2,69           | 1,76           | 620 000  | 600  | 295  |
| Tr500X5                   | 158 | 498                            | 632                     | 4                       | 2 550 000                   | 6 000 000                     | 0,18                        | 3,76           | 5,59           | 3,67           | 460 000  | 700  | 570  |
| Tr500X5                   | 205 | 503                            | 677                     | 5                       | 3 800 000                   | 8 150 000                     | 0,23                        | 2,9            | 4,31           | 2,83           | 455 000  | 670  | 550  |
| Tr500X5                   | 250 | 503                            | 677                     | 5                       | 4 900 000                   | 11 200 000                    | 0,3                         | 2,25           | 3,34           | 2,2            | 830 000  | 600  | 380  |
| Tr500X5                   | 295 | 512                            | 758                     | 6                       | 6 300 000                   | 12 700 000                    | 0,32                        | 2,12           | 3,15           | 2,07           | 570 000  | 630  | 370  |
| Tr500X5                   | 343 | 512                            | 758                     | 6                       | 8 000 000                   | 16 600 000                    | 0,39                        | 1,75           | 2,61           | 1,71           | 1 190 000  | 560  | 213  |
| Tr500X5                   | 364 | 512                            | 838                     | 6                       | 8 800 000                   | 17 000 000                    | 0,37                        | 1,83           | 2,72           | 1,79           | 700 000  | 600  | 265  |
| Tr520X6                   | 162 | 518                            | 652                     | 4                       | 2 600 000                   | 6 300 000                     | 0,17                        | 3,9            | 5,81           | 3,81           | 400 000  | 670  | 540  |
| Tr540X6                   | 209 | 523                            | 697                     | 5                       | 3 900 000                   | 8 500 000                     | 0,22                        | 3,01           | 4,48           | 2,94           | 510 000  | 670  | 520  |
| Tr550X6                   | 313 | 532                            | 798                     | 6                       | 7 100 000                   | 14 300 000                    | 0,32                        | 2,1            | 3,13           | 2,06           | 990 000  | 600  | 340  |
| Tr520X6                   | 362 | 532                            | 798                     | 6                       | 8 650 000                   | 18 300 000                    | 0,39                        | 1,73           | 2,58           | 1,69           | 1 340 000  | 530  | 199  |
| Tr550X6                   | 175 | 548                            | 692                     | 4                       | 2 850 000                   | 6 800 000                     | 0,18                        | 3,85           | 5,73           | 3,76           | 385 000  | 630  | 500  |
| Tr560X6                   | 230 | 553                            | 757                     | 5                       | 4 400 000                   | 9 500 000                     | 0,22                        | 3,04           | 4,53           | 2,97           | 540 000  | 600  | 490  |
| Tr560X6                   | 325 | 562                            | 838                     | 6                       | 7 350 000                   | 15 300 000                    | 0,32                        | 2,12           | 3,15           | 2,07           | 670 000  | 560  | 325  |
| Tr550X6                   | 375 | 562                            | 838                     | 6                       | 9 500 000                   | 20 000 000                    | 0,38                        | 1,77           | 2,64           | 1,73           | 1 450 000  | 500  | 184  |
| Tr580X6                   | 180 | 578                            | 732                     | 4                       | 3 100 000                   | 7 650 000                     | 0,17                        | 3,95           | 5,88           | 3,86           | 570 000  | 600  | 465  |
| Tr590X6                   | 240 | 583                            | 797                     | 5                       | 5 100 000                   | 11 000 000                    | 0,23                        | 2,95           | 4,4            | 2,89           | 740 000  | 560  | 450  |
| Tr590X6                   | 335 | 592                            | 888                     | 6                       | 8 150 000                   | 16 600 000                    | 0,31                        | 2,21           | 3,29           | 2,16           | 750 000  | 530  | 300  |
| Tr580X6                   | 400 | 592                            | 888                     | 6                       | 10 600 000                  | 22 400 000                    | 0,38                        | 1,77           | 2,64           | 1,73           | 1 600 000  | 480  | 167  |



# Роликоподшипники радиальные сферические двухрядные со стяжной втулкой



Со средним бортиком



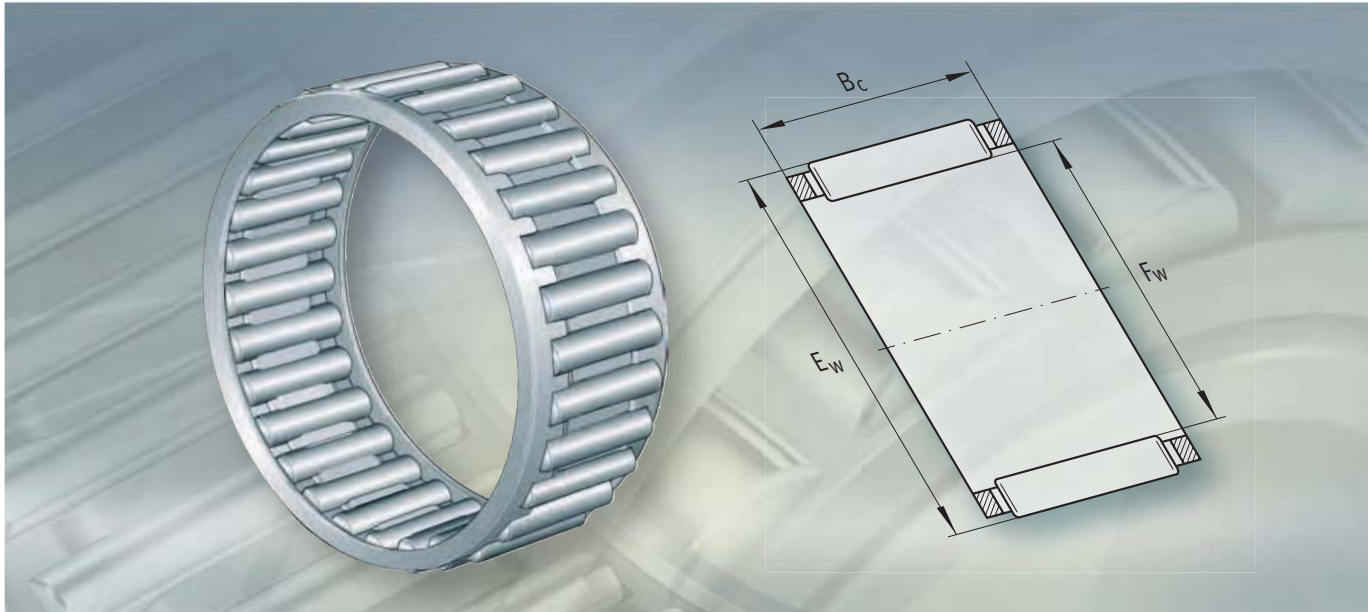
Присоединительные размеры

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |                   | Масса<br>m            |                          | Размеры    |     |       |     |      |         |       |       |    |    |
|----------------------|-------------------|-----------------------|--------------------------|------------|-----|-------|-----|------|---------|-------|-------|----|----|
| Подшипник            | Стяжная<br>втулка | Под-<br>шипник<br>≈кг | Стяжная<br>втулка<br>≈кг | $d_{1H}$   | d   | D     | B   | r    | $D_1$   | $d_s$ | $n_s$ | a  | b  |
|                      |                   |                       |                          |            |     |       |     | мин. | ≈       |       |       | ≈  |    |
| 239/600-В-К-МВ       | АН39/600          | 210                   | 55,6                     | <b>570</b> | 600 | 800   | 150 | 5    | 740,5   | 12,5  | 23,5  | 10 | 38 |
| 230/600-В-К-МВ       | АН30/600А         | 388                   | 75,6                     | <b>570</b> | 600 | 870   | 200 | 6    | 791,9   | 12,5  | 23,5  | 14 | 45 |
| 231/600-К-МВ         | АН31/600А         | 901                   | 118                      | <b>570</b> | 600 | 980   | 300 | 7,5  | 852,6   | 12,5  | 23,5  | 14 | 55 |
| 241/600-В-К30-МВ     | АН241/600         | 1 170                 | 118                      | <b>570</b> | 600 | 980   | 375 | 7,5  | 833     | 12,5  | 23,5  | 30 | 50 |
| 239/630-В-К-МВ       | АН39/630          | 283                   | 64,7                     | <b>600</b> | 630 | 850   | 165 | 6    | 784,5   | 12,5  | 23,5  | 12 | 40 |
| 230/630-В-К-МВ       | АН30/630А         | 502                   | 87,8                     | <b>600</b> | 630 | 920   | 212 | 7,5  | 834,3   | 12,5  | 23,5  | 14 | 46 |
| 240/630-В-К30-МВ     | АН240/630         | 649                   | 95,1                     | <b>600</b> | 630 | 920   | 290 | 7,5  | 817,9   | 12,5  | 23,5  | 30 | 45 |
| 241/630-В-К30-МВ     | АН241/630         | 1 360                 | 133                      | <b>600</b> | 630 | 1 030 | 400 | 7,5  | 872,2   | 12,5  | 23,5  | 30 | 50 |
| 239/670-В-К-МВ       | АН39/670          | 310                   | 88                       | <b>630</b> | 670 | 900   | 170 | 6    | 831,5   | 12,5  | 23,5  | 12 | 41 |
| 230/670-В-К-МВ       | АН30/670А         | 590                   | 125                      | <b>630</b> | 670 | 980   | 230 | 7,5  | 888,7   | 12,5  | 23,5  | 14 | 50 |
| 241/670-В-К30-МВ     | АН241/670         | 1 540                 | 184                      | <b>630</b> | 670 | 1 090 | 412 | 7,5  | 929,4   | 12,5  | 23,5  | 30 | 55 |
| 239/710-К-МВ         | АН39/710          | 336                   | 102                      | <b>670</b> | 710 | 950   | 180 | 6    | 877,5   | 12,5  | 23,5  | 12 | 43 |
| 230/710-В-К-МВ       | АН30/710А         | 650                   | 136                      | <b>670</b> | 710 | 1 030 | 236 | 7,5  | 938,8   | 12,5  | 23,5  | 16 | 50 |
| 240/710-В-К30-МВ     | АН240/710         | 873                   | 153                      | <b>670</b> | 710 | 1 030 | 315 | 7,5  | 921,6   | 12,5  | 23,5  | 33 | 50 |
| 241/710-В-К30-МВ     | АН241/710         | 1 820                 | 209                      | <b>670</b> | 710 | 1 150 | 438 | 9,5  | 982     | 12,5  | 23,5  | 26 | 45 |
| 239/750-К-МВ         | АН39/750          | 394                   | 110                      | <b>710</b> | 750 | 1 000 | 185 | 6    | 923,2   | 12,5  | 23,5  | 12 | 44 |
| 230/750-К-МВ         | АН30/750А         | 792                   | 156                      | <b>710</b> | 750 | 1 090 | 250 | 7,5  | 990,9   | 12,5  | 23,5  | 16 | 50 |
| 240/750-В-К30-МВ     | АН240/750         | 1 070                 | 170                      | <b>710</b> | 750 | 1 090 | 335 | 7,5  | 976,2   | 12,5  | 23,5  | 35 | 50 |
| 239/800-В-К-МВ       | АН39/800          | 490                   | 146                      | <b>750</b> | 800 | 1 060 | 195 | 6    | 983,7   | 12,5  | 23,5  | 12 | 45 |
| 230/800-К-МВ         | АН30/800А         | 861                   | 200                      | <b>750</b> | 800 | 1 150 | 258 | 7,5  | 1 050,9 | 12,5  | 23,5  | 18 | 50 |
| 239/850-К-МВ         | АН39/850          | 554                   | 165                      | <b>800</b> | 850 | 1 120 | 200 | 6    | 1 039,9 | 12,5  | 23,5  | 12 | 50 |
| 240/850-В-К30-МВ     | АН240/850         | 1 420                 | 252                      | <b>800</b> | 850 | 1 220 | 365 | 7,5  | 1 092,9 | 12,5  | 23,5  | 40 | 53 |
| 239/900-К-МВ         | АН39/900          | 641                   | 180                      | <b>850</b> | 900 | 1 180 | 206 | 6    | 1 098,8 | 12,5  | 23,5  | 12 | 51 |

| Резьба<br>d <sub>2G</sub> | l   | Присоединительные размеры |                         |                         | Грузоподъемность            |                               | Коэффициенты для расчета |                |                |                | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>ur</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|-----|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|--|--|--|
|                           |     | d <sub>a</sub><br>мин.    | D <sub>a</sub><br>макс. | r <sub>a</sub><br>макс. | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н | e                        | Y <sub>1</sub> | Y <sub>2</sub> | Y <sub>0</sub> |  |  |  |
| Tr625X6                   | 192 | 618                       | 782                     | 4                       | 3 450 000                   | 8 650 000                     | 0,17                     | 3,95           | 5,88           | 3,86           | 630 000  | 560  | 430  |
| Tr630X6                   | 245 | 623                       | 847                     | 5                       | 5 700 000                   | 12 500 000                    | 0,22                     | 3,07           | 4,57           | 3              | 890 000  | 530  | 405  |
| Tr630X6                   | 355 | 632                       | 948                     | 6                       | 9 000 000                   | 19 300 000                    | 0,31                     | 2,2            | 3,27           | 2,15           | 810 000  | 500  | 270  |
| Tr625X6                   | 425 | 632                       | 948                     | 6                       | 11 600 000                  | 26 000 000                    | 0,38                     | 1,79           | 2,67           | 1,75           | 1 780 000  | 450  | 149  |
| Tr655X6                   | 210 | 653                       | 827                     | 5                       | 4 050 000                   | 9 800 000                     | 0,18                     | 3,8            | 5,66           | 3,72           | 710 000  | 530  | 405  |
| Tr670X6                   | 258 | 658                       | 892                     | 6                       | 6 300 000                   | 13 700 000                    | 0,22                     | 3,01           | 4,48           | 2,94           | 890 000  | 500  | 380  |
| Tr655X6                   | 335 | 658                       | 892                     | 6                       | 8 000 000                   | 19 000 000                    | 0,31                     | 2,21           | 3,29           | 2,16           | 1 350 000  | 480  | 260  |
| Tr655X6                   | 450 | 662                       | 998                     | 6                       | 12 900 000                  | 29 000 000                    | 0,38                     | 1,78           | 2,65           | 1,74           | 1 960 000  | 450  | 136  |
| Tr695X6                   | 216 | 693                       | 877                     | 5                       | 4 300 000                   | 10 600 000                    | 0,17                     | 3,95           | 5,88           | 3,86           | 750 000  | 500  | 375  |
| Tr710X7                   | 280 | 698                       | 952                     | 6                       | 7 200 000                   | 16 000 000                    | 0,22                     | 3,01           | 4,48           | 2,94           | 1 100 000  | 480  | 350  |
| Tr710X7                   | 467 | 702                       | 1 058                   | 6                       | 14 000 000                  | 31 500 000                    | 0,37                     | 1,83           | 2,72           | 1,79           | 2 110 000  | 430  | 127  |
| Tr740X7                   | 228 | 733                       | 927                     | 5                       | 4 800 000                   | 12 000 000                    | 0,18                     | 3,85           | 5,73           | 3,76           | 720 000  | 480  | 350  |
| Tr750X7                   | 286 | 738                       | 1 002                   | 6                       | 7 650 000                   | 17 000 000                    | 0,22                     | 3,07           | 4,57           | 3              | 1 140 000  | 480  | 325  |
| Tr740X7                   | 365 | 738                       | 1 002                   | 6                       | 9 500 000                   | 22 800 000                    | 0,3                      | 2,26           | 3,37           | 2,21           | 1 550 000  | 430  | 223  |
| Tr740X7                   | 483 | 750                       | 1 110                   | 8                       | 15 600 000                  | 35 500 000                    | 0,38                     | 1,79           | 2,67           | 1,75           | 2 340 000  | 400  | 116  |
| Tr780X7                   | 234 | 773                       | 977                     | 5                       | 5 200 000                   | 12 900 000                    | 0,17                     | 3,95           | 5,88           | 3,86           | 790 000  | 480  | 325  |
| Tr800X7                   | 300 | 778                       | 1 062                   | 6                       | 8 500 000                   | 19 000 000                    | 0,22                     | 3,01           | 4,48           | 2,94           | 1 010 000  | 450  | 305  |
| Tr800X7                   | 385 | 778                       | 1 062                   | 6                       | 10 800 000                  | 26 000 000                    | 0,3                      | 2,26           | 3,37           | 2,21           | 1 730 000  | 400  | 204  |
| Tr830X7                   | 245 | 823                       | 1 037                   | 5                       | 5 850 000                   | 15 000 000                    | 0,17                     | 4,05           | 6,04           | 3,96           | 1 010 000  | 450  | 295  |
| Tr850X7                   | 308 | 828                       | 1 122                   | 6                       | 9 300 000                   | 21 200 000                    | 0,22                     | 3,07           | 4,57           | 3              | 1 430 000  | 430  | 280  |
| Tr880X7                   | 258 | 873                       | 1 097                   | 5                       | 6 300 000                   | 16 300 000                    | 0,16                     | 4,11           | 6,12           | 4,02           | 960 000  | 430  | 275  |
| Tr900X7                   | 418 | 878                       | 1 192                   | 6                       | 12 900 000                  | 32 000 000                    | 0,29                     | 2,33           | 3,47           | 2,28           | 2 060 000  | 480  | 173  |
| Tr830X8                   | 265 | 923                       | 1 157                   | 5                       | 6 550 000                   | 17 300 000                    | 0,16                     | 4,28           | 6,37           | 4,19           | 1 010 000  | 400  | 260  |





## Роликоподшипники игольчатые без колец



## Роликоподшипники игольчатые без колец

|   | страница   |
|---|--|
| <b>Общий обзор</b>  | Роликоподшипники игольчатые без колец ..... 666                            |
| <b>Основные свойства</b>                                  | Игольчатые ролики ..... 667  |
|   | Рабочая температура ..... 667  |
|   | Сепараторы ..... 668   |
|   | Дальнейшая программа продукции ..... 668                                   |
|   | Дополнительные обозначения ..... 668                                       |
| <b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b> | Исполнение дорожек качения ..... 668                                       |
|   | Осевое закрепление ..... 669   |
| <b>Точность</b>   | Радиальный зазор ..... 669   |
| <b>Таблицы размеров</b>                                   | Роликоподшипники игольчатые без колец, однорядные ..... 670                |
|   | Роликоподшипники игольчатые без колец, однорядные или двухрядные ..... 671 |
|   | Роликоподшипники игольчатые без колец, однорядные ..... 678                |



# Общий обзор Роликоподшипники игольчатые без колец

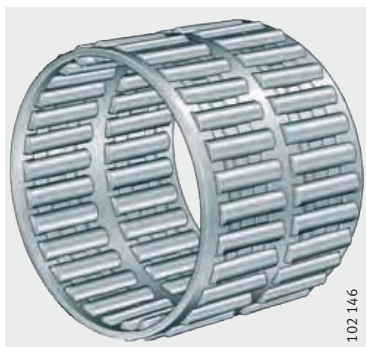
однорядные

К



двухрядные

К..-ZW



**Дальнейшая программа  
продукции**

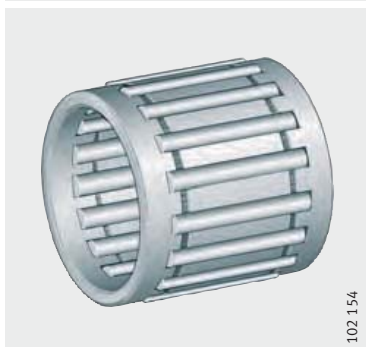
Роликоподшипники игольчатые  
шатунной опоры  
коленчатого вала

КЗК



Роликоподшипники игольчатые  
шатунной опоры  
поршневого пальца

КВК



# Роликоподшипники игольчатые без колец

**Основные свойства** Игольчатые роликоподшипники без колец бывают однорядные и двухрядные и состоят из сепараторов и игольчатых роликов. Однорядные исполнения базируются на DIN 5 405-1.

**Особо малая высота профиля сечения** Поскольку радиальная монтажная высота подшипника соответствует диаметру игольчатых роликов, игольчатые роликоподшипники без колец позволяют создавать опоры с минимальными радиальными размерами. Они обладают очень высокой грузоподъемностью, пригодны для работы с высокой частотой вращения и удобны в монтаже. При достаточно точном изготовлении дорожек качения получают опоры с высокой радиальной точностью вращения. Величина радиального зазора зависит от допуска отсортированной группы игольчатых роликов, а также от допусков изготовления вала и корпуса. При применении игольчатых подшипников без колец предполагается, что дорожки качения на валу и в корпусе закалены и обработаны шлифованием.

**Двухрядные подшипники** Двухрядные игольчатые роликоподшипники без колец выпускаются только с определенными диаметрами прилегающей окружности  $F_w$ . Двухрядные подшипники имеют дополнительное обозначение ZW.

**Игольчатые ролики** Игольчатые подшипники без колец комплектуются игольчатыми роликами стандартных отсортированных групп, приведенных в таблице. Причем в одном игольчатом подшипнике устанавливаются ролики только одной отсортированной группы. Обозначение отсортированной группы и соответствующая цветовая маркировка нанесена на упаковку, см. табл. Отсортированные группы игольчатых роликов характеризуются верхним и нижним предельными отклонениями (в мкм), максимальным допуском диаметра 2 мкм, см. табл. Соответствующие соседние отсортированные группы объединены в отсортированные пары.

**Стандартные отсортированные группы игольчатых роликов**

| Цветовая маркировка отсортированной пары | Отсортированные группы игольчатых роликов мкм |
|--|---|
| красный                                  | 0-2 / -1-3                                    |
| голубой                                  | -2-4 / -3-5                                   |
| белый (серый)                            | -4-6 / -5-7                                   |



**Рабочая температура** Игольчатые роликоподшипники без колец с пластмассовым сепаратором могут применяться при рабочих температурах от -20 °C до +120 °C.

# Роликоподшипники игольчатые без колец

## Сепараторы

Игольчатые подшипники без колец выпускаются с пластмассовыми и штампованными стальными сепараторами. Подшипники с пластмассовыми сепараторами имеют дополнительное обозначение TV и изготавливаются только в определенных размерных сериях.

## Дальнейшая программа продукции

Также производятся игольчатые подшипники опор шатунов:

- конструктивный ряд KZK для опоры на коленчатом валу;
- конструктивный ряд KBK для опоры на пальце поршня.

Такие игольчатые подшипники подробно описаны в брошюре TPI 94 «Игольчатые роликоподшипники без колец для опор шатунов».

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

## Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание   | Исполнение  |
|----------------------------|--|-------------|
| TV                         | Сепаратор из армированного стекловолокном полиамида 66. Подшипники с полиамидным сепаратором, см. таблицы размеров | Стандартное |
| ZW                         | Двухрядное исполнение (только подшипники определенных размеров)  |             |

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Исполнение дорожек качения

При применении игольчатых подшипников без колец дорожки качения в отверстиях корпуса и на валу должны быть закалены и обработаны шлифованием. Твердость поверхности дорожек качения должна составлять 670 HV + 170 HV, а глубина закалки CHD или SHD должна быть достаточной.

Касательно исполнения дорожек качения см. табл. и главу «Проектирование подшипниковых опор» начиная от стр. 174.

## Исполнение дорожек качения

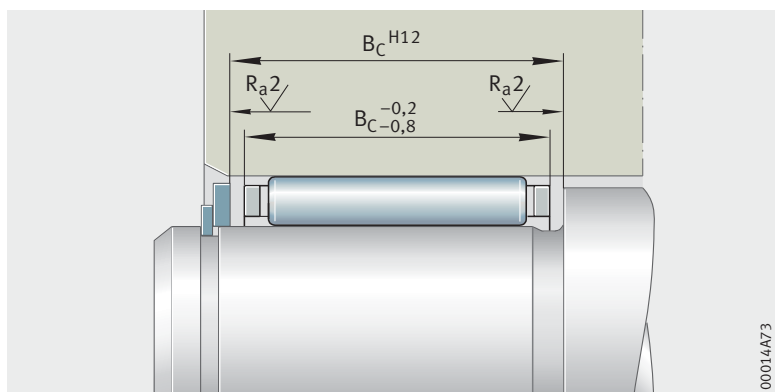
| Диаметр вала          |       | Допуск отверстия | Допуск вала        |                          |                    | Шероховатость                           | Круглость | Параллельность |
|-----------------------|-------|------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|---|-----------|----------------|
| Номинальный размер мм | свыше |                  | до                 | Рабочий радиальный зазор |                    |   |           |                |
|                       |       |                  | меньше нормального | нормальный               | больше нормального | макс.                                   | макс.     | макс.          |
| –                     | 80    | G6               | j5                 | h5                       | g6                 | R <sub>a</sub> 0,2 (R <sub>z</sub> 1)   | IT3       | IT3            |
|                       |       | H6               | h5                 | g5                       | f6                 |   |           |                |
| 80                    | 120   | G6               | h5                 | g5                       | f6                 | R <sub>a</sub> 0,3 (R <sub>z</sub> 1,6) |           |                |
| 120                   | –     | G6               | h5                 | g5                       | f6                 | R <sub>a</sub> 0,4 (R <sub>z</sub> 2,5) |           |                |
|                       |       | H6               | –                  | f5                       | e6                 |   |           |                |

### Ширина дорожки качения

Ширина дорожки качения должна быть как минимум равной ширине сепаратора  $B_c$  (для  $B_c$  установлен допуск в минус (-)); значения  $B_c$  приведены в таблицах размеров. Исходя из этого, осевое расстояние между ограничительными поверхностями дорожки качения должно иметь допуск H12, *рис. 1*.



Боковые упорные поверхности сопрягаемой конструкции должны быть тонко обработаны (рекомендуется  $R_a2$ ) и быть выполнены износостойкими.



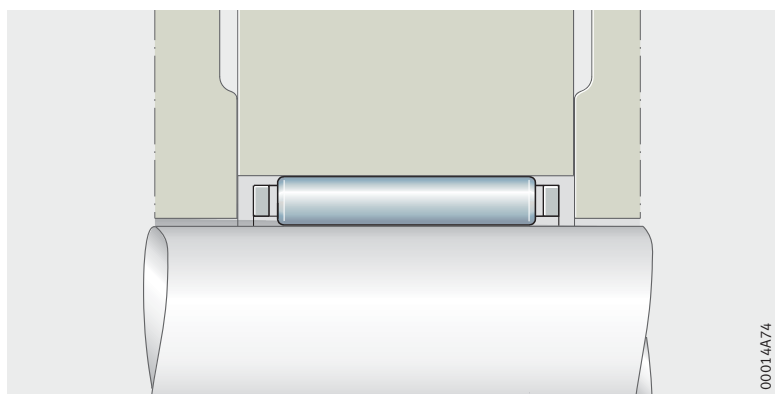
*Рисунок 1*  
Ширина дорожки качения  
и боковые упорные поверхности

### Осевое закрепление



Игольчатые подшипники без колец должны фиксироваться в осевом направлении. Подшипники фиксируют при помощи пружинных стопорных колец или соответствующим образом выполненной сопряженной конструкции, *рис. 1* и *рис. 2*.

При фиксации с помощью пружинных стопорных колец перед ними следует устанавливать упорные шайбы. При этом следует обеспечить, чтобы стопорное кольцо и шайба имели достаточно большую площадь перекрытия.



*Рисунок 2*  
Осевая фиксация посредством  
сопряженной конструкции

### Точность

Ширина игольчатого роликоподшипника без колец  $B_{c-0,2}^{-0,8}$  соответствует DIN 5 405-1.

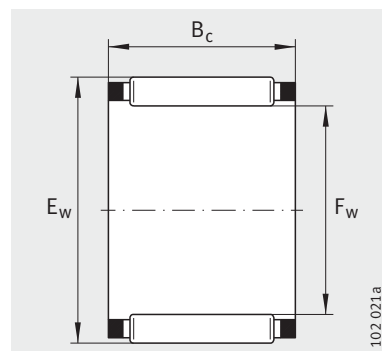
### Радиальный зазор

С игольчатыми роликами стандартных отсортированных групп достигается радиальный зазор от C2 до CN (радиальный зазор для игольчатых и цилиндрических роликоподшипников по DIN 620-4) при условии соблюдения допусков вала и корпуса согласно табл. «Исполнение дорожек качения», стр. 668.

Если действительные размеры соответствуют пределу максимума материала, может быть достигнут радиальный зазор 0.

# Роликоподшипники игольчатые без колец

однорядные



К

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры        |                |                | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>иг</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|--|
|                      |                  | F <sub>w</sub> | E <sub>w</sub> | B <sub>c</sub> | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |  |  |  |
| <b>K3X5X7-TV</b>     | 0,3              | <b>3</b>       | 5              | 7              | 1 540                       | 1 290                         | 152  | 50 000   | 78 000   |
| <b>K3X5X9-TV</b>     | 0,4              | <b>3</b>       | 5              | 9              | 1 710                       | 1 480                         | 188  | 50 000   | 80 000   |
| <b>K3X6X7-TV</b>     | 0,4              | <b>3</b>       | 6              | 7              | 1 430                       | 970                           | 109  | 47 000   | 75 000   |
| <b>K4X7X7-TV</b>     | 0,5              | <b>4</b>       | 7              | 7              | 1 740                       | 1 270                         | 145  | 42 500   | 59 000   |
| <b>K4X7X10-TV</b>    | 0,7              | <b>4</b>       | 7              | 10             | 2 330                       | 1 840                         | 236  | 42 500   | 59 000   |
| <b>K5X8X8-TV</b>     | 0,7              | <b>5</b>       | 8              | 8              | 2 350                       | 1 920                         | 237  | 39 000   | 48 000   |
| <b>K5X8X10-TV</b>    | 0,9              | <b>5</b>       | 8              | 10             | 3 000                       | 2 650                         | 350  | 39 000   | 47 000   |
| <b>K6X9X8-TV</b>     | 0,8              | <b>6</b>       | 9              | 8              | 2 600                       | 2 280                         | 285  | 36 500   | 41 000   |
| <b>K6X9X10-TV</b>    | 1,1              | <b>6</b>       | 9              | 10             | 3 350                       | 3 150                         | 420  | 36 500   | 40 000   |
| <b>K6X10X13-TV</b>   | 1,9              | <b>6</b>       | 10             | 13             | 3 800                       | 3 100                         | 395  | 35 500   | 40 000   |
| <b>K7X9X7-TV</b>     | 0,6              | <b>7</b>       | 9              | 7              | 1 730                       | 1 770                         | 215  | 35 500   | 40 000   |
| <b>K7X10X8-TV</b>    | 0,9              | <b>7</b>       | 10             | 8              | 2 850                       | 2 650                         | 330  | 34 500   | 36 000   |
| <b>K7X10X10-TV</b>   | 1                | <b>7</b>       | 10             | 10             | 3 650                       | 3 600                         | 485  | 34 500   | 35 000   |
| <b>K8X11X8-TV</b>    | 1                | <b>8</b>       | 11             | 8              | 3 100                       | 3 000                         | 375  | 32 500   | 32 000   |
| <b>K8X11X10-TV</b>   | 1,2              | <b>8</b>       | 11             | 10             | 3 950                       | 4 100                         | 560  | 32 500   | 31 000   |
| <b>K8X11X13-TV</b>   | 1,7              | <b>8</b>       | 11             | 13             | 5 100                       | 5 800                         | 790  | 32 500   | 30 500   |
| <b>K8X12X10-TV</b>   | 2                | <b>8</b>       | 12             | 10             | 5 000                       | 4 700                         | 560  | 31 500   | 29 000   |
| <b>K9X12X10-TV</b>   | 1,5              | <b>9</b>       | 12             | 10             | 4 500                       | 5 000                         | 680  | 31 000   | 27 500   |
| <b>K9X12X13-TV</b>   | 2,1              | <b>9</b>       | 12             | 13             | 5 900                       | 7 100                         | 970  | 31 000   | 27 000   |
| <b>K10X13X10-TV</b>  | 1,6              | <b>10</b>      | 13             | 10             | 4 750                       | 5 500                         | 750  | 29 500   | 24 900   |
| <b>K10X13X13-TV</b>  | 2,3              | <b>10</b>      | 13             | 13             | 6 200                       | 7 800                         | 1 060  | 29 500   | 24 400   |
| <b>K10X13X16-TV</b>  | 2,9              | <b>10</b>      | 13             | 16             | 7 100                       | 9 300                         | 1 310  | 29 500   | 24 600   |
| <b>K10X14X10-TV</b>  | 2,5              | <b>10</b>      | 14             | 10             | 5 800                       | 6 000                         | 720  | 29 000   | 23 500   |
| <b>K10X14X13-TV</b>  | 4,6              | <b>10</b>      | 14             | 13             | 7 500                       | 8 400                         | 1 020  | 29 000   | 23 000   |
| <b>K10X16X12-TV</b>  | 5,5              | <b>10</b>      | 16             | 12             | 8 100                       | 7 200                         | 1 000  | 27 500   | 21 800   |
| <b>K12X15X10-TV</b>  | 2,9              | <b>12</b>      | 15             | 10             | 4 900                       | 6 100                         | 830  | 27 000   | 21 500   |
| <b>K12X15X13-TV</b>  | 2,3              | <b>12</b>      | 15             | 13             | 6 400                       | 8 500                         | 1 170  | 27 000   | 21 100   |
| <b>K12X16X13-TV</b>  | 5,5              | <b>12</b>      | 16             | 13             | 8 000                       | 9 400                         | 1 150  | 26 500   | 19 900   |
| <b>K12X17X13-TV</b>  | 4,9              | <b>12</b>      | 17             | 13             | 9 600                       | 10 400                        | 1 330  | 26 500   | 18 800   |
| <b>K12X18X12-TV</b>  | 6                | <b>12</b>      | 18             | 12             | 10 000                      | 9 900                         | 1 400  | 26 000   | 18 100   |

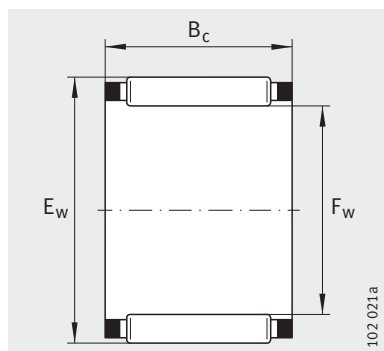
**Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм**

| Условное обозначение | Масса<br><br>m<br><br>≈г | Размеры        |                |                | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br><br>C <sub>ur</sub><br><br>Н | Предельная частота вращения<br><br>n <sub>G</sub><br><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br><br>n <sub>B</sub><br><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|--|
|                      |                          | F <sub>w</sub> | E <sub>w</sub> | B <sub>c</sub> | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |  |  |  |
| <b>K14X18X10</b>     | 4                        | <b>14</b>      | 18             | 10             | 7 100                       | 8 500                         | 1 060  | 25 000   | 17 300   |
| <b>K14X18X13</b>     | 6,5                      | <b>14</b>      | 18             | 13             | 8 200                       | 10 100                        | 1 320  | 25 000   | 17 700   |
| <b>K14X18X15-TV</b>  | 5                        | <b>14</b>      | 18             | 15             | 9 500                       | 12 300                        | 1 540  | 25 000   | 17 400   |
| <b>K14X18X17</b>     | 8                        | <b>14</b>      | 18             | 17             | 10 800                      | 14 400                        | 1 890  | 25 000   | 17 300   |
| <b>K14X20X12</b>     | 8,5                      | <b>14</b>      | 20             | 12             | 10 300                      | 10 600                        | 1 490  | 24 300   | 16 200   |
| <b>K15X18X17-TV</b>  | 4,6                      | <b>15</b>      | 18             | 17             | 8 000                       | 12 100                        | 1 730  | 24 600   | 17 700   |
| <b>K15X19X10</b>     | 5                        | <b>15</b>      | 19             | 10             | 7 500                       | 9 200                         | 1 140  | 24 300   | 16 200   |
| <b>K15X19X13</b>     | 7                        | <b>15</b>      | 19             | 13             | 8 500                       | 10 900                        | 1 420  | 24 300   | 16 600   |
| <b>K15X19X17</b>     | 9,5                      | <b>15</b>      | 19             | 17             | 11 300                      | 15 600                        | 2 040  | 24 300   | 16 200   |
| <b>K15X20X13</b>     | 7                        | <b>15</b>      | 20             | 13             | 9 900                       | 11 500                        | 1 430  | 23 900   | 15 900   |
| <b>K15X21X15</b>     | 11                       | <b>15</b>      | 21             | 15             | 14 300                      | 16 400                        | 2 210  | 23 600   | 14 700   |
| <b>K15X21X21</b>     | 17                       | <b>15</b>      | 21             | 21             | 19 400                      | 24 300                        | 3 300  | 23 600   | 14 400   |
| <b>K16X20X10</b>     | 5,5                      | <b>16</b>      | 20             | 10             | 7 800                       | 9 900                         | 1 230  | 23 600   | 15 200   |
| <b>K16X20X13</b>     | 7,5                      | <b>16</b>      | 20             | 13             | 8 900                       | 11 800                        | 1 530  | 23 600   | 15 600   |
| <b>K16X20X17</b>     | 10                       | <b>16</b>      | 20             | 17             | 11 700                      | 16 800                        | 2 190  | 23 600   | 15 200   |
| <b>K16X22X12</b>     | 10                       | <b>16</b>      | 22             | 12             | 11 500                      | 12 500                        | 1 780  | 22 900   | 14 300   |
| <b>K16X22X16</b>     | 12                       | <b>16</b>      | 22             | 16             | 14 800                      | 17 500                        | 2 390  | 22 900   | 14 100   |
| <b>K16X22X20</b>     | 17                       | <b>16</b>      | 22             | 20             | 18 300                      | 22 800                        | 3 050  | 22 900   | 14 000   |
| <b>K16X24X20</b>     | 22                       | <b>16</b>      | 24             | 20             | 21 400                      | 23 500                        | 2 950  | 22 400   | 13 200   |
| <b>K17X21X10</b>     | 5,5                      | <b>17</b>      | 21             | 10             | 8 100                       | 10 600                        | 1 310  | 22 900   | 14 400   |
| <b>K17X21X13</b>     | 6,5                      | <b>17</b>      | 21             | 13             | 10 400                      | 14 600                        | 1 810  | 22 900   | 14 100   |
| <b>K17X21X17</b>     | 9,5                      | <b>17</b>      | 21             | 17             | 12 200                      | 17 900                        | 2 350  | 22 900   | 14 400   |
| <b>K18X22X10</b>     | 6                        | <b>18</b>      | 22             | 10             | 8 400                       | 11 300                        | 1 400  | 22 400   | 13 600   |
| <b>K18X22X13</b>     | 8                        | <b>18</b>      | 22             | 13             | 9 200                       | 12 700                        | 1 650  | 22 400   | 14 200   |
| <b>K18X22X17</b>     | 11                       | <b>18</b>      | 22             | 17             | 12 100                      | 18 000                        | 2 360  | 22 400   | 13 900   |
| <b>K18X24X12</b>     | 12                       | <b>18</b>      | 24             | 12             | 12 800                      | 14 900                        | 2 120  | 21 800   | 12 700   |
| <b>K18X24X13</b>     | 13                       | <b>18</b>      | 24             | 13             | 13 100                      | 15 300                        | 1 990  | 21 800   | 12 900   |
| <b>K18X24X20</b>     | 18                       | <b>18</b>      | 24             | 20             | 20 200                      | 27 000                        | 3 550  | 21 800   | 12 400   |
| <b>K18X25X22</b>     | 23                       | <b>18</b>      | 25             | 22             | 23 100                      | 29 000                        | 3 750  | 21 600   | 12 200   |
| <b>K19X23X13</b>     | 8                        | <b>19</b>      | 23             | 13             | 9 500                       | 13 500                        | 1 750  | 21 800   | 13 500   |
| <b>K19X23X17</b>     | 11                       | <b>19</b>      | 23             | 17             | 12 500                      | 19 200                        | 2 500  | 21 800   | 13 200   |

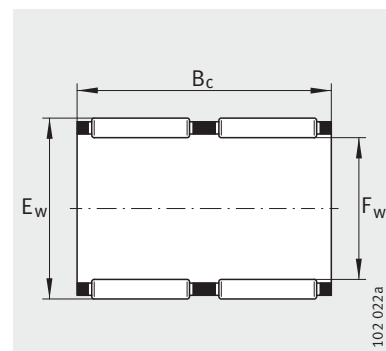


# Роликоподшипники игольчатые без колец

однорядные или  
двухрядные



K



K..-ZW

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры        |                |                | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>иг</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|--|
|                      |                  | F <sub>w</sub> | E <sub>w</sub> | B <sub>c</sub> | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |  |  |  |
| K20X24X10            | 6,5              | 20             | 24             | 10             | 8 900                       | 12 600                        | 1 570  | 21 300   | 12 400   |
| K20X24X13            | 9                | 20             | 24             | 13             | 9 800                       | 14 300                        | 1 860  | 21 300   | 12 800   |
| K20X24X17            | 12               | 20             | 24             | 17             | 12 900                      | 20 400                        | 2 650  | 21 300   | 12 500   |
| K20X26X12            | 11               | 20             | 26             | 12             | 13 400                      | 16 200                        | 2 310  | 20 900   | 11 700   |
| K20X26X13            | 12               | 20             | 26             | 13             | 14 400                      | 17 900                        | 2 330  | 20 900   | 11 600   |
| K20X26X17            | 16               | 20             | 26             | 17             | 19 200                      | 26 000                        | 3 300  | 20 900   | 11 200   |
| K20X26X20            | 19               | 20             | 26             | 20             | 21 100                      | 29 000                        | 3 900  | 20 900   | 11 400   |
| K20X28X16            | 20               | 20             | 28             | 16             | 19 800                      | 22 400                        | 3 000  | 20 400   | 11 100   |
| K20X28X20            | 27               | 20             | 28             | 20             | 23 900                      | 28 500                        | 3 600  | 20 400   | 11 100   |
| K20X28X25            | 32               | 20             | 28             | 25             | 30 500                      | 39 000                        | 5 300  | 20 400   | 10 800   |
| K20X30X30            | 49               | 20             | 30             | 30             | 35 500                      | 41 500                        | 5 500  | 19 600   | 10 800   |
| K21X25X13            | 9                | 21             | 25             | 13             | 10 100                      | 15 100                        | 1 970  | 20 900   | 12 300   |
| K22X26X10            | 7,5              | 22             | 26             | 10             | 9 100                       | 13 400                        | 1 670  | 20 400   | 11 500   |
| K22X26X13            | 9,5              | 22             | 26             | 13             | 10 400                      | 15 900                        | 2 080  | 20 400   | 11 800   |
| K22X26X17            | 12               | 22             | 26             | 17             | 13 700                      | 22 700                        | 3 000  | 20 400   | 11 500   |
| K22X28X17            | 18               | 22             | 28             | 17             | 19 400                      | 27 000                        | 3 450  | 19 600   | 10 500   |
| K22X29X16            | 16               | 22             | 29             | 16             | 20 000                      | 25 500                        | 3 350  | 19 200   | 10 300   |
| K22X30X15-TV         | 18               | 22             | 30             | 15             | 20 100                      | 23 400                        | 3 050  | 18 800   | 10 200   |
| K22X32X24            | 43               | 22             | 32             | 24             | 34 000                      | 40 000                        | 4 900  | 18 100   | 9 700  |
| K23X35X16-TV         | 29               | 23             | 35             | 16             | 24 500                      | 23 900                        | 2 950  | 16 900   | 9 500  |
| K24X28X10            | 8,5              | 24             | 28             | 10             | 9 600                       | 14 800                        | 1 840  | 18 800   | 10 600   |
| K24X28X13            | 10               | 24             | 28             | 13             | 11 000                      | 17 600                        | 2 290  | 18 800   | 10 800   |
| K24X28X17            | 13               | 24             | 28             | 17             | 14 500                      | 25 000                        | 3 300  | 18 800   | 10 600   |
| K24X30X17            | 19               | 24             | 30             | 17             | 19 500                      | 27 500                        | 3 500  | 18 100   | 10 000   |
| K24X30X31-ZW         | 32               | 24             | 30             | 31             | 27 500                      | 43 500                        | 5 800  | 18 100   | 10 400   |



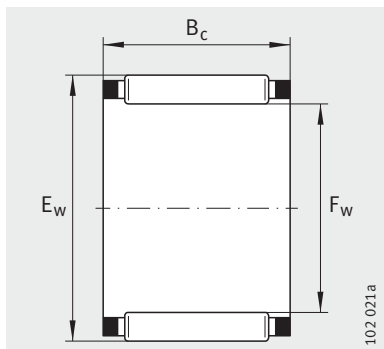
**Таблица размеров** (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры        |                |                | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>иг</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|--|
|                      |                  | F <sub>w</sub> | E <sub>w</sub> | B <sub>c</sub> | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |  |  |  |
| <b>K25X29X10</b>     | 8,5              | <b>25</b>      | 29             | 10             | 9 900                       | 15 400                        | 1 930  | 18 100   | 10 200   |
| <b>K25X29X13</b>     | 11               | <b>25</b>      | 29             | 13             | 11 300                      | 18 400                        | 2 400  | 18 100   | 10 400   |
| <b>K25X29X17</b>     | 14               | <b>25</b>      | 29             | 17             | 14 900                      | 26 000                        | 3 450  | 18 100   | 10 200   |
| <b>K25X30X17</b>     | 16               | <b>25</b>      | 30             | 17             | 18 700                      | 30 000                        | 3 850  | 17 800   | 9 600  |
| <b>K25X30X20</b>     | 18               | <b>25</b>      | 30             | 20             | 21 700                      | 36 500                        | 4 850  | 17 800   | 9 500  |
| <b>K25X30X26-ZW</b>  | 19               | <b>25</b>      | 30             | 26             | 21 400                      | 35 500                        | 4 500  | 17 800   | 10 400   |
| <b>K25X31X17</b>     | 19               | <b>25</b>      | 31             | 17             | 19 600                      | 28 500                        | 3 600  | 17 500   | 9 600  |
| <b>K25X31X21</b>     | 20               | <b>25</b>      | 31             | 21             | 24 700                      | 38 000                        | 5 100  | 17 500   | 9 400  |
| <b>K25X32X16</b>     | 21               | <b>25</b>      | 32             | 16             | 20 800                      | 27 500                        | 3 650  | 17 200   | 9 400  |
| <b>K25X33X20</b>     | 33               | <b>25</b>      | 33             | 20             | 28 500                      | 38 000                        | 4 850  | 16 900   | 9 000  |
| <b>K25X33X24</b>     | 39               | <b>25</b>      | 33             | 24             | 34 000                      | 47 000                        | 6 300  | 16 900   | 8 900  |
| <b>K25X35X30</b>     | 65               | <b>25</b>      | 35             | 30             | 47 000                      | 62 000                        | 8 300  | 16 300   | 8 500  |
| <b>K26X30X13</b>     | 11               | <b>26</b>      | 30             | 13             | 11 600                      | 19 200                        | 2 500  | 17 500   | 10 100   |
| <b>K26X30X17</b>     | 15               | <b>26</b>      | 30             | 17             | 15 200                      | 27 500                        | 3 600  | 17 500   | 9 800  |
| <b>K26X30X22-ZW</b>  | 12               | <b>26</b>      | 30             | 22             | 15 700                      | 28 500                        | 3 550  | 17 500   | 10 400   |
| <b>K28X33X13</b>     | 13               | <b>28</b>      | 33             | 13             | 15 300                      | 24 200                        | 3 100  | 16 100   | 8 900  |
| <b>K28X33X17</b>     | 17               | <b>28</b>      | 33             | 17             | 19 700                      | 33 500                        | 4 250  | 16 100   | 8 700  |
| <b>K28X34X17</b>     | 24               | <b>28</b>      | 34             | 17             | 21 800                      | 33 500                        | 4 300  | 15 800   | 8 600  |
| <b>K28X35X16</b>     | 24               | <b>28</b>      | 35             | 16             | 21 500                      | 29 500                        | 3 950  | 15 600   | 8 700  |
| <b>K28X35X18</b>     | 27               | <b>28</b>      | 35             | 18             | 24 000                      | 34 000                        | 4 700  | 15 600   | 8 600  |
| <b>K28X40X25</b>     | 70               | <b>28</b>      | 40             | 25             | 45 500                      | 55 000                        | 6 600  | 14 400   | 7 700  |
| <b>K30X34X13</b>     | 14               | <b>30</b>      | 34             | 13             | 12 300                      | 21 700                        | 2 850  | 15 300   | 8 900  |
| <b>K30X35X13</b>     | 14               | <b>30</b>      | 35             | 13             | 15 600                      | 25 500                        | 3 250  | 15 100   | 8 400  |
| <b>K30X35X17</b>     | 19               | <b>30</b>      | 35             | 17             | 19 600                      | 34 000                        | 4 300  | 15 100   | 8 300  |
| <b>K30X35X27</b>     | 30               | <b>30</b>      | 35             | 27             | 30 500                      | 59 000                        | 8 500  | 15 100   | 8 100  |
| <b>K30X37X16</b>     | 27               | <b>30</b>      | 37             | 16             | 23 100                      | 33 500                        | 4 450  | 14 600   | 8 000  |
| <b>K30X37X18</b>     | 30               | <b>30</b>      | 37             | 18             | 26 000                      | 38 500                        | 5 300  | 14 600   | 8 000  |
| <b>K30X40X18</b>     | 48               | <b>30</b>      | 40             | 18             | 32 000                      | 40 000                        | 5 000  | 14 000   | 7 600  |
| <b>K30X40X30</b>     | 73               | <b>30</b>      | 40             | 30             | 49 000                      | 69 000                        | 9 200  | 14 000   | 7 500  |

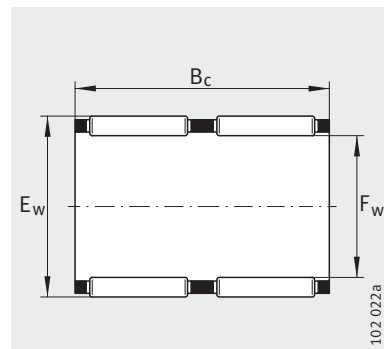


# Роликоподшипники игольчатые без колец

однорядные или  
двухрядные



K



K..-ZW

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры        |                |                | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>иг</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|--|
|                      |                  | F <sub>w</sub> | E <sub>w</sub> | B <sub>c</sub> | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |  |  |  |
| K32X37X13            | 18               | 32             | 37             | 13             | 15 500                      | 25 500                        | 3 300  | 14 200   | 8 100  |
| K32X37X17            | 19               | 32             | 37             | 17             | 19 900                      | 35 500                        | 4 500  | 14 200   | 7 900  |
| K32X37X27            | 30               | 32             | 37             | 27             | 30 000                      | 60 000                        | 8 500  | 14 200   | 7 800  |
| K32X38X20            | 30               | 32             | 38             | 20             | 26 500                      | 45 000                        | 6 000  | 14 000   | 7 700  |
| K32X39X16            | 37               | 32             | 39             | 16             | 23 800                      | 35 500                        | 4 700  | 13 800   | 7 600  |
| K32X39X18            | 31               | 32             | 39             | 18             | 26 500                      | 41 000                        | 5 600  | 13 800   | 7 500  |
| K32X40X25            | 49               | 32             | 40             | 25             | 37 500                      | 58 000                        | 7 900  | 13 600   | 7 400  |
| K32X40X42-ZW-TV      | 77               | 32             | 40             | 42             | 50 000                      | 84 000                        | 10 500   | 13 600   | 7 800  |
| K32X46X32            | 119              | 32             | 46             | 32             | 66 000                      | 84 000                        | 11 100   | 12 600   | 6 700  |
| K35X40X13            | 19               | 35             | 40             | 13             | 16 200                      | 28 000                        | 3 600  | 13 100   | 7 500  |
| K35X40X17            | 21               | 35             | 40             | 17             | 20 800                      | 38 500                        | 4 900  | 13 100   | 7 400  |
| K35X40X25            | 31               | 35             | 40             | 25             | 29 500                      | 60 000                        | 8 400  | 13 100   | 7 200  |
| K35X40X27-TV         | 39               | 35             | 40             | 27             | 25 000                      | 48 500                        | 6 700  | 13 100   | 7 900  |
| K35X42X16            | 34               | 35             | 42             | 16             | 24 400                      | 37 500                        | 5 000  | 12 700   | 7 100  |
| K35X42X18            | 34               | 35             | 42             | 18             | 27 500                      | 43 000                        | 6 000  | 12 700   | 7 100  |
| K35X42X20            | 37               | 35             | 42             | 20             | 30 000                      | 49 000                        | 6 200  | 12 700   | 7 000  |
| K35X42X20            | 67               | 35             | 42             | 30             | 39 000                      | 68 000                        | 9 400  | 12 700   | 7 200  |
| K35X40X20            | 56               | 35             | 45             | 20             | 37 000                      | 50 000                        | 6 500  | 12 300   | 6 800  |
| K35X45X30            | 80               | 35             | 45             | 30             | 53 000                      | 79 000                        | 10 500   | 12 300   | 6 700  |
| K37X42X17            | 22               | 37             | 42             | 17             | 22 400                      | 43 000                        | 5 500  | 12 400   | 6 900  |
| K38X43X17            | 29               | 38             | 43             | 17             | 20 500                      | 38 500                        | 4 850  | 12 100   | 7 000  |
| K38X43X27            | 43               | 38             | 43             | 27             | 31 500                      | 68 000                        | 9 600  | 12 100   | 6 800  |
| K38X46X20            | 47               | 38             | 46             | 20             | 35 500                      | 57 000                        | 7 200  | 11 700   | 6 300  |
| K38X46X32            | 76               | 38             | 46             | 32             | 55 000                      | 99 000                        | 14 200   | 11 700   | 6 200  |
| K39X44X26-ZW         | 45               | 39             | 44             | 26             | 27 500                      | 56 000                        | 7 100  | 11 800   | 7 000  |

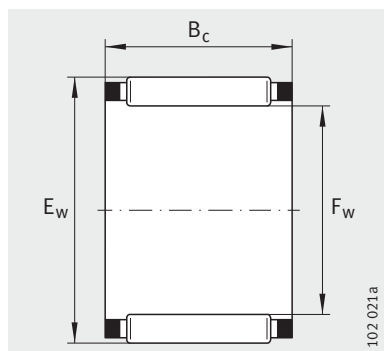
**Таблица размеров** (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br><br>m<br><br>≈г | Размеры        |                |                | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br><br>C <sub>иг</sub><br><br>Н | Предельная частота вращения<br><br>n <sub>G</sub><br><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br><br>n <sub>B</sub><br><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|--|
|                      |                          | F <sub>w</sub> | E <sub>w</sub> | B <sub>c</sub> | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0г</sub><br>Н |  |  |  |
| <b>K40X45X13</b>     | 22                       | <b>40</b>      | 45             | 13             | 17 600                      | 32 500                        | 4 200  | 11 500   | 6 600  |
| <b>K40X45X17</b>     | 31                       | <b>40</b>      | 45             | 17             | 21 400                      | 41 500                        | 5 200  | 11 500   | 6 700  |
| <b>K40X45X27</b>     | 46                       | <b>40</b>      | 45             | 27             | 33 000                      | 73 000                        | 10 300   | 11 500   | 6 500  |
| <b>K40X47X18</b>     | 39                       | <b>40</b>      | 47             | 18             | 29 500                      | 50 000                        | 6 900  | 11 300   | 6 300  |
| <b>K40X47X20</b>     | 42                       | <b>40</b>      | 47             | 20             | 32 500                      | 57 000                        | 7 200  | 11 300   | 6 200  |
| <b>K40X48X20</b>     | 49                       | <b>40</b>      | 48             | 20             | 36 000                      | 59 000                        | 7 500  | 11 100   | 6 100  |
| <b>K42X47X13</b>     | 18                       | <b>42</b>      | 47             | 13             | 17 800                      | 33 500                        | 4 350  | 11 000   | 6 400  |
| <b>K42X47X17</b>     | 32                       | <b>42</b>      | 47             | 17             | 21 700                      | 43 000                        | 5 400  | 11 000   | 6 400  |
| <b>K42X47X30-ZW</b>  | 54                       | <b>42</b>      | 47             | 30             | 33 500                      | 76 000                        | 10 000   | 11 000   | 6 400  |
| <b>K42X50X20</b>     | 53                       | <b>42</b>      | 50             | 20             | 35 000                      | 57 000                        | 7 300  | 10 700   | 6 000  |
| <b>K43X48X17</b>     | 30                       | <b>43</b>      | 48             | 17             | 21 600                      | 43 000                        | 5 400  | 10 800   | 6 300  |
| <b>K43X48X27</b>     | 50                       | <b>43</b>      | 48             | 27             | 33 500                      | 75 000                        | 10 700   | 10 800   | 6 200  |
| <b>K45X50X17</b>     | 34                       | <b>45</b>      | 50             | 17             | 22 500                      | 46 000                        | 5 800  | 10 300   | 6 100  |
| <b>K45X50X27</b>     | 51                       | <b>45</b>      | 50             | 27             | 34 500                      | 80 000                        | 11 400   | 10 300   | 5 900  |
| <b>K45X52X18</b>     | 42                       | <b>45</b>      | 52             | 18             | 31 500                      | 57 000                        | 7 900  | 10 100   | 5 700  |
| <b>K45X53X20</b>     | 55                       | <b>45</b>      | 53             | 20             | 39 000                      | 67 000                        | 8 700  | 10 000   | 5 500  |
| <b>K45X53X21</b>     | 60                       | <b>45</b>      | 53             | 21             | 38 500                      | 67 000                        | 8 600  | 10 000   | 5 600  |
| <b>K45X53X28</b>     | 81                       | <b>45</b>      | 53             | 28             | 52 000                      | 98 000                        | 13 700   | 10 000   | 5 400  |
| <b>K45X59X18-TV</b>  | 72                       | <b>45</b>      | 59             | 18             | 44 500                      | 54 000                        | 6 900  | 9 400  | 5 400  |
| <b>K45X59X32</b>     | 148                      | <b>45</b>      | 59             | 32             | 73 000                      | 103 000                       | 13 800   | 9 400  | 5 300  |
| <b>K47X52X17</b>     | 35                       | <b>47</b>      | 52             | 17             | 23 300                      | 49 000                        | 6 100  | 9 900  | 5 800  |
| <b>K47X52X27</b>     | 51                       | <b>47</b>      | 52             | 27             | 35 000                      | 83 000                        | 11 800   | 9 900  | 5 700  |

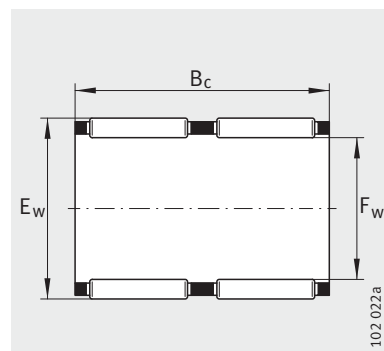


# Роликоподшипники игольчатые без колец

однорядные или  
двухрядные



K



K..-ZW

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

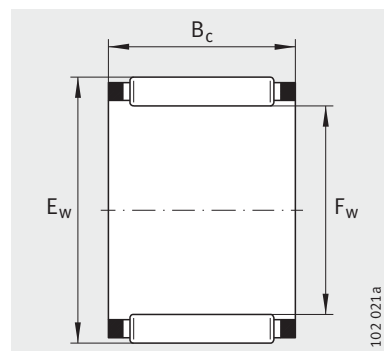
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры        |                |                | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>urr</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|---|--|--|
|                      |                  | F <sub>w</sub> | E <sub>w</sub> | B <sub>c</sub> | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |   |  |  |
| K50X55X13,5          | 30               | 50             | 55             | 13,5           | 18 200                      | 36 500                        | 4 600   | 9 300  | 5 700  |
| K50X55X17            | 35               | 50             | 55             | 17             | 22 100                      | 47 000                        | 6 300   | 9 300  | 5 700  |
| K50X55X20            | 43               | 50             | 55             | 20             | 26 500                      | 60 000                        | 7 800   | 9 300  | 5 500  |
| K50X55X30            | 65               | 50             | 55             | 30             | 39 000                      | 97 000                        | 13 900  | 9 300  | 5 400  |
| K50X57X18            | 47               | 50             | 57             | 18             | 33 500                      | 63 000                        | 8 800   | 9 200  | 5 200  |
| K50X58X20            | 75               | 50             | 58             | 20             | 35 500                      | 62 000                        | 8 800   | 9 100  | 5 400  |
| K50X58X25            | 90               | 50             | 58             | 25             | 44 000                      | 81 000                        | 10 800  | 9 100  | 5 300  |
| K52X57X12            | 24               | 52             | 57             | 12             | 18 000                      | 36 500                        | 4 600   | 9 000  | 5 400  |
| K55X60X20            | 40               | 55             | 60             | 20             | 28 500                      | 66 000                        | 8 600   | 8 500  | 5 100  |
| K55X60X27            | 60               | 55             | 60             | 27             | 38 000                      | 97 000                        | 13 600  | 8 500  | 4 950  |
| K55X60X30            | 71               | 55             | 60             | 30             | 41 000                      | 108 000                       | 15 400  | 8 500  | 4 950  |
| K55X62X18            | 52               | 55             | 62             | 18             | 35 500                      | 70 000                        | 9 800   | 8 400  | 4 750  |
| K55X63X20            | 67               | 55             | 63             | 20             | 40 000                      | 74 000                        | 9 500   | 8 300  | 4 800  |
| K55X63X25            | 80               | 55             | 63             | 25             | 50 000                      | 100 000                       | 13 700  | 8 300  | 4 700  |
| K55X63X32            | 102              | 55             | 63             | 32             | 62 000                      | 130 000                       | 18 600  | 8 300  | 4 650  |
| K58X65X18            | 52               | 58             | 65             | 18             | 35 000                      | 70 000                        | 9 800   | 8 000  | 4 650  |
| K58X65X36-ZW         | 127              | 58             | 65             | 36             | 49 000                      | 107 000                       | 14 600  | 8 000  | 5 100  |
| K60X65X20            | 52               | 60             | 65             | 20             | 29 500                      | 72 000                        | 9 300   | 7 800  | 4 750  |
| K60X65X30            | 77               | 60             | 65             | 30             | 42 500                      | 116 000                       | 16 600  | 7 800  | 4 650  |
| K60X66X33-ZW         | 104              | 60             | 66             | 33             | 46 000                      | 112 000                       | 15 100  | 7 800  | 4 800  |
| K60X66X40-ZW         | 116              | 60             | 66             | 40             | 58 000                      | 151 000                       | 19 900  | 7 800  | 4 650  |
| K60X68X20            | 71               | 60             | 68             | 20             | 43 500                      | 85 000                        | 11 000  | 7 700  | 4 400  |
| K60X68X23            | 94               | 60             | 68             | 23             | 49 500                      | 101 000                       | 13 500  | 7 700  | 4 350  |
| K60X68X25            | 89               | 60             | 68             | 25             | 53 000                      | 111 000                       | 15 200  | 7 700  | 4 350  |
| K60X68X30-ZW         | 129              | 60             | 68             | 30             | 44 500                      | 88 000                        | 11 300  | 7 700  | 4 950  |
| K60X75X42            | 240              | 60             | 75             | 42             | 118 000                     | 199 000                       | 27 000  | 7 300  | 4 050  |
| K62X70X40-ZW         | 174              | 62             | 70             | 40             | 66 000                      | 146 000                       | 20 500  | 7 400  | 4 550  |
| K64X70X16            | 53               | 64             | 70             | 16             | 28 000                      | 60 000                        | 8 100   | 7 300  | 4 500  |

| Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм |                  |                |                |                |                             |                               |  |  |  |
|---|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|--|
| Условное обозначение                          | Масса<br>m<br>≈г | Размеры        |                |                | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>ур</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|   |                  | F <sub>w</sub> | E <sub>w</sub> | B <sub>c</sub> | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |  |  |  |
| <b>K65X70X20</b>                              | 56               | <b>65</b>      | 70             | 20             | 30 500                      | 77 000                        | 10 000   | 7 300  | 4 450  |
| <b>K65X70X30</b>                              | 83               | <b>65</b>      | 70             | 30             | 44 000                      | 124 000                       | 17 800   | 7 300  | 4 350  |
| <b>K65X73X23</b>                              | 108              | <b>65</b>      | 73             | 23             | 46 000                      | 94 000                        | 12 200   | 7 100  | 4 300  |
| <b>K65X73X30</b>                              | 141              | <b>65</b>      | 73             | 30             | 57 000                      | 123 000                       | 17 100   | 7 100  | 4 300  |
| <b>K68X74X20</b>                              | 71               | <b>68</b>      | 74             | 20             | 35 500                      | 84 000                        | 11 000   | 6 900  | 4 200  |
| <b>K68X74X30</b>                              | 100              | <b>68</b>      | 74             | 30             | 46 500                      | 118 000                       | 16 900   | 6 900  | 4 300  |
| <b>K68X74X35-ZW</b>                           | 120              | <b>68</b>      | 74             | 35             | 48 500                      | 125 000                       | 17 200   | 6 900  | 4 450  |
| <b>K70X76X20</b>                              | 71               | <b>70</b>      | 76             | 20             | 36 000                      | 86 000                        | 11 300   | 6 700  | 4 100  |
| <b>K70X76X30</b>                              | 110              | <b>70</b>      | 76             | 30             | 52 000                      | 139 000                       | 20 100   | 6 700  | 4 000  |
| <b>K70X78X30</b>                              | 148              | <b>70</b>      | 78             | 30             | 60 000                      | 135 000                       | 18 800   | 6 600  | 4 000  |
| <b>K72X80X20</b>                              | 98               | <b>72</b>      | 80             | 20             | 41 500                      | 85 000                        | 11 900   | 6 400  | 4 000  |
| <b>K73X79X20</b>                              | 75               | <b>73</b>      | 79             | 20             | 37 000                      | 90 000                        | 11 800   | 6 400  | 4 000  |
| <b>K75X81X20</b>                              | 79               | <b>75</b>      | 81             | 20             | 37 500                      | 94 000                        | 12 300   | 6 300  | 3 850  |
| <b>K75X81X30</b>                              | 114              | <b>75</b>      | 81             | 30             | 52 000                      | 143 000                       | 20 400   | 6 300  | 3 850  |
| <b>K75X83X23</b>                              | 124              | <b>75</b>      | 83             | 23             | 50 000                      | 109 000                       | 14 200   | 6 200  | 3 800  |
| <b>K75X83X30</b>                              | 147              | <b>75</b>      | 83             | 30             | 62 000                      | 143 000                       | 20 000   | 6 200  | 3 800  |
| <b>K75X83X35-ZW</b>                           | 182              | <b>75</b>      | 83             | 35             | 63 000                      | 147 000                       | 19 900   | 6 200  | 3 950  |
| <b>K75X83X40-ZW</b>                           | 211              | <b>75</b>      | 83             | 40             | 73 000                      | 177 000                       | 25 000   | 6 200  | 3 900  |
| <b>K80X86X20</b>                              | 60               | <b>80</b>      | 86             | 20             | 38 500                      | 98 000                        | 12 900   | 5 900  | 3 700  |
| <b>K80X88X30</b>                              | 138              | <b>80</b>      | 88             | 30             | 71 000                      | 176 000                       | 25 000   | 5 800  | 3 400  |
| <b>K80X88X40-ZW</b>                           | 227              | <b>80</b>      | 88             | 40             | 76 000                      | 192 000                       | 27 000   | 5 800  | 3 700  |
| <b>K80X88X46-ZW</b>                           | 260              | <b>80</b>      | 88             | 46             | 88 000                      | 231 000                       | 30 000   | 5 800  | 3 650  |
| <b>K85X92X20</b>                              | 102              | <b>85</b>      | 92             | 20             | 44 500                      | 108 000                       | 15 100   | 5 500  | 3 450  |
| <b>K90X97X20</b>                              | 109              | <b>90</b>      | 97             | 20             | 45 000                      | 113 000                       | 15 800   | 5 200  | 3 300  |
| <b>K90X98X27</b>                              | 150              | <b>90</b>      | 98             | 27             | 61 000                      | 150 000                       | 20 300   | 5 200  | 3 300  |
| <b>K90X98X30</b>                              | 172              | <b>90</b>      | 98             | 30             | 68 000                      | 172 000                       | 24 000   | 5 200  | 3 300  |
| <b>K95X103X30</b>                             | 165              | <b>95</b>      | 103            | 30             | 69 000                      | 180 000                       | 25 000   | 4 950  | 3 150  |
| <b>K95X103X40-ZW</b>                          | 266              | <b>95</b>      | 103            | 40             | 83 000                      | 228 000                       | 32 500   | 4 950  | 3 200  |



# Роликоподшипники игольчатые без колец

однорядные

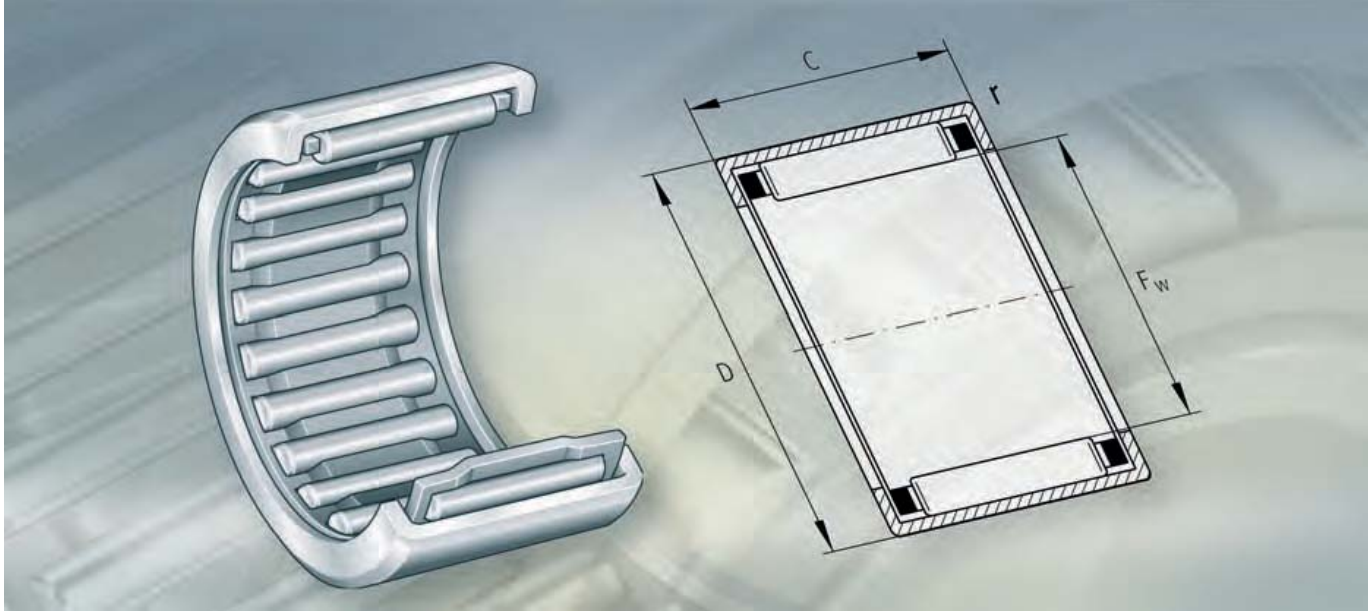


К

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры        |                |                | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>иг</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|--|
|                      |                  | F <sub>w</sub> | E <sub>w</sub> | B <sub>c</sub> | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |  |  |  |
| K100X107X21          | 120              | 100            | 107            | 21             | 48 000                      | 127 000                       | 17 600   | 4 750  | 3 100  |
| K100X108X27          | 185              | 100            | 108            | 27             | 57 000                      | 143 000                       | 18 900   | 4 700  | 3 200  |
| K100X108X30          | 180              | 100            | 108            | 30             | 71 000                      | 188 000                       | 26 000   | 4 700  | 3 050  |
| K105X112X21          | 129              | 105            | 112            | 21             | 47 500                      | 127 000                       | 17 400   | 4 500  | 3 000  |
| K110X117X24          | 172              | 110            | 117            | 24             | 56 000                      | 158 000                       | 19 800   | 4 300  | 2 850  |
| K110X118X30          | 217              | 110            | 118            | 30             | 78 000                      | 219 000                       | 29 500   | 4 300  | 2 750  |
| K115X123X27          | 200              | 115            | 123            | 27             | 63 000                      | 170 000                       | 21 600   | 4 100  | 2 850  |
| K120X127X24          | 165              | 120            | 127            | 24             | 59 000                      | 174 000                       | 21 400   | 3 950  | 2 650  |
| K125X133X35          | 275              | 125            | 133            | 35             | 86 000                      | 260 000                       | 34 500   | 3 800  | 2 600  |
| K130X137X24          | 170              | 130            | 137            | 24             | 61 000                      | 186 000                       | 22 300   | 3 650  | 2 500  |
| K135X143X35          | 300              | 135            | 143            | 35             | 91 000                      | 290 000                       | 37 500   | 3 550  | 2 390  |
| K145X153X26          | 262              | 145            | 153            | 26             | 74 000                      | 225 000                       | 27 000   | 3 300  | 2 280  |
| K150X160X46          | 570              | 150            | 160            | 46             | 147 000                     | 470 000                       | 60 000   | 3 150  | 2 100  |
| K155X163X26          | 265              | 155            | 163            | 26             | 75 000                      | 236 000                       | 28 000   | 3 100  | 2 180  |
| K160X170X46          | 550              | 160            | 170            | 46             | 152 000                     | 510 000                       | 63 000   | 2 950  | 1 970  |
| K165X173X26          | 320              | 165            | 173            | 26             | 81 000                      | 265 000                       | 30 500   | 2 900  | 2 030  |
| K175X183X32          | 400              | 175            | 183            | 32             | 99 000                      | 350 000                       | 41 500   | 2 750  | 1 930  |
| K185X195X37          | 607              | 185            | 195            | 37             | 128 000                     | 425 000                       | 48 500   | 2 600  | 1 840  |
| K195X205X37          | 620              | 195            | 205            | 37             | 133 000                     | 450 000                       | 51 000   | 2 450  | 1 760  |
| K210X220X42          | 740              | 210            | 220            | 42             | 154 000                     | 560 000                       | 63 000   | 2 280  | 1 590  |
| K220X230X42          | 790              | 220            | 230            | 42             | 158 000                     | 590 000                       | 66 000   | 2 180  | 1 510  |
| K240X250X42          | 850              | 240            | 250            | 42             | 164 000                     | 630 000                       | 69 000   | 2 000  | 1 390  |
| K265X280X50          | 1 810            | 265            | 280            | 50             | 255 000                     | 860 000                       | 91 000   | 1 800  | 1 160  |





**Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом**



## Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом

|   | страница  |
|---|---|
| <b>Общий обзор</b>  | Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом..... 682  |
| <b>Основные свойства</b>                                  | Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом..... 683  |
|   | Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, закрытым с одной стороны ..... 683                         |
|   | Уплотнения ..... 684  |
|   | Смазывание ..... 684  |
|   | Рабочая температура ..... 684   |
|   | Сепараторы ..... 684  |
|   | Специальное исполнение ..... 684  |
|   | Дополнительные обозначения ..... 684  |
| <b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b> | Запас статической грузоподъемности ..... 685  |
|   | Требуемая минимальная радиальная нагрузка..... 685  |
|   | Частоты вращения..... 685   |
|   | Проектирование подшипниковой опоры ..... 686  |
|   | Закрепление подшипников ..... 687   |
| <b>Точность</b>   | Диаметр прилегающей окружности..... 688   |
| <b>Таблицы размеров</b>                                   | Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, в т. ч. закрытым с одной стороны, без уплотнений ..... 690 |
|   | Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, в т. ч. закрытым с одной стороны, с уплотнениями ..... 694 |
|   | Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, без сепаратора, без уплотнений..... 696                    |



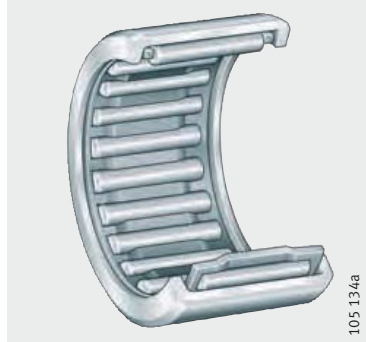
## Общий обзор

## Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом

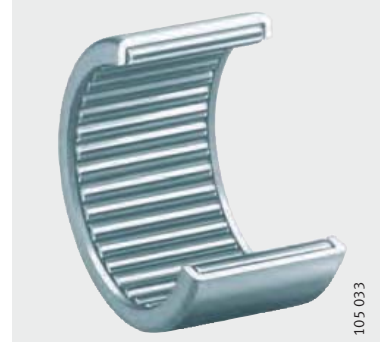
с одним наружным штампованным кольцом

с сепаратором или без сепаратора

НК

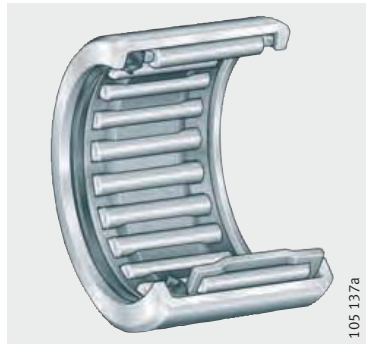


HN

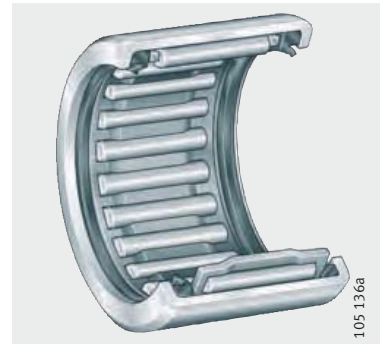


с контактными уплотнениями

НК..-RS

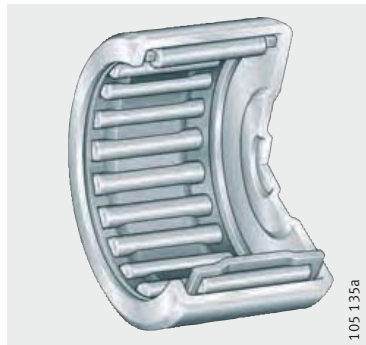


НК..-2RS



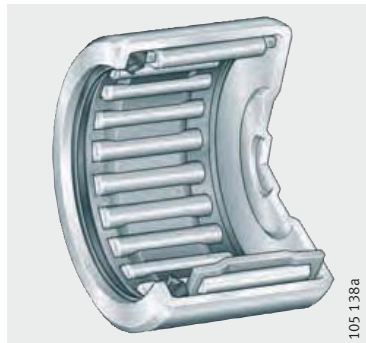
с одним наружным штампованным кольцом, закрытым с одной стороны

БК



с контактным уплотнением

БК..-RS



# Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом

## Основные свойства

Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, открытым или закрытым с одной стороны, имеют минимальную радиальную высоту. Они представляют собой неразъемную конструкцию, состоящую из штампованных тонкостенных наружных колец и комплектов игольчатых роликов с сепараторами.

Такие подшипники позволяют создавать особо компактные и удобные в монтаже подшипниковые опоры с высокой радиальной грузоподъемностью. Для восприятия осевых нагрузок они могут комбинироваться с упорными игольчатыми роликоподшипниками AXW. Конструктивный ряд AXW, см. табл. размеров, стр. 880.

В подавляющем большинстве такие подшипники выпускаются однорядными и без смазочного отверстия.

Двухрядные исполнения имеют смазочное отверстие и дополнительное обозначение ZW.

Для особых применений выпускаются также игольчатые роликоподшипники без сепаратора.

При применении игольчатых роликоподшипников с одним наружным штампованным кольцом предполагается наличие на валу закаленной и обработанной шлифованием дорожки качения. Если выполнить дорожку качения непосредственно на шейке вала не представляется возможным, подшипники комбинируются с внутренними кольцами IR или LR. Соответствующие внутренние кольца см. на стр. 778.

Если для осевой фиксации подшипника не предусмотрены заплечики и пружинные стопорные кольца, то изготовление отверстия в корпусе под подшипник особенно просто и экономично. Одновременно благодаря этому упрощается монтаж подшипника.

## Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом

Игольчатые роликоподшипники с одним наружным штампованным кольцом имеют отверстия с обоих торцов и комплектуются игольчатыми роликами с сепаратором или без сепаратора. Подшипники с сепаратором допускают более высокие частоты вращения, чем подшипники без сепаратора.

## Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом без сепаратора

Благодаря максимально возможному количеству игольчатых роликов, игольчатые роликоподшипники без сепаратора обладают наивысшей грузоподъемностью при наименьших габаритах. Однако их применение ограничено при высоких частотах вращения.

Поскольку игольчатые ролики не удерживаются в подшипнике механическим способом, для их фиксации при транспортировании и монтаже применяется специальная консистентная смазка (DIN 51825–K1/2K–30). Но она не обладает необходимыми длительными смазочными свойствами. Поэтому после монтажа подшипника рекомендуется произвести повторное смазывание.




## Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, закрытым с одной стороны

Такие игольчатые роликоподшипники выполнены без отверстия с одного торца. Тем самым они наилучшим образом пригодны для установки на торцах вала. Благодаря полностью закрытому торцу исключается получение травм при вращении вала, а подшипники защищены от грязи и влаги.

Стенка закрытого торца в зависимости от размера подшипника плоская или с изгибом для жесткости. Профилированная стенка торца позволяет также воспринимать небольшие осевые силы при осевом ведении вала.

# Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Уплотнения</b>                 | Игольчатые роликоподшипники с одним наружным штампованным кольцом, открытым или закрытым с одной стороны, производятся без уплотнений согласно DIN 618-1/ISO 3 245 и с уплотнениями – согласно DIN 618-2.<br>При нормальных условиях эксплуатации контактные уплотнения защищают подшипник от грязи, водяных брызг и потери смазки.   |
| <b>Смазывание</b>                 | Подшипники с уплотнениями смазаны консистентной смазкой с комплексным литиевым загустителем согласно GA08.  |
| <b>Рабочая температура</b>        | Подшипники без уплотнений могут применяться при рабочих температурах до +140 °С.<br> Подшипники с одним наружным штампованным кольцом, открытым или закрытым с одной стороны, с уплотнениями пригодны для работы при температурах от –30 °С до +100 °С, ограниченных термическими характеристиками смазки и материала уплотнений.<br>Подшипники с пластмассовым сепаратором пригодны для работы при температурах от –20 °С до +120 °С. |
| <b>Сепараторы</b>                 | За редким исключением подшипники имеют стальные штампованные сепараторы.<br>Подшипники с сепараторами из пластмассы имеют дополнительное обозначение TV.  |
| <b>Специальное исполнение</b>     | По заказу поставляются специальные исполнения:<br>■ подшипники без уплотнений, заполненные комплексной литиевой смазкой согласно GA08 (дополнительное обозначение GA08);<br>■ подшипники со смазочным отверстием, начиная от конструктивного ряда НК0609 (дополнительное обозначение AS1).  |
| <b>Специальные подшипники</b>     | Наряду с приведенными в каталоге подшипниками по заказу поставляются специальные подшипники:<br>■ с диаметром прилегающей окружности $F_w$ от 2 мм до 100 мм;<br>■ с особыми требованиями по шуму (подшипники, специально контролируемые по уровню шума).   |
| <b>Карданные подшипники</b>       | Для карданных шарниров по заказу поставляются игольчатые роликоподшипники с наружным кольцом, закрытым с одной стороны, конструктивных рядов BU и ВВU.  |
| <b>Дополнительные обозначения</b> | Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.  |

## Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание   | Исполнение             |
|----------------------------|--|------------------------|
| AS1                        | Со смазочным отверстием, начиная от конструктивного ряда НК0609                  | Специальное, по заказу |
| GA08                       | Подшипники без уплотнений со смазкой для рабочих температур от –30 °С до +140 °С |                        |
| RS                         | Контактное уплотнение с одной стороны  | Стандартное            |
| TV                         | Сепаратор из армированного стекловолокном полиамида 66                           |                        |
| ZW                         | Двухрядный подшипник, со смазочным отверстием                                    |                        |
| 2RS                        | Контактные уплотнения с двух сторон  |                        |

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности

### Запас статической грузоподъемности

Запас статической грузоподъемности  $S_0$  представляет собой запас грузоподъемности подшипника до возникновения остаточных деформаций в контакте качения и определяется:

$$S_0 = \frac{C_{0r}}{P_0}$$

$S_0$  – запас статической грузоподъемности;

$C_{0r}$  – статическая радиальная грузоподъемность по таблицам размеров;

$P_0$  – эквивалентная статическая нагрузка.



Запас статической грузоподъемности  $S_0$  должен быть  $\geq 3$ .

### Требуемая минимальная радиальная нагрузка

Для работы без проскальзывания, подшипник должен находиться под некоторой нагрузкой не ниже минимальной  $F_{r\min}$ . В особенности это важно для быстроходных подшипников, поскольку отсутствие радиальной нагрузки может привести в этом случае к повреждению подшипника из-за проскальзывания тел качения по дорожкам качения. Поэтому при работе в длительном режиме требуется минимальная радиальная нагрузка порядка  $P \geq 0,02 \cdot C_r$ .

### Частоты вращения



Частоты вращения  $n_G$ , приведенные в таблицах размеров, действительны при смазывании маслом. При использовании консистентной смазки допустимы частоты вращения 60% от указанных значений.



# Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом

## Проектирование подшипниковой опоры

### Дорожка качения для подшипника без внутреннего кольца



Для игольчатых роликоподшипников с одним наружным кольцом, дорожка качения на валу должна быть закалена и обработана шлифованием, см. табл. Твердость поверхности должна составлять не менее 670 HV при достаточной глубине закалки CHD или SHD.

Для наиболее полного использования грузоподъемности подшипников тонкостенные наружные кольца должны иметь достаточно жесткую опору в корпусе.

## Исполнение отверстия в корпусе

Допуск отверстия зависит от материала корпуса. Рекомендуемые допуски приведены в табл.

### Допуски дорожек качения вала и отверстия корпуса

| Материал корпуса | Допуск                                     |                     |    |
|------------------|--|---------------------|----|
|                  | Вал для подшипников без внутреннего кольца | Отверстие в корпусе |    |
| Сталь или чугун  | h6   | N6                  |    |
| Легкий сплав     |  | Al                  | R6 |
|                  |  | Mg                  | S6 |

### Поверхности дорожек качения вала и отверстия корпуса

| Качество поверхности  | Дорожка качения вала для подшипников без внутреннего кольца | Отверстие в корпусе                   |
|-----------------------|---|---------------------------------------|
| Шероховатость макс.   | R <sub>a</sub> 0,2 (R <sub>z</sub> 1)                       | R <sub>a</sub> 0,8 (R <sub>z</sub> 4) |
| Допуск круглости      | IT 3  | IT 5/2                                |
| Допуск параллельности | IT 3  | IT 5/2                                |

## Монтажная фаска

Вал и отверстие корпуса должны иметь монтажную фаску от 10° до 15°.

## Закрепление подшипников Радиальная и осевая фиксация

Игольчатые роликоподшипники с одним наружным штампованным кольцом, открытым или закрытым с одной стороны, фиксируются в отверстии корпуса за счет посадки с натягом. Они запрессовываются в отверстие корпуса и не требуют дополнительных деталей для фиксации в осевом направлении.

### Монтаж с помощью оправки

Монтаж подшипников следует производить с помощью специальной оправки, *рис. 1*. Заплечик оправки при этом должен прилегать к торцу подшипника. На этот торец нанесена маркировка с условным обозначением подшипника.

Для удерживания подшипника следует предусмотреть кольцо круглого сечения. Длина и натяг кольца должны быть согласованы с размером и весом подшипника.

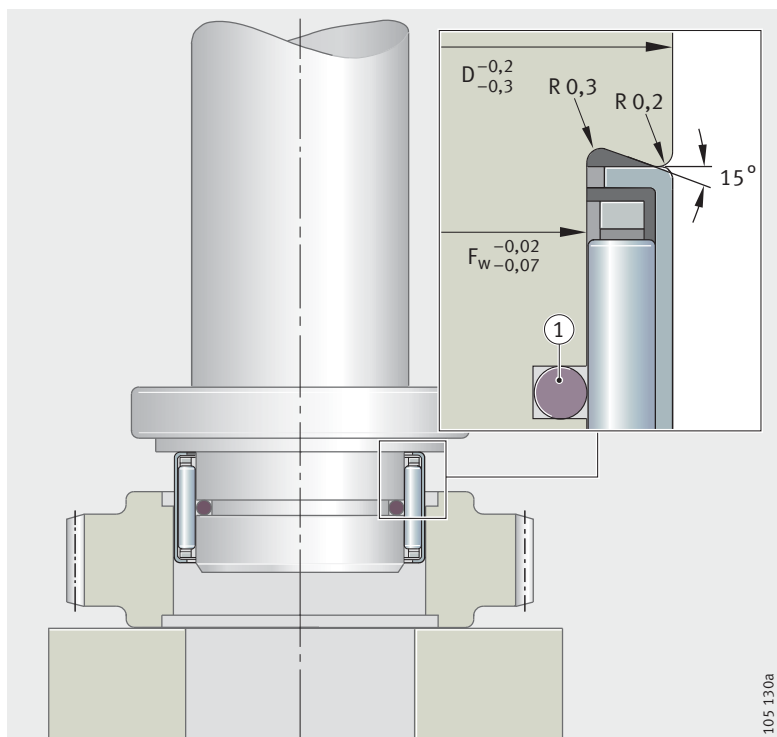
Если предусмотрено смазывание консистентной смазкой, перед монтажом подшипники необходимо смазать.



Не допускается перекося подшипников при запрессовке.

Возникающие в процессе монтажа усилия запрессовки зависят от нескольких факторов. Монтаж следует производить таким образом, чтобы исключить деформацию борта подшипника.

Если в силу конструкции подшипникового узла потребуется способ монтажа, отличный от вышеописанного, то корректный монтаж, исключающий повреждение подшипника, следует обеспечить посредством самостоятельных пробных экспериментов.



① кольцо круглого сечения

*Рисунок 1*  
Монтаж с помощью оправки

# Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом

## Точность

Основные размеры подшипников соответствуют DIN 618/ISO 3 245.

Тонкостенные наружные кольца принимают форму, зависящую от точности формы и размеров отверстия в корпусе.

## Диаметр прилегающей окружности

Для подшипников без внутреннего кольца вместо радиального зазора действителен диаметр прилегающей окружности  $F_w$ . Прилегающая окружность – это окружность максимального диаметра, вписанная в реальный профиль внутренней поверхности подшипника по игольчатым роликам при их безззорном прилегании к дорожке качения наружного кольца.

В подшипниках после монтажа диаметр прилегающей окружности  $F_w$  имеет допуск приблизительно F8, при соблюдении допусков отверстий, указанных в табл., стр. 686. Предельные отклонения допуска F8 см. табл., стр. 168.

## Контрольные размеры

Диаметр прилегающей окружности определяется согласно DIN 620-1 при использовании контрольных размеров, указанных в таблице.



При измерении прилегающей окружности не допускается многократно выпрессовывать и запрессовывать подшипники. Проверенные в кольце-калибре подшипники далее применять не допускается.

## Контрольные размеры для игольчатых роликоподшипников с одним наружным штампованным кольцом, в т.ч. закрытым с одной стороны

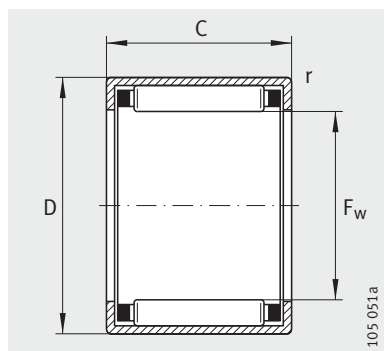
| Диаметр прилегающей окружности<br>$F_w$<br>мм | Наружный диаметр<br>D<br>мм | Отверстие кольца-калибра, действительный размер<br>мм | Диаметр прилегающей окружности |                          |
|---|-----------------------------|---|--------------------------------|--------------------------|
|   |                             |   | Верхнее отклонение<br>мкм      | Нижнее отклонение<br>мкм |
| 2   | 4,6                         | 4,587   | +24                            | +6                       |
| 3   | 6,5                         | 6,484   | +24                            | +6                       |
| 4   | 8                           | 7,984   | +28                            | +10                      |
| 5   | 9                           | 8,984   | +28                            | +10                      |
| 6   | 10                          | 9,984   | +28                            | +10                      |
| 7   | 11                          | 10,980  | +31                            | +13                      |
| 8   | 12                          | 11,980  | +31                            | +13                      |
| 9   | 13                          | 12,980  | +31                            | +13                      |
| 10  | 14                          | 13,980  | +31                            | +13                      |
| 12  | 16                          | 15,980  | +34                            | +16                      |
| 12  | 18                          | 17,980  | +34                            | +16                      |
| 13  | 19                          | 18,976  | +34                            | +16                      |
| 14  | 20                          | 19,976  | +34                            | +16                      |
| 15  | 21                          | 20,976  | +34                            | +16                      |
| 16  | 22                          | 21,976  | +34                            | +16                      |
| 17  | 23                          | 22,976  | +34                            | +16                      |
| 18  | 24                          | 23,976  | +34                            | +16                      |
| 20  | 26                          | 25,976  | +41                            | +20                      |
| 22  | 28                          | 27,976  | +41                            | +20                      |
| 25  | 32                          | 31,972  | +41                            | +20                      |
| 28  | 35                          | 34,972  | +41                            | +20                      |
| 30  | 37                          | 36,972  | +41                            | +20                      |
| 32  | 39                          | 38,972  | +50                            | +25                      |
| 35  | 42                          | 41,972  | +50                            | +25                      |
| 40  | 47                          | 46,972  | +50                            | +25                      |
| 45  | 52                          | 51,967  | +50                            | +25                      |
| 50  | 58                          | 57,967  | +50                            | +25                      |
| 55  | 63                          | 62,967  | +60                            | +30                      |
| 60  | 68                          | 67,967  | +60                            | +30                      |



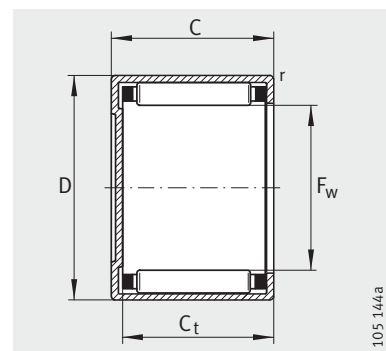


**Роликоподшипники  
игольчатые с одним  
наружн. штамп.  
кольцом,  
в том числе  
закрытым с одной  
стороны**

без уплотнений



НК



БК

Таблица размеров · Размеры в мм

| Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом |                | Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, закрытым с одной стороны |                | Размеры        |     |           |                        |           |
|---|----------------|---|----------------|----------------|-----|-----------|------------------------|-----------|
| Условное обозначение  | Масса m<br>≈ г | Условное обозначение  | Масса m<br>≈ г | F <sub>w</sub> | D   | C<br>-0,3 | C <sub>t</sub><br>мин. | r<br>мин. |
| + НК0205-TV   | 0,3            | -   | -              | 2              | 4,6 | 5         | -                      | 0,3       |
| + НК0306-TV   | 1              | + ВК0306-TV   | 1              | 3              | 6,5 | 6         | 5,2                    | 0,3       |
| + НК0408  | 2              | + ВК0408  | 2,1            | 4              | 8   | 8         | 6,4                    | 0,3       |
| + НК0509  | 2              | + ВК0509  | 2,1            | 5              | 9   | 9         | 7,4                    | 0,4       |
| + НК0606  | 1,5            | -   | -              | 6              | 10  | 6         | -                      | 0,4       |
| + НК0608  | 2,1            | -   | -              | 6              | 10  | 8         | -                      | 0,4       |
| НК0609  | 2,5            | ВК0609  | 2,6            | 6              | 10  | 9         | 7,4                    | 0,4       |
| НК0709  | 2,6            | ВК0709  | 2,9            | 7              | 11  | 9         | 7,4                    | 0,4       |
| НК0808  | 2,7            | ВК0808  | 3              | 8              | 12  | 8         | 6,4                    | 0,4       |
| НК0810  | 3              | ВК0810  | 3,4            | 8              | 12  | 10        | 8,4                    | 0,4       |
| НК0908  | 3              | -   | -              | 9              | 13  | 8         | -                      | 0,4       |
| НК0910  | 4              | ВК0910  | 4,3            | 9              | 13  | 10        | 8,4                    | 0,4       |
| НК0912  | 4,6            | ВК0912  | 4,9            | 9              | 13  | 12        | 10,4                   | 0,4       |
| НК1010  | 4,1            | ВК1010  | 4,3            | 10             | 14  | 10        | 8,4                    | 0,4       |
| НК1012  | 4,8            | ВК1012  | 5              | 10             | 14  | 12        | 10,4                   | 0,4       |
| НК1015  | 6              | ВК1015  | 6,2            | 10             | 14  | 15        | 13,4                   | 0,4       |
| НК1210  | 4,6            | ВК1210  | 5,2            | 12             | 16  | 10        | 8,4                    | 0,4       |
| НК1212  | 9              | ВК1212  | 10             | 12             | 18  | 12        | 9,3                    | 0,8       |
| НК1312  | 10             | ВК1312  | 11             | 13             | 19  | 12        | 9,3                    | 0,8       |
| НК1412  | 10,5           | ВК1412  | 12             | 14             | 20  | 12        | 9,3                    | 0,8       |
| НК1512  | 11             | ВК1512  | 13             | 15             | 21  | 12        | 9,3                    | 0,8       |
| НК1516  | 15             | ВК1516  | 17             | 15             | 21  | 16        | 13,3                   | 0,8       |
| НК1522-ZW   | 20             | -   | -              | 15             | 21  | 22        | -                      | 0,8       |
| НК1612  | 12             | ВК1612  | 14             | 16             | 22  | 12        | 9,3                    | 0,8       |
| НК1616  | 16             | ВК1616  | 18             | 16             | 22  | 16        | 13,3                   | 0,8       |
| НК1622-ZW   | 22             | ВК1622-ZW   | 24             | 16             | 22  | 22        | 19,3                   | 0,8       |
| НК1712  | 12             | -   | -              | 17             | 23  | 12        | -                      | 0,8       |
| НК1812  | 13             | ВК1812  | 15             | 18             | 24  | 12        | 9,3                    | 0,8       |
| НК1816  | 18             | ВК1816  | 20             | 18             | 24  | 16        | 13,3                   | 0,8       |
| НК2010  | 12             | -   | -              | 20             | 26  | 10        | -                      | 0,8       |
| НК2012  | 14             | -   | -              | 20             | 26  | 12        | -                      | 0,8       |
| НК2016  | 19             | ВК2016  | 22             | 20             | 26  | 16        | 13,3                   | 0,8       |
| НК2020  | 24             | ВК2020  | 27             | 20             | 26  | 20        | 17,3                   | 0,8       |
| НК2030-ZW   | 35             | -   | -              | 20             | 26  | 30        | -                      | 0,8       |

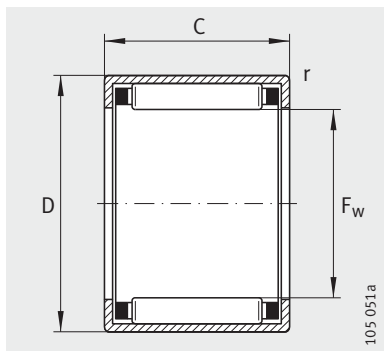
+ Не поставляются со смазочным отверстием.

| Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{иг}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> | Применимые внутренние кольца (заказываются отдельно) |                            |
|--------------------|------------------------|---|---|---|--|----------------------------|
| дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{ог}$<br>Н |   |   |   | LR<br>Условное обозначение                           | IR<br>Условное обозначение |
| 465                | 265                    | 28,5  | 58 000  | 93 000  | –  | –                          |
| 1 230              | 840                    | 113   | 48 000  | 57 000  | –  | –                          |
| 1 780              | 1 310                  | 144   | 42 500  | 44 500  | –  | –                          |
| 2 400              | 1 990                  | 239   | 39 000  | 36 500  | –  | –                          |
| 1 610              | 1 220                  | 167   | 36 500  | 31 500  | –  | –                          |
| 2 030              | 1 650                  | 184   | 36 500  | 31 500  | –  | –                          |
| 2 850              | 2 600                  | 310   | 36 500  | 30 500  | –  | –                          |
| 3 100              | 2 950                  | 355   | 33 000  | 26 500  | –  | –                          |
| 2 750              | 2 600                  | 290   | 29 500  | 23 800  | –  | –                          |
| 3 800              | 3 950                  | 500   | 29 500  | 23 200  | –  | <b>IR5X8X12</b>            |
| 3 550              | 3 750                  | 440   | 26 500  | 20 600  | –  | –                          |
| 4 250              | 4 650                  | 600   | 26 500  | 20 600  | –  | –                          |
| 5 300              | 6 300                  | 860   | 26 500  | 20 200  | –  | <b>IR6X9X12</b>            |
| 4 400              | 5 100                  | 650   | 24 300  | 18 700  | <b>LR7X10X10,5</b>                                   | <b>IR7X10X10,5</b>         |
| 5 500              | 6 800                  | 930   | 24 300  | 18 400  | –  | <b>IR7X10X12</b>           |
| 6 800              | 8 800                  | 1 210                                       | 24 300  | 18 200  | –  | <b>IR7X10X16</b>           |
| 4 950              | 6 200                  | 800   | 20 700  | 15 700  | <b>LR8X12X10,5</b>                                   | <b>IR8X12X10,5</b>         |
| 6 500              | 7 300                  | 860   | 20 000  | 15 500  | <b>LR8X12X12,5</b>                                   | <b>IR8X12X12,5</b>         |
| 6 800              | 7 900                  | 940   | 18 700  | 14 400  | <b>LR10X13X12,5</b>                                  | <b>IR10X13X12,5</b>        |
| 7 100              | 8 500                  | 1 010                                       | 17 500  | 13 500  | –  | <b>IR10X14X13</b>          |
| 7 900              | 9 400                  | 1 150                                       | 16 300  | 12 300  | <b>LR12X15X12,5</b>                                  | <b>IR12X15X12,5</b>        |
| 10 500             | 14 400                 | 1 780                                       | 16 500  | 12 300  | <b>LR12X15X16,5</b>                                  | <b>IR12X15X16,5</b>        |
| 13 400             | 19 500                 | 2 380                                       | 16 500  | 12 300  | <b>LR12X15X22,5</b>                                  | <b>IR12X15X22,5</b>        |
| 7 600              | 9 700                  | 1 160                                       | 15 600  | 11 900  | –  | <b>IR12X16X13</b>          |
| 10 900             | 15 300                 | 1 900                                       | 15 600  | 11 600  | –  | <b>IR12X16X16</b>          |
| 13 100             | 19 400                 | 2 310                                       | 15 600  | 11 700  | –  | <b>IR12X16X22</b>          |
| 7 900              | 10 300                 | 1 230                                       | 14 700  | 11 200  | –  | –                          |
| 8 100              | 10 900                 | 1 300                                       | 14 000  | 10 700  | <b>LR15X18X12,5</b>                                  | –                          |
| 11 600             | 17 300                 | 2 140                                       | 14 000  | 10 400  | <b>LR15X18X16,5</b>                                  | <b>IR15X18X16,5</b>        |
| 6 400              | 8 200                  | 1 040                                       | 12 700  | 10 000  | –  | –                          |
| 8 600              | 12 100                 | 1 450                                       | 12 700  | 9 700   | –  | <b>IR15X20X13</b>          |
| 12 700             | 20 100                 | 2 500                                       | 12 700  | 9 300   | <b>LR17X20X16,5</b>                                  | <b>IR17X20X16,5</b>        |
| 15 700             | 26 000                 | 3 500                                       | 12 700  | 9 300   | <b>LR17X20X20,5</b>                                  | <b>IR17X20X20,5</b>        |
| 21 800             | 40 000                 | 5 000                                       | 12 700  | 9 200   | <b>LR17X20X30,5</b>                                  | <b>IR17X20X30,5</b>        |

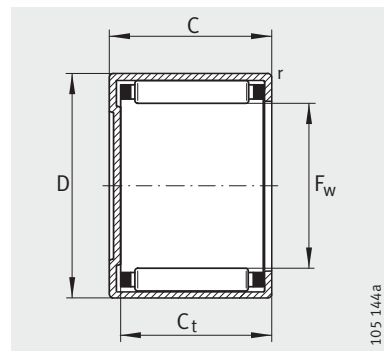


**Роликоподшипники  
игольчатые с одним  
наружн. штамп.  
кольцом,  
в том числе  
закрытым с одной  
стороны**

без уплотнений



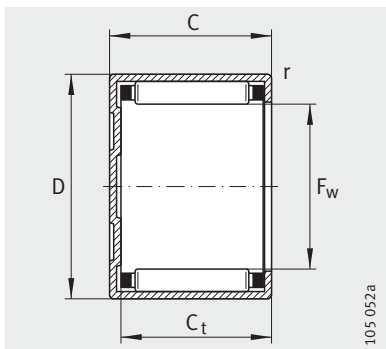
НК



БК с диаметром  $F_w < 25$  мм

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом |                  | Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, закрытым с одной стороны |                  | Размеры   |    |           |               |           |
|---|------------------|---|------------------|-----------|----|-----------|---------------|-----------|
| Условное обозначение  | Масса<br>m<br>≈г | Условное обозначение  | Масса<br>m<br>≈г | $F_w$     | D  | C<br>-0,3 | $C_t$<br>мин. | r<br>мин. |
| НК2210  | 13               | —   | —                | <b>22</b> | 28 | 10        | —             | 0,8       |
| НК2212  | 15               | <b>БК2212</b>   | 18               | <b>22</b> | 28 | 12        | 9,3           | 0,8       |
| НК2216  | 21               | <b>БК2216</b>   | 24               | <b>22</b> | 28 | 16        | 13,3          | 0,8       |
| НК2220  | 26               | —   | —                | <b>22</b> | 28 | 20        | —             | 0,8       |
| НК2512  | 20               | —   | —                | <b>25</b> | 32 | 12        | —             | 0,8       |
| НК2516  | 27               | <b>БК2516</b>   | 32               | <b>25</b> | 32 | 16        | 13,3          | 0,8       |
| НК2520  | 33               | <b>БК2520</b>   | 38               | <b>25</b> | 32 | 20        | 17,3          | 0,8       |
| НК2526  | 44               | <b>БК2526</b>   | 48               | <b>25</b> | 32 | 26        | 23,3          | 0,8       |
| НК2538-ZW   | 64               | <b>БК2538-ZW</b>  | 68               | <b>25</b> | 32 | 38        | 35,3          | 0,8       |
| НК2816  | 29               | —   | —                | <b>28</b> | 35 | 16        | —             | 0,8       |
| НК2820  | 36               | —   | —                | <b>28</b> | 35 | 20        | —             | 0,8       |
| НК3012  | 23               | <b>БК3012</b>   | 28               | <b>30</b> | 37 | 12        | 9,3           | 0,8       |
| НК3016  | 31               | <b>БК3016</b>   | 38               | <b>30</b> | 37 | 16        | 13,3          | 0,8       |
| НК3020  | 39               | <b>БК3020</b>   | 47               | <b>30</b> | 37 | 20        | 17,3          | 0,8       |
| НК3022  | 42               | —   | —                | <b>30</b> | 37 | 22        | —             | 0,8       |
| НК3026  | 51               | <b>БК3026</b>   | 58               | <b>30</b> | 37 | 26        | 23,3          | 0,8       |
| НК3038-ZW   | 76               | <b>БК3038-ZW</b>  | 84               | <b>30</b> | 37 | 38        | 35,3          | 0,8       |
| НК3220  | 40,6             | —   | —                | <b>32</b> | 39 | 20        | —             | 0,8       |
| НК3224  | 49               | —   | —                | <b>32</b> | 39 | 24        | —             | 0,8       |
| НК3512  | 27               | —   | —                | <b>35</b> | 42 | 12        | —             | 0,8       |
| НК3516  | 36               | —   | —                | <b>35</b> | 42 | 16        | —             | 0,8       |
| НК3520  | 44               | <b>БК3520</b>   | 53               | <b>35</b> | 42 | 20        | 17,3          | 0,8       |
| НК4012  | 30               | —   | —                | <b>40</b> | 47 | 12        | —             | 0,8       |
| НК4016  | 39               | —   | —                | <b>40</b> | 47 | 16        | —             | 0,8       |
| НК4020  | 54               | <b>БК4020</b>   | 62               | <b>40</b> | 47 | 20        | 17,3          | 0,8       |
| НК4512  | 33               | —   | —                | <b>45</b> | 52 | 12        | —             | 0,8       |
| НК4516  | 46               | —   | —                | <b>45</b> | 52 | 16        | —             | 0,8       |
| НК4520  | 56               | <b>БК4520</b>   | 72               | <b>45</b> | 52 | 20        | 17,3          | 0,8       |
| НК5020  | 70               | —   | —                | <b>50</b> | 58 | 20        | —             | 0,8       |
| НК5025  | 90               | —   | —                | <b>50</b> | 58 | 25        | —             | 0,8       |
| НК5520  | 74               | —   | —                | <b>55</b> | 63 | 20        | —             | 0,8       |
| НК5528  | 105              | —   | —                | <b>55</b> | 63 | 28        | —             | 0,8       |
| НК6012  | 49               | —   | —                | <b>60</b> | 68 | 12        | —             | 0,8       |
| НК6020  | 81               | —   | —                | <b>60</b> | 68 | 20        | —             | 0,8       |
| НК6032  | 136              | —   | —                | <b>60</b> | 68 | 32        | —             | 0,8       |



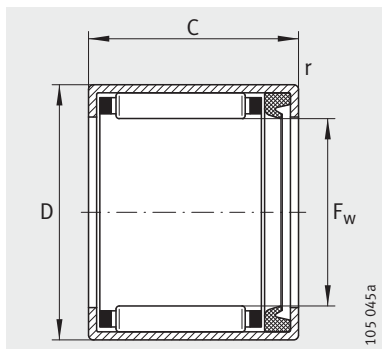
БК с диаметром  $F_w \geq 25$  мм

| Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{иг}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> | Применимые внутренние кольца (заказываются отдельно) |                            |
|--------------------|------------------------|---|---|---|--|----------------------------|
| дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{ор}$<br>Н |   |   |   | LR<br>Условное обозначение                           | IR<br>Условное обозначение |
| 7 500              | 10 500                 | 1 360                                       | 11 700  | 9 000   | –  | –                          |
| 9 100              | 13 400                 | 1 600                                       | 11 700  | 8 900   | –  | <b>IR17X22X13</b>          |
| 13 400             | 22 100                 | 2 800                                       | 11 700  | 8 500   | –  | <b>IR17X22X16</b>          |
| 16 500             | 29 000                 | 3 850                                       | 11 700  | 8 500   | –  | <b>IR17X22X23</b>          |
| 11 000             | 15 200                 | 1 990                                       | 10 200  | 7 800   | <b>LR20X25X12,5</b>                                  | –                          |
| 15 600             | 24 000                 | 3 150                                       | 10 200  | 7 500   | <b>LR20X25X16,5</b>                                  | <b>IR20X25X17</b>          |
| 19 900             | 33 000                 | 4 200                                       | 10 200  | 7 400   | <b>LR20X25X20,5</b>                                  | <b>IR20X25X20,5</b>        |
| 25 500             | 45 000                 | 6 200                                       | 10 200  | 7 300   | <b>LR20X25X26,5</b>                                  | <b>IR20X25X26,5</b>        |
| 34 000             | 66 000                 | 8 400                                       | 10 200  | 7 300   | <b>LR20X25X38,5</b>                                  | <b>IR20X25X38,5</b>        |
| 16 400             | 26 500                 | 3 450                                       | 9 200   | 6 800   | –  | <b>IR22X28X17</b>          |
| 20 900             | 36 000                 | 4 650                                       | 9 200   | 6 700   | <b>LR22X28X20,5</b>                                  | <b>IR22X28X20,5</b>        |
| 12 100             | 18 200                 | 2 390                                       | 8 600   | 6 600   | <b>LR25X30X12,5</b>                                  | –                          |
| 17 200             | 29 000                 | 3 750                                       | 8 600   | 6 400   | <b>LR25X30X16,5</b>                                  | <b>IR25X30X17</b>          |
| 22 000             | 39 500                 | 5 100                                       | 8 600   | 6 300   | <b>LR25X30X20,5</b>                                  | <b>IR25X30X20,5</b>        |
| 24 800             | 46 000                 | 6 100                                       | 8 600   | 6 200   | –  | –                          |
| 28 000             | 54 000                 | 7 400                                       | 8 600   | 6 200   | <b>LR25X30X26,5</b>                                  | <b>IR25X30X26,5</b>        |
| 37 500             | 79 000                 | 10 100                                      | 8 600   | 6 200   | <b>LR25X30X38,5</b>                                  | <b>IR25X30X38,5</b>        |
| 23 000             | 42 500                 | 5 500                                       | 8 100   | 5 900   | <b>LR28X32X20</b>                                    | –                          |
| 27 500             | 54 000                 | 7 300                                       | 8 100   | 5 800   | –  | –                          |
| 13 100             | 21 300                 | 2 800                                       | 7 500   | 5 800   | <b>LR30X35X12,5</b>                                  | –                          |
| 18 700             | 33 500                 | 4 400                                       | 7 500   | 5 600   | <b>LR30X35X16,5</b>                                  | <b>IR30X35X17</b>          |
| 23 800             | 46 000                 | 5 900                                       | 7 500   | 5 500   | <b>LR30X35X20,5</b>                                  | <b>IR30X35X20,5</b>        |
| 14 000             | 24 300                 | 3 200                                       | 6 600   | 5 200   | <b>LR35X40X12,5</b>                                  | –                          |
| 20 000             | 38 500                 | 5 000                                       | 6 600   | 5 000   | <b>LR35X40X16,5</b>                                  | <b>IR35X40X17</b>          |
| 25 500             | 52 000                 | 6 800                                       | 6 600   | 4 900   | <b>LR35X40X20,5</b>                                  | <b>R35X40X20,5</b>         |
| 14 900             | 27 500                 | 3 600                                       | 5 900   | 4 650   | –  | –                          |
| 21 300             | 43 000                 | 5 700                                       | 5 900   | 4 550   | <b>LR40X45X16,5</b>                                  | <b>IR40X45X17</b>          |
| 27 000             | 59 000                 | 7 600                                       | 5 900   | 4 450   | <b>LR40X45X20,5</b>                                  | <b>IR40X45X20,5</b>        |
| 31 000             | 63 000                 | 8 200                                       | 5 300   | 4 050   | <b>LR45X50X20,5</b>                                  | –                          |
| 38 500             | 84 000                 | 11 700                                      | 5 300   | 4 000   | <b>LR45X50X25,5</b>                                  | <b>IR45X50X25,5</b>        |
| 31 500             | 67 000                 | 8 700                                       | 4 850   | 3 800   | <b>LR50X55X20,5</b>                                  | –                          |
| 44 000             | 103 000                | 14 700                                      | 4 850   | 3 700   | –  | –                          |
| 17 400             | 32 000                 | 4 250                                       | 4 450   | 3 750   | –  | –                          |
| 33 500             | 75 000                 | 9 800                                       | 4 450   | 3 500   | –  | –                          |
| 53 000             | 135 000                | 19 700                                      | 4 450   | 3 400   | –  | –                          |

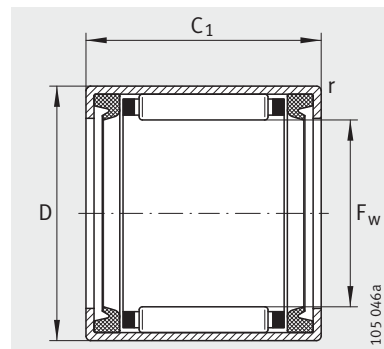


**Роликподшипники  
игольчатые с одним  
наружн. штамп.  
кольцом,  
в том числе  
закрытым с одной  
стороны**

с уплотнениями



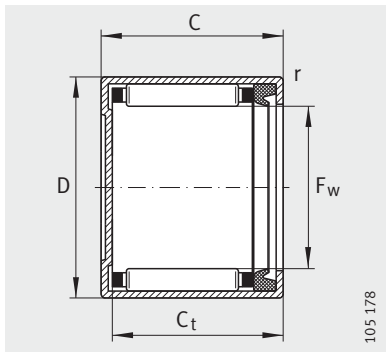
HK..-RS



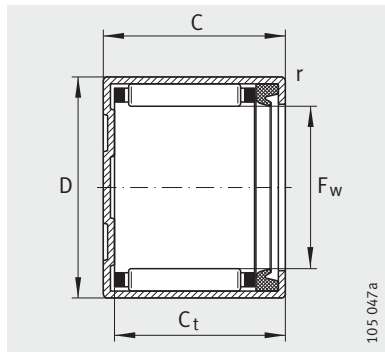
HK..-2RS

Таблица размеров · Размеры в мм

| Роликподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом |         |                          |         | Роликподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, закрытым с одной стороны с уплотнением |         | Размеры        |    |      |                |
|--|---------|--------------------------|---------|--|---------|----------------|----|------|----------------|
| Уплотнение с одной стороны                                       |         | Уплотнения с двух сторон |         | Уплотнение с одной стороны   |         | F <sub>w</sub> | D  | C    | C <sub>1</sub> |
| Условное обозначение   | Масса m | Условное обозначение     | Масса m | Условное обозначение   | Масса m |                |    |      |                |
|  | ≈г      |                          | ≈г      |  | ≈г      |                |    | -0,3 | -0,3           |
| -  | -       | <b>HK0810-2RS</b>        | 3,2     | -  | -       | <b>8</b>       | 12 | -    | 10             |
| <b>HK0810-RS</b>   | 3       | <b>HK0812-2RS</b>        | 3,3     | -  | -       | <b>8</b>       | 12 | 10   | 12             |
| <b>HK0812-RS</b>   | 3,1     | -                        | -       | -  | -       | <b>8</b>       | 12 | 12   | -              |
| -  | -       | <b>HK1012-2RS</b>        | 4,3     | -  | -       | <b>10</b>      | 14 | -    | 12             |
| <b>HK1012-RS</b>   | 4,2     | <b>HK1014-2RS</b>        | 4,6     | <b>BK1012-RS</b>   | 4,3     | <b>10</b>      | 14 | 12   | 14             |
| -  | -       | <b>HK1214-2RS</b>        | 8       | -  | -       | <b>12</b>      | 16 | -    | 14             |
| <b>HK1214-RS</b>   | 10      | <b>HK1216-2RS</b>        | 11      | -  | -       | <b>12</b>      | 18 | 14   | 16             |
| <b>HK1414-RS</b>   | 12      | <b>HK1416-2RS</b>        | 13      | <b>BK1414-RS</b>   | 13      | <b>14</b>      | 20 | 14   | 16             |
| <b>HK1514-RS</b>   | 12      | <b>HK1516-2RS</b>        | 15      | -  | -       | <b>15</b>      | 21 | 14   | 16             |
| <b>HK1518-RS</b>   | 16      | <b>HK1520-2RS</b>        | 18      | -  | -       | <b>15</b>      | 21 | 18   | 20             |
| <b>HK1614-RS</b>   | 13      | <b>HK1616-2RS</b>        | 14      | <b>BK1614-RS</b>   | 15      | <b>16</b>      | 22 | 14   | 16             |
| -  | -       | <b>HK1620-2RS</b>        | 18      | -  | -       | <b>16</b>      | 22 | -    | 20             |
| <b>HK1814-RS</b>   | 14      | <b>HK1816-2RS</b>        | 15      | -  | -       | <b>18</b>      | 24 | 14   | 16             |
| -  | -       | <b>HK2016-2RS</b>        | 18      | -  | -       | <b>20</b>      | 26 | -    | 16             |
| <b>HK2018-RS</b>   | 21      | <b>HK2020-2RS</b>        | 23      | <b>BK2018-RS</b>   | 24      | <b>20</b>      | 26 | 18   | 20             |
| <b>HK2214-RS</b>   | 16      | <b>HK2216-2RS</b>        | 18      | -  | -       | <b>22</b>      | 28 | 14   | 16             |
| <b>HK2018-RS</b>   | 24      | <b>HK2220-2RS</b>        | 26      | -  | -       | <b>22</b>      | 28 | 18   | 20             |
| -  | -       | <b>HK2516-2RS</b>        | 27      | -  | -       | <b>25</b>      | 32 | -    | 16             |
| <b>HK2518-RS</b>   | 29      | <b>HK2520-2RS</b>        | 31      | <b>BK2518-RS</b>   | 34      | <b>25</b>      | 32 | 18   | 20             |
| -  | -       | <b>HK2524-2RS</b>        | 40      | -  | -       | <b>25</b>      | 32 | -    | 24             |
| -  | -       | <b>HK2530-2RS</b>        | 47      | -  | -       | <b>25</b>      | 32 | -    | 30             |
| <b>HK2818-RS</b>   | 31      | <b>HK2820-2RS</b>        | 34      | -  | -       | <b>28</b>      | 35 | 18   | 20             |
| -  | -       | <b>HK3016-2RS</b>        | 31      | -  | -       | <b>30</b>      | 37 | -    | 16             |
| <b>HK3018-RS</b>   | 37      | <b>HK3020-2RS</b>        | 36      | -  | -       | <b>30</b>      | 37 | 18   | 20             |
| -  | -       | <b>HK3024-2RS</b>        | 44      | -  | -       | <b>30</b>      | 37 | -    | 24             |
| -  | -       | <b>HK3516-2RS</b>        | 32      | -  | -       | <b>35</b>      | 42 | -    | 16             |
| <b>HK3518-RS</b>   | 39      | <b>HK3520-2RS</b>        | 41      | -  | -       | <b>35</b>      | 42 | 18   | 20             |
| -  | -       | <b>HK4016-2RS</b>        | 37      | -  | -       | <b>40</b>      | 47 | -    | 16             |
| <b>HK4018-RS</b>   | 45      | <b>HK4020-2RS</b>        | 48      | -  | -       | <b>40</b>      | 47 | 18   | 20             |
| <b>HK4518-RS</b>   | 50      | <b>HK4520-2RS</b>        | 54      | -  | -       | <b>45</b>      | 52 | 18   | 20             |
| <b>HK5022-RS</b>   | 76      | <b>HK5024-2RS</b>        | 81      | -  | -       | <b>50</b>      | 58 | 22   | 24             |



БК..-RS с диаметром  $F_w < 25$  мм



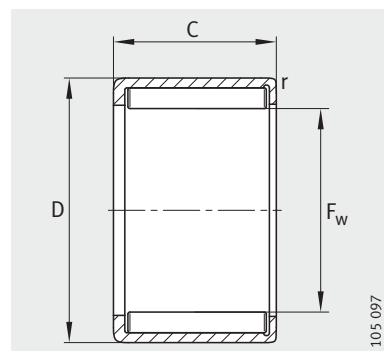
БК..-RS с диаметром  $F_w \geq 25$  мм

|       |      | Грузоподъемность |                | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения | Применимые внутренние кольца (заказываются отдельно) |                            |   |
|-------|------|------------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|--|----------------------------|---|
| $C_t$ | $r$  | дин. $C_r$       | стат. $C_{0r}$ |                            |                             | $C_{ur}$   | $n_G$ Консист. смазка      | для НК..-RS и НК..-2RS                      |
| мин.  | мин. | H                | H              | H                          | мин <sup>-1</sup>           | LR<br>Условное обозначение                           | IR<br>Условное обозначение | для БК..-RS, LR, IR<br>Условное обозначение |
| –     | 0,4  | 2 180            | 1 930          | 265                        | 20 000                      | –  | –                          | –   |
| –     | 0,4  | 2 750            | 2 600          | 290                        | 20 000                      | –  | –                          | –   |
| –     | 0,4  | 3 800            | 3 950          | 500                        | 20 000                      | –  | –                          | –   |
| –     | 0,4  | 3 200            | 3 350          | 380                        | 17 000                      | –  | –                          | –   |
| –     | 0,4  | 4 400            | 5 100          | 650                        | 17 000                      | –  | –                          | –   |
| –     | 0,4  | 4 950            | 6 200          | 800                        | 14 000                      | –  | –                          | –   |
| –     | 0,8  | 6 500            | 7 300          | 860                        | 14 000                      | –  | –                          | –   |
| 11,3  | 0,8  | 7 100            | 8 500          | 1 010                      | 12 000                      | –  | –                          | –   |
| –     | 0,8  | 7 800            | 9 800          | 1 190                      | 11 000                      | <b>LR12X15X16,5</b>                                  | <b>IR12X15X16,5</b>        | <b>LR12X15X12,5</b>                         |
| –     | 0,8  | 10 500           | 14 400         | 1 780                      | 11 000                      | –  | –                          | –   |
| 11,3  | 0,8  | 7 600            | 9 700          | 1 160                      | 11 000                      | –  | <b>IR12X16X20</b>          | <b>IR12X16X13</b>                           |
| –     | 0,8  | 10 900           | 15 300         | 1 900                      | 11 000                      | –  | –                          | –   |
| –     | 0,8  | 8 100            | 10 900         | 1 300                      | 9 500                       | <b>LR15X18X16,5</b>                                  | <b>IR15X18X16,5</b>        | –   |
| –     | 0,8  | 8 600            | 12 100         | 1 450                      | 8 500                       | <b>LR17X20X16,5</b>                                  | <b>IR17X20X16,5</b>        | –   |
| 15,3  | 0,8  | 12 700           | 20 100         | 2 500                      | 8 500                       | <b>LR17X20X20,5</b>                                  | <b>IR17X20X20,5</b>        | <b>LR17X20X16,5</b>                         |
| –     | 0,8  | 9 100            | 13 400         | 1 600                      | 8 000                       | –  | <b>IR17X22X16</b>          | –   |
| –     | 0,8  | 13 400           | 22 100         | 2 800                      | 8 000                       | –  | <b>IR17X22X23</b>          | –   |
| –     | 0,8  | 11 000           | 15 200         | 1 990                      | 7 000                       | <b>LR20X25X16,5</b>                                  | <b>IR20X25X17</b>          | –   |
| 15,3  | 0,8  | 15 600           | 24 000         | 3 150                      | 7 000                       | <b>LR20X25×20,5</b>                                  | <b>IR20X25X20,5</b>        | <b>LR20X25X16,5</b>                         |
| –     | 0,8  | 19 900           | 33 000         | 4 200                      | 7 000                       | –  | –                          | –   |
| –     | 0,8  | 25 500           | 45 000         | 6 200                      | 7 000                       | –  | <b>IR20X25X30</b>          | –   |
| –     | 0,8  | 16 400           | 26 500         | 3 450                      | 6 000                       | <b>LR22X28X20,5</b>                                  | <b>IR22X28X20,5</b>        | –   |
| –     | 0,8  | 12 100           | 18 200         | 2 390                      | 6 000                       | <b>LR25X30X16,5</b>                                  | <b>IR25X30X17</b>          | –   |
| –     | 0,8  | 17 200           | 29 000         | 3 750                      | 6 000                       | <b>LR25X30X20,5</b>                                  | <b>IR25X30X20,5</b>        | –   |
| –     | 0,8  | 22 000           | 39 500         | 5 100                      | 6 000                       | –  | –                          | –   |
| –     | 0,8  | 13 100           | 21 300         | 2 800                      | 5 000                       | <b>LR30X35X16,5</b>                                  | <b>IR30X35X17</b>          | –   |
| –     | 0,8  | 18 700           | 33 500         | 4 400                      | 5 000                       | <b>LR30X35X20,5</b>                                  | <b>IR30X35X20,5</b>        | –   |
| –     | 0,8  | 14 000           | 24 300         | 3 200                      | 4 500                       | <b>LR35X40X16,5</b>                                  | <b>IR35X40X17</b>          | –   |
| –     | 0,8  | 20 000           | 38 500         | 5 000                      | 4 500                       | <b>LR35X40X20,5</b>                                  | <b>R35X40X20,5</b>         | –   |
| –     | 0,8  | 21 300           | 43 000         | 5 700                      | 4 000                       | <b>LR40X45X20,5</b>                                  | <b>IR40X45X20,5</b>        | –   |
| –     | 0,8  | 31 000           | 63 000         | 8 200                      | 3 600                       | <b>LR45X50X25,5</b>                                  | <b>IR45X50X25,5</b>        | –   |



# Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом

без сепаратора  
без уплотнений



HN

Таблица размеров · Размеры в мм

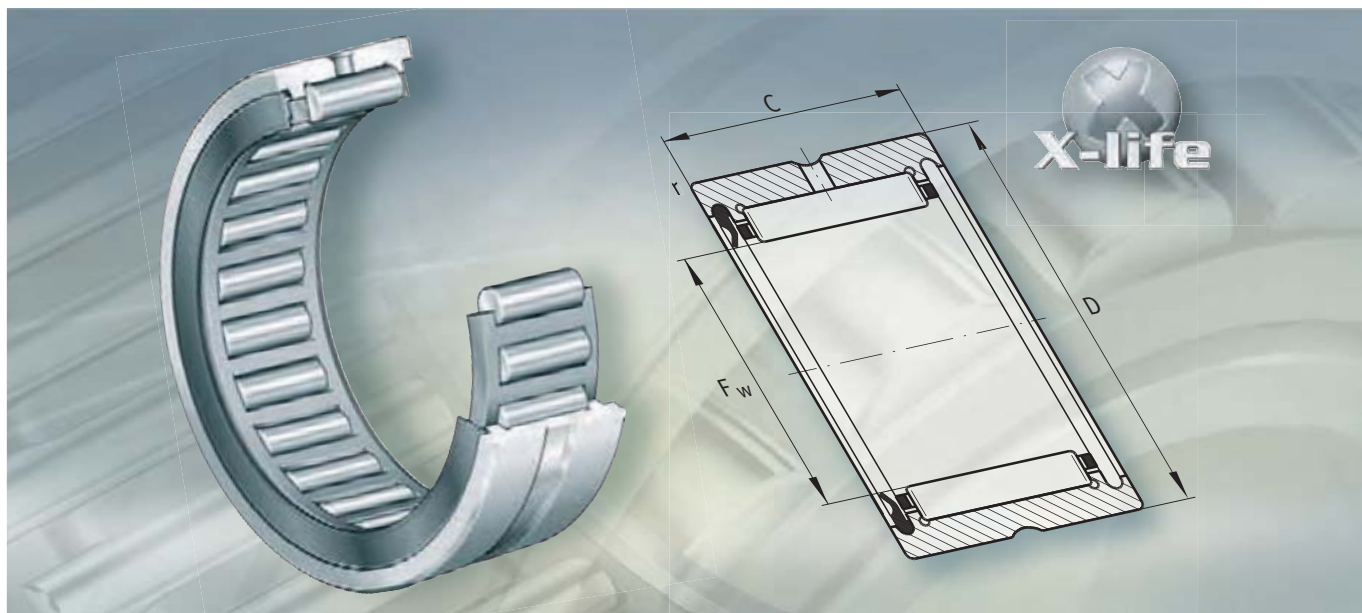
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры        |    |    |           | Грузоподъемность            |                               |
|----------------------|------------------|----------------|----|----|-----------|-----------------------------|-------------------------------|
|                      |                  | F <sub>w</sub> | D  | C  | r<br>мин. | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>H |
| <b>HN0808</b>        | 3                | <b>8</b>       | 12 | 8  | 0,4       | 5 000                       | 6 700                         |
| <b>HN1010</b>        | 4,6              | <b>10</b>      | 14 | 10 | 0,4       | 7 200                       | 11 100                        |
| <b>HN1210</b>        | 5,3              | <b>12</b>      | 16 | 10 | 0,4       | 8 000                       | 13 400                        |
| <b>HN1212</b>        | 10,5             | <b>12</b>      | 18 | 12 | 0,8       | 10 200                      | 15 200                        |
| <b>HN1412</b>        | 12               | <b>14</b>      | 20 | 12 | 0,8       | 11 000                      | 17 500                        |
| <b>HN1516</b>        | 14               | <b>15</b>      | 21 | 16 | 0,8       | 15 400                      | 27 500                        |
| <b>HN1612</b>        | 13               | <b>16</b>      | 22 | 12 | 0,8       | 12 000                      | 20 300                        |
| <b>HN1816</b>        | 20               | <b>18</b>      | 24 | 16 | 0,8       | 17 000                      | 32 500                        |
| <b>HN2016</b>        | 22               | <b>20</b>      | 26 | 16 | 0,8       | 18 100                      | 36 500                        |
| <b>HN2020</b>        | 29,5             | <b>20</b>      | 26 | 20 | 0,8       | 22 400                      | 48 000                        |
| <b>HN2520</b>        | 39,6             | <b>25</b>      | 32 | 20 | 0,8       | 28 000                      | 59 000                        |
| <b>HN2820</b>        | 44               | <b>28</b>      | 35 | 20 | 0,8       | 30 000                      | 67 000                        |
| <b>HN3520</b>        | 54               | <b>35</b>      | 42 | 20 | 0,8       | 33 500                      | 83 000                        |
| <b>HN4020</b>        | 60,5             | <b>40</b>      | 47 | 20 | 0,8       | 36 000                      | 95 000                        |
| <b>HN4520</b>        | 66               | <b>45</b>      | 52 | 20 | 0,8       | 38 500                      | 108 000                       |
| <b>HN4525</b>        | 85               | <b>45</b>      | 52 | 25 | 0,8       | 47 000                      | 139 000                       |
| <b>HN5020</b>        | 85,3             | <b>50</b>      | 58 | 20 | 0,8       | 44 500                      | 119 000                       |
| <b>HN5025</b>        | 107              | <b>50</b>      | 58 | 25 | 0,8       | 54 000                      | 152 000                       |



| Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$ Консистентная смазка<br>$\text{мин}^{-1}$ | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>$\text{мин}^{-1}$ | Применимые внутренние кольца (заказываются отдельно) |                            |
|---|--|---|--|----------------------------|
|   |  |   | LR<br>Условное обозначение                           | IR<br>Условное обозначение |
| 870   | 12 700   | 18 000  | –  | –                          |
| 1 540                                       | 10 400   | 14 200  | <b>LR7X10X10,5</b>                                   | <b>IR7X10X10,5</b>         |
| 1 850                                       | 8 900  | 11 900  | <b>LR8X12X10,5</b>                                   | <b>IR8X12X10,5</b>         |
| 1 950                                       | 8 900  | 11 400  | <b>LR8X12X12,5</b>                                   | <b>IR8X12X12,5</b>         |
| 2 260                                       | 7 500  | 10 400  | –  | <b>IR10X14X13</b>          |
| 3 600                                       | 7 100  | 9 600   | <b>LR12X15X16,5</b>                                  | <b>IR12X15X16,5</b>        |
| 2 600                                       | 6 700  | 9 200   | –  | <b>IR12X16X13</b>          |
| 4 250                                       | 6 000  | 8 000   | <b>LR15X18X16,5</b>                                  | <b>IR15X18X16,5</b>        |
| 4 750                                       | 5 400  | 7 300   | <b>LR17X20X16,5</b>                                  | <b>IR17X20X16,5</b>        |
| 6 600                                       | 5 400  | 7 200   | <b>LR17X20X20,5</b>                                  | <b>IR17X20X20,5</b>        |
| 7 900                                       | 4 350  | 5 800   | <b>LR20X25X20,5</b>                                  | <b>IR20X25X20,5</b>        |
| 9 000                                       | 3 950  | 5 200   | <b>LR22X28X20,5</b>                                  | <b>IR22X28X20,5</b>        |
| 11 100                                      | 3 200  | 4 250   | <b>LR30X35X20,5</b>                                  | <b>IR30X35X20,5</b>        |
| 12 700                                      | 2 800  | 3 750   | <b>LR35X40X20,5</b>                                  | <b>R35X40X20,5</b>         |
| 14 500                                      | 2 500  | 3 400   | <b>LR40X45X20,5</b>                                  | <b>IR40X45X20,5</b>        |
| 19 500                                      | 2 500  | 3 350   | –  | –                          |
| 16 200                                      | 2 260  | 3 100   | <b>LR45X50X20,5</b>                                  | –                          |
| 21 700                                      | 2 260  | 3 050   | <b>LR45X50X25,5</b>                                  | <b>IR45X50X25,5</b>        |







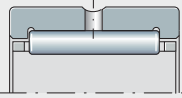
## Роликоподшипники игольчатые с массивными кольцами

- Роликоподшипники игольчатые с бортами
- Роликоподшипники игольчатые без бортов
- Роликоподшипники игольчатые самоустанавливающиеся
- Роликоподшипники игольчатые комбинированные
- Внутренние кольца

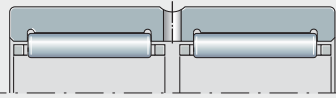


## Роликоподшипники игольчатые с массивными кольцами

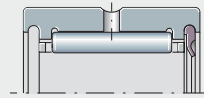
|   |   |
|---|---|
| <b>X-life</b><br><b>Роликоподшипники игольчатые с бортами</b>             | ..... 702   |
|   | <p>В игольчатых роликоподшипниках с бортами наружное кольцо, сепаратор и набор игольчатых роликов образуют неразъемный узел. Они наилучшим образом пригодны для конструкций с ограниченным радиальным размером; выпускаются как с внутренним кольцом, так и без него, с уплотнениями и без.</p> <p>Подшипники без внутреннего кольца применяются, если поверхность вала закалена и обработана шлифованием.</p> <p>Подшипники с внутренним кольцом применяются, если вал выполнен без дорожки качения.</p>                                 |
| <b>X-life</b><br><b>Роликоподшипники игольчатые без бортов</b>            | ..... 736   |
|   | <p>Игольчатые роликоподшипники без бортов на наружном кольце являются разъемными. Благодаря этому наружное кольцо, комплект роликов с сепаратором и внутреннее кольцо могут быть смонтированы отдельно, что существенно облегчает монтаж подшипников.</p> <p>Подшипники выпускаются как с внутренним кольцом, так и без него, однорядные и двухрядные. Подшипники без внутреннего кольца применяются, если поверхность вала закалена и обработана шлифованием.</p>  |
| <b>X-life</b><br><b>Роликоподшипники игольчатые самоустанавливающиеся</b> | ..... 750   |
|   | <p>Самоустанавливающиеся игольчатые подшипники имеют кольцо с дорожкой качения, опирающееся сферической наружной поверхностью на опорное кольцо с вогнутой внутренней сферической поверхностью. Благодаря этому подшипники компенсируют статические перекосы оси до 3°, но все же не предназначены для восприятия колебательных и качательных движений.</p> <p>Такие подшипники выпускаются с внутренним кольцом и без него. Подшипники без внутреннего кольца применяются, если посадочная поверхность на валу закалена и шлифована.</p> |
| <b>X-life</b><br><b>Роликоподшипники игольчатые комбинированные</b>       | ..... 758   |
|   | <p>Комбинированные игольчатые подшипники являются радиальными подшипниками с нагружаемой упорной частью. Они воспринимают осевые нагрузки в одном или двух направлениях и не допускают перекося между валом и корпусом.</p> <p>Такие подшипники выпускаются с внутренним кольцом и без него. Подшипники без внутреннего кольца применяются, если поверхность вала закалена и шлифована.</p>   |
| <b>Внутренние кольца</b>  | ..... 776   |
|   | <p>Внутренние кольца используются в качестве дорожек для тел качения и кромок уплотнений, если вал не может служить для этой цели.</p> <p>При увеличенных взаимных осевых перемещениях вала и корпуса применяются широкие внутренние кольца.</p>  |



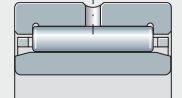
**NK, NKS,  
RNA48, RNA49, RNA69**



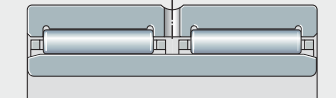
**RNA69..-ZW**



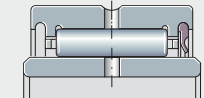
**RNA49..-RSR**



**NKI, NKIS,  
NA48, NA49, NA69**

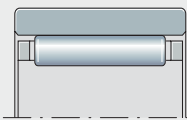


**NA69..-ZW**

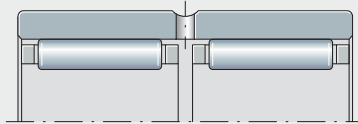


**NA49..-RSR**

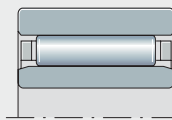
000139D7



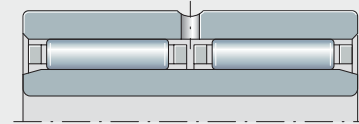
**RNAO**



**RNAO..-ZW**

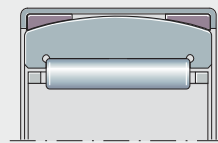


**NAO**

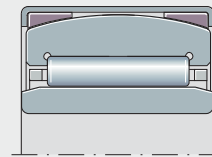


**NAO..-ZW**

105 174

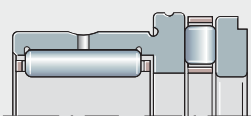


**RPNA**

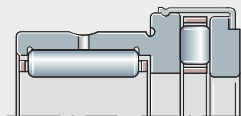


**PNA**

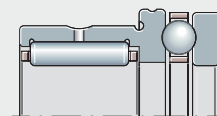
106 016c



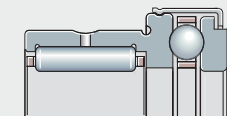
**NKXR**



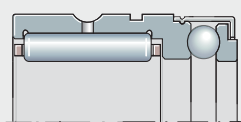
**NKXR..-Z**



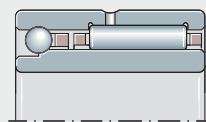
**NKX**



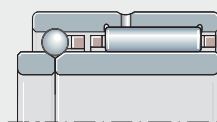
**NKX..-Z**



**NX, NX..-Z**

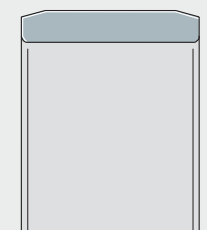


**NKIA**

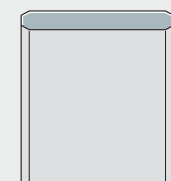


**NKIB**

107 545



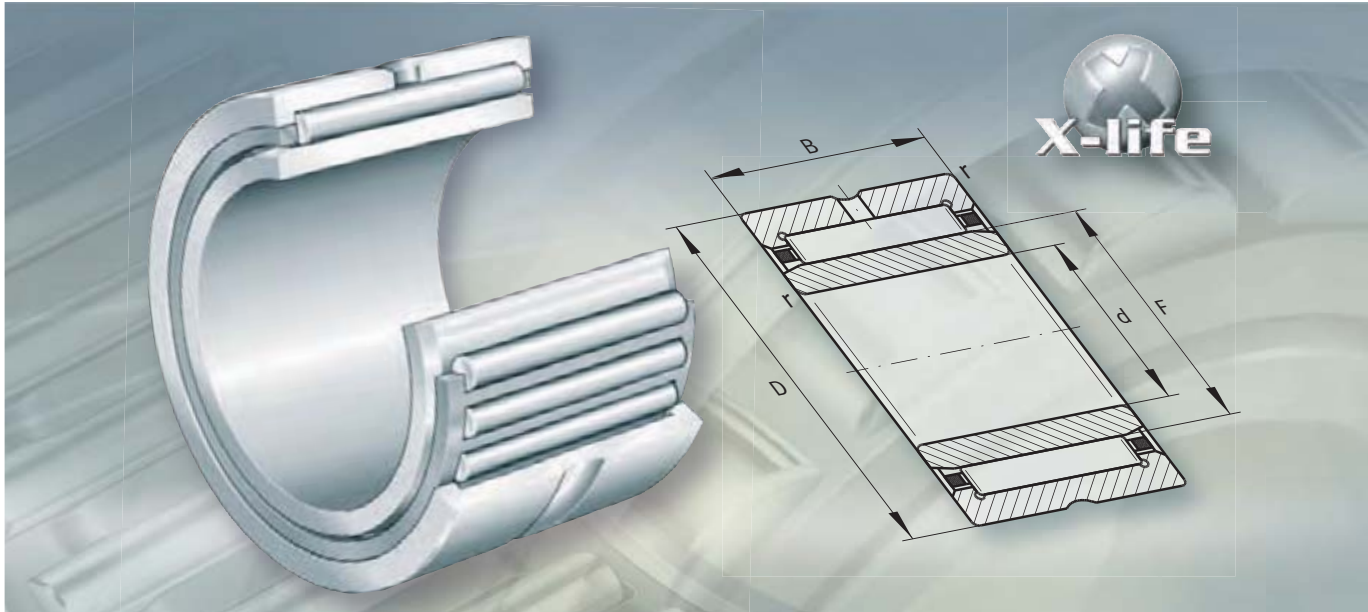
**IR, IR..-IS1**



**LR**

103 267





## Роликоподшипники игольчатые с бортами

## Роликоподшипники игольчатые с бортами

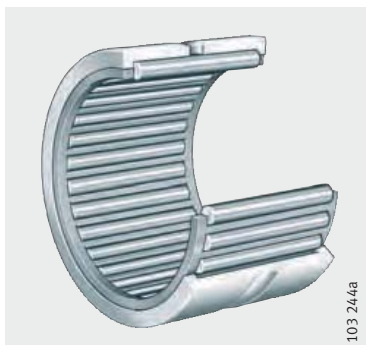
|   |  | страница |
|---|--|----------|
| <b>Общий обзор</b>  | Роликоподшипники игольчатые с бортами.....                               | 704      |
| <b>Основные свойства</b>                                  | <b>X-life</b> .....  | 705      |
|   | Роликоподшипники игольчатые без внутреннего кольца .....                 | 705      |
|   | Роликоподшипники игольчатые с внутренним кольцом .....                   | 705      |
|   | Уплотнения .....   | 705      |
|   | Смазывание .....   | 705      |
|   | Манжетные уплотнения и широкие внутренние кольца.....                    | 706      |
|   | Рабочая температура .....  | 706      |
|   | Сепараторы .....   | 706      |
|   | Дополнительные обозначения .....   | 706      |
| <b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b> | Требуемая минимальная радиальная нагрузка.....                           | 707      |
|   | Частоты вращения.....  | 707      |
|   | Проектирование подшипниковой опоры.....                                  | 707      |
| <b>Точность</b>   | Радиальный зазор .....   | 709      |
|   | Диаметр прилегающей окружности.....                                      | 709      |
| <b>Таблицы размеров</b>                                   | Роликоподшипники игольчатые без внутреннего кольца .....                 | 710      |
|   | Роликоподшипники игольчатые с внутренним кольцом .....                   | 722      |
|   | Роликоподшипники игольчатые без внутреннего кольца, с уплотнениями ..... | 734      |
|   | Роликоподшипники игольчатые с внутренним кольцом, с уплотнениями .....   | 735      |



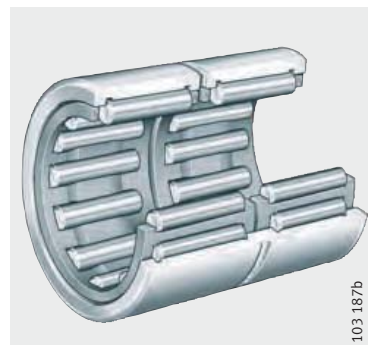
# Общий обзор Роликоподшипники игольчатые с бортами

**без внутреннего кольца**  
однорядные или двухрядные

NK, NKS, RNA48, RNA49,  
RNA69

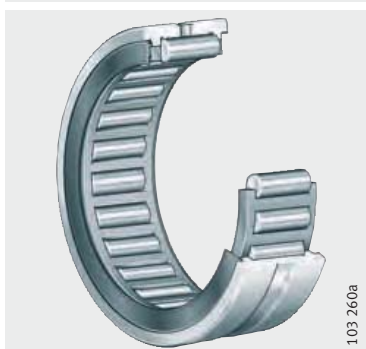


RNA69..-ZW



**с контактными уплотнениями**

RNA49..-RSR

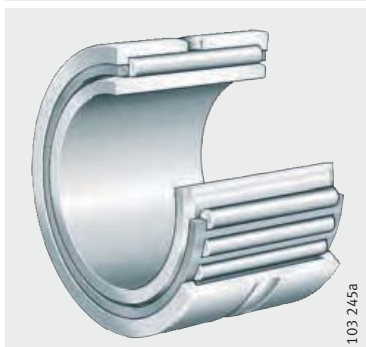


RNA49..-2RSR



**с внутренним кольцом**  
однорядные или двухрядные

NKI, NKIS, NA48, NA49,  
NA69

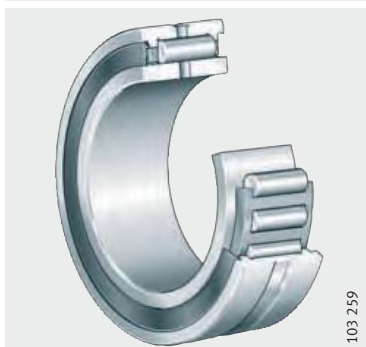


NA69..-ZW



**с контактными уплотнениями**

NA49..-RSR




NA49..-2RSR





# Роликоподшипники игольчатые с бортами

|   |   |
|---|---|
| <b>Основные свойства</b>  | <p>Игольчатые роликоподшипники с бортами — это одно- или двухрядные подшипники, состоящие из наружных колец с бортами, получаемых точением, комплектов игольчатых роликов с сепараторами и съемных внутренних колец.</p>  |
|  | <p>Игольчатые роликоподшипники с бортами изготавливаются в исполнении X-Life. В таких подшипниках поверхности дорожек качения оптимизированы. Это обеспечивает более высокую грузоподъемность и большую долговечность.</p>  |
| <b>Роликоподшипники игольчатые без внутреннего кольца</b>                         | <p>Подшипники без внутреннего кольца наиболее компактны в радиальном направлении. Условием их применения является наличие на валу закаленной и шлифованной дорожки качения. Подшипники выполняются однорядными, подшипники конструктивного ряда RNA69 с диаметром <math>F_w \geq 40</math> мм выпускаются двухрядными.</p>  |
| <b>Роликоподшипники игольчатые с внутренним кольцом</b>                           | <p>Подшипники с внутренним кольцом применяются, если вал выполнен без дорожки качения. Подшипники выполняются однорядными, подшипники конструктивного ряда NA69 с диаметром <math>d \geq 32</math> мм выпускаются двухрядными.</p>  |
| <b>Перемещение внутреннего кольца</b>   | <p>Стандартные внутренние кольца допускают осевые перемещения в пределах указанных в таблицах размеров значений «s». Если перемещение превышает указанное значение, стандартное кольцо может быть заменено более широким внутренним кольцом IR, см. раздел «Внутренние кольца» начиная от стр. 776.</p>   |
| <b>Уплотнения</b>   | <p>Конструктивные ряды RNA49..-RSR и NA49..-RSR имеют уплотнение с одной стороны. Исполнения RNA49..-2RSR и NA49..-2RSR имеют контактные уплотнения с двух сторон.</p>  |
| <b>Смазывание</b>   | <p>Подшипники смазаны консистентной смазкой GA08 с комплексным литиевым загустителем. Для повторного смазывания применяется смазка Arcanol LOAD150. Для этого на наружном кольце подшипника имеется кольцевая смазочная канавка и отверстие.</p> <p>Возможность повторного смазывания отсутствует в подшипниках конструктивных рядов NK с диаметром <math>F_w \leq 10</math> мм и NKI с диаметром <math>d \leq 7</math> мм.</p> |



# Роликоподшипники игольчатые с бортами

## Манжетные уплотнения и широкие внутренние кольца

В качестве внешних уплотнений для подшипников могут быть использованы манжетные уплотнения конструктивных рядов G, GR и SD в комбинации с внутренними кольцами IR увеличенной ширины. Размеры манжетных уплотнений и внутренних колец согласованы с размерами игольчатых подшипников.

Наружная поверхность внутренних колец может служить поверхностью скольжения для кромок уплотнений.

Манжетные уплотнения, см. стр. 804 и TPI 128 «Манжетные уплотнения».

## Рабочая температура

Подшипники без уплотнений применяются при рабочих температурах от  $-20\text{ °C}$  до  $+120\text{ °C}$ .



Игольчатые роликоподшипники с уплотнениями могут применяться при рабочих температурах от  $-20\text{ °C}$  до  $+100\text{ °C}$ , ограниченных термическими характеристиками консистентной смазки и материала уплотнений.

## Сепараторы

Сепараторы изготавливаются из стального листа или пластмассы. Подшипники с пластмассовым сепаратором имеют дополнительное обозначение TV.



Перед применением подшипников с пластмассовым сепаратором необходимо проверить совместимость применяемой смазки и материала сепаратора (PA66-GF/H).

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

## Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание  | Исполнение             |
|----------------------------|---|------------------------|
| C3                         | Радиальный зазор больше нормального                                   | Специальное, по заказу |
| P5                         | Высокая точность размеров, формы и вращения                           |                        |
| RSR                        | Контактное уплотнение с одной стороны                                 | Стандартное            |
| TV                         | Подшипники с сепаратором из армированного стекловолокном полиамида 66 |                        |
| ZW                         | Двухрядные, в зависимости от размера подшипника                       |                        |
| 2RSR                       | Контактные уплотнения с двух сторон                                   |                        |

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Требуемая минимальная радиальная нагрузка

Для того, чтобы подшипник работал без проскальзывания, он должен находиться под некоторой радиальной нагрузкой не ниже минимальной  $F_{r\min}$ . Это особенно важно для быстроходных подшипников, поскольку здесь отсутствие радиальной нагрузки может привести к повреждению из-за проскальзывания тел качения по дорожкам качения. Поэтому при работе в длительном режиме необходима минимальная радиальная нагрузка порядка  $C_r/P < 50$ .

## Частоты вращения

Предельные частоты вращения  $n_G$  в табл. размеров для подшипников RNA49..-RSR (2RSR) и NA49..-RSR (2RSR) действительны при смазывании консистентной смазкой.

## Проектирование подшипниковой опоры Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала для подшипников с внутренним кольцом приведены на стр. 150.

Требования к посадочной поверхности вала для подшипников без внутреннего кольца – см. раздел «Дорожка качения для подшипников без внутреннего кольца» и соответствующую табл. Рекомендуемые допуски корпуса приведены на стр. 152.

## Дорожка качения для подшипников без внутреннего кольца

Для подшипников без внутреннего кольца дорожка качения на валу должна быть закалена и обработана шлифованием, см. табл. Твердость поверхности дорожки качения должна составлять 670 HV + 170 HV, а глубина закалики CHD или SHD должна быть достаточной.



Значения в таблице действительны при допусках корпуса до K7. При более узких отверстиях рабочий зазор следует проверить расчетным путем или посредством измерения.

Если поверхность дорожки качения на валу выполнена по DIN 617, то значения грузоподъемности  $C_r$  в таблицах размеров следует уменьшить на 15%.

## Исполнение дорожки качения

| Вал                   |                          |                    |            |                    |  | Шероховатость<br>макс. | Круглость<br>макс. | Параллельность<br>макс. |
|-----------------------|--------------------------|--------------------|------------|--------------------|--|------------------------|--------------------|-------------------------|
| Диаметр               |                          | Допуск             |            |                    |  |                        |                    |                         |
| Номинальный размер мм | Рабочий радиальный зазор | меньше нормального | нормальный | больше нормального |  |                        |                    |                         |
| свыше                 | до                       |                    |            |                    |  |                        |                    |                         |
| –                     | 65                       | k5                 | h5         | g6                 | R <sub>a</sub> 0,1<br>(R <sub>z</sub> 0,4)   | IT3                    | IT3                |                         |
| 65                    | 80                       | k5                 | h5         | f6                 |  |                        |                    |                         |
| 80                    | 120                      | k5                 | g5         | f6                 | R <sub>a</sub> 0,15<br>(R <sub>z</sub> 0,63) |                        |                    |                         |
| 120                   | 160                      | k5                 | g5         | f6                 | R <sub>a</sub> 0,2<br>(R <sub>z</sub> 1)     |                        |                    |                         |
| 160                   | 180                      | k5                 | g5         | e6                 |  |                        |                    |                         |
| 180                   | 200                      | j5                 | g5         | e6                 |  |                        |                    |                         |
| 200                   | 250                      | j5                 | f6         | e6                 |  |                        |                    |                         |
| 250                   | 315                      | h5                 | f6         | e6                 |  |                        |                    |                         |
| 315                   | 415                      | g5                 | f6         | d6                 |  |                        |                    |                         |



# Роликоподшипники игольчатые с бортами

## Взаимозаменяемость внутренних колец



У игольчатых роликоподшипников с бортами внутреннее кольцо самостоятельно не удерживается внутри подшипника.

У стандартных подшипников допуск внутренних колец согласован с допуском диаметра прилегающей окружности F6, поэтому в пределах одного класса точности внутренние кольца взаимозаменяемы.

## Радиальное закрепление подшипников

Игольчатые подшипники с внутренним кольцом фиксируются в радиальном направлении на валу или в корпусе посредством посадки.

## Осевое закрепление подшипников

Для того, чтобы исключить боковое перемещение колец подшипника, следует зафиксировать их посредством геометрического замыкания, *рис. 1*.

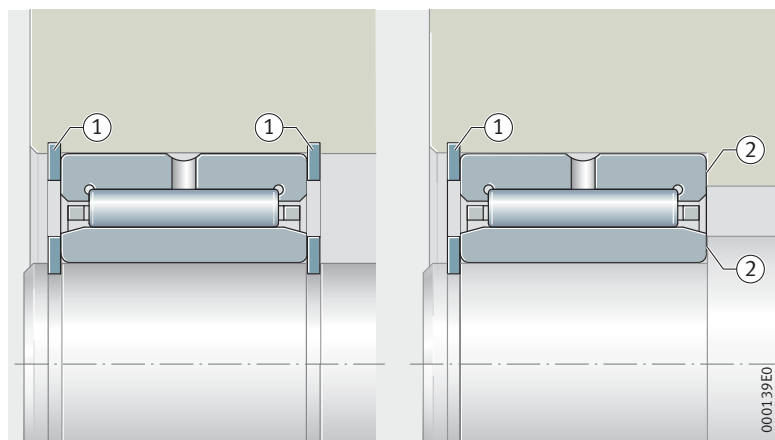
Заплечики (вала, корпуса) следует изготавливать достаточно высокими и перпендикулярными к оси подшипника. Переход от посадочной поверхности для подшипника к заплечикам выполняется с гальтью по DIN 5 418 или с выточкой по DIN 509. Необходимо принять во внимание минимальные координаты монтажных фасок  $r$ , приведенные в таблицах размеров.

Площадь перекрытия пружинных стопорных колец и торцов колец подшипника должна быть достаточно большой, *рис. 1*.

Следует учитывать максимальные координаты монтажных фасок внутренних колец согласно DIN 620-6.

- NA49**
- ① пружинные стопорные кольца
  - ② заплечики

*Рисунок 1*  
Осевая фиксация колец подшипника



**Точность** Допуски размеров и точности вращения соответствуют классу точности PN по DIN 620.

**Радиальный зазор** Радиальный зазор подшипников с внутренним кольцом соответствует группе радиальных зазоров CN по DIN 620-4.

**Радиальный зазор**

| Отверстие<br>d<br>мм |     | Радиальный зазор |       |           |       |
|----------------------|-----|------------------|-------|-----------|-------|
|                      |     | CN<br>мкм        |       | C3<br>мкм |       |
| свыше                | до  | мин.             | макс. | мин.      | макс. |
| –                    | 24  | 20               | 45    | 35        | 60    |
| 24                   | 30  | 20               | 45    | 35        | 60    |
| 30                   | 40  | 25               | 50    | 45        | 70    |
| 40                   | 50  | 30               | 60    | 50        | 80    |
| 50                   | 65  | 40               | 70    | 60        | 90    |
| 65                   | 80  | 40               | 75    | 65        | 100   |
| 80                   | 100 | 50               | 85    | 75        | 110   |
| 100                  | 120 | 50               | 90    | 85        | 125   |
| 120                  | 140 | 60               | 105   | 100       | 145   |
| 140                  | 160 | 70               | 120   | 115       | 165   |
| 160                  | 180 | 75               | 125   | 120       | 170   |
| 180                  | 200 | 90               | 145   | 140       | 195   |
| 200                  | 225 | 105              | 165   | 160       | 220   |
| 225                  | 250 | 110              | 175   | 170       | 235   |
| 250                  | 280 | 125              | 195   | 190       | 260   |
| 280                  | 315 | 130              | 205   | 200       | 275   |
| 315                  | 355 | 145              | 225   | 225       | 305   |
| 355                  | 400 | 190              | 280   | 280       | 370   |
| 400                  | 450 | 210              | 310   | 310       | 410   |
| 450                  | 500 | 220              | 330   | 330       | 440   |

**Диаметр прилегающей окружности**

Для подшипников без внутреннего кольца вместо радиального зазора действителен диаметр прилегающей окружности  $F_w$ .

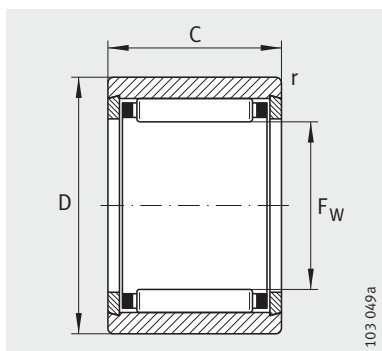
Прилегающая окружность — это окружность максимального диаметра, вписанная в реальный профиль внутренней поверхности подшипника по игольчатым роликам при их беззазорном прилегании к дорожке качения наружного кольца.

В подшипниках до монтажа диаметр прилегающей окружности  $F_w$  имеет допуск  $F_6$ . Предельные отклонения допуска  $F_6$  приведены в табл., стр. 168.

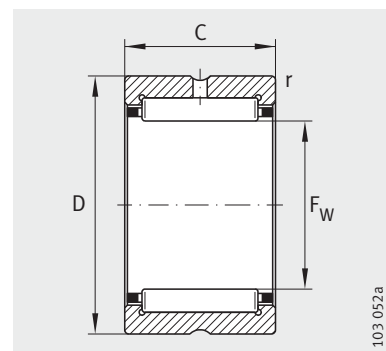


# Роликоподшипники игольчатые

без внутреннего кольца



NK ( $F_w \leq 10$  мм)



NK ( $F_w \geq 12$  мм),  
RNA49, RNA69

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение     |         |         | X-life | Масса<br>m<br>≈ г | Размеры |    |    |           |
|--------------------------|---------|---------|--------|-------------------|---------|----|----|-----------|
|                          |         |         |        |                   | $F_w$   | D  | C  | r<br>мин. |
| NK5/10-TV <sup>1)</sup>  | –       | –       | XL     | 3,1               | 5       | 10 | 10 | 0,15      |
| NK5/12-TV <sup>1)</sup>  | –       | –       | XL     | 3,7               | 5       | 10 | 12 | 0,15      |
| NK6/10-TV <sup>1)</sup>  | –       | –       | XL     | 4,7               | 6       | 12 | 10 | 0,15      |
| NK6/12-TV <sup>1)</sup>  | –       | –       | XL     | 5,7               | 6       | 12 | 12 | 0,15      |
| NK7/10-TV <sup>1)</sup>  | –       | –       | XL     | 6,9               | 7       | 14 | 10 | 0,3       |
| NK7/12-TV <sup>1)</sup>  | –       | –       | XL     | 8,2               | 7       | 14 | 12 | 0,3       |
| NK8/12-TV <sup>1)</sup>  | –       | –       | XL     | 8,7               | 8       | 15 | 12 | 0,3       |
| NK8/16-TV <sup>1)</sup>  | –       | –       | XL     | 12                | 8       | 15 | 16 | 0,3       |
| NK9/12-TV <sup>1)</sup>  | –       | –       | XL     | 10,3              | 9       | 16 | 12 | 0,3       |
| NK9/16-TV <sup>1)</sup>  | –       | –       | XL     | 12,8              | 9       | 16 | 16 | 0,3       |
| NK10/12-TV <sup>1)</sup> | –       | –       | XL     | 10,1              | 10      | 17 | 12 | 0,3       |
| NK10/16-TV <sup>1)</sup> | –       | –       | XL     | 13,3              | 10      | 17 | 16 | 0,3       |
| NK12/12                  | –       | –       | XL     | 12,1              | 12      | 19 | 12 | 0,3       |
| NK12/16                  | –       | –       | XL     | 15,9              | 12      | 19 | 16 | 0,3       |
| NK14/16                  | –       | –       | XL     | 20,7              | 14      | 22 | 16 | 0,3       |
| NK14/20                  | –       | –       | XL     | 25,5              | 14      | 22 | 20 | 0,3       |
| –                        | RNA4900 | –       | XL     | 16,5              | 14      | 22 | 13 | 0,3       |
| NK15/16                  | –       | –       | XL     | 21,8              | 15      | 23 | 16 | 0,3       |
| NK15/20                  | –       | –       | XL     | 26,6              | 15      | 23 | 20 | 0,3       |
| NK16/16                  | –       | –       | XL     | 22,4              | 16      | 24 | 16 | 0,3       |
| NK16/20                  | –       | –       | XL     | 28,4              | 16      | 24 | 20 | 0,3       |
| –                        | RNA4901 | –       | XL     | 17,4              | 16      | 24 | 13 | 0,3       |
| –                        | –       | RNA6901 | XL     | 31                | 16      | 24 | 22 | 0,3       |
| NK17/16                  | –       | –       | XL     | 23,7              | 17      | 25 | 16 | 0,3       |
| NK17/20                  | –       | –       | XL     | 29,8              | 17      | 25 | 20 | 0,3       |
| NK18/16                  | –       | –       | XL     | 24,9              | 18      | 26 | 16 | 0,3       |
| NK18/20                  | –       | –       | XL     | 31,4              | 18      | 26 | 20 | 0,3       |
| NK19/16                  | –       | –       | XL     | 26,1              | 19      | 27 | 16 | 0,3       |
| NK19/20                  | –       | –       | XL     | 32,2              | 19      | 27 | 20 | 0,3       |

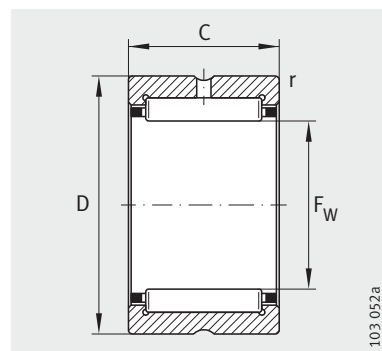
<sup>1)</sup> С шайбами, без отверстия и кольцевой канавки для смазывания.

| Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения         | Базовая тепловая частота вращения   |
|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н | C <sub>ur</sub><br>Н       | n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
| 2 650                       | 1 920                         | 295                        | 39 000                              | 55 000                              |
| 3 400                       | 2 650                         | 435                        | 39 000                              | 54 000                              |
| 2 950                       | 2 280                         | 355                        | 36 500                              | 48 500                              |
| 3 800                       | 3 150                         | 520                        | 36 500                              | 47 500                              |
| 3 250                       | 2 650                         | 410                        | 34 500                              | 43 000                              |
| 4 150                       | 3 600                         | 600                        | 34 500                              | 42 000                              |
| 4 450                       | 4 100                         | 690                        | 32 500                              | 37 000                              |
| 5 800                       | 5 800                         | 970                        | 32 500                              | 36 500                              |
| 5 100                       | 5 000                         | 840                        | 31 000                              | 32 000                              |
| 6 600                       | 7 100                         | 1 190                      | 31 000                              | 32 000                              |
| 5 300                       | 5 500                         | 930                        | 29 500                              | 29 000                              |
| 7 000                       | 7 800                         | 1 310                      | 29 500                              | 28 500                              |
| 7 200                       | 7 100                         | 1 280                      | 26 500                              | 22 400                              |
| 10 100                      | 11 000                        | 1 920                      | 26 500                              | 21 600                              |
| 11 400                      | 11 500                        | 2 100                      | 24 600                              | 18 600                              |
| 14 500                      | 15 600                        | 2 700                      | 24 600                              | 18 300                              |
| 9 600                       | 9 200                         | 1 630                      | 23 600                              | 15 400                              |
| 12 100                      | 12 700                        | 2 320                      | 23 900                              | 17 300                              |
| 15 400                      | 17 200                        | 3 000                      | 23 900                              | 17 000                              |
| 12 800                      | 13 900                        | 2 550                      | 23 200                              | 16 200                              |
| 16 300                      | 18 800                        | 3 250                      | 23 200                              | 15 900                              |
| 10 600                      | 10 900                        | 1 940                      | 23 200                              | 15 900                              |
| 18 100                      | 21 600                        | 3 800                      | 23 200                              | 15 900                              |
| 13 500                      | 15 000                        | 2 750                      | 22 600                              | 15 300                              |
| 17 100                      | 20 400                        | 3 550                      | 22 600                              | 15 000                              |
| 14 100                      | 16 200                        | 3 000                      | 22 100                              | 14 400                              |
| 17 900                      | 22 000                        | 3 850                      | 22 100                              | 14 100                              |
| 14 700                      | 17 400                        | 3 200                      | 21 600                              | 13 700                              |
| 18 700                      | 23 600                        | 4 150                      | 21 600                              | 13 400                              |



# Роликоподшипники игольчатые

без внутреннего кольца,  
без уплотнений



NK, NKS, RNA49, RNA69

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |          |          |       | X-life | Масса<br>m<br>≈ г | Размеры        |    |    |           |
|----------------------|----------|----------|-------|--------|-------------------|----------------|----|----|-----------|
|                      |          |          |       |        |                   | F <sub>w</sub> | D  | C  | r<br>мин. |
| NK20/16              | –        | –        | –     | XL     | 27                | 20             | 28 | 16 | 0,3       |
| NK20/20              | –        | –        | –     | XL     | 33,9              | 20             | 28 | 20 | 0,3       |
| –                    | RNA4902  | –        | –     | XL     | 21,7              | 20             | 28 | 13 | 0,3       |
| –                    | –        | RNA6902  | –     | XL     | 39,7              | 20             | 28 | 23 | 0,3       |
| –                    | –        | –        | NKS20 | XL     | 48,7              | 20             | 32 | 20 | 0,6       |
| NK25/16              | –        | –        | –     | XL     | 28,1              | 21             | 29 | 16 | 0,3       |
| NK25/20              | –        | –        | –     | XL     | 35,2              | 21             | 29 | 20 | 0,3       |
| NK22/16              | –        | –        | –     | XL     | 30                | 22             | 30 | 16 | 0,3       |
| NK22/20              | –        | –        | –     | XL     | 37                | 22             | 30 | 20 | 0,3       |
| –                    | RNA4903  | –        | –     | XL     | 22,2              | 22             | 30 | 13 | 0,3       |
| –                    | –        | RNA6903  | –     | XL     | 42,4              | 22             | 30 | 23 | 0,3       |
| –                    | –        | –        | NKS22 | XL     | 61,5              | 22             | 35 | 20 | 0,6       |
| NK24/16              | –        | –        | –     | XL     | 31,9              | 24             | 32 | 16 | 0,3       |
| NK24/20              | –        | –        | –     | XL     | 40                | 24             | 32 | 20 | 0,3       |
| –                    | –        | –        | NKS24 | XL     | 65,5              | 24             | 37 | 20 | 0,6       |
| NK25/16              | –        | –        | –     | XL     | 32,6              | 25             | 33 | 16 | 0,3       |
| NK25/20              | –        | –        | –     | XL     | 42                | 25             | 33 | 20 | 0,3       |
| –                    | RNA4904  | –        | –     | XL     | 52,3              | 25             | 37 | 17 | 0,3       |
| –                    | –        | RNA6904  | –     | XL     | 100               | 25             | 37 | 30 | 0,3       |
| –                    | –        | –        | NKS25 | XL     | 68,1              | 25             | 38 | 20 | 0,6       |
| NK26/16              | –        | –        | –     | XL     | 34                | 26             | 34 | 16 | 0,3       |
| NK26/20              | –        | –        | –     | XL     | 42                | 26             | 34 | 20 | 0,3       |
| NK28/20              | –        | –        | –     | XL     | 52,2              | 28             | 37 | 20 | 0,3       |
| NK28/30              | –        | –        | –     | XL     | 82                | 28             | 37 | 30 | 0,3       |
| –                    | RNA49/22 | –        | –     | XL     | 50,2              | 28             | 39 | 17 | 0,3       |
| –                    | –        | RNA69/22 | –     | XL     | 98                | 28             | 39 | 30 | 0,3       |
| –                    | –        | –        | NKS28 | XL     | 83,6              | 28             | 42 | 20 | 0,6       |
| NK29/20-TV           | –        | –        | –     | XL     | 50                | 29             | 38 | 20 | 0,3       |
| NK29/30              | –        | –        | –     | XL     | 84,3              | 29             | 38 | 30 | 0,3       |
| NK30/20-TV           | –        | –        | –     | XL     | 61                | 30             | 40 | 20 | 0,3       |
| NK30/30-TV           | –        | –        | –     | XL     | 92,4              | 30             | 40 | 30 | 0,3       |
| –                    | RNA4905  | –        | –     | XL     | 61                | 30             | 42 | 17 | 0,3       |
| –                    | –        | RNA6905  | –     | XL     | 112               | 30             | 42 | 30 | 0,3       |
| –                    | –        | –        | NKS30 | XL     | 104               | 30             | 45 | 22 | 0,6       |

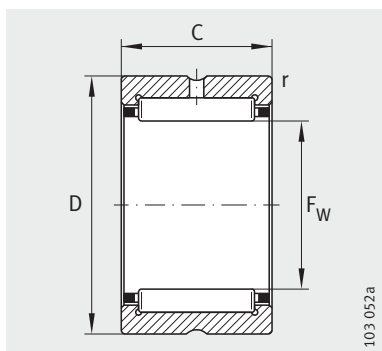


| Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|--------------------|------------------------|---|---|---|
| дин.<br>$C_T$<br>Н | стат.<br>$C_{Or}$<br>Н |   |   |   |
| 14 600             | 17 500                 | 3 200                                       | 21 100  | 13 200  |
| 18 600             | 23 800                 | 4 150                                       | 21 100  | 12 900  |
| 12 000             | 13 600                 | 2 430                                       | 20 400  | 10 800  |
| 19 500             | 25 500                 | 4 450                                       | 20 400  | 10 600  |
| 26 000             | 25 000                 | 4 400                                       | 18 800  | 10 700  |
| 15 200             | 18 700                 | 3 450                                       | 20 600  | 12 600  |
| 19 300             | 25 500                 | 4 450                                       | 20 600  | 12 300  |
| 15 800             | 19 900                 | 3 650                                       | 20 000  | 12 000  |
| 20 000             | 27 000                 | 4 700                                       | 20 000  | 11 700  |
| 12 400             | 14 600                 | 2 600                                       | 18 800  | 9 900   |
| 21 100             | 29 000                 | 5 100                                       | 18 800  | 9 500   |
| 27 500             | 28 000                 | 4 900                                       | 17 200  | 9 700   |
| 16 900             | 22 300                 | 4 100                                       | 18 500  | 11 000  |
| 21 400             | 30 500                 | 5 300                                       | 18 500  | 10 700  |
| 29 500             | 31 000                 | 5 400                                       | 16 100  | 9 100   |
| 16 800             | 22 400                 | 4 150                                       | 17 800  | 10 700  |
| 21 300             | 30 500                 | 5 300                                       | 17 800  | 10 400  |
| 23 700             | 25 500                 | 4 600                                       | 15 800  | 8 900   |
| 40 500             | 51 000                 | 9 100                                       | 15 800  | 8 500   |
| 31 000             | 33 500                 | 5 800                                       | 15 600  | 8 700   |
| 17 300             | 23 600                 | 4 350                                       | 17 200  | 10 300  |
| 22 000             | 32 000                 | 5 600                                       | 17 200  | 10 100  |
| 24 800             | 34 000                 | 5 900                                       | 15 800  | 9 300   |
| 37 000             | 57 000                 | 10 500                                      | 15 800  | 9 000   |
| 26 000             | 29 500                 | 5 300                                       | 14 600  | 8 000   |
| 42 000             | 55 000                 | 9 900                                       | 14 600  | 7 800   |
| 32 500             | 36 500                 | 6 400                                       | 14 000  | 7 900   |
| 27 500             | 39 000                 | 6 900                                       | 15 300  | 8 700   |
| 37 000             | 57 000                 | 10 600                                      | 15 300  | 8 800   |
| 28 000             | 41 000                 | 7 200                                       | 14 800  | 8 500   |
| 42 000             | 69 000                 | 12 700                                      | 14 800  | 8 200   |
| 26 500             | 31 500                 | 5 700                                       | 13 600  | 7 400   |
| 44 000             | 59 000                 | 10 600                                      | 13 600  | 7 200   |
| 36 500             | 40 000                 | 6 900                                       | 13 100  | 7 600   |

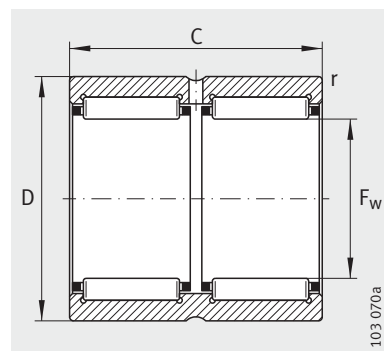


# Роликоподшипники игольчатые

без внутреннего кольца,  
без уплотнений



NK, NKS, RNA49, RNA69



RNA69...-ZW

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

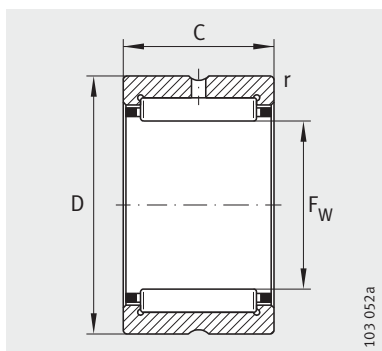
| Условное обозначение |          |             |       | X-life | Масса<br>m<br>≈г | Размеры        |    |    |           |
|----------------------|----------|-------------|-------|--------|------------------|----------------|----|----|-----------|
|                      |          |             |       |        |                  | F <sub>w</sub> | D  | C  | r<br>мин. |
| NK32/20-TV           | —        | —           | —     | XL     | 64               | 32             | 42 | 20 | 0,3       |
| NK32/30              | —        | —           | —     | XL     | 102              | 32             | 42 | 30 | 0,3       |
| —                    | RNA49/28 | —           | —     | XL     | 73,2             | 32             | 45 | 17 | 0,3       |
| —                    | —        | RNA69/28    | —     | XL     | 135              | 32             | 45 | 30 | 0,3       |
| —                    | —        | —           | NKS32 | XL     | 110              | 32             | 47 | 22 | 0,6       |
| NK35/20-TV           | —        | —           | —     | XL     | 69,4             | 35             | 45 | 20 | 0,3       |
| NK35/30-TV           | —        | —           | —     | XL     | 106              | 35             | 45 | 30 | 0,3       |
| —                    | RNA4906  | —           | —     | XL     | 69,4             | 35             | 47 | 17 | 0,3       |
| —                    | —        | RNA6906     | —     | XL     | 126              | 35             | 47 | 30 | 0,3       |
| —                    | —        | —           | NKS35 | XL     | 118              | 35             | 50 | 22 | 0,6       |
| NK37/20              | —        | —           | —     | XL     | 77               | 37             | 47 | 20 | 0,3       |
| NK37/30              | —        | —           | —     | XL     | 113              | 37             | 47 | 30 | 0,3       |
| —                    | —        | —           | NKS37 | XL     | 123              | 37             | 52 | 22 | 0,6       |
| NK38/20              | —        | —           | —     | XL     | 79,4             | 38             | 48 | 20 | 0,3       |
| NK38/30              | —        | —           | —     | XL     | 116              | 38             | 48 | 30 | 0,3       |
| NK40/20-TV           | —        | —           | —     | XL     | 78               | 40             | 50 | 20 | 0,3       |
| NK40/30              | —        | —           | —     | XL     | 125              | 40             | 50 | 30 | 0,3       |
| —                    | RNA49/32 | —           | —     | XL     | 89,1             | 40             | 52 | 20 | 0,6       |
| —                    | —        | RNA69/32-ZW | —     | XL     | 162              | 40             | 52 | 36 | 0,6       |
| —                    | —        | —           | NKS40 | XL     | 129              | 40             | 55 | 22 | 0,6       |
| NK42/20              | —        | —           | —     | XL     | 85,8             | 42             | 52 | 20 | 0,3       |
| NK42/30              | —        | —           | —     | XL     | 130              | 42             | 52 | 30 | 0,3       |
| —                    | RNA4907  | —           | —     | XL     | 107              | 42             | 55 | 20 | 0,6       |
| —                    | —        | RNA6907-ZW  | —     | XL     | 193              | 42             | 55 | 36 | 0,6       |
| NK43/20              | —        | —           | —     | XL     | 86               | 43             | 53 | 20 | 0,3       |
| NK43/30              | —        | —           | —     | XL     | 133              | 43             | 53 | 30 | 0,3       |
| —                    | —        | —           | NKS43 | XL     | 139              | 43             | 58 | 22 | 0,6       |
| NK45/20-TV           | —        | —           | —     | XL     | 85,3             | 45             | 55 | 20 | 0,3       |
| NK45/30-TV           | —        | —           | —     | XL     | 132              | 45             | 55 | 30 | 0,3       |
| —                    | —        | —           | NKS45 | XL     | 145              | 45             | 60 | 22 | 0,6       |
| NK47/20              | —        | —           | —     | XL     | 94,5             | 47             | 57 | 20 | 0,3       |
| NK47/30              | —        | —           | —     | XL     | 142              | 47             | 57 | 30 | 0,3       |
| —                    | RNA4908  | —           | —     | XL     | 140              | 48             | 62 | 22 | 0,6       |
| —                    | —        | RNA6908-ZW  | —     | XL     | 256              | 48             | 62 | 40 | 0,6       |

| Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|--------------------|------------------------|---|---|---|
| дин.<br>$C_T$<br>Н | стат.<br>$C_{Or}$<br>Н |   |   |   |
| 29 500             | 44 500                 | 7 800                                       | 14 000  | 8 000   |
| 39 000             | 63 000                 | 11 700                                      | 14 000  | 9 300   |
| 27 500             | 33 500                 | 6 100                                       | 12 700  | 6 900   |
| 45 500             | 63 000                 | 11 400                                      | 12 700  | 6 700   |
| 38 000             | 43 500                 | 7 400                                       | 12 400  | 7 200   |
| 31 000             | 48 500                 | 8 500                                       | 12 900  | 7 400   |
| 46 000             | 81 000                 | 15 000                                      | 12 300  | 6 600   |
| 28 500             | 35 500                 | 6 400                                       | 12 000  | 6 400   |
| 49 000             | 71 000                 | 12 900                                      | 12 000  | 6 100   |
| 39 500             | 47 000                 | 8 000                                       | 11 500  | 6 700   |
| 28 000             | 43 500                 | 7 600                                       | 12 300  | 7 400   |
| 42 000             | 73 000                 | 13 500                                      | 12 300  | 7 200   |
| 41 500             | 50 000                 | 8 600                                       | 11 000  | 6 400   |
| 29 000             | 45 000                 | 7 900                                       | 12 000  | 7 200   |
| 43 000             | 76 000                 | 14 000                                      | 12 000  | 7 000   |
| 33 500             | 56 000                 | 9 800                                       | 11 400  | 6 500   |
| 44 000             | 79 000                 | 14 600                                      | 11 400  | 6 700   |
| 34 500             | 47 500                 | 8 900                                       | 10 700  | 6 000   |
| 53 000             | 82 000                 | 15 100                                      | 10 700  | 6 000   |
| 42 500             | 54 000                 | 9 200                                       | 10 300  | 6 100   |
| 30 000             | 49 000                 | 8 600                                       | 10 900  | 6 600   |
| 44 500             | 82 000                 | 15 200                                      | 10 900  | 6 400   |
| 35 500             | 50 000                 | 9 400                                       | 10 100  | 5 600   |
| 54 000             | 86 000                 | 15 900                                      | 10 100  | 5 700   |
| 30 500             | 51 000                 | 8 900                                       | 10 700  | 6 500   |
| 45 500             | 85 000                 | 15 800                                      | 10 700  | 6 300   |
| 44 000             | 57 000                 | 9 800                                       | 9 700   | 5 800   |
| 35 000             | 62 000                 | 10 800                                      | 10 200  | 5 900   |
| 52 000             | 103 000                | 19 100                                      | 9 800   | 5 400   |
| 45 500             | 60 000                 | 10 400                                      | 9 300   | 5 600   |
| 32 500             | 56 000                 | 9 900                                       | 9 800   | 6 000   |
| 48 500             | 94 000                 | 17 500                                      | 9 800   | 5 800   |
| 48 500             | 67 000                 | 11 500                                      | 8 900   | 5 000   |
| 74 000             | 116 000                | 19 400                                      | 8 900   | 5 100   |

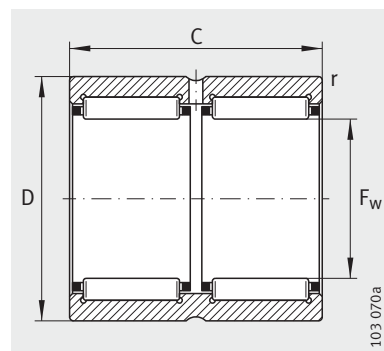


# Роликоподшипники игольчатые

без внутреннего кольца,  
без уплотнений



NK, NKS, RNA49



RNA69...-ZW

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

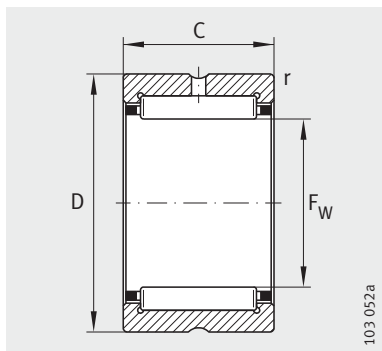
| Условное обозначение |         |            |       | X-life | Масса<br>m<br>≈г | Размеры        |    |    |           |
|----------------------|---------|------------|-------|--------|------------------|----------------|----|----|-----------|
|                      |         |            |       |        |                  | F <sub>w</sub> | D  | C  | r<br>мин. |
| NK50/25-TV           | –       | –          | –     | XL     | 146              | 50             | 62 | 25 | 0,6       |
| NK50/35-TV           | –       | –          | –     | XL     | 207              | 50             | 62 | 35 | 0,6       |
| –                    | –       | –          | NKS50 | XL     | 157              | 50             | 65 | 22 | 1         |
| –                    | RNA4909 | –          | –     | XL     | 182              | 52             | 68 | 22 | 0,6       |
| –                    | –       | RNA6909-ZW | –     | XL     | 338              | 52             | 68 | 40 | 0,6       |
| NK55/25              | –       | –          | –     | XL     | 180              | 55             | 68 | 25 | 0,6       |
| NK55/35              | –       | –          | –     | XL     | 250              | 55             | 68 | 35 | 0,6       |
| –                    | –       | –          | NKS55 | XL     | 221              | 55             | 72 | 22 | 1         |
| –                    | RNA4910 | –          | –     | XL     | 163              | 58             | 72 | 22 | 0,6       |
| –                    | –       | RNA6910-ZW | –     | XL     | 310              | 58             | 72 | 40 | 0,6       |
| NK60/25-TV           | –       | –          | –     | XL     | 170              | 60             | 72 | 25 | 0,6       |
| NK60/35              | –       | –          | –     | XL     | 258              | 60             | 72 | 35 | 0,6       |
| –                    | –       | –          | NKS60 | XL     | 335              | 60             | 80 | 28 | 1,1       |
| –                    | RNA4911 | –          | –     | XL     | 255              | 63             | 80 | 25 | 1         |
| –                    | –       | RNA6911-ZW | –     | XL     | 470              | 63             | 80 | 45 | 1         |
| NK65/25              | –       | –          | –     | XL     | 221              | 65             | 78 | 25 | 0,6       |
| NK65/35              | –       | –          | –     | XL     | 310              | 65             | 78 | 35 | 0,6       |
| –                    | –       | –          | NKS65 | XL     | 356              | 65             | 85 | 28 | 1,1       |
| NK68/25              | –       | –          | –     | XL     | 241              | 68             | 82 | 25 | 0,6       |
| NK68/35              | –       | –          | –     | XL     | 338              | 68             | 82 | 35 | 0,6       |
| –                    | RNA4912 | –          | –     | XL     | 275              | 68             | 85 | 25 | 1         |
| –                    | –       | RNA6912-ZW | –     | XL     | 488              | 68             | 85 | 45 | 1         |
| NK70/25              | –       | –          | –     | XL     | 260              | 70             | 85 | 25 | 0,6       |
| NK70/35              | –       | –          | –     | XL     | 370              | 70             | 85 | 35 | 0,6       |
| –                    | –       | –          | NKS70 | XL     | 380              | 70             | 90 | 28 | 1,1       |
| –                    | RNA4913 | –          | –     | XL     | 312              | 72             | 90 | 25 | 1         |
| –                    | –       | RNA6913-ZW | –     | XL     | 580              | 72             | 90 | 45 | 1         |
| NK73/25              | –       | –          | –     | XL     | 302              | 73             | 90 | 25 | 1         |
| NK73/35              | –       | –          | –     | XL     | 428              | 73             | 90 | 35 | 1         |
| NK75/25              | –       | –          | –     | XL     | 315              | 75             | 92 | 25 | 1         |
| NK75/35              | –       | –          | –     | XL     | 445              | 75             | 92 | 35 | 1         |
| –                    | –       | –          | NKS75 | XL     | 402              | 75             | 95 | 28 | 1,1       |

| Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|--------------------|------------------------|--|--|--|
| дин.<br>$C_T$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |  |  |  |
| 48 500             | 87 000                 | 14 800   | 9 200  | 5 700  |
| 67 000             | 132 000                | 23 900   | 8 800  | 4 900  |
| 48 000             | 67 000                 | 11 500   | 8 500  | 5 100  |
| 51 000             | 73 000                 | 12 600   | 8 200  | 4 550  |
| 79 000             | 127 000                | 21 400   | 8 200  | 4 600  |
| 45 500             | 82 000                 | 14 000   | 8 400  | 5 200  |
| 60 000             | 118 000                | 21 300   | 8 400  | 5 200  |
| 51 000             | 74 000                 | 12 700   | 7 700  | 4 700  |
| 53 000             | 80 000                 | 13 800   | 7 500  | 4 100  |
| 82 000             | 139 000                | 23 400   | 7 500  | 4 150  |
| 53 000             | 103 000                | 17 500   | 7 400  | 4 350  |
| 63 000             | 130 000                | 23 500   | 7 700  | 4 800  |
| 71 000             | 98 000                 | 17 300   | 7 000  | 4 350  |
| 65 000             | 100 000                | 17 300   | 6 900  | 3 900  |
| 102 000            | 176 000                | 30 000   | 6 900  | 3 900  |
| 50 000             | 98 000                 | 16 700   | 7 200  | 4 500  |
| 66 000             | 142 000                | 25 500   | 7 200  | 4 450  |
| 75 000             | 108 000                | 19 100   | 6 500  | 4 100  |
| 49 500             | 89 000                 | 15 200   | 6 800  | 4 500  |
| 70 000             | 139 000                | 25 500   | 6 800  | 4 350  |
| 68 000             | 108 000                | 18 800   | 6 400  | 3 600  |
| 106 000            | 191 000                | 32 500   | 6 400  | 3 600  |
| 50 000             | 92 000                 | 15 700   | 6 600  | 4 450  |
| 71 000             | 144 000                | 26 500   | 6 600  | 4 300  |
| 77 000             | 113 000                | 20 000   | 6 100  | 3 900  |
| 69 000             | 112 000                | 19 500   | 6 000  | 3 400  |
| 108 000            | 198 000                | 33 500   | 6 000  | 3 400  |
| 60 000             | 100 000                | 17 500   | 6 300  | 4 150  |
| 85 000             | 156 000                | 27 000   | 6 300  | 4 050  |
| 61 000             | 104 000                | 18 200   | 6 100  | 4 050  |
| 87 000             | 162 000                | 28 000   | 6 100  | 3 950  |
| 81 000             | 123 000                | 21 900   | 5 800  | 3 700  |

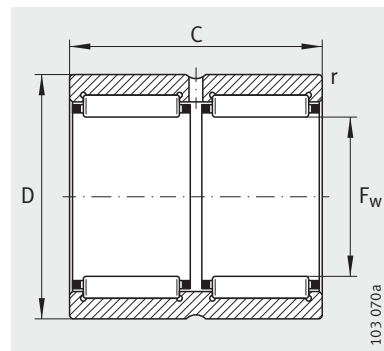


# Роликоподшипники игольчатые

без внутреннего кольца,  
без уплотнений



NK, RNA49



RNA69...-ZW

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

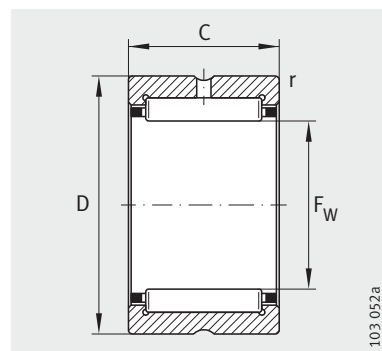
| Условное обозначение |         |            | X-life | Масса<br>m<br>≈г | Размеры        |     |    |           |
|----------------------|---------|------------|--------|------------------|----------------|-----|----|-----------|
|                      |         |            |        |                  | F <sub>w</sub> | D   | C  | r<br>мин. |
| NK80/25              | –       | –          | XL     | 301              | <b>80</b>      | 95  | 25 | 1         |
| NK80/35              | –       | –          | XL     | 425              | <b>80</b>      | 95  | 35 | 1         |
| –                    | RNA4914 | –          | XL     | 460              | <b>80</b>      | 100 | 30 | 1         |
| –                    | –       | RNA6914-ZW | XL     | 857              | <b>80</b>      | 100 | 54 | 1         |
| NK85/25              | –       | –          | XL     | 425              | <b>85</b>      | 105 | 25 | 1         |
| NK85/35              | –       | –          | XL     | 600              | <b>85</b>      | 105 | 35 | 1         |
| –                    | RNA4915 | –          | XL     | 489              | <b>85</b>      | 105 | 30 | 1         |
| –                    | –       | RNA6915-ZW | XL     | 935              | <b>85</b>      | 105 | 54 | 1         |
| NK90/25              | –       | –          | XL     | 450              | <b>90</b>      | 110 | 25 | 1         |
| NK90/35              | –       | –          | XL     | 630              | <b>90</b>      | 110 | 35 | 1         |
| –                    | RNA4916 | –          | XL     | 516              | <b>90</b>      | 110 | 30 | 1         |
| –                    | –       | RNA6916-ZW | XL     | 987              | <b>90</b>      | 110 | 54 | 1         |
| NK95/26              | –       | –          | XL     | 490              | <b>95</b>      | 115 | 26 | 1         |
| NK95/36              | –       | –          | XL     | 680              | <b>95</b>      | 115 | 36 | 1         |
| NK100/26             | –       | –          | XL     | 515              | <b>100</b>     | 120 | 26 | 1         |
| NK100/36             | –       | –          | XL     | 715              | <b>100</b>     | 120 | 36 | 1         |
| –                    | RNA4917 | –          | XL     | 657              | <b>100</b>     | 120 | 35 | 1,1       |
| –                    | –       | RNA6917-ZW | XL     | 1 200            | <b>100</b>     | 120 | 63 | 1,1       |
| NK105/26             | –       | –          | XL     | 540              | <b>105</b>     | 125 | 26 | 1         |
| NK105/36             | –       | –          | XL     | 713              | <b>105</b>     | 125 | 36 | 1         |
| –                    | RNA4918 | –          | XL     | 745              | <b>105</b>     | 125 | 35 | 1,1       |
| –                    | –       | RNA6918-ZW | XL     | 1 330            | <b>105</b>     | 125 | 63 | 1,1       |
| NK110/30             | –       | –          | XL     | 650              | <b>110</b>     | 130 | 30 | 1,1       |
| NK110/40             | –       | –          | XL     | 830              | <b>110</b>     | 130 | 40 | 1,1       |
| –                    | RNA4919 | –          | XL     | 719              | <b>110</b>     | 130 | 35 | 1,1       |
| –                    | –       | RNA6919-ZW | XL     | 1 460            | <b>110</b>     | 130 | 63 | 1,1       |

| Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|--------------------|------------------------|---|---|---|
| дин.<br>$C_T$<br>Н | стат.<br>$C_{Or}$<br>Н |   |   |   |
| 63 000             | 119 000                | 19 700                                      | 5 800   | 3 750   |
| 89 000             | 184 000                | 32 500                                      | 5 800   | 3 650   |
| 95 000             | 156 000                | 27 500                                      | 5 400   | 3 200   |
| 145 000            | 265 000                | 47 500                                      | 5 400   | 3 250   |
| 78 000             | 123 000                | 21 700                                      | 5 400   | 3 550   |
| 111 000            | 193 000                | 34 500                                      | 5 400   | 3 450   |
| 97 000             | 162 000                | 28 500                                      | 5 200   | 3 050   |
| 147 000            | 275 000                | 49 500                                      | 5 200   | 3 050   |
| 81 000             | 132 000                | 23 300                                      | 5 100   | 3 400   |
| 116 000            | 208 000                | 37 000                                      | 5 100   | 3 250   |
| 101 000            | 174 000                | 30 500                                      | 4 900   | 2 850   |
| 153 000            | 300 000                | 53 000                                      | 4 900   | 2 850   |
| 83 000             | 137 000                | 24 000                                      | 4 850   | 3 300   |
| 121 000            | 223 000                | 39 500                                      | 4 850   | 3 150   |
| 86 000             | 146 000                | 25 000                                      | 4 600   | 3 150   |
| 125 000            | 237 000                | 41 500                                      | 4 600   | 3 000   |
| 125 000            | 237 000                | 41 500                                      | 4 450   | 2 650   |
| 188 000            | 400 000                | 71 000                                      | 4 450   | 2 700   |
| 89 000             | 155 000                | 26 500                                      | 4 400   | 3 050   |
| 129 000            | 250 000                | 43 500                                      | 4 400   | 2 850   |
| 129 000            | 250 000                | 43 500                                      | 4 250   | 2 500   |
| 195 000            | 425 000                | 74 000                                      | 4 250   | 2 700   |
| 111 000            | 210 000                | 35 500                                      | 4 200   | 2 800   |
| 143 000            | 290 000                | 50 000                                      | 4 200   | 2 750   |
| 131 000            | 260 000                | 44 500                                      | 4 100   | 2 410   |
| 197 000            | 440 000                | 76 000                                      | 4 100   | 2 450   |



# Роликоподшипники игольчатые

без внутреннего кольца,  
без уплотнений



RNA49, RNA48

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |         | X-life | Масса<br>m<br>≈ г | Размеры        |     |     |           |
|----------------------|---------|--------|-------------------|----------------|-----|-----|-----------|
|                      |         |        |                   | F <sub>w</sub> | D   | C   | r<br>мин. |
| RNA4920              | –       | XL     | 1 150             | 115            | 140 | 40  | 1,1       |
| –                    | RNA4822 | XL     | 670               | 120            | 140 | 30  | 1         |
| RNA4922              | –       | XL     | 1 240             | 125            | 150 | 40  | 1,1       |
| –                    | RNA4824 | XL     | 730               | 130            | 150 | 30  | 1         |
| RNA4924              | –       | XL     | 1 860             | 135            | 165 | 45  | 1,1       |
| –                    | RNA4826 | XL     | 990               | 145            | 165 | 35  | 1,1       |
| RNA4926              | –       | XL     | 2 210             | 150            | 180 | 50  | 1,5       |
| –                    | RNA4828 | XL     | 1 050             | 155            | 175 | 35  | 1,1       |
| RNA4928              | –       | XL     | 2 350             | 160            | 190 | 50  | 1,5       |
| –                    | RNA4830 | XL     | 1 600             | 165            | 190 | 40  | 1,1       |
| –                    | RNA4832 | XL     | 1 700             | 175            | 200 | 40  | 1,1       |
| –                    | RNA4834 | XL     | 2 540             | 185            | 215 | 45  | 1,1       |
| –                    | RNA4836 | XL     | 2 680             | 195            | 225 | 45  | 1,1       |
| –                    | RNA4838 | XL     | 3 210             | 210            | 240 | 50  | 1,5       |
| –                    | RNA4840 | XL     | 3 350             | 220            | 250 | 50  | 1,5       |
| –                    | RNA4844 | XL     | 3 620             | 240            | 270 | 50  | 1,5       |
| –                    | RNA4848 | XL     | 5 400             | 265            | 300 | 60  | 2         |
| –                    | RNA4852 | XL     | 5 800             | 285            | 320 | 60  | 2         |
| –                    | RNA4856 | XL     | 9 300             | 305            | 350 | 69  | 2         |
| –                    | RNA4860 | XL     | 12 700            | 330            | 380 | 80  | 2,1       |
| –                    | RNA4864 | XL     | 13 400            | 350            | 400 | 80  | 2,1       |
| –                    | RNA4868 | XL     | 14 000            | 370            | 420 | 80  | 2,1       |
| –                    | RNA4872 | XL     | 14 800            | 390            | 440 | 80  | 2,1       |
| –                    | RNA4876 | XL     | 26 000            | 415            | 480 | 100 | 2,1       |

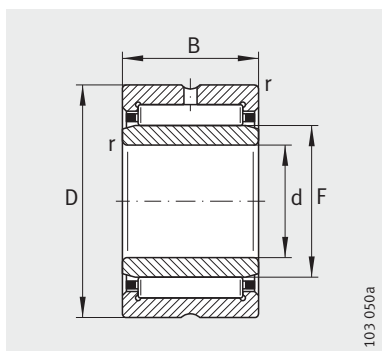


| Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела<br>усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная<br>частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|--------------------|------------------------|--|--|--|
| дин.<br>$C_T$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |  |  |  |
| 144 000            | 270 000                | 45 500   | 4 000  | 2 650  |
| 106 000            | 216 000                | 36 000   | 3 750  | 2 220  |
| 149 000            | 290 000                | 47 500   | 3 700  | 2 430  |
| 112 000            | 239 000                | 39 000   | 3 500  | 2 030  |
| 205 000            | 390 000                | 64 000   | 3 400  | 2 250  |
| 134 000            | 310 000                | 48 500   | 3 150  | 1 920  |
| 229 000            | 470 000                | 74 000   | 3 100  | 2 080  |
| 136 000            | 325 000                | 50 000   | 2 950  | 1 800  |
| 237 000            | 500 000                | 78 000   | 2 900  | 1 910  |
| 172 000            | 400 000                | 62 000   | 2 750  | 1 750  |
| 181 000            | 435 000                | 66 000   | 2 600  | 1 630  |
| 209 000            | 510 000                | 75 000   | 2 450  | 1 550  |
| 219 000            | 550 000                | 80 000   | 2 330  | 1 430  |
| 255 000            | 690 000                | 100 000  | 2 180  | 1 290  |
| 260 000            | 720 000                | 102 000  | 2 090  | 1 220  |
| 275 000            | 790 000                | 110 000  | 1 920  | 1 080  |
| 400 000            | 1 080 000              | 150 000  | 1 730  | 940  |
| 415 000            | 1 160 000              | 158 000  | 1 620  | 860  |
| 510 000            | 1 300 000              | 175 000  | 1 500  | 810  |
| 700 000            | 1 770 000              | 235 000  | 1 380  | 710  |
| 710 000            | 1 850 000              | 242 000  | 1 310  | 660  |
| 730 000            | 1 940 000              | 249 000  | 1 240  | 620  |
| 740 000            | 2 020 000              | 255 000  | 1 180  | 580  |
| 1 130 000          | 2 900 000              | 370 000  | 1 090  | 500  |

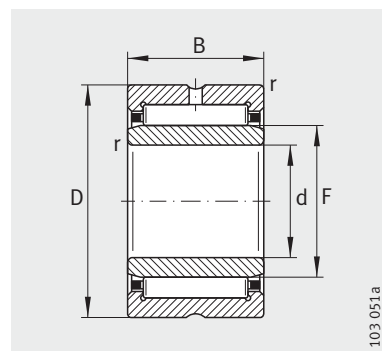


# Роликоподшипники игольчатые

с внутренним кольцом,  
без уплотнений



NKI ( $d \leq 7$  мм)

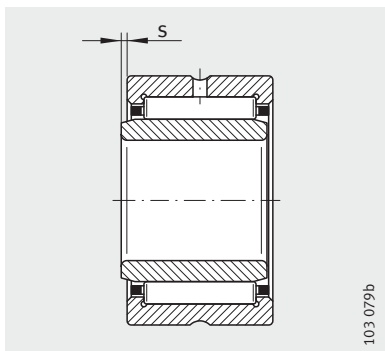


NKI ( $d \geq 9$  мм), NKIS, NA49,  
NA69 ( $d \leq 30$  мм)

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение     |        |        |        | X-life | Масса<br>m<br>≈r | Размеры |    |    |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|------------------|---------|----|----|
|                          |        |        |        |        |                  | d       | F  | D  |
| NKI5/12-TV <sup>1)</sup> | –      | –      | –      | XL     | 11,5             | 5       | 8  | 15 |
| NKI5/16-TV <sup>1)</sup> | –      | –      | –      | XL     | 15,3             | 5       | 8  | 15 |
| NKI6/12-TV <sup>1)</sup> | –      | –      | –      | XL     | 13,5             | 6       | 9  | 16 |
| NKI6/16-TV <sup>1)</sup> | –      | –      | –      | XL     | 17,4             | 6       | 9  | 16 |
| NKI7/12-TV <sup>1)</sup> | –      | –      | –      | XL     | 13,7             | 7       | 10 | 17 |
| NKI7/16-TV <sup>1)</sup> | –      | –      | –      | XL     | 18,2             | 7       | 10 | 17 |
| NKI9/12                  | –      | –      | –      | XL     | 16,6             | 9       | 12 | 19 |
| NKI9/16                  | –      | –      | –      | XL     | 21,9             | 9       | 12 | 19 |
| NKI10/16                 | –      | –      | –      | XL     | 29,4             | 10      | 14 | 22 |
| NKI10/20                 | –      | –      | –      | XL     | 37,1             | 10      | 14 | 22 |
| –                        | NA4900 | –      | –      | XL     | 23               | 10      | 14 | 22 |
| NKI12/16                 | –      | –      | –      | XL     | 33,3             | 12      | 16 | 24 |
| NKI12/20                 | –      | –      | –      | XL     | 41,9             | 12      | 16 | 24 |
| –                        | NA4901 | –      | –      | XL     | 26               | 12      | 16 | 24 |
| –                        | –      | NA6901 | –      | XL     | 46               | 12      | 16 | 24 |
| NKI15/16                 | –      | –      | –      | XL     | 38,8             | 15      | 19 | 27 |
| NKI15/20                 | –      | –      | –      | XL     | 48,7             | 15      | 19 | 27 |
| –                        | NA4902 | –      | –      | XL     | 34               | 15      | 20 | 28 |
| –                        | –      | NA6902 | –      | XL     | 63,6             | 15      | 20 | 28 |
| –                        | –      | –      | NKIS15 | XL     | 92               | 15      | 22 | 35 |
| NKI17/16                 | –      | –      | –      | XL     | 42,4             | 17      | 21 | 29 |
| NKI17/20                 | –      | –      | –      | XL     | 53,4             | 17      | 21 | 29 |
| –                        | NA4903 | –      | –      | XL     | 37               | 17      | 22 | 30 |
| –                        | –      | NA6903 | –      | XL     | 72               | 17      | 22 | 30 |
| –                        | –      | –      | NKIS17 | XL     | 98               | 17      | 24 | 37 |

<sup>1)</sup> С шайбами, без отверстия и кольцевой канавки для смазывания.



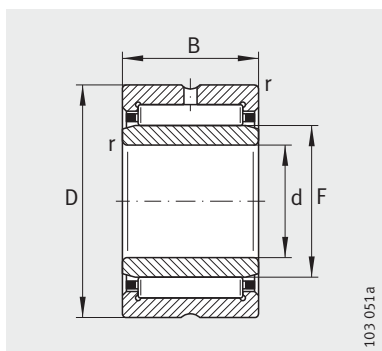
2) Осевое перемещение «s»

| B  | r<br>мин. | s <sup>2)</sup> | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела<br>усталости<br>C <sub>urr</sub><br>Н | Предельная<br>частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----|-----------|-----------------|-----------------------------|-------------------------------|--|---|---|
|    |           |                 | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |  |   |   |
| 12 | 0,3       | 1,5             | 4 450                       | 4 100                         | 690  | 32 500  | 32 500  |
| 16 | 0,3       | 2               | 5 800                       | 5 800                         | 970  | 32 500  | 32 000  |
| 12 | 0,3       | 1,5             | 5 100                       | 5 000                         | 840  | 31 000  | 28 500  |
| 16 | 0,3       | 2               | 6 600                       | 7 100                         | 1 190  | 31 000  | 28 000  |
| 12 | 0,3       | 1,5             | 5 300                       | 5 500                         | 930  | 29 500  | 26 000  |
| 16 | 0,3       | 2               | 7 000                       | 7 800                         | 1 310  | 29 500  | 25 500  |
| 12 | 0,3       | 1,5             | 7 200                       | 7 100                         | 1 280  | 26 500  | 20 200  |
| 16 | 0,3       | 2               | 10 100                      | 11 000                        | 1 920  | 26 500  | 19 500  |
| 16 | 0,3       | 0,5             | 11 400                      | 11 500                        | 2 100  | 24 600  | 16 400  |
| 20 | 0,3       | 0,5             | 14 500                      | 15 600                        | 2 700  | 24 600  | 16 100  |
| 13 | 0,3       | 0,5             | 9 600                       | 9 200                         | 1 630  | 25 000  | 17 300  |
| 16 | 0,3       | 0,5             | 12 800                      | 13 900                        | 2 550  | 23 200  | 14 500  |
| 20 | 0,3       | 0,5             | 16 300                      | 18 800                        | 3 250  | 23 200  | 14 200  |
| 13 | 0,3       | 0,5             | 10 600                      | 10 900                        | 1 940  | 23 600  | 14 900  |
| 22 | 0,3       | 1               | 18 100                      | 21 600                        | 3 800  | 23 600  | 13 900  |
| 16 | 0,3       | 0,5             | 14 700                      | 17 400                        | 3 200  | 21 600  | 12 400  |
| 20 | 0,3       | 0,5             | 18 700                      | 23 600                        | 4 150  | 21 600  | 12 100  |
| 13 | 0,3       | 0,5             | 12 000                      | 13 600                        | 2 430  | 21 600  | 12 000  |
| 23 | 0,3       | 1               | 19 500                      | 25 500                        | 4 450  | 21 600  | 11 700  |
| 20 | 0,6       | 0,5             | 27 500                      | 28 000                        | 4 900  | 19 600  | 10 300  |
| 16 | 0,3       | 0,5             | 15 200                      | 18 700                        | 3 450  | 20 600  | 11 400  |
| 20 | 0,3       | 0,5             | 19 300                      | 25 500                        | 4 450  | 20 600  | 11 200  |
| 13 | 0,3       | 0,5             | 12 400                      | 14 600                        | 2 600  | 20 600  | 10 900  |
| 23 | 0,3       | 1               | 21 100                      | 29 000                        | 5 100  | 20 600  | 10 500  |
| 20 | 0,6       | 0,5             | 29 500                      | 31 000                        | 5 400  | 18 100  | 9 500   |

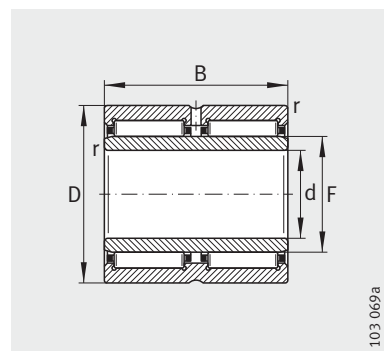


# Роликоподшипники игольчатые

с внутренним кольцом,  
без уплотнений



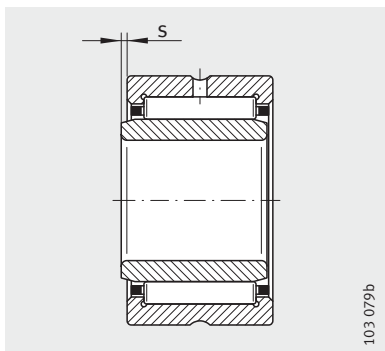
NKI, NKIS, NA49,  
NA69 (d ≤ 30 мм)



NA69...-ZW

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |         |            |        |    | Масса<br>m<br>≈г | Размеры |    |    |
|----------------------|---------|------------|--------|----|------------------|---------|----|----|
|                      |         |            |        |    |                  | d       | F  | D  |
| NKI20/16             | –       | –          | –      | XL | 49               | 20      | 24 | 32 |
| NKI20/20             | –       | –          | –      | XL | 61               | 20      | 24 | 32 |
| –                    | NA4904  | –          | –      | XL | 75,2             | 20      | 25 | 37 |
| –                    | –       | NA6904     | –      | XL | 141              | 20      | 25 | 37 |
| –                    | –       | –          | NKIS20 | XL | 129              | 20      | 28 | 42 |
| NKI22/16             | –       | –          | –      | XL | 52               | 22      | 26 | 34 |
| NKI22/20             | –       | –          | –      | XL | 65,4             | 22      | 26 | 34 |
| –                    | NA49/22 | –          | –      | XL | 80               | 22      | 28 | 39 |
| –                    | –       | NA69/22    | –      | XL | 150              | 22      | 28 | 39 |
| NKI25/20-TV          | –       | –          | –      | XL | 75,8             | 25      | 29 | 38 |
| NKI25/30             | –       | –          | –      | XL | 124              | 25      | 29 | 38 |
| –                    | NA4905  | –          | –      | XL | 88               | 25      | 30 | 42 |
| –                    | –       | NA6905     | –      | XL | 161              | 25      | 30 | 42 |
| –                    | –       | –          | NKIS25 | XL | 162              | 25      | 32 | 47 |
| NKI28/20-TV          | –       | –          | –      | XL | 92,4             | 28      | 32 | 42 |
| NKI28/30             | –       | –          | –      | XL | 146              | 28      | 32 | 42 |
| –                    | NA49/28 | –          | –      | XL | 97,7             | 28      | 32 | 45 |
| –                    | –       | NA69/28    | –      | XL | 182              | 28      | 32 | 45 |
| NKI30/20-TV          | –       | –          | –      | XL | 108              | 30      | 35 | 45 |
| NKI30/30-TV          | –       | –          | –      | XL | 165              | 30      | 35 | 45 |
| –                    | NA4906  | –          | –      | XL | 101              | 30      | 35 | 47 |
| –                    | –       | NA6906     | –      | XL | 192              | 30      | 35 | 47 |
| –                    | –       | –          | NKIS30 | XL | 184              | 30      | 37 | 52 |
| NKI32/20             | –       | –          | –      | XL | 118              | 32      | 37 | 47 |
| NKI32/30             | –       | –          | –      | XL | 180              | 32      | 37 | 47 |
| –                    | NA49/32 | –          | –      | XL | 158              | 32      | 40 | 52 |
| –                    | –       | NA69/32-ZW | –      | XL | 288              | 32      | 40 | 52 |
| NKI35/20-TV          | –       | –          | –      | XL | 122              | 35      | 40 | 50 |
| NKI35/30             | –       | –          | –      | XL | 193              | 35      | 40 | 50 |
| –                    | NA4907  | –          | –      | XL | 170              | 35      | 42 | 55 |
| –                    | –       | NA6907-ZW  | –      | XL | 310              | 35      | 42 | 55 |
| –                    | –       | –          | NKIS35 | XL | 220              | 35      | 43 | 58 |



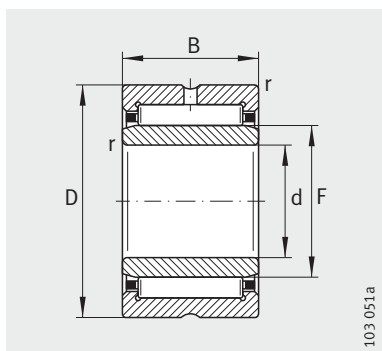
1) Осевое перемещение «s»

| В  | r<br>мин. | s <sup>1)</sup> | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела<br>усталости | Предельная<br>частота вращения      | Базовая тепловая<br>частота вращения |
|----|-----------|-----------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
|    |           |                 | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н | C <sub>ur</sub><br>Н          | n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup>  |
| 16 | 0,3       | 0,5             | 16 900                      | 22 300                        | 4 100                         | 18 500                              | 10 100                               |
| 20 | 0,3       | 0,5             | 21 400                      | 30 500                        | 5 300                         | 18 500                              | 9 900                                |
| 17 | 0,3       | 0,8             | 23 700                      | 25 500                        | 4 600                         | 17 200                              | 9 600                                |
| 30 | 0,3       | 1               | 40 500                      | 51 000                        | 9 100                         | 17 200                              | 9 200                                |
| 20 | 0,6       | 0,5             | 32 500                      | 36 500                        | 6 400                         | 15 800                              | 8 300                                |
| 16 | 0,3       | 0,5             | 17 300                      | 23 600                        | 4 350                         | 17 200                              | 9 500                                |
| 20 | 0,3       | 0,5             | 22 000                      | 32 000                        | 5 600                         | 17 200                              | 9 300                                |
| 17 | 0,3       | 0,8             | 26 000                      | 29 500                        | 5 300                         | 16 100                              | 8 700                                |
| 30 | 0,3       | 0,5             | 42 000                      | 55 000                        | 9 900                         | 16 100                              | 8 500                                |
| 20 | 0,3       | 1               | 27 500                      | 39 000                        | 6 900                         | 15 300                              | 8 100                                |
| 30 | 0,3       | 1,5             | 37 000                      | 57 000                        | 10 600                        | 15 300                              | 8 200                                |
| 17 | 0,3       | 0,8             | 26 500                      | 31 500                        | 5 700                         | 14 600                              | 7 900                                |
| 30 | 0,3       | 1               | 44 000                      | 59 000                        | 10 600                        | 14 600                              | 7 700                                |
| 22 | 0,6       | 1               | 38 000                      | 43 500                        | 7 400                         | 13 600                              | 7 400                                |
| 20 | 0,3       | 1               | 29 500                      | 44 500                        | 7 800                         | 14 000                              | 7 500                                |
| 30 | 0,3       | 1,5             | 39 000                      | 63 000                        | 11 700                        | 14 000                              | 8 600                                |
| 17 | 0,3       | 0,8             | 27 500                      | 33 500                        | 6 100                         | 13 400                              | 7 200                                |
| 30 | 0,3       | 1               | 45 500                      | 63 000                        | 11 400                        | 13 400                              | 7 000                                |
| 20 | 0,3       | 0,5             | 31 000                      | 48 500                        | 8 500                         | 12 900                              | 6 800                                |
| 30 | 0,3       | 1               | 46 000                      | 81 000                        | 15 000                        | 12 900                              | 6 600                                |
| 17 | 0,3       | 0,8             | 28 500                      | 35 500                        | 6 400                         | 12 700                              | 6 800                                |
| 30 | 0,3       | 1               | 49 000                      | 71 000                        | 12 900                        | 12 700                              | 6 400                                |
| 22 | 0,6       | 1               | 41 500                      | 50 000                        | 8 600                         | 12 000                              | 6 600                                |
| 20 | 0,3       | 0,5             | 28 000                      | 43 500                        | 7 600                         | 12 300                              | 6 900                                |
| 30 | 0,3       | 1               | 42 000                      | 73 000                        | 13 500                        | 12 300                              | 6 600                                |
| 20 | 0,6       | 0,8             | 34 500                      | 47 500                        | 8 900                         | 11 700                              | 6 500                                |
| 36 | 0,6       | 0,5             | 53 000                      | 82 000                        | 15 100                        | 11 700                              | 6 500                                |
| 20 | 0,3       | 0,5             | 33 500                      | 56 000                        | 9 800                         | 11 400                              | 6 100                                |
| 30 | 0,3       | 1               | 44 000                      | 79 000                        | 14 600                        | 11 400                              | 6 200                                |
| 20 | 0,6       | 0,8             | 35 500                      | 50 000                        | 9 400                         | 10 900                              | 6 000                                |
| 36 | 0,6       | 0,5             | 54 000                      | 86 000                        | 15 900                        | 10 900                              | 6 100                                |
| 22 | 0,6       | 0,5             | 44 000                      | 57 000                        | 9 800                         | 10 500                              | 5 900                                |

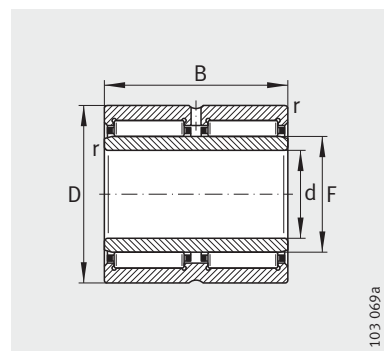


# Роликоподшипники игольчатые

с внутренним кольцом,  
без уплотнений



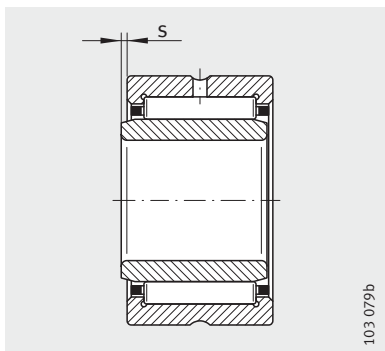
NKI, NKIS, NA49



NA69...-ZW

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |               |                  |               |           | Масса<br>m<br>≈г | Размеры   |    |    |
|----------------------|---------------|------------------|---------------|-----------|------------------|-----------|----|----|
|                      |               |                  |               |           |                  | d         | F  | D  |
| NKI38/20             | –             | –                | –             | <b>XL</b> | 136              | <b>38</b> | 43 | 53 |
| NKI38/30             | –             | –                | –             | <b>XL</b> | 207              | <b>38</b> | 43 | 53 |
| NKI40/20-TV          | –             | –                | –             | <b>XL</b> | 136              | <b>40</b> | 45 | 55 |
| NKI40/30-TV          | –             | –                | –             | <b>XL</b> | 216              | <b>40</b> | 45 | 55 |
| –                    | <b>NA4908</b> | –                | –             | <b>XL</b> | 230              | <b>40</b> | 48 | 62 |
| –                    | –             | <b>NA6908-ZW</b> | –             | <b>XL</b> | 430              | <b>40</b> | 48 | 62 |
| –                    | –             | –                | <b>NKIS40</b> | <b>XL</b> | 281              | <b>40</b> | 50 | 65 |
| NKI42/20             | –             | –                | –             | <b>XL</b> | 148              | <b>42</b> | 47 | 57 |
| NKI42/30             | –             | –                | –             | <b>XL</b> | 222              | <b>42</b> | 47 | 57 |
| NKI45/25-TV          | –             | –                | –             | <b>XL</b> | 217              | <b>45</b> | 50 | 62 |
| NKI45/35-TV          | –             | –                | –             | <b>XL</b> | 308              | <b>45</b> | 50 | 62 |
| –                    | <b>NA4909</b> | –                | –             | <b>XL</b> | 271              | <b>45</b> | 52 | 68 |
| –                    | –             | <b>NA6909-ZW</b> | –             | <b>XL</b> | 495              | <b>45</b> | 52 | 68 |
| –                    | –             | –                | <b>NKIS45</b> | <b>XL</b> | 336              | <b>45</b> | 55 | 72 |
| NKI50/25             | –             | –                | –             | <b>XL</b> | 270              | <b>50</b> | 55 | 68 |
| NKI50/35             | –             | –                | –             | <b>XL</b> | 379              | <b>50</b> | 55 | 68 |
| –                    | <b>NA4910</b> | –                | –             | <b>XL</b> | 274              | <b>50</b> | 58 | 72 |
| –                    | –             | <b>NA6910-ZW</b> | –             | <b>XL</b> | 515              | <b>50</b> | 58 | 72 |
| –                    | –             | –                | <b>NKIS50</b> | <b>XL</b> | 518              | <b>50</b> | 60 | 80 |
| NKI55/25-TV          | –             | –                | –             | <b>XL</b> | 255              | <b>55</b> | 60 | 72 |
| NKI55/35             | –             | –                | –             | <b>XL</b> | 379              | <b>55</b> | 60 | 72 |
| –                    | <b>NA4911</b> | –                | –             | <b>XL</b> | 393              | <b>55</b> | 63 | 80 |
| –                    | –             | <b>NA6911-ZW</b> | –             | <b>XL</b> | 780              | <b>55</b> | 63 | 80 |
| –                    | –             | –                | <b>NKIS55</b> | <b>XL</b> | 558              | <b>55</b> | 65 | 85 |
| NKI60/25             | –             | –                | –             | <b>XL</b> | 394              | <b>60</b> | 68 | 82 |
| NKI60/35             | –             | –                | –             | <b>XL</b> | 553              | <b>60</b> | 68 | 82 |
| –                    | <b>NA4912</b> | –                | –             | <b>XL</b> | 426              | <b>60</b> | 68 | 85 |
| –                    | –             | <b>NA6912-ZW</b> | –             | <b>XL</b> | 808              | <b>60</b> | 68 | 85 |
| –                    | –             | –                | <b>NKIS60</b> | <b>XL</b> | 560              | <b>60</b> | 70 | 90 |



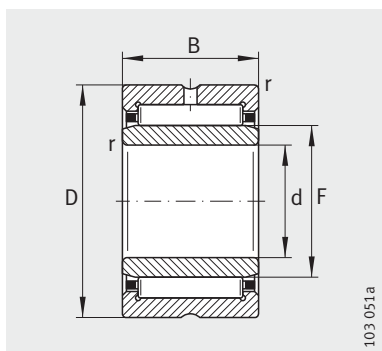
1) Осевое перемещение «s»

| В  | r<br>мин. | s <sup>1)</sup> | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела<br>усталости<br>C <sub>ур</sub><br>Н | Предельная<br>частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----|-----------|-----------------|-----------------------------|-------------------------------|---|---|---|
|    |           |                 | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |   |   |   |
| 20 | 0,3       | 0,5             | 30 500                      | 51 000                        | 8 900   | 10 700  | 6 000   |
| 30 | 0,3       | 1               | 45 500                      | 85 000                        | 15 800  | 10 700  | 5 900   |
| 20 | 0,3       | 0,5             | 35 000                      | 62 000                        | 10 800  | 10 200  | 5 600   |
| 30 | 0,3       | 1               | 52 000                      | 103 000                       | 19 100  | 10 200  | 5 400   |
| 22 | 0,6       | 1               | 48 500                      | 67 000                        | 11 500  | 9 600   | 5 300   |
| 40 | 0,6       | 0,5             | 74 000                      | 116 000                       | 19 400  | 9 600   | 5 400   |
| 22 | 1         | 0,5             | 48 000                      | 67 000                        | 11 500  | 9 300   | 5 200   |
| 20 | 0,3       | 0,5             | 32 500                      | 56 000                        | 9 900   | 9 800   | 5 600   |
| 30 | 0,3       | 1               | 48 500                      | 94 000                        | 17 500  | 9 800   | 5 400   |
| 25 | 0,6       | 1,5             | 48 500                      | 87 000                        | 14 800  | 9 200   | 5 300   |
| 35 | 0,6       | 2               | 67 000                      | 132 000                       | 23 900  | 9 200   | 4 950   |
| 22 | 0,6       | 1               | 51 000                      | 73 000                        | 12 600  | 8 700   | 4 750   |
| 40 | 0,6       | 0,5             | 79 000                      | 127 000                       | 21 400  | 8 700   | 4 850   |
| 22 | 1         | 0,5             | 51 000                      | 74 000                        | 12 700  | 8 400   | 4 750   |
| 25 | 0,6       | 1,5             | 45 500                      | 82 000                        | 14 000  | 8 400   | 4 950   |
| 35 | 0,6       | 2               | 60 000                      | 118 000                       | 21 300  | 8 400   | 4 900   |
| 22 | 0,6       | 1               | 53 000                      | 80 000                        | 13 800  | 8 000   | 4 350   |
| 40 | 0,6       | 0,5             | 82 000                      | 139 000                       | 23 400  | 8 000   | 4 400   |
| 28 | 1,1       | 2               | 71 000                      | 98 000                        | 17 300  | 7 500   | 4 450   |
| 25 | 0,6       | 1,5             | 53 000                      | 103 000                       | 17 500  | 7 700   | 4 400   |
| 35 | 0,6       | 2               | 63 000                      | 130 000                       | 23 500  | 7 700   | 4 550   |
| 25 | 1         | 1,5             | 65 000                      | 100 000                       | 17 300  | 7 300   | 4 100   |
| 45 | 1         | 1,5             | 102 000                     | 176 000                       | 30 000  | 7 300   | 4 100   |
| 28 | 1,1       | 2               | 75 000                      | 108 000                       | 22 200  | 7 000   | 4 150   |
| 25 | 0,6       | 1               | 49 500                      | 89 000                        | 15 200  | 6 800   | 4 200   |
| 35 | 0,6       | 1               | 70 000                      | 139 000                       | 25 500  | 6 800   | 4 050   |
| 25 | 1         | 1,5             | 68 000                      | 108 000                       | 18 800  | 6 800   | 3 750   |
| 45 | 1         | 1,5             | 106 000                     | 191 000                       | 32 500  | 6 800   | 3 750   |
| 28 | 1,1       | 2               | 77 000                      | 113 000                       | 23 400  | 6 500   | 3 950   |

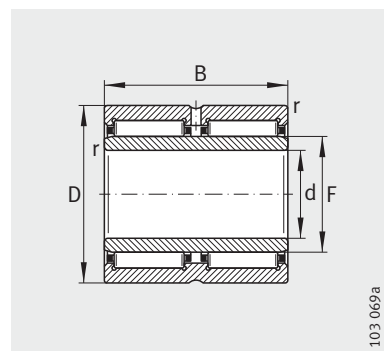


# Роликоподшипники игольчатые

с внутренним кольцом,  
без уплотнений



NKI, NKIS, NA49

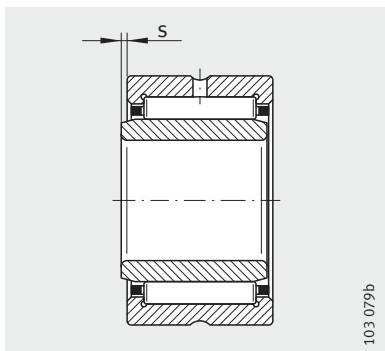


NA69...-ZW

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |        |           |        |    | Масса<br>m<br>≈r | Размеры |     |     |
|----------------------|--------|-----------|--------|----|------------------|---------|-----|-----|
|                      |        |           |        |    |                  | d       | F   | D   |
| NKI65/25             | –      | –         | –      | XL | 467              | 65      | 73  | 90  |
| NKI65/35             | –      | –         | –      | XL | 659              | 65      | 73  | 90  |
| –                    | NA4913 | –         | –      | XL | 456              | 65      | 72  | 90  |
| –                    | –      | NA6913-ZW | –      | XL | 833              | 65      | 72  | 90  |
| –                    | –      | –         | NKIS65 | XL | 641              | 65      | 75  | 95  |
| NKI70/25             | –      | –         | –      | XL | 521              | 70      | 80  | 95  |
| NKI70/35             | –      | –         | –      | XL | 737              | 70      | 80  | 95  |
| –                    | NA4914 | –         | –      | XL | 728              | 70      | 80  | 100 |
| –                    | –      | NA6914-ZW | –      | XL | 1 340            | 70      | 80  | 100 |
| NKI75/25             | –      | –         | –      | XL | 641              | 75      | 85  | 105 |
| NKI75/35             | –      | –         | –      | XL | 908              | 75      | 85  | 105 |
| –                    | NA4915 | –         | –      | XL | 775              | 75      | 85  | 105 |
| –                    | –      | NA6915-ZW | –      | XL | 1 450            | 75      | 85  | 105 |
| NKI80/25             | –      | –         | –      | XL | 677              | 80      | 90  | 110 |
| NKI80/35             | –      | –         | –      | XL | 959              | 80      | 90  | 110 |
| –                    | NA4916 | –         | –      | XL | 878              | 80      | 90  | 110 |
| –                    | –      | NA6916-ZW | –      | XL | 1 522            | 80      | 90  | 110 |
| NKI85/26             | –      | –         | –      | XL | 743              | 85      | 95  | 115 |
| NKI85/36             | –      | –         | –      | XL | 1 040            | 85      | 95  | 115 |
| –                    | NA4917 | –         | –      | XL | 1 250            | 85      | 100 | 120 |
| –                    | –      | NA6917-ZW | –      | XL | 2 200            | 85      | 100 | 120 |
| NKI90/26             | –      | –         | –      | XL | 778              | 90      | 100 | 120 |
| NKI90/36             | –      | –         | –      | XL | 1 090            | 90      | 100 | 120 |
| –                    | NA4918 | –         | –      | XL | 1 312            | 90      | 105 | 125 |
| –                    | –      | NA6918-ZW | –      | XL | 2 310            | 90      | 105 | 125 |
| NKI95/26             | –      | –         | –      | XL | 816              | 95      | 105 | 125 |
| NKI95/36             | –      | –         | –      | XL | 1 145            | 95      | 105 | 125 |
| –                    | NA4919 | –         | –      | XL | 1 371            | 95      | 110 | 130 |
| –                    | –      | NA6919-ZW | –      | XL | 2 500            | 95      | 110 | 130 |





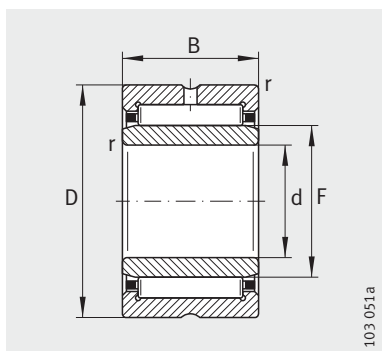
1) Осевое перемещение «s»

| B  | r<br>мин. | s <sup>1)</sup> | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела<br>усталости<br>C <sub>иг</sub><br>Н | Предельная<br>частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----|-----------|-----------------|-----------------------------|-------------------------------|---|---|---|
|    |           |                 | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |   |   |   |
| 25 | 1         | 1               | 60 000                      | 100 000                       | 17 500  | 6 300   | 3 900   |
| 35 | 1         | 1               | 85 000                      | 156 000                       | 27 000  | 6 300   | 3 750   |
| 25 | 1         | 1,5             | 69 000                      | 112 000                       | 19 500  | 6 300   | 3 500   |
| 45 | 1         | 1,5             | 108 000                     | 198 000                       | 33 500  | 6 300   | 3 550   |
| 28 | 1,1       | 2               | 81 000                      | 123 000                       | 25 500  | 6 100   | 3 700   |
| 25 | 1         | 0,8             | 63 000                      | 119 000                       | 19 700  | 5 800   | 3 500   |
| 35 | 1         | 0,8             | 89 000                      | 184 000                       | 32 500  | 5 800   | 3 350   |
| 30 | 1         | 1,5             | 95 000                      | 156 000                       | 27 500  | 5 800   | 3 350   |
| 54 | 1         | 1               | 145 000                     | 265 000                       | 47 500  | 5 800   | 3 400   |
| 25 | 1         | 1               | 78 000                      | 123 000                       | 21 700  | 5 400   | 3 300   |
| 35 | 1         | 1               | 111 000                     | 193 000                       | 34 500  | 5 400   | 3 200   |
| 30 | 1         | 1,5             | 97 000                      | 162 000                       | 28 500  | 5 400   | 3 150   |
| 54 | 1         | 1               | 147 000                     | 275 000                       | 49 500  | 5 400   | 3 200   |
| 25 | 1         | 1               | 81 000                      | 132 000                       | 23 300  | 5 100   | 3 150   |
| 35 | 1         | 1               | 116 000                     | 208 000                       | 37 000  | 5 100   | 3 050   |
| 30 | 1         | 1,5             | 101 000                     | 174 000                       | 30 500  | 5 200   | 2 950   |
| 54 | 1         | 1               | 153 000                     | 300 000                       | 53 000  | 5 200   | 3 000   |
| 26 | 1         | 1,5             | 83 000                      | 137 000                       | 24 000  | 4 850   | 3 100   |
| 36 | 1         | 1,5             | 121 000                     | 223 000                       | 39 500  | 4 850   | 2 950   |
| 35 | 1,1       | 1               | 125 000                     | 237 000                       | 41 500  | 4 800   | 2 800   |
| 63 | 1,1       | 1               | 188 000                     | 400 000                       | 71 000  | 4 800   | 2 850   |
| 26 | 1         | 1,5             | 86 000                      | 146 000                       | 25 000  | 4 600   | 2 950   |
| 36 | 1         | 1,5             | 125 000                     | 237 000                       | 41 500  | 4 600   | 2 800   |
| 35 | 1,1       | 1               | 129 000                     | 250 000                       | 43 500  | 4 550   | 2 650   |
| 63 | 1,1       | 1               | 195 000                     | 425 000                       | 74 000  | 4 550   | 2 700   |
| 26 | 1         | 1,5             | 89 000                      | 155 000                       | 26 500  | 4 400   | 2 850   |
| 36 | 1         | 1,5             | 129 000                     | 250 000                       | 43 500  | 4 400   | 2 700   |
| 35 | 1,1       | 1               | 131 000                     | 260 000                       | 44 500  | 4 350   | 2 550   |
| 63 | 1,1       | 1               | 197 000                     | 440 000                       | 76 000  | 4 350   | 2 600   |

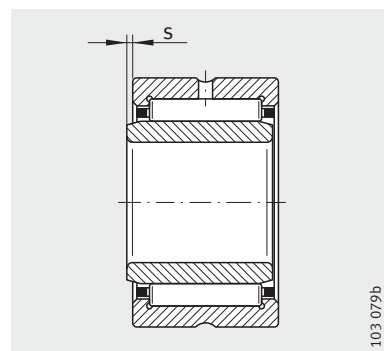


# Роликподшипники игольчатые

с внутренним кольцом,  
без уплотнений



NK1, NA49, NA48



1) Осевое перемещение «s»

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

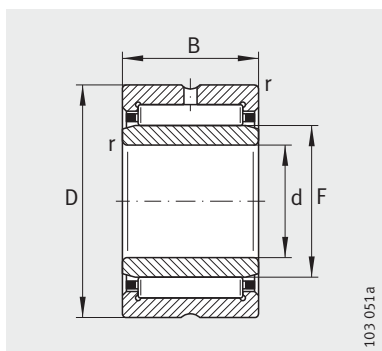
| Условное обозначение |        |        |    | Масса<br>m<br>≈ г | Размеры |     |     |
|----------------------|--------|--------|----|-------------------|---------|-----|-----|
|                      |        |        |    |                   | d       | F   | D   |
| NK1100/30            | –      | –      | XL | 990               | 100     | 110 | 130 |
| NK1100/40            | –      | –      | XL | 1 330             | 100     | 110 | 130 |
| –                    | NA4920 | –      | XL | 1 900             | 100     | 115 | 140 |
| –                    | NA4922 | –      | XL | 2 070             | 110     | 125 | 150 |
| –                    | –      | NA4822 | XL | 1 080             | 110     | 120 | 140 |
| –                    | NA4924 | –      | XL | 2 860             | 120     | 135 | 165 |
| –                    | –      | NA4824 | XL | 1 170             | 120     | 130 | 150 |
| –                    | NA4926 | –      | XL | 3 900             | 130     | 150 | 180 |
| –                    | –      | NA4826 | XL | 1 810             | 130     | 145 | 165 |
| –                    | NA4928 | –      | XL | 4 150             | 140     | 160 | 190 |
| –                    | –      | NA4828 | XL | 1 920             | 140     | 155 | 175 |
| –                    | –      | NA4830 | XL | 2 720             | 150     | 165 | 190 |
| –                    | –      | NA4832 | XL | 2 890             | 160     | 175 | 200 |
| –                    | –      | NA4834 | XL | 3 960             | 170     | 185 | 215 |
| –                    | –      | NA4836 | XL | 4 200             | 180     | 195 | 225 |
| –                    | –      | NA4838 | XL | 5 610             | 190     | 210 | 240 |

| B  | r<br>мин. | s <sup>1)</sup> | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела<br>усталости<br>C <sub>иг</sub><br>Н | Предельная<br>частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая<br>частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----|-----------|-----------------|-----------------------------|-------------------------------|---|---|---|
|    |           |                 | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |   |   |   |
| 30 | 1,1       | 1,5             | 111 000                     | 210 000                       | 35 500  | 4 200   | 2 650   |
| 40 | 1,1       | 2               | 143 000                     | 290 000                       | 50 000  | 4 200   | 2 600   |
| 40 | 1,1       | 2               | 144 000                     | 270 000                       | 45 500  | 4 100   | 2 600   |
| 40 | 1,1       | 2               | 149 000                     | 290 000                       | 47 500  | 3 750   | 2 400   |
| 30 | 1         | 0,8             | 106 000                     | 216 000                       | 36 000  | 3 900   | 2 300   |
| 45 | 1,1       | 2               | 205 000                     | 390 000                       | 64 000  | 3 450   | 2 200   |
| 30 | 1         | 0,8             | 112 000                     | 239 000                       | 39 000  | 3 650   | 2 090   |
| 50 | 1,5       | 1,5             | 229 000                     | 470 000                       | 74 000  | 3 150   | 2 080   |
| 35 | 1,1       | 1               | 134 000                     | 310 000                       | 48 500  | 3 300   | 2 000   |
| 50 | 1,5       | 1,5             | 237 000                     | 500 000                       | 78 000  | 2 950   | 1 920   |
| 35 | 1,1       | 1               | 136 000                     | 325 000                       | 50 000  | 3 100   | 1 870   |
| 40 | 1,1       | 1,5             | 172 000                     | 400 000                       | 62 000  | 2 900   | 1 810   |
| 40 | 1,1       | 1,5             | 181 000                     | 435 000                       | 66 000  | 2 700   | 1 680   |
| 45 | 1,1       | 1,5             | 209 000                     | 510 000                       | 75 000  | 2 550   | 1 610   |
| 45 | 1,1       | 1,5             | 219 000                     | 550 000                       | 80 000  | 2 420   | 1 490   |
| 50 | 1,5       | 1,5             | 255 000                     | 690 000                       | 100 000   | 2 280   | 1 350   |

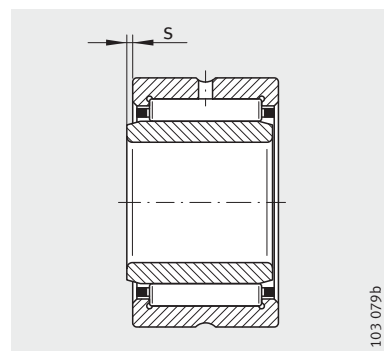


# Роликоподшипники игольчатые

с внутренним кольцом,  
без уплотнений



NA48



1) Осевое перемещение «s»

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

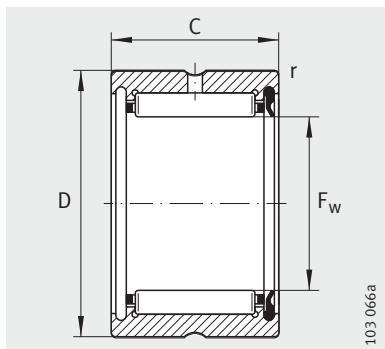
| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈г | Размеры |     |     |     |           |                 |
|----------------------|--------|------------------|---------|-----|-----|-----|-----------|-----------------|
|                      |        |                  | d       | F   | D   | B   | r<br>мин. | s <sup>1)</sup> |
| NA4840               | XL     | 5 840            | 200     | 220 | 250 | 50  | 1,5       | 1,5             |
| NA4844               | XL     | 6 380            | 220     | 240 | 270 | 50  | 1,5       | 1,5             |
| NA4848               | XL     | 10 000           | 240     | 265 | 300 | 60  | 2         | 2               |
| NA4852               | XL     | 10 600           | 260     | 285 | 320 | 60  | 2         | 2               |
| NA4856               | XL     | 15 300           | 280     | 305 | 350 | 69  | 2         | 2,5             |
| NA4860               | XL     | 21 800           | 300     | 330 | 380 | 80  | 2,1       | 2               |
| NA4864               | XL     | 23 000           | 320     | 350 | 400 | 80  | 2,1       | 2               |
| NA4868               | XL     | 24 200           | 340     | 370 | 420 | 80  | 2,1       | 2               |
| NA4872               | XL     | 25 600           | 360     | 390 | 440 | 80  | 2,1       | 2               |
| NA4876               | XL     | 42 600           | 380     | 415 | 480 | 100 | 2,1       | 2               |

| Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$<br>Н | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|--------------------|------------------------|---|---|---|
| дин.<br>$C_T$<br>Н | стат.<br>$C_{Or}$<br>Н |   |   |   |
| 260 000            | 720 000                | 102 000                                     | 2 150   | 1 250   |
| 275 000            | 790 000                | 110 000                                     | 1 980   | 1 110   |
| 400 000            | 1 080 000              | 150 000                                     | 1 780   | 960   |
| 415 000            | 1 160 000              | 158 000                                     | 1 660   | 870   |
| 510 000            | 1 300 000              | 175 000                                     | 1 540   | 840   |
| 700 000            | 1 770 000              | 235 000                                     | 1 420   | 720   |
| 710 000            | 1 850 000              | 242 000                                     | 1 340   | 670   |
| 730 000            | 1 940 000              | 249 000                                     | 1 270   | 620   |
| 740 000            | 2 020 000              | 255 000                                     | 1 210   | 590   |
| 1 130 000          | 2 900 000              | 370 000                                     | 1 130   | 510   |

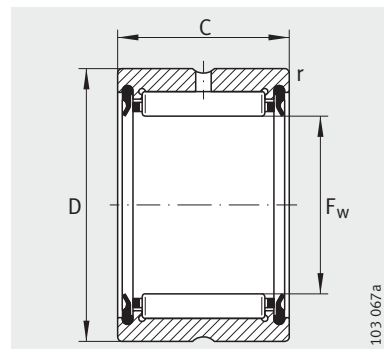


# Роликоподшипники игольчатые

без внутреннего кольца,  
с уплотнениями



RNA49...-RSR



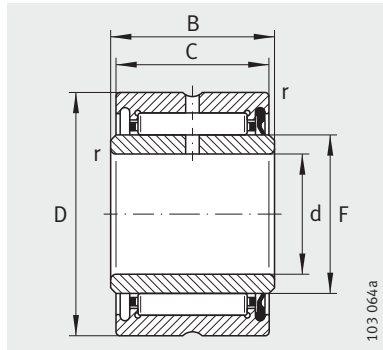
RNA49...-2RSR

Таблица размеров · Размеры в мм

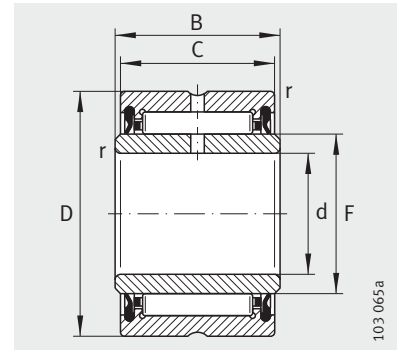
| Условное обозначение |              |    | Масса<br>m<br>≈ г | Размеры        |    |    |     | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>C <sub>иг</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>Консистентная смазка<br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------------|--------------|----|-------------------|----------------|----|----|-----|-----------------------------|-------------------------------|--|--|
|                      |              |    |                   | F <sub>w</sub> | D  | C  | r   | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |  |  |
| RNA4900-RSR          | RNA4900-2RSR | XL | 16                | <b>14</b>      | 22 | 13 | 0,3 | 7 700                       | 6 900                         | 1 360  | 13 000   |
| RNA4901-RSR          | RNA4901-2RSR | XL | 18                | <b>16</b>      | 24 | 13 | 0,3 | 8 600                       | 8 300                         | 1 630  | 12 000   |
| RNA4902-RSR          | RNA4902-2RSR | XL | 21,5              | <b>20</b>      | 28 | 13 | 0,3 | 9 700                       | 10 300                        | 2 040  | 10 000   |
| RNA4903-RSR          | RNA4903-2RSR | XL | 23                | <b>22</b>      | 30 | 13 | 0,3 | 10 000                      | 11 000                        | 2 180  | 9 000  |
| RNA4904-RSR          | RNA4904-2RSR | XL | 56                | <b>25</b>      | 37 | 17 | 0,3 | 19 500                      | 19 900                        | 3 750  | 7 500  |
| RNA4905-RSR          | RNA4905-2RSR | XL | 60                | <b>30</b>      | 42 | 17 | 0,3 | 21 800                      | 24 200                        | 4 550  | 6 500  |
| RNA4906-RSR          | RNA4906-2RSR | XL | 69                | <b>35</b>      | 47 | 17 | 0,3 | 23 900                      | 28 500                        | 5 400  | 5 500  |
| RNA4907-RSR          | RNA4907-2RSR | XL | 107               | <b>42</b>      | 55 | 20 | 0,6 | 29 500                      | 39 500                        | 7 200  | 4 800  |
| RNA4908-RSR          | RNA4908-2RSR | XL | 154               | <b>48</b>      | 62 | 22 | 0,6 | 41 000                      | 53 000                        | 8 800  | 4 200  |
| RNA4909-RSR          | RNA4909-2RSR | XL | 157               | <b>52</b>      | 68 | 22 | 0,6 | 43 000                      | 59 000                        | 9 700  | 3 900  |
| RNA4910-RSR          | RNA4910-2RSR | XL | 160               | <b>58</b>      | 72 | 22 | 0,6 | 45 000                      | 64 000                        | 10 600   | 3 500  |

# Роликоподшипники игольчатые

с внутренним кольцом  
с уплотнениями



NA49..-RSR



NA49..-2RSR

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение |             |        | Масса<br>m<br>≈ г | Размеры |    |    |    |      | Грузоподъемность |                             | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>C <sub>ур</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>Консистентная смазка<br>мин <sup>-1</sup> |                               |
|----------------------|-------------|--------|-------------------|---------|----|----|----|------|------------------|-----------------------------|--|--|-------------------------------|
|                      |             |        |                   | d       | F  | D  | C  | B    | r                | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н |  |  | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |
|                      |             | X-life |                   |         |    |    |    | мин. |                  |                             |  |  |                               |
| NA4900-RSR           | NA4900-2RSR | XL     | 24,5              | 10      | 14 | 22 | 13 | 14   | 0,3              | 7 700                       | 6 900  | 1 360  | 13 000                        |
| NA4901-RSR           | NA4901-2RSR | XL     | 27,5              | 12      | 16 | 24 | 13 | 14   | 0,3              | 8 600                       | 8 300  | 1 630  | 12 000                        |
| NA4902-RSR           | NA4902-2RSR | XL     | 37                | 15      | 20 | 28 | 13 | 14   | 0,3              | 9 700                       | 10 300   | 2 040  | 10 000                        |
| NA4903-RSR           | NA4903-2RSR | XL     | 40                | 17      | 22 | 30 | 13 | 14   | 0,3              | 10 000                      | 11 000   | 2 180  | 9 000                         |
| NA4904-RSR           | NA4904-2RSR | XL     | 80                | 20      | 25 | 37 | 17 | 18   | 0,3              | 19 500                      | 19 900   | 3 750  | 7 500                         |
| NA4905-RSR           | NA4905-2RSR | XL     | 89,5              | 25      | 30 | 42 | 17 | 18   | 0,3              | 21 800                      | 24 200   | 4 550  | 6 500                         |
| NA4906-RSR           | NA4906-2RSR | XL     | 104               | 30      | 35 | 47 | 17 | 18   | 0,3              | 23 900                      | 28 500   | 5 400  | 5 500                         |
| NA4907-RSR           | NA4907-2RSR | XL     | 175               | 35      | 42 | 55 | 20 | 21   | 0,6              | 29 500                      | 39 500   | 7 200  | 4 800                         |
| NA4908-RSR           | NA4908-2RSR | XL     | 252               | 40      | 48 | 62 | 22 | 23   | 0,6              | 41 000                      | 53 000   | 8 800  | 4 200                         |
| NA4909-RSR           | NA4909-2RSR | XL     | 290               | 45      | 52 | 68 | 22 | 23   | 0,6              | 43 000                      | 59 000   | 9 700  | 3 900                         |
| NA4910-RSR           | NA4910-2RSR | XL     | 295               | 50      | 58 | 72 | 22 | 23   | 0,6              | 45 000                      | 64 000   | 10 600   | 3 500                         |





## Роликоподшипники игольчатые без бортов



## Роликоподшипники игольчатые без бортов

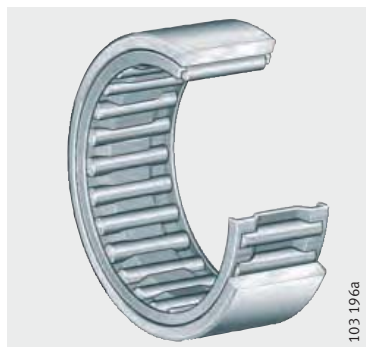
|   |   | страница |
|---|---|----------|
| <b>Общий обзор</b>  | Роликоподшипники игольчатые без бортов .....                        | 738      |
| <b>Основные свойства</b>                                  | <b>X-life</b> .....   | 739      |
|   | Роликоподшипники игольчатые без внутреннего кольца .....            | 739      |
|   | Роликоподшипники игольчатые с внутренним кольцом .....              | 739      |
|   | Уплотнения .....  | 739      |
|   | Смазывание .....  | 739      |
|   | Манжетные уплотнения и широкие внутренние кольца.....               | 740      |
|   | Рабочая температура .....   | 740      |
|   | Сепараторы .....  | 740      |
|   | Дополнительные обозначения .....                                    | 740      |
| <b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b> | Требуемая минимальная радиальная нагрузка.....                      | 741      |
|   | Проектирование подшипниковой опоры .....                            | 741      |
| <b>Точность</b>   | Радиальный зазор .....  | 743      |
|   | Диаметр прилегающей окружности.....                                 | 743      |
| <b>Таблицы размеров</b>                                   | Роликоподшипники игольчатые без бортов, без внутреннего кольца..... | 744      |
|   | Роликоподшипники игольчатые без бортов, с внутренним кольцом.....   | 748      |



# Общий обзор Роликоподшипники игольчатые без бортов

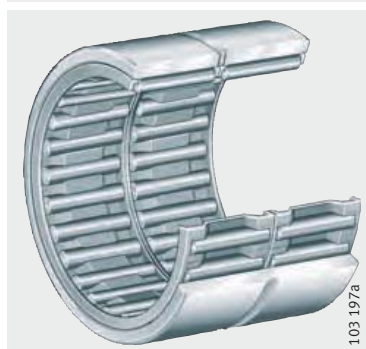
без внутреннего кольца  
однорядные

RNAO



двухрядные

RNAO..-ZW-ASR1



с внутренним кольцом  
однорядные

NAO




двухрядные

NAO..-ZW-ASR1



# Роликоподшипники игольчатые без бортов

|   |   |
|---|---|
| <b>Основные свойства</b>  | <p>Данные однорядные или двухрядные подшипники состоят из получаемых точением наружных колец без бортов, игольчатых роликов с сепараторами и съемных внутренних колец. Поскольку подшипники являются разъемными, наружное кольцо, комплект роликов с сепаратором и внутреннее кольцо могут быть смонтированы отдельно.</p>                                    |
|  | <p>Игольчатые подшипники без бортов изготавливаются в исполнении X-Life. В подшипниках данного исполнения поверхности дорожек качения оптимизированы. Это обеспечивает более высокую грузоподъемность и более продолжительную долговечность.</p>  |
| <b>Роликоподшипники игольчатые без внутреннего кольца</b>                         | <p>Подшипники без внутреннего кольца наиболее компактны в радиальном направлении. Условием их применения является наличие на валу закаленной и шлифованной дорожки качения. Сепаратор с роликами может монтироваться или совместно с наружным кольцом, или совместно с валом. Также он может быть смонтирован позднее между валом и наружным кольцом.</p>     |
| <b>Роликоподшипники игольчатые с внутренним кольцом</b>                           | <p>Подшипники с внутренним кольцом применяются, если вал выполнен без дорожки качения. Сепаратор с роликами может монтироваться или совместно с наружным, или совместно с внутренним кольцом. Также он может быть смонтирован позднее между наружным и внутренним кольцами.</p>   |
| <b>Перемещение внутреннего кольца</b>   | <p>Стандартные внутренние кольца допускают осевые перемещения в пределах указанных в таблицах размеров значений «s». Если перемещение превышает указанное значение, стандартное кольцо может быть заменено более широким внутренним кольцом IR, см. раздел «Внутренние кольца» начиная от стр. 776.</p>   |
| <b>Уплотнения</b>   | <p>Игольчатые подшипники без бортов не имеют уплотнений.</p>  |
| <b>Смазывание</b>   | <p>Открытые игольчатые подшипники без бортов могут смазываться консистентной смазкой или маслом. Двухрядные подшипники могут смазываться через кольцевую канавку и смазочное отверстие в наружном кольце и имеют дополнительное обозначение ZW-ASR1.</p> <p>Подшипники со смазочным отверстием во внутреннем кольце имеют дополнительное обозначение IS1.</p> |



# Роликоподшипники игольчатые без бортов

## Манжетные уплотнения и широкие внутренние кольца

В качестве внешних уплотнений для подшипников могут быть использованы манжетные уплотнения конструктивных рядов G, GR и SD в комбинации с внутренними кольцами IR увеличенной ширины. Размеры манжетных уплотнений и внутренних колец согласованы с размерами игольчатых подшипников.

Наружная поверхность внутренних колец может служить поверхностью скольжения для кромок уплотнений.

Манжетные уплотнения – см. стр. 804 и брошюру TPI 128 «Манжетные уплотнения».



Не допускается использование манжетных уплотнений в качестве боковой упорной поверхности для сепаратора.

## Рабочая температура

Подшипники с пластмассовым сепаратором могут применяться при рабочих температурах от  $-20\text{ °C}$  до  $+120\text{ °C}$ .

## Сепараторы

Сепараторы изготавливаются из стального листа или пластмассы. Подшипники с пластмассовым сепаратором имеют дополнительное обозначение TV.



Перед применением подшипников с пластмассовым сепаратором необходимо проверить совместимость применяемой смазки и материала сепаратора (PA66-GF/H).

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений см. в табл.

## Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание   | Исполнение  |
|----------------------------|--|-------------|
| ASR1                       | Смазочное отверстие и кольцевая канавка на наружном кольце, в зависимости от размера подшипника            | Стандартное |
| IS1                        | Смазочное отверстие во внутреннем кольце, в зависимости от размера подшипника                              |             |
| TV                         | Подшипники с сепаратором из армированного стекловолокном полиамида 66, в зависимости от размера подшипника |             |
| ZW                         | Двухрядные, в зависимости от размера подшипника  |             |

**Рекомендации конструктору  
и обеспечение надежности**  
**Требуемая минимальная  
радиальная нагрузка**

Для того, чтобы подшипник работал без проскальзывания, он должен находиться под некоторой радиальной нагрузкой не ниже минимальной  $F_{r\min}$ . Это особенно важно для быстроходных подшипников, поскольку здесь отсутствие радиальной нагрузки может привести к повреждению из-за проскальзывания тел качения по дорожкам качения. Поэтому при работе в длительном режиме необходима минимальная радиальная нагрузка порядка  $C_r/P < 50$ .

**Проектирование  
подшипниковой опоры**  
**Допуски вала и корпуса**

Рекомендуемые допуски вала для подшипников с внутренним кольцом приведены на стр. 150.

Требования к посадочной поверхности вала для подшипников без внутреннего кольца – см. раздел «Дорожка качения для подшипников без внутреннего кольца» и соответствующую табл. Рекомендуемые допуски корпуса приведены на стр. 152.

**Присоединительные размеры**

В таблицах размеров приведены максимальные размеры радиуса  $r_a$ , диаметры заплечиков вала  $d_a$ ,  $D_a$  и размеры  $d_b$ ,  $D_b$  для осевого центрирования сепаратора.

**Дорожка качения для  
подшипников без внутреннего  
кольца**

Для подшипников без внутреннего кольца дорожка качения на валу должна быть закалена и обработана шлифованием, см. табл. Твердость поверхности дорожки качения должна составлять  $670\text{ HV} + 170\text{ HV}$ , а глубина закалки CHD или SHD должна быть достаточной.



Значения в таблице действительны при допусках корпуса до K7. При более узких отверстиях рабочий зазор следует проверить расчетным путем или посредством измерения.

Если поверхность дорожки качения на валу выполнена по DIN 617, то значения грузоподъемности  $C_r$  в таблицах размеров следует уменьшить на 15%.

**Исполнение дорожки качения**

| Вал                           |                             |                                 |                      |                                 |   |                         |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|---|-------------------------|-----------------------------------|
| Диаметр                       |                             | Допуск                          |                      |                                 | Шероховатость<br>макс.                    | Круг-<br>лость<br>макс. | Парал-<br>лель-<br>ность<br>макс. |
| Номиналь-<br>ный размер<br>мм | Рабочий радиальный<br>зазор |                                 |                      |                                 |   |                         |                                   |
| свыше                         | до                          | меньше<br>нор-<br>маль-<br>ного | нор-<br>маль-<br>ный | больше<br>нор-<br>маль-<br>ного |   |                         |                                   |
| –                             | 65                          | k5                              | h5                   | g6                              | R <sub>a</sub> 0,1 (R <sub>z</sub> 0,4)   | IT3                     | IT3                               |
| 65                            | 80                          | k5                              | h5                   | f6                              |   |                         |                                   |
| 80                            | 120                         | k5                              | g5                   | f6                              | R <sub>a</sub> 0,15 (R <sub>z</sub> 0,63) |                         |                                   |



# Роликоподшипники игольчатые без бортов

## Осевое центрирование сепаратора



Осевое центрирование сепаратора должно осуществляться боковыми упорными поверхностями, не имеющими заусенцев, см. табл. размеров.

Боковые упорные поверхности для центрирования сепаратора должны иметь тонкую обработку ( $R_a2$ ) и быть выполнены износостойкими. Следует обеспечить присоединительные размеры согласно табл. размеров.

## Взаимозаменяемость внутренних колец



У игольчатых роликоподшипников без бортов внутреннее кольцо самостоятельно не удерживается внутри подшипника.

Наружное кольцо и комплект игольчатых роликов с сепаратором подобраны друг к другу, замена их аналогичными деталями другого подшипника равного размера при монтаже не допускается.

У стандартных подшипников допуск внутренних колец согласован с допуском диаметра прилегающей окружности F6 и в пределах одного класса точности внутренние кольца взаимозаменяемы.

## Радиальное закрепление

Игольчатые подшипники с внутренним кольцом фиксируются в радиальном направлении на валу или в корпусе посредством посадки.

## Осевое закрепление

Для того, чтобы исключить боковое перемещение колец подшипника, следует зафиксировать их посредством геометрического замыкания, *рис. 1*.

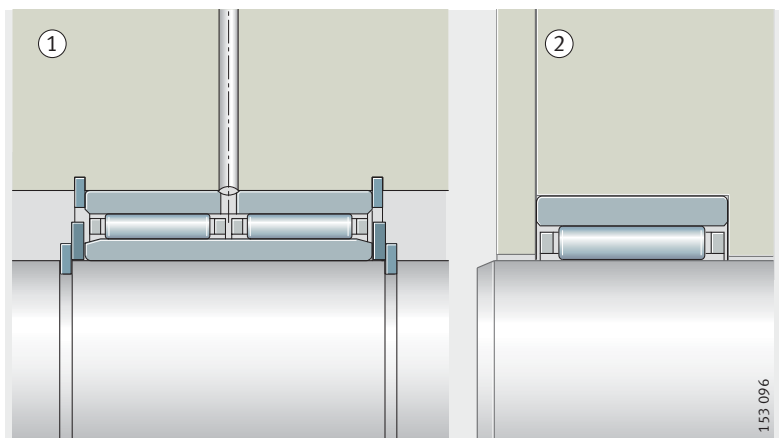
Заплечики (вала, корпуса) следует изготавливать достаточно высокими и перпендикулярными к оси подшипника. Переход от посадочной поверхности для подшипника к заплечикам выполняется с галтелью по DIN 5 418 или с выточкой по DIN 509. Необходимо принять во внимание минимальные координаты монтажных фасок  $r$ , приведенные в таблицах размеров.

Площадь перекрытия пружинных стопорных колец и торцов колец подшипника должна быть достаточно большой, *рис. 1*.

Следует учитывать максимальные координаты монтажных фасок внутренних колец согласно DIN 620-6.

- NAO..-ZW-ASR1  
RNAO
- ① пружинные стопорные кольца  
② заплечики

*Рисунок 1*  
Осевая фиксация колец подшипника



**Точность** Допуски размеров и точности вращения соответствуют классу точности PN по DIN 620.

**Радиальный зазор** Радиальный зазор подшипников с внутренним кольцом соответствует группе радиальных зазоров CN по DIN 620-4.

**Радиальный зазор**

| Отверстие |     | Радиальный зазор |       |
|-----------|-----|------------------|-------|
| d<br>мм   |     | CN<br>мкм        |       |
| свыше     | до  | мин.             | макс. |
| –         | 24  | 20               | 45    |
| 24        | 30  | 20               | 45    |
| 30        | 40  | 25               | 50    |
| 40        | 50  | 30               | 60    |
| 50        | 65  | 40               | 70    |
| 65        | 80  | 40               | 75    |
| 80        | 100 | 50               | 85    |
| 100       | 120 | 50               | 90    |

**Диаметр прилегающей окружности**

Для подшипников без внутреннего кольца вместо радиального зазора действителен диаметр прилегающей окружности  $F_w$ .  
 Прилегающая окружность — это окружность максимального диаметра, вписанная в реальный профиль внутренней поверхности подшипника по игольчатым роликам при их беззазорном прилегании к дорожке качения наружного кольца.  
 В подшипниках до монтажа диаметр прилегающей окружности  $F_w$  имеет допуск F6.  
 Предельные отклонения допуска F6 см. в табл., стр. 168.

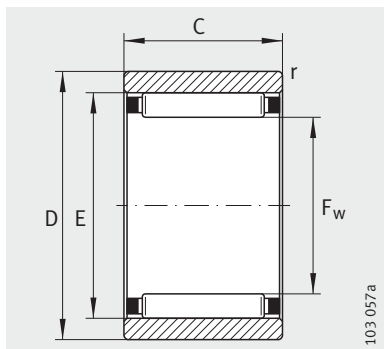


Если прилегающая окружность должна иметь допуск F6, то при монтаже подшипников замена деталей подобранных пар (наружное кольцо/сепаратор с роликами) деталями других пар не допускается.

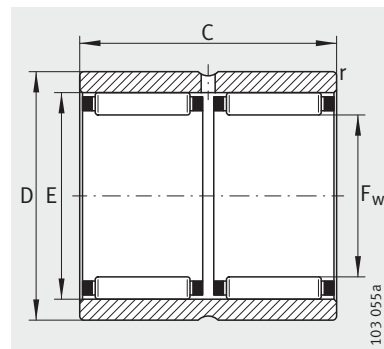


# Роликоподшипники игольчатые без бортов

без внутреннего кольца,  
без уплотнений



RNAO

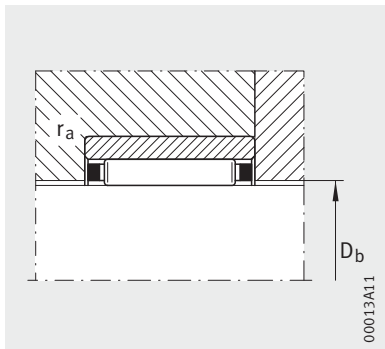


RNAO...-ZW-ASR1

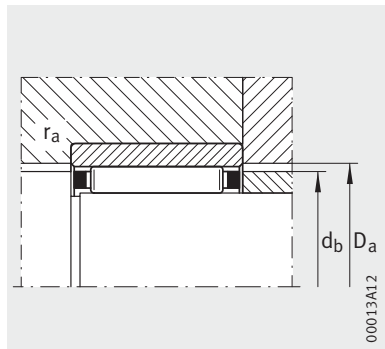
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈г | Размеры        |    |    |    |           | Присоединительные размеры |                |
|----------------------|--------|------------------|----------------|----|----|----|-----------|---------------------------|----------------|
|                      |        |                  | F <sub>w</sub> | D  | C  | E  | r<br>мин. | D <sub>b</sub>            | d <sub>b</sub> |
| RNAO5X10X8-TV        | XL     | 3                | 5              | 10 | 8  | 8  | 0,15      | 5,3                       | 7,7            |
| RNAO6X13X8-TV        | XL     | 6                | 6              | 13 | 8  | 9  | 0,3       | 6,3                       | 8,7            |
| RNAO7X14X8-TV        | XL     | 6                | 7              | 14 | 8  | 10 | 0,3       | 7,3                       | 9,7            |
| RNAO8X15X10-TV       | XL     | 8                | 8              | 15 | 10 | 11 | 0,3       | 8,3                       | 10,7           |
| RNAO10X17X10-TV      | XL     | 10               | 10             | 17 | 10 | 13 | 0,3       | 10,3                      | 12,7           |
| RNAO12X22X12-TV      | XL     | 19               | 12             | 22 | 12 | 18 | 0,3       | 12,3                      | 17,6           |
| RNAO15X23X13         | XL     | 20               | 15             | 23 | 13 | 19 | 0,3       | 15,4                      | 18,6           |
| RNAO16X24X13         | XL     | 21               | 16             | 28 | 12 | 20 | 0,3       | 16,4                      | 19,6           |
| RNAO16X28X12         | XL     | 32               | 16             | 28 | 12 | 22 | 0,3       | 16,4                      | 21,6           |
| RNAO17X25X13         | XL     | 22               | 17             | 25 | 13 | 21 | 0,3       | 17,4                      | 20,6           |
| RNAO18X30X24-ZW-ASR1 | XL     | 69               | 18             | 30 | 24 | 24 | 0,3       | 18,4                      | 23,6           |
| RNAO20X28X13         | XL     | 25               | 20             | 28 | 13 | 24 | 0,3       | 20,4                      | 23,6           |
| RNAO20X28X26-ZW-ASR1 | XL     | 50               | 20             | 28 | 26 | 24 | 0,3       | 20,4                      | 23,6           |
| RNAO20X32X12         | XL     | 38               | 20             | 32 | 12 | 26 | 0,3       | 20,4                      | 25,6           |
| RNAO22X30X13         | XL     | 27               | 22             | 30 | 13 | 26 | 0,3       | 22,4                      | 25,6           |
| RNAO22X35X16         | XL     | 59               | 22             | 35 | 16 | 29 | 0,3       | 22,4                      | 28,4           |
| RNAO25X35X17         | XL     | 53               | 25             | 35 | 17 | 29 | 0,3       | 25,6                      | 28,4           |
| RNAO25X35X26-ZW-ASR1 | XL     | 76               | 25             | 35 | 26 | 29 | 0,3       | 25,6                      | 28,4           |
| RNAO25X37X16         | XL     | 60               | 25             | 37 | 16 | 32 | 0,3       | 25,6                      | 31,4           |
| RNAO30X40X17         | XL     | 60               | 30             | 40 | 17 | 35 | 0,3       | 30,6                      | 34,4           |
| RNAO30X42X16         | XL     | 59               | 30             | 42 | 16 | 37 | 0,3       | 30,6                      | 36,4           |
| RNAO30X42X32-ZW-ASR1 | XL     | 137              | 30             | 42 | 32 | 37 | 0,3       | 30,6                      | 36,4           |
| RNAO35X45X13         | XL     | 53               | 35             | 45 | 13 | 40 | 0,3       | 35,6                      | 39,4           |
| RNAO35X45X17         | XL     | 69               | 35             | 45 | 17 | 40 | 0,3       | 35,6                      | 39,4           |
| RNAO35X45X26-ZW-ASR1 | XL     | 91               | 35             | 45 | 26 | 40 | 0,3       | 35,6                      | 39,4           |
| RNAO35X47X16         | XL     | 78               | 35             | 47 | 16 | 42 | 0,3       | 35,6                      | 41,4           |
| RNAO35X47X18         | XL     | 89               | 35             | 47 | 16 | 42 | 0,3       | 35,6                      | 41,4           |
| RNAO35X47X32-ZW-ASR1 | XL     | 156              | 35             | 47 | 32 | 42 | 0,3       | 35,6                      | 41,4           |





Осевое центрирование сепаратора в корпусе



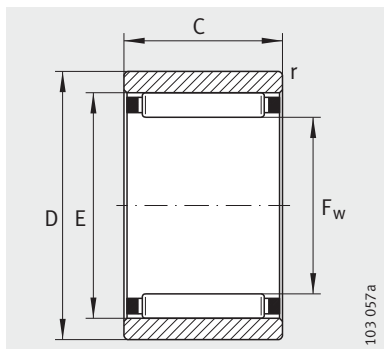
Осевое центрирование сепаратора на валу

| D <sub>a</sub> | r <sub>a</sub><br>макс. | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>ur</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|--|
|                |                         | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |  |  |  |
| 8,3            | 0,1                     | 2 650                       | 1 920                         | 295  | 39 000   | 53 000   |
| 9,3            | 0,3                     | 2 950                       | 2 280                         | 355  | 36 500   | 48 500   |
| 10,3           | 0,3                     | 3 250                       | 2 650                         | 410  | 34 500   | 41 500   |
| 11,3           | 0,3                     | 4 450                       | 4 100                         | 690  | 32 500   | 35 500   |
| 13,3           | 0,3                     | 5 300                       | 5 500                         | 930  | 29 500   | 28 000   |
| 18,3           | 0,3                     | 11 300                      | 9 900                         | 1 740  | 26 000   | 19 700   |
| 19,3           | 0,3                     | 9 700                       | 10 900                        | 1 760  | 22 900   | 15 000   |
| 20,3           | 0,3                     | 10 100                      | 11 800                        | 1 890  | 23 600   | 16 800   |
| 22,3           | 0,3                     | 13 000                      | 12 500                        | 2 210  | 22 900   | 15 900   |
| 21,3           | 0,3                     | 11 700                      | 14 600                        | 2 240  | 22 900   | 15 200   |
| 24,5           | 0,3                     | 24 800                      | 30 000                        | 5 300  | 21 800   | 14 000   |
| 24,3           | 0,3                     | 11 100                      | 14 300                        | 2 310  | 21 300   | 13 700   |
| 24,3           | 0,3                     | 19 000                      | 28 500                        | 4 600  | 21 300   | 13 700   |
| 26,5           | 0,3                     | 15 100                      | 16 200                        | 2 850  | 20 900   | 12 700   |
| 26,3           | 0,3                     | 11 800                      | 15 900                        | 2 550  | 20 400   | 12 400   |
| 29,5           | 0,3                     | 22 600                      | 25 500                        | 4 200  | 19 200   | 11 200   |
| 29,5           | 0,3                     | 16 800                      | 26 000                        | 4 250  | 18 100   | 11 000   |
| 29,5           | 0,3                     | 21 900                      | 37 000                        | 5 900  | 18 100   | 11 200   |
| 32,5           | 0,3                     | 23 800                      | 28 000                        | 4 650  | 17 200   | 10 000   |
| 35,5           | 0,3                     | 22 100                      | 34 000                        | 5 300  | 15 100   | 8 800  |
| 37,5           | 0,3                     | 26 000                      | 33 500                        | 5 500  | 14 600   | 8 500  |
| 37,5           | 0,3                     | 45 000                      | 67 000                        | 11 100   | 14 600   | 8 500  |
| 40,5           | 0,3                     | 18 300                      | 28 000                        | 4 450  | 13 100   | 7 800  |
| 40,5           | 0,3                     | 23 500                      | 38 500                        | 6 100  | 13 100   | 7 700  |
| 40,5           | 0,3                     | 31 500                      | 56 000                        | 8 900  | 13 100   | 7 800  |
| 42,5           | 0,3                     | 27 500                      | 37 500                        | 6 200  | 12 700   | 7 500  |
| 42,5           | 0,3                     | 31 000                      | 43 000                        | 7 400  | 12 700   | 7 400  |
| 42,5           | 0,3                     | 47 500                      | 75 000                        | 12 400   | 12 700   | 7 500  |

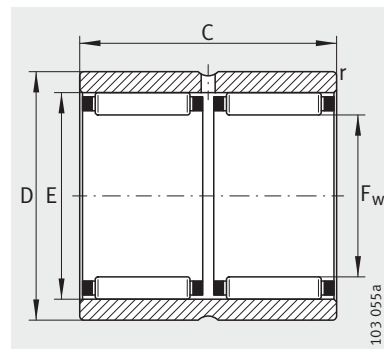


# Роликоподшипники игольчатые без бортов

без внутреннего кольца,  
без уплотнений



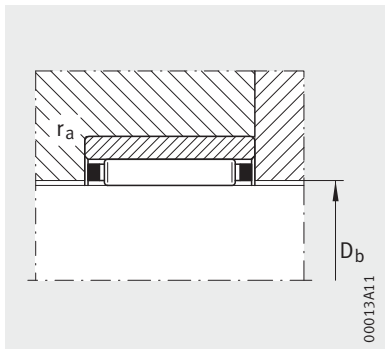
RNAO



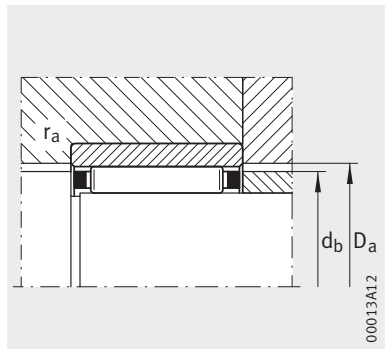
RNAO...-ZW-ASR1

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈г | Размеры        |     |    |     |           | Присоединительные размеры |                |
|----------------------|--------|------------------|----------------|-----|----|-----|-----------|---------------------------|----------------|
|                      |        |                  | F <sub>w</sub> | D   | C  | E   | r<br>мин. | D <sub>b</sub>            | d <sub>b</sub> |
| RNAO40X50X17         | XL     | 74               | 40             | 50  | 17 | 45  | 0,3       | 40,6                      | 44,4           |
| RNAO40X50X34-ZW-ASR1 | XL     | 152              | 40             | 50  | 34 | 45  | 0,3       | 40,6                      | 44,4           |
| RNAO40X55X20         | XL     | 145              | 40             | 55  | 20 | 47  | 0,3       | 40,6                      | 46,2           |
| RNAO40X55X40-ZW-ASR1 | XL     | 275              | 40             | 55  | 40 | 48  | 0,3       | 40,6                      | 47,2           |
| RNAO45X55X17         | XL     | 83               | 45             | 55  | 17 | 50  | 0,3       | 45,6                      | 49,2           |
| RNAO45X62X40-ZW-ASR1 | XL     | 377              | 45             | 62  | 40 | 53  | 0,3       | 45,6                      | 52,2           |
| RNAO50X62X20         | XL     | 140              | 50             | 62  | 20 | 55  | 0,3       | 50,6                      | 54,2           |
| RNAO50X65X20         | XL     | 168              | 50             | 65  | 20 | 58  | 0,3       | 50,6                      | 57,2           |
| RNAO50X65X40-ZW-ASR1 | XL     | 355              | 50             | 65  | 40 | 58  | 0,6       | 50,6                      | 57,2           |
| RNAO55X68X20         | XL     | 166              | 55             | 68  | 20 | 60  | 0,6       | 55,8                      | 59,4           |
| RNAO60X78X20         | XL     | 255              | 60             | 78  | 20 | 68  | 1         | 60,8                      | 67,2           |
| RNAO60X78X40-ZW-ASR1 | XL     | 435              | 60             | 78  | 40 | 68  | 1         | 60,8                      | 67,2           |
| RNAO65X85X30         | XL     | 464              | 65             | 85  | 30 | 73  | 1         | 66                        | 72,2           |
| RNAO70X90X30         | XL     | 499              | 70             | 90  | 30 | 78  | 1         | 71                        | 77,2           |
| RNAO80X100X30        | XL     | 580              | 80             | 100 | 30 | 88  | 1         | 81                        | 87,2           |
| RNAO90X105X26        | XL     | 373              | 90             | 105 | 26 | 98  | 1         | 91                        | 97,2           |
| RNAO90X110X30        | XL     | 610              | 90             | 110 | 30 | 98  | 1         | 91                        | 97,2           |
| RNAO100X120X30       | XL     | 694              | 100            | 120 | 30 | 108 | 1         | 101                       | 107,2          |



Осевое центрирование сепаратора в корпусе



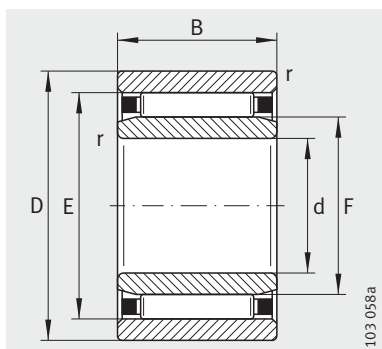
Осевое центрирование сепаратора на валу

| D <sub>a</sub> | r <sub>a</sub><br>макс. | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>ур</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|--|
|                |                         | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |  |  |  |
| 45,5           | 0,3                     | 24 200                      | 41 500                        | 6 400  | 11 500   | 7 000  |
| 45,5           | 0,3                     | 41 500                      | 83 000                        | 12 900   | 11 500   | 7 000  |
| 47,5           | 0,3                     | 37 000                      | 57 000                        | 8 900  | 11 300   | 6 600  |
| 47,5           | 0,3                     | 70 000                      | 118 000                       | 18 700   | 11 100   | 6 500  |
| 50,5           | 0,3                     | 25 500                      | 46 000                        | 7 100  | 10 300   | 6 300  |
| 53,5           | 0,3                     | 76 000                      | 135 000                       | 21 500   | 10 000   | 5 900  |
| 55,8           | 0,3                     | 30 000                      | 60 000                        | 9 600  | 9 300  | 5 800  |
| 58,5           | 0,3                     | 40 500                      | 62 000                        | 10 800   | 9 100  | 5 600  |
| 58,5           | 0,6                     | 69 000                      | 124 000                       | 21 700   | 9 100  | 5 600  |
| 60,8           | 0,6                     | 32 000                      | 66 000                        | 10 700   | 8 500  | 5 400  |
| 68,8           | 1                       | 49 500                      | 85 000                        | 13 600   | 7 700  | 4 650  |
| 68,8           | 1                       | 85 000                      | 171 000                       | 27 500   | 7 700  | 4 650  |
| 73,8           | 1                       | 64 000                      | 123 000                       | 21 100   | 7 100  | 4 550  |
| 78,8           | 1                       | 68 000                      | 135 000                       | 23 200   | 6 600  | 4 250  |
| 89             | 1                       | 80 000                      | 176 000                       | 31 000   | 5 800  | 3 600  |
| 99             | 1                       | 69 000                      | 150 000                       | 25 000   | 5 200  | 3 350  |
| 99             | 1                       | 76 000                      | 172 000                       | 29 500   | 5 200  | 3 450  |
| 109            | 1                       | 80 000                      | 188 000                       | 32 000   | 4 700  | 3 150  |

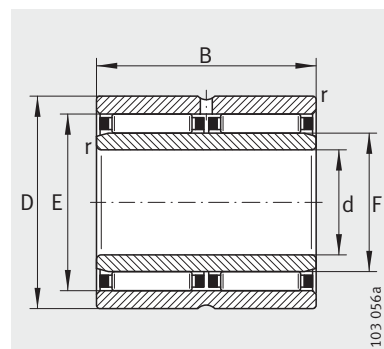


# Роликоподшипники игольчатые без бортов

с внутренним кольцом,  
без уплотнений



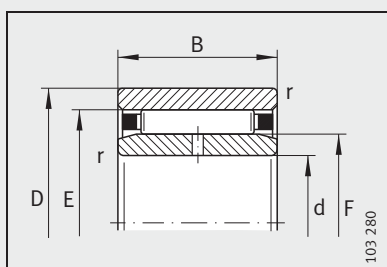
NAO



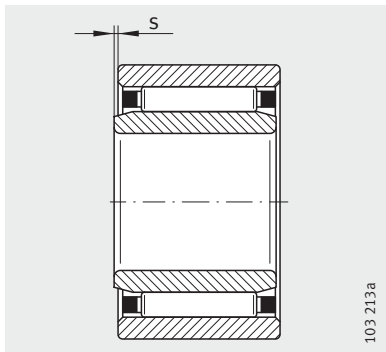
NAO..-ZW-ASR1

Таблица размеров · Размеры в мм

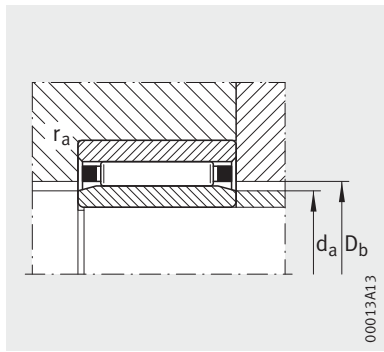
| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈г | Размеры |     |    |     |     |           |                 |
|----------------------|--------|------------------|---------|-----|----|-----|-----|-----------|-----------------|
|                      |        |                  | d       | D   | B  | F   | E   | r<br>мин. | s <sup>1)</sup> |
| NAO6X17X10-TV-IS1    | XL     | 14               | 6       | 17  | 10 | 10  | 13  | 0,3       | 0,5             |
| NAO9X22X12-TV        | XL     | 23,5             | 9       | 22  | 12 | 12  | 18  | 0,3       | 0,5             |
| NAO12X24X13          | XL     | 30               | 12      | 24  | 13 | 16  | 20  | 0,3       | 0,5             |
| NAO12X28X12-IS1      | XL     | 40               | 12      | 28  | 12 | 16  | 22  | 0,3       | 0,5             |
| NAO15X28X13          | XL     | 29               | 15      | 28  | 13 | 20  | 24  | 0,3       | 0,5             |
| NAO15X32X12-IS1      | XL     | 50               | 15      | 32  | 12 | 20  | 26  | 0,3       | 0,5             |
| NAO17X30X13          | XL     | 42               | 17      | 30  | 13 | 22  | 26  | 0,3       | 0,5             |
| NAO17X35X16          | XL     | 78               | 17      | 35  | 16 | 22  | 29  | 0,3       | 0,5             |
| NAO20X35X17          | XL     | 76               | 20      | 35  | 17 | 25  | 29  | 0,3       | 0,5             |
| NAO20X37X16          | XL     | 82               | 20      | 37  | 16 | 25  | 32  | 0,3       | 0,5             |
| NAO25X40X17          | XL     | 88               | 25      | 40  | 17 | 30  | 35  | 0,3       | 0,8             |
| NAO25X42X16-IS1      | XL     | 86               | 25      | 42  | 16 | 30  | 37  | 0,3       | 0,8             |
| NAO25X42X32-ZW-ASR1  | XL     | 190              | 25      | 42  | 32 | 30  | 37  | 0,3       | 0,8             |
| NAO30X45X17          | XL     | 102              | 30      | 45  | 17 | 35  | 40  | 0,3       | 0,8             |
| NAO30X45X26-ZW-ASR1  | XL     | 157              | 30      | 45  | 26 | 35  | 40  | 0,3       | 0,8             |
| NAO30X47X16          | XL     | 109              | 30      | 47  | 16 | 35  | 42  | 0,3       | 0,8             |
| NAO30X47X18          | XL     | 119              | 30      | 47  | 18 | 35  | 42  | 0,3       | 0,8             |
| NAO35X50X17          | XL     | 113              | 35      | 50  | 17 | 40  | 45  | 0,3       | 0,8             |
| NAO35X55X20          | XL     | 190              | 35      | 55  | 20 | 40  | 47  | 0,3       | 0,8             |
| NAO40X55X17          | XL     | 127              | 40      | 55  | 17 | 45  | 50  | 0,3       | 0,8             |
| NAO50X68X20-IS1      | XL     | 230              | 50      | 68  | 20 | 55  | 60  | 0,6       | 1               |
| NAO70X100X30         | XL     | 850              | 70      | 100 | 30 | 80  | 88  | 1         | 1               |
| NAO80X110X30         | XL     | 920              | 80      | 110 | 30 | 90  | 98  | 1         | 1               |
| NAO90X120X30         | XL     | 1044             | 90      | 120 | 30 | 100 | 108 | 1         | 1               |



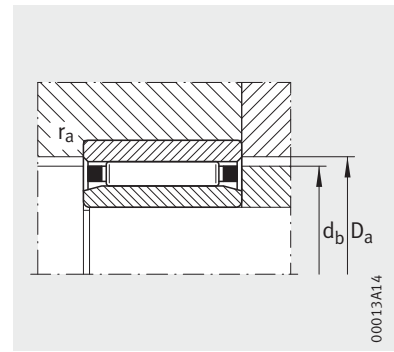
NAO..-IS1



1) Осевое перемещение «s»



Осевое центрирование сепаратора в корпусе



Осевое центрирование сепаратора на валу

Присоединительные размеры

Грузоподъемность

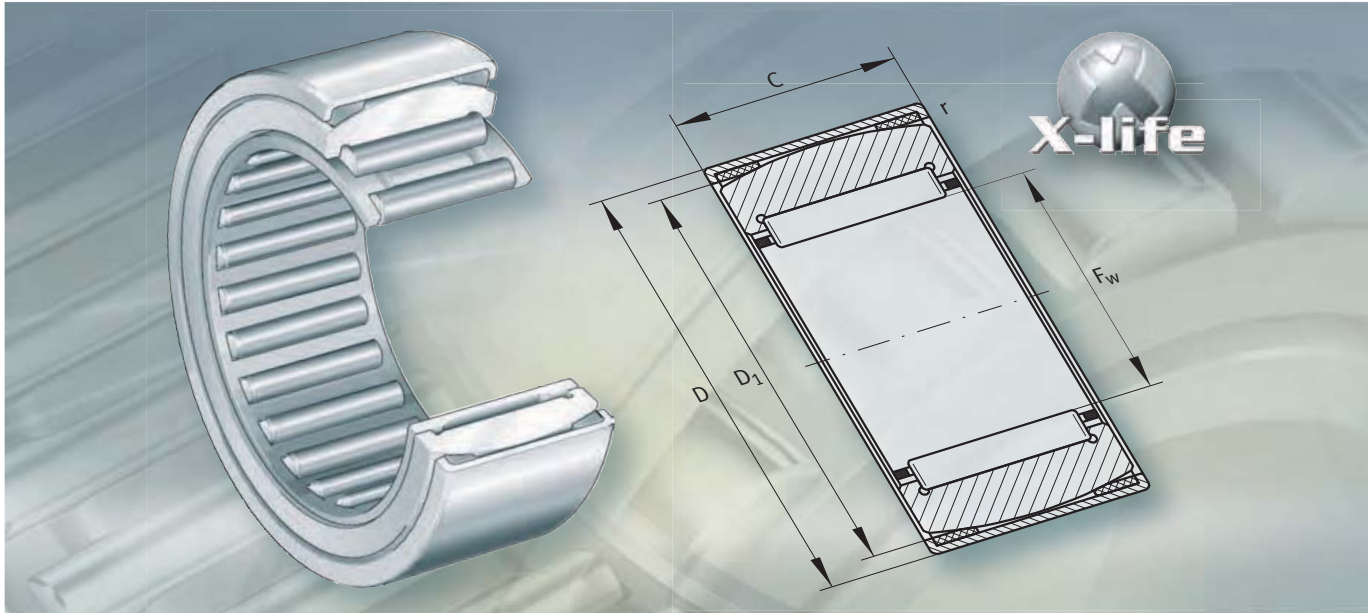
Нагрузка предела усталости

Предельная частота вращения

Базовая тепловая частота вращения

| $d_a$ | $D_b$ | $d_b$ | $D_a$ | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | $C_{ur}$<br>Н | $n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | $n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|-------|-------|-------|-------|----------------|--------------------|------------------------|---------------|----------------------------|----------------------------|
| 9,7   | 10,3  | 12,7  | 13,3  | 0,3            | 5 300              | 5 500                  | 930           | 29 500                     | 23 800                     |
| 11,7  | 12,3  | 17,6  | 18,3  | 0,3            | 11 300             | 9 900                  | 1 740         | 26 000                     | 17 900                     |
| 15,7  | 16,4  | 19,6  | 20,3  | 0,3            | 10 100             | 11 800                 | 1 890         | 23 600                     | 15 000                     |
| 15,7  | 16,4  | 21,6  | 22,3  | 0,3            | 13 000             | 12 500                 | 2 210         | 22 900                     | 14 300                     |
| 19,7  | 20,4  | 23,6  | 24,3  | 0,3            | 11 100             | 14 300                 | 2 310         | 21 300                     | 12 100                     |
| 19,7  | 20,4  | 25,6  | 26,5  | 0,3            | 15 100             | 16 200                 | 2 850         | 20 900                     | 11 400                     |
| 21,5  | 22,4  | 25,6  | 26,3  | 0,3            | 11 800             | 15 900                 | 2 550         | 20 400                     | 11 100                     |
| 21,5  | 22,4  | 28,4  | 29,5  | 0,3            | 22 600             | 25 500                 | 4 200         | 19 200                     | 10 100                     |
| 24,5  | 25,6  | 28,4  | 29,5  | 0,3            | 16 800             | 26 000                 | 4 250         | 18 100                     | 10 000                     |
| 24,5  | 25,6  | 31,4  | 32,5  | 0,3            | 23 800             | 28 000                 | 4 650         | 17 200                     | 9 000                      |
| 29,5  | 30,6  | 34,4  | 35,5  | 0,3            | 22 100             | 34 000                 | 5 300         | 15 100                     | 8 100                      |
| 29,5  | 30,6  | 36,4  | 37,5  | 0,3            | 26 000             | 33 500                 | 5 500         | 14 600                     | 7 800                      |
| 29,5  | 30,6  | 36,4  | 37,5  | 0,3            | 45 000             | 67 000                 | 11 000        | 14 600                     | 7 800                      |
| 34,5  | 35,6  | 39,4  | 40,5  | 0,3            | 23 500             | 38 500                 | 6 100         | 13 100                     | 7 100                      |
| 34,5  | 35,6  | 39,4  | 40,5  | 0,3            | 31 500             | 56 000                 | 8 900         | 13 100                     | 7 200                      |
| 34,5  | 35,6  | 41,4  | 42,5  | 0,3            | 27 500             | 37 500                 | 6 200         | 12 700                     | 6 900                      |
| 34,5  | 35,6  | 41,4  | 42,5  | 0,3            | 31 000             | 43 000                 | 7 400         | 12 700                     | 6 900                      |
| 39,5  | 40,6  | 44,4  | 45,5  | 0,3            | 24 200             | 41 500                 | 6 400         | 11 500                     | 6 500                      |
| 39,5  | 40,6  | 46,2  | 47,5  | 0,3            | 37 000             | 57 000                 | 8 900         | 11 300                     | 6 200                      |
| 44,5  | 45,6  | 49,2  | 50,5  | 0,3            | 25 500             | 46 000                 | 7 100         | 10 300                     | 5 900                      |
| 54,5  | 55,8  | 59,2  | 60,8  | 0,6            | 32 000             | 66 000                 | 10 700        | 8 500                      | 5 100                      |
| 79,3  | 81    | 87,2  | 89    | 1              | 80 000             | 176 000                | 31 000        | 5 800                      | 3 350                      |
| 89,3  | 91    | 97,2  | 99    | 1              | 76 000             | 172 000                | 29 500        | 5 200                      | 3 200                      |
| 99,3  | 101   | 107,2 | 109   | 1              | 80 000             | 188 000                | 32 000        | 4 700                      | 2 950                      |





## Роликоподшипники игольчатые самоустанавливающиеся

## Роликоподшипники игольчатые самоустанавливающиеся

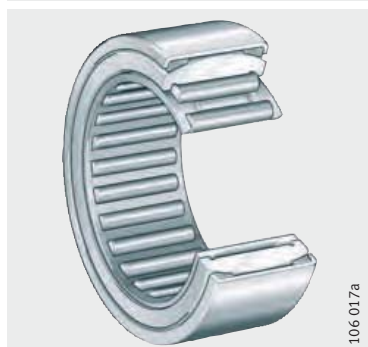
|   | страница  |
|---|---|
| <b>Общий обзор</b>  | Роликоподшипники игольчатые самоустанавливающиеся.... 752                               |
| <b>Основные свойства</b>                                      | X-life ..... 753  |
|   | Компенсация несоосности ..... 753   |
|   | Роликоподшипники игольчатые без внутреннего кольца ..... 753                            |
|   | Роликоподшипники игольчатые с внутренним кольцом ..... 753                              |
|   | Уплотнения ..... 753  |
|   | Смазывание ..... 753  |
|   | Рабочая температура ..... 753   |
|   | Сепараторы ..... 753  |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Требуемая минимальная радиальная нагрузка..... 754                                      |
|   | Частоты вращения..... 754   |
|   | Проектирование подшипниковой опоры..... 754   |
| <b>Точность</b>   | Радиальный зазор ..... 755  |
|   | Диаметр прилегающей окружности..... 755   |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Роликоподшипники игольчатые самоустанавливающиеся,<br>без/с внутренним кольцом..... 756 |



# Общий обзор Роликоподшипники игольчатые самоустанавливающиеся

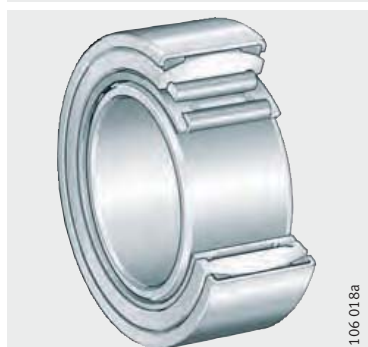
без внутреннего кольца

RPNA



с внутренним кольцом

PNA





# Роликоподшипники игольчатые самоустанавливающиеся

## Основные свойства

Данные подшипники состоят из штампованных наружных втулок, пластмассовых опорных колец с вогнутой сферической внутренней поверхностью, наружных колец со сферической наружной поверхностью, игольчатых роликов с сепараторами и съемных внутренних колец.



Самоустанавливающиеся игольчатые роликоподшипники изготавливаются в исполнении X-Life. В таких подшипниках поверхности дорожек качения оптимизированы. Это обеспечивает более высокую грузоподъемность и более продолжительную долговечность.

## Компенсация несоосности



Благодаря сферической форме наружного кольца и опорным кольцам с вогнутой сферической поверхностью, самоустанавливающиеся игольчатые подшипники компенсируют взаимные статические перекосы вала и корпуса до 3°.

Не допускается использовать данные подшипники для восприятия боковых качательных движений.

При компенсации углового перекося между наружной втулкой и вращающимся кольцом возникает момент страгивания.

Для обеспечения самоустанавливаемости подшипника должны быть соблюдены допуски отверстия в корпусе, см. табл., стр. 754.

## Роликоподшипники игольчатые без внутреннего кольца

Подшипники без внутреннего кольца наиболее компактны в радиальном направлении. Условием их применения является наличие на валу закаленной и шлифованной дорожки качения.

## Роликоподшипники игольчатые с внутренним кольцом

Подшипники с внутренним кольцом применяются, если вал выполнен без дорожки качения.

## Перемещение внутреннего кольца

Стандартные внутренние кольца допускают осевые перемещения в пределах указанных в таблицах размеров значений «s». Если перемещение превышает указанное значение, стандартное кольцо может быть заменено более широким внутренним кольцом IR, см. раздел «Внутренние кольца» на стр. 776.

## Уплотнения

Самоустанавливающиеся игольчатые подшипники не имеют уплотнений.

## Смазывание

Подшипники без уплотнений могут смазываться маслом или консистентной смазкой.

## Рабочая температура



Допускаются рабочие температуры от -20 °C до +100 °C, ограниченные термическими характеристиками пластмассовых опорных колец.

## Сепараторы

В подшипниках применяются стальные штампованные сепараторы.



# Роликоподшипники игольчатые самоустанавливающиеся

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Требуемая минимальная радиальная нагрузка

Для того, чтобы подшипник работал без проскальзывания, он должен находиться под некоторой радиальной нагрузкой не ниже минимальной  $F_{r\min}$ . Это особенно важно для быстроходных подшипников, поскольку здесь отсутствие радиальной нагрузки может привести к повреждению из-за проскальзывания тел качения по дорожкам качения. Поэтому при работе в длительном режиме необходима минимальная радиальная нагрузка порядка  $C_r/P < 50$ .

## Частоты вращения

Предельные частоты вращения  $n_G$  в табл. размеров действительны при смазывании маслом.  
При использовании консистентной смазки допустимы значения 60% от приведенных.

## Проектирование подшипниковой опоры Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала для подшипников с внутренним кольцом приведены в табл., стр. 150.  
Требования к посадочной поверхности вала для подшипников без внутреннего кольца – см. раздел «Дорожка качения для подшипников без внутреннего кольца» и соответствующие табл.  
Рекомендуемые допуски корпуса приведены в табл., стр. 152.

## Дорожка качения для подшипников без внутреннего кольца

Для подшипников без внутреннего кольца дорожка качения на валу должна быть закалена и обработана шлифованием. Твердость поверхности дорожки качения должна составлять  $670\text{ HV} + 170\text{ HV}$ , а глубина закалки CHD или SHD должна быть достаточной.



Если поверхность дорожки качения на валу выполнена по DIN 617, то значения грузоподъемности  $C_r$  в таблицах размеров следует уменьшить на 15%.

## Допуски дорожки качения вала и отверстия корпуса

| Материал корпуса | Допуск вала для подшипников без внутреннего кольца | Допуск отверстия |
|------------------|--|------------------|
| Сталь или чугун  | h6   | N6               |
| Легкий сплав     |  | R6               |

## Поверхности дорожки качения вала и отверстия корпуса

| Качество поверхности        | Дорожка качения вала для подшипников без внутреннего кольца | Отверстие в корпусе |
|-----------------------------|---|---------------------|
| Шероховатость макс.         | $R_a 0,1 (R_z 0,4)$   | $R_a 0,8 (R_z 4)$   |
| Допуск круглости макс.      | IT3   | IT 5/2              |
| Допуск параллельности макс. | IT3   | IT 5/2              |

## Радиальное и осевое закрепление

Самоустанавливающиеся игольчатые подшипники устанавливаются в отверстие корпуса с натягом. Дополнительная осевая фиксация подшипников на требуется. Это позволяет изготовить отверстие просто и экономично.

## Взаимозаменяемость внутренних колец



У самоустанавливающихся игольчатых роликоподшипников внутреннее кольцо самостоятельно не удерживается внутри подшипника.

У стандартных подшипников допуск внутренних колец согласован с допуском диаметра прилегающей окружности F6, и в пределах одного класса точности внутренние кольца взаимозаменяемы.

## Монтаж при помощи оправки

Во избежание повреждения штампованной наружной втулки монтаж подшипников следует производить при помощи специальной монтажной оправки, см. главу «Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом», стр. 687. Торцы подшипника с маркировкой должны прилегать к запящичку оправки. Кольцо круглого сечения на оправке должно надежно удерживать подшипник.

## Точность

Допуски размеров и точности вращения соответствуют классу точности PN по DIN 620, за исключением наружного диаметра и ширины наружной втулки. Допуск ширины в данном случае составляет  $\pm 0,5$  мм.

## Радиальный зазор

У подшипников с внутренним кольцом радиальный зазор соответствует группе радиальных зазоров CN по DIN 620-4.

## Радиальный зазор

| Отверстие |    | Радиальный зазор |       |
|-----------|----|------------------|-------|
| d         | мм | CN               | мкм   |
| свыше     | до | мин.             | макс. |
| –         | 24 | 20               | 45    |
| 24        | 30 | 20               | 45    |
| 30        | 40 | 25               | 50    |
| 40        | 50 | 30               | 60    |

## Диаметр прилегающей окружности

Для подшипников без внутреннего кольца вместо радиального зазора действителен диаметр прилегающей окружности  $F_w$ . Прилегающая окружность – это окружность максимального диаметра, вписанная в реальный профиль внутренней поверхности подшипника по игольчатым роликам при их беззазорном прилегании к дорожке качения наружного кольца.

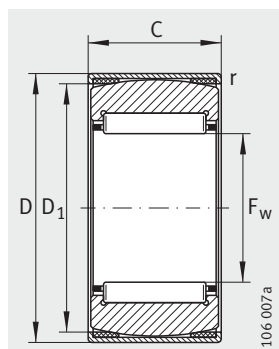
В подшипниках до монтажа диаметр прилегающей окружности  $F_w$  имеет допуск F6.

Предельные отклонения допуска F6 см. в табл., стр. 168.

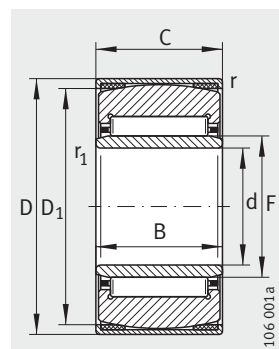


# Подшипники самоустанавливающиеся

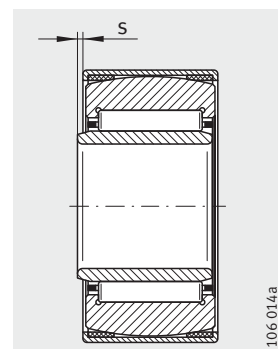
без/с внутренним  
кольцом



RPNA



PNA



1) Осевое  
перемещение «s»

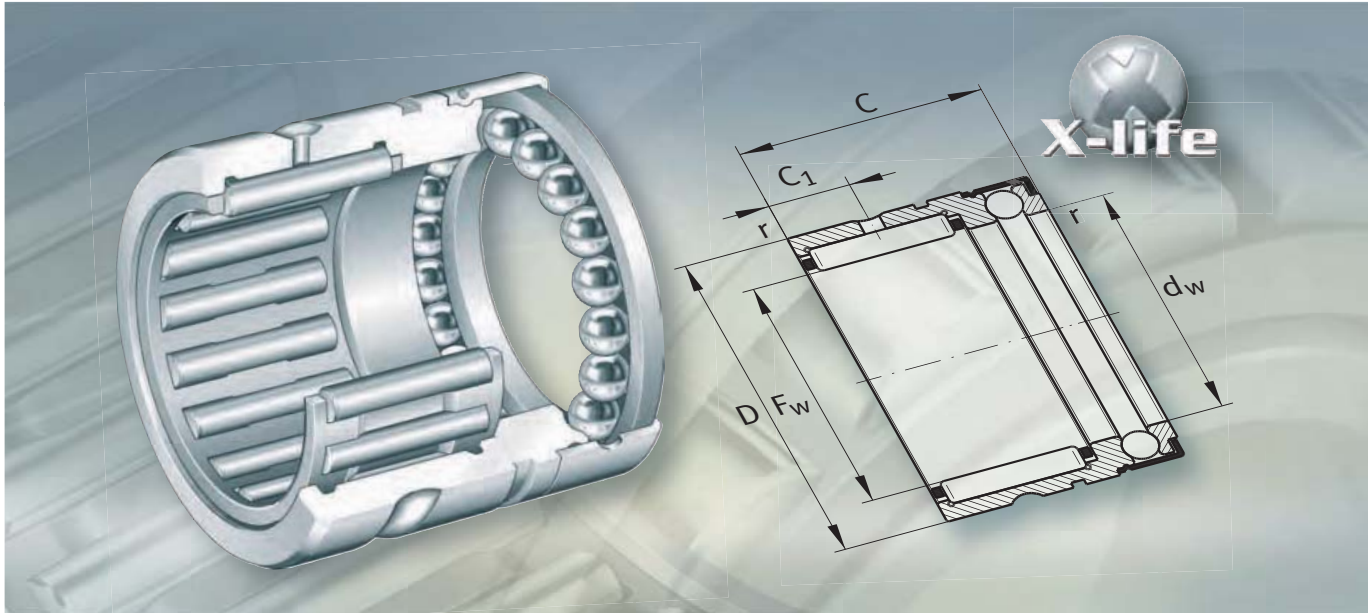
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ г | Размеры        |    |           |                |           | Грузо-подъемность           |                               | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>ur</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------------|--------|-------------------|----------------|----|-----------|----------------|-----------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|
|                      |        |                   | F <sub>w</sub> | D  | C<br>±0,5 | D <sub>1</sub> | r<br>мин. | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |  |  |
| RPNA15/28            | XL     | 32                | 15             | 28 | 12        | 24,5           | 0,8       | 7 800                       | 7 900                         | 1 430  | 24 000   |
| RPNA18/32            | XL     | 52                | 18             | 32 | 16        | 27             | 0,8       | 14 100                      | 16 200                        | 3 000  | 22 000   |
| RPNA20/35            | XL     | 62                | 20             | 35 | 16        | 30,5           | 0,8       | 14 600                      | 17 500                        | 3 200  | 21 000   |
| RPNA25/42            | XL     | 109               | 25             | 42 | 20        | 36,5           | 0,8       | 21 300                      | 30 500                        | 5 300  | 18 000   |
| RPNA28/44            | XL     | 112               | 28             | 44 | 20        | 38,5           | 0,8       | 24 800                      | 34 000                        | 5 900  | 16 000   |
| RPNA30/47            | XL     | 125               | 30             | 47 | 20        | 42             | 0,8       | 25 500                      | 36 000                        | 6 300  | 15 000   |
| RPNA35/52            | XL     | 131               | 35             | 52 | 20        | 47,5           | 0,8       | 27 500                      | 41 500                        | 7 300  | 13 000   |
| RPNA40/55            | XL     | 141               | 40             | 55 | 20        | 50,5           | 0,8       | 29 500                      | 47 000                        | 8 300  | 11 000   |
| RPNA45/62            | XL     | 176               | 45             | 62 | 20        | 58             | 0,8       | 31 000                      | 53 000                        | 9 300  | 10 000   |

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ г | Размеры |    |    |           |    |                |           |                        |                         | Грузо-подъемность           |                               | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>ur</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------------|--------|-------------------|---------|----|----|-----------|----|----------------|-----------|------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|
|                      |        |                   | d       | F  | D  | C<br>±0,5 | B  | D <sub>1</sub> | r<br>мин. | r <sub>1</sub><br>мин. | s <sup>1)</sup><br>мин. | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |  |  |
| PNA12/28             | XL     | 37                | 12      | 15 | 28 | 12        | 12 | 24,5           | 0,8       | 0,3                    | 0,5                     | 7 800                       | 7 900                         | 1 430  | 24 000   |
| PNA15/32             | XL     | 62                | 15      | 18 | 32 | 16        | 16 | 27             | 0,8       | 0,3                    | 0,5                     | 14 100                      | 16 200                        | 3 000  | 22 000   |
| PNA17/35             | XL     | 73                | 17      | 20 | 35 | 16        | 16 | 30,5           | 0,8       | 0,3                    | 0,5                     | 14 600                      | 17 500                        | 3 200  | 21 000   |
| PNA20/42             | XL     | 136               | 20      | 25 | 42 | 20        | 20 | 36,5           | 0,8       | 0,3                    | 0,5                     | 21 300                      | 30 500                        | 5 300  | 18 000   |
| PNA22/44             | XL     | 145               | 22      | 28 | 44 | 20        | 20 | 38,5           | 0,8       | 0,3                    | 0,5                     | 24 800                      | 34 000                        | 5 900  | 16 000   |
| PNA25/47             | XL     | 157               | 25      | 30 | 47 | 20        | 20 | 42             | 0,8       | 0,3                    | 0,5                     | 25 500                      | 36 000                        | 6 300  | 15 000   |
| PNA30/52             | XL     | 181               | 30      | 35 | 52 | 20        | 20 | 47,5           | 0,8       | 0,3                    | 0,5                     | 27 500                      | 41 500                        | 7 300  | 13 000   |
| PNA35/55             | XL     | 177               | 35      | 40 | 55 | 20        | 20 | 50,5           | 0,8       | 0,3                    | 0,5                     | 29 500                      | 47 000                        | 8 300  | 11 000   |
| PNA40/62             | XL     | 227               | 40      | 45 | 62 | 20        | 20 | 58             | 0,8       | 0,3                    | 0,5                     | 31 000                      | 53 000                        | 9 300  | 10 000   |





## Роликоподшипники игольчатые комбинированные

## Роликоподшипники игольчатые комбинированные

|   | страница   |
|---|--|
| <b>Общий обзор</b>  | Роликоподшипники игольчатые комбинированные ..... 760  |
| <b>Основные свойства</b>                                      | <b>X-life</b> ..... 761  |
|   | Комбинированные упорные шарикоподшипники<br>с игольчатыми роликами ..... 761   |
|   | Комбинированные подшипники с короткими<br>цилиндрическими и игольчатыми роликами ..... 762   |
|   | Комбинированные радиально-упорные шарикоподшипники<br>с игольчатыми роликами ..... 762   |
|   | Рабочая температура ..... 762  |
|   | Сепараторы ..... 762   |
|   | Дополнительные обозначения ..... 762   |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Требуемая минимальная радиальная нагрузка ..... 763  |
|   | Восприятие осевых сил ..... 763  |
|   | Частоты вращения ..... 764   |
|   | Смазывание ..... 764   |
|   | Проектирование подшипниковой опоры ..... 765   |
| <b>Точность</b>   | Радиальный зазор ..... 766   |
|   | Диаметр прилегающей окружности ..... 766   |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Комбинированные упорные шарикоподшипники<br>с игольчатыми роликами, без внутреннего кольца ..... 768   |
|   | Комбинированные упорные шарикоподшипники<br>с игольчатыми роликами, без внутреннего кольца,<br>без защитной крышки или с защитной крышкой ..... 770                  |
|   | Комбинированные подшипники с короткими<br>цилиндрическими и игольчатыми роликами,<br>без внутреннего кольца, без защитной крышки<br>или с защитной крышкой ..... 772 |
|   | Комбинированные радиально-упорные шарикоподшипники<br>с игольчатыми роликами, с внутренним кольцом ..... 774   |



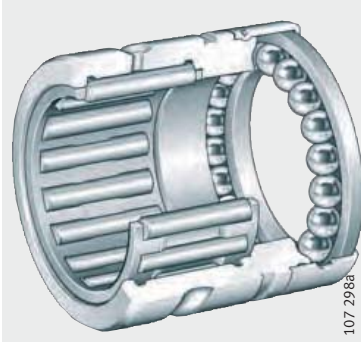
## Общий обзор

## Роликоподшипники игольчатые комбинированные

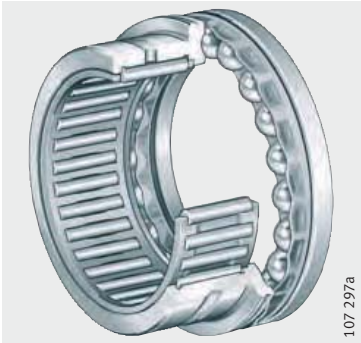
### Комбинированные упорные шарикоподшипники с игольчатыми роликами

без внутреннего кольца  
без защитной крышки или  
с защитной крышкой

NX, NX..-Z



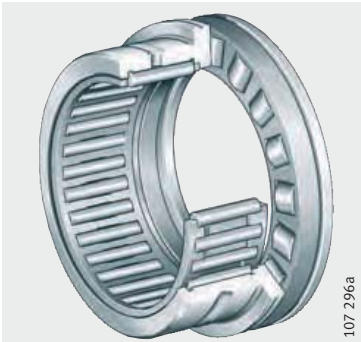
NKX, NKX..-Z



### Комбинированные подшипники с короткими цилиндрическими и игольчатыми роликами

без внутреннего кольца  
без защитной крышки или  
с защитной крышкой

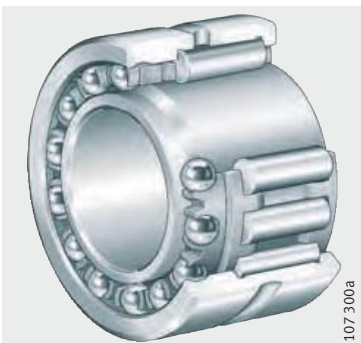
NKXR, NKXR..-Z



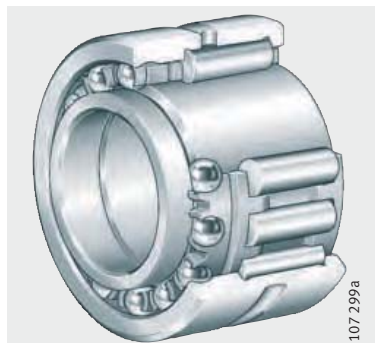
### Комбинированные радиально-упорные шарикоподшипники с игольчатыми роликами

с внутренним кольцом

NKIA



NKIB





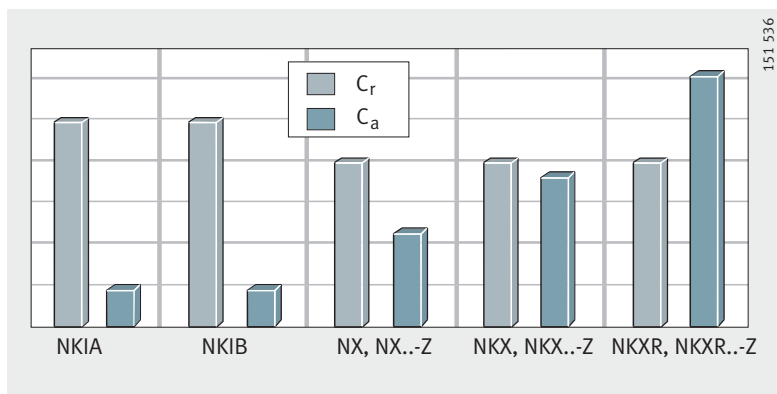
# Роликоподшипники игольчатые комбинированные

## Основные свойства

Данные конструктивные ряды состоят из радиального игольчатого подшипника и нагружаемого в осевом направлении упорного подшипника качения. Они воспринимают высокие радиальные и односторонние осевые силы, а подшипники конструктивного ряда NKIB также осевые силы, действующие в двух направлениях, и фиксируют вал в одном или в двух осевых направлениях, *рис. 1*.

$C_r$  = динамическая радиальная грузоподъемность  
 $C_a$  = динамическая осевая грузоподъемность

Рисунок 1  
 Динамическая радиальная и осевая грузоподъемности



X-life

Комбинированные игольчатые подшипники изготавливаются в исполнении X-Life. В таких подшипниках поверхности дорожек качения оптимизированы. Это обеспечивает более высокую грузоподъемность и более продолжительную долговечность.

Выпускаются следующие исполнения подшипников:

- комбинированные упорные шарикоподшипники с игольчатыми роликами,
- комбинированные подшипники с короткими цилиндрическими и игольчатыми роликами,
- комбинированные радиально-упорные шарикоподшипники с игольчатыми роликами.

## Комбинированные упорные шарикоподшипники с игольчатыми роликами

Такие подшипники не имеют внутреннего кольца и поэтому наиболее компактны в радиальном направлении. Условием их применения является наличие на валу закаленной и шлифованной дорожки качения.

Подшипники конструктивных рядов NX и NX..-Z имеют шарикоподшипник без сепаратора в качестве упорной части и защитную крышку.

Подшипники конструктивных рядов NKX и NKX..-Z имеют в качестве упорной части комплект шариков со стальным штампованным или с пластмассовым сепаратором. Конструктивный ряд NKX..-Z дополнительно комплектуется защитной крышкой на упорной части.

## Смазывание

Для смазывания на наружном кольце предусмотрены кольцевая канавка и смазочные отверстия.

Подшипники NX и NKX смазываются маслом. Защитная крышка у подшипников NX имеет смазочные отверстия.

Подшипники NX..-Z и NKX..-Z смазываются консистентной смазкой. Упорная часть смазана консистентной смазкой с литиевым комплексным загустителем по GA08. Защитные крышки не имеют смазочных отверстий.



## Роликоподшипники игольчатые комбинированные

### Комбинированные подшипники с короткими цилиндрическими и игольчатыми роликами

Данные подшипники не имеют внутреннего кольца и поэтому наиболее компактны в радиальном направлении.

Условием их применения является наличие на валу закаленной и шлифованной дорожки качения.

Подшипники конструктивных рядов NKXR и NKXR..-Z имеют в качестве упорной части комплект роликов с пластмассовым сепаратором. Подшипники ряд NKXR..-Z дополнительно комплектуются защитной крышкой на упорной части.

#### Смазывание

Для смазывания на наружном кольце предусмотрены кольцевая канавка и смазочные отверстия.

Подшипники NKXR смазываются маслом.

Для конструктивного ряда NKXR..-Z предусматривается смазывание консистентной смазкой. Упорная часть заполнена консистентной смазкой с литиевым комплексным загустителем по GA08. Защитная крышка не имеет смазочных отверстий.

### Комбинированные радиально-упорные шарикоподшипники с игольчатыми роликами

Комбинированные подшипники конструктивных рядов NKIA и NKIB имеют внутреннее кольцо.

Конструктивный ряд NKIA соответствует DIN 5 429-2.

Подшипники этого ряда способны воспринимать осевые нагрузки, действующие в одном направлении.

#### Для осевых сил переменных направлений

Конструктивный ряд NKIB комплектуется узким и широким внутренними кольцами. Упорная часть содержит шарик в пластмассовом сепараторе. Оба внутренних кольца в месте их сочленения образуют желоб для ведения шариков в сепараторе. Благодаря этому данные подшипники пригодны для восприятия осевых сил в двух направлениях.

Подшипники обеспечивают ведение вала с осевым зазором от 0,08 мм до 0,25 мм.

#### Смазывание

Подшипники NKIA и NKIB могут смазываться консистентной смазкой или маслом. Для смазывания на наружном кольце предусмотрены кольцевая канавка и смазочное отверстие.

#### Рабочая температура

Допустимы рабочие температуры от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

#### Сепараторы

Сепараторы радиальной части изготавливаются из стального листа или пластмассы. Подшипники с пластмассовым сепаратором имеют дополнительное обозначение TV.

#### Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

#### Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание  | Исполнение  |
|----------------------------|---|-------------|
| TV                         | Подшипники с сепаратором радиальной части из армированного стекловолокном полиамида 66    | Стандартное |
| Z                          | Подшипники с защитной крышкой, упорная часть смазана литиевой комплексной смазкой по GA08 |             |

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Требуемая минимальная радиальная нагрузка

Для того, чтобы подшипник работал без проскальзывания, он должен находиться под некоторой радиальной нагрузкой не ниже минимальной  $F_{r\min}$ . Это особенно важно для быстроходных подшипников, поскольку здесь отсутствие радиальной нагрузки может привести к повреждению из-за проскальзывания тел качения по дорожкам качения. Поэтому при работе в длительном режиме необходима минимальная радиальная нагрузка порядка  $C_r/P < 50$ .

## Восприятие осевых сил

Упорная часть подшипников должна быть нагружена усилием предварительного натяга, составляющим 1% от статической осевой грузоподъемности  $C_{0a}$ . Значения грузоподъемности  $C_{0a}$  приведены в таблицах размеров.

## Комбинированные упорные шарикоподшипники с игольчатыми роликами, комбинированные подшипники с короткими цилиндрическими и игольчатыми роликами

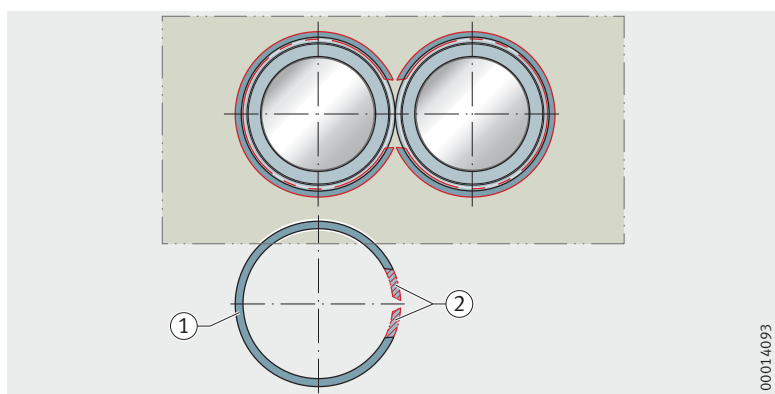
Для восприятия осевых сил подшипник должен иметь упор для наружного кольца в пружинные стопорные кольца или в заплечики корпуса. При малом межцентровом расстоянии между валами пружинные стопорные кольца следует укоротить, *рис. 2*. Пружинные стопорные кольца WR и SW поставляются специализированными торговыми организациями.

Если требуется восприятие осевых сил переменных направлений, следует установить два подшипника друг против друга (зеркально). В таком случае, для ненагруженного осевой силой подшипника должен быть обеспечен осевой предварительный натяг, например, посредством пружин. Это позволит компенсировать тепловые изменения длины.

Во избежание двойной подгонки подшипников NKX и NKXR, посадку упорной части в корпус делают свободной (наружный диаметр  $D_1$  и  $D_2 + 0,5$  мм мин.).

- ① пружинное стопорное кольцо
- ② укорочение

*Рисунок 2*  
Укороченные пружинные  
стопорные кольца



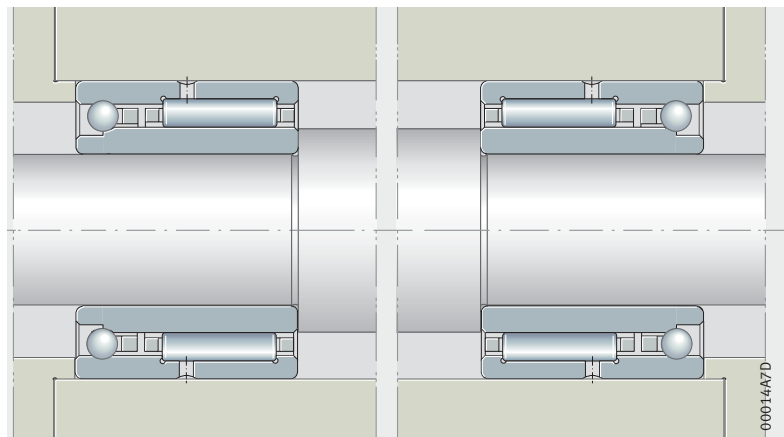
# Роликоподшипники игольчатые комбинированные

Комбинированные радиально-упорные шарикоподшипники с игольчатыми роликами

Подшипники конструктивного ряда NKIA воспринимают осевые силы в одном, а подшипники NKIB — осевые силы в двух направлениях.

Если предполагается восприятие осевых сил переменных направлений при помощи подшипников NKIA, то они устанавливаются по два зеркально друг против друга, *рис. 3*.

В подшипниках конструктивного ряда NKIB широкие и узкие внутренние кольца должны быть установлены с осевым натягом. Узкое внутреннее кольцо имеет больший диаметр отверстия. Благодаря этому при допуске k6 по валу достигается переходная посадка.



NKIA

Рисунок 3  
Два подшипника, установленные зеркально

Запас статической осевой грузоподъемности



Допускается осевая нагрузка не более 25% от радиальной нагрузки.

Запас статической осевой грузоподъемности  $S_0$  должен составлять  $> 1,5$ .

Частоты вращения

Предельные частоты вращения  $n_G$  в табл. размеров действительны при смазывании маслом.

При использовании консистентной смазки допустимы значения 60% от приведенных в таблицах.

Для конструктивных рядов NKXR, NKXR..-Z, NKIA, NKIB в таблицах размеров приведены базовые тепловые частоты вращения  $n_B$ . Расчет допустимой по температуре частоты вращения  $n_B$  выполняется: для конструктивного ряда NKXR(Z) — как для упорных подшипников, а для NKIA и NKIB — как для радиальных подшипников.

Смазывание

В подшипниках, смазываемых консистентной смазкой, перед их вводом в эксплуатацию радиальную часть следует смазать смазкой, эквивалентной смазке упорной части.

Для определения периодичности повторных смазываний расчет для упорной и радиальной частей подшипника следует произвести по отдельности и использовать меньшее из полученных значений.

## Проектирование подшипниковой опоры Допуски вала и корпуса

Рекомендуемые допуски вала и корпуса следующих приведены в табл.

### Присоединительные размеры

В некоторых таблицах размеров приведены максимальный радиус  $r_a$  и диаметр заплечиков  $d_a$ .

### Дорожка качения для подшипников без внутреннего кольца

Для подшипников без внутреннего кольца дорожка качения на валу должна быть закалена и обработана шлифованием, см. табл. Твердость поверхности дорожки качения должна составлять 670 HV + 170 HV, а глубина закалки CHD или SHD должна быть достаточной.

Если невозможно выполнить дорожку качения непосредственно на валу, то могут быть использованы внутренние кольца конструктивного ряда IR. Внутренние кольца следует заказывать отдельно. Внутренние кольца см. на стр. 778.



Для подшипников NKIA и NKIB размер вала не должен превышать верхнюю границу поля допуска k6, а размер отверстия в корпусе не должен быть меньше нижней границы поля допуска M6.

Если поверхность дорожки качения на валу выполнена по DIN 617, значения грузоподъемности  $C_r$  в таблицах размеров следует уменьшить на 15%.

### Допуски дорожки качения вала и отверстия корпуса

| Конструктивный ряд | Допуск вала                            |                                      | Допуск отверстия          |
|--------------------|--|--------------------------------------|---------------------------|
|                    | для подшипников без внутреннего кольца | для подшипников с внутренним кольцом |                           |
| NKIA, NKIB         | –                                      | k6                                   | M6                        |
| NX, NKX, NKXR      | k6                                     |                                      | K6, M6 (для жестких опор) |

### Поверхности дорожки качения вала и отверстия корпуса

| Качество поверхности | Дорожка качения вала                   |                                      | Отверстие в корпусе |
|----------------------|--|--------------------------------------|---------------------|
|                      | для подшипников без внутреннего кольца | для подшипников с внутренним кольцом |                     |
| Шероховатость макс.  | $R_a 0,1$ ( $R_z 0,4$ )                | –                                    | –                   |
| Круглость макс.      | IT3                                    | IT 4/2                               | IT 5/2              |
| Параллельность макс. | IT3                                    | IT 4                                 | IT 4                |

### Взаимозаменяемость внутренних колец



Комбинированные игольчатые подшипники являются разъемными.

У стандартных подшипников конструктивных рядов NKIA и NKIB допуск внутренних колец согласован с допуском диаметра прилегающей окружности F6, и в пределах одного класса точности кольца взаимозаменяемы.



# Роликоподшипники игольчатые комбинированные

## Радиальное закрепление подшипников

Подшипники с внутренним кольцом фиксируются в радиальном направлении посредством посадки на вал и в корпус.

## Осевое закрепление подшипников

Заплечики (вала, корпуса) следует изготавливать достаточно высокими и перпендикулярными к оси подшипника. Переход от посадочной поверхности для подшипника к заплечикам выполняется с галтелью по DIN 5 418 или с выточкой по DIN 509. Необходимо принять во внимание минимальные координаты монтажных фасок  $r$ , приведенные в таблицах размеров.

Площадь перекрытия пружинных стопорных колец и торцов колец подшипника должна быть достаточно большой.

Следует учитывать максимальные координаты монтажных фасок внутренних колец согласно DIN 620-6.



Для того, чтобы исключить боковое перемещение колец подшипника, следует зафиксировать их посредством геометрического замыкания. Для подшипников, воспринимающих осевые нагрузки в двух направлениях, и подшипников с составным внутренним кольцом особенно важно обеспечить фиксацию колец в осевом направлении с двух сторон подшипника.

## Точность

Допуски размеров, формы и расположения поверхностей соответствуют классу точности PN по DIN 620. Исключением являются подшипники конструктивного ряда NKIB: диаметр отверстия  $d_1$  узкого внутреннего кольца и общая ширина ( $-0,3$  мм) двух внутренних колец; а также подшипники конструктивных рядов NKX и NKXR: диаметры  $D_1, D_2$ .

## Радиальный зазор

У подшипников с внутренним кольцом радиальный зазор соответствует группе радиальных зазоров CN по DIN 620-4.

## Радиальный зазор

| Отверстие<br>$d$<br>мм |     | Радиальный зазор<br>CN<br>мкм |       |
|------------------------|-----|-------------------------------|-------|
| свыше                  | до  | мин.                          | макс. |
| –                      | 24  | 20                            | 45    |
| 24                     | 30  | 20                            | 45    |
| 30                     | 40  | 25                            | 50    |
| 40                     | 50  | 30                            | 60    |
| 50                     | 65  | 40                            | 70    |
| 65                     | 80  | 40                            | 75    |
| 80                     | 100 | 50                            | 85    |

## Диаметр прилегающей окружности

Для подшипников без внутреннего кольца вместо радиального зазора действителен диаметр прилегающей окружности  $F_w$ .

Прилегающая окружность — это окружность максимального диаметра, вписанная в реальный профиль внутренней поверхности подшипника по игольчатым роликам при их беззазорном прилегании к дорожке качения наружного кольца.

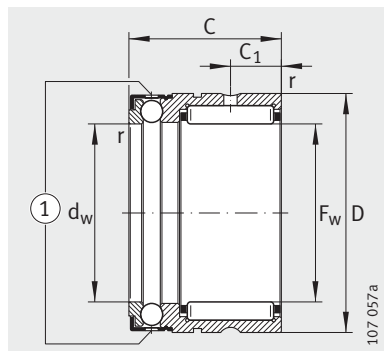
В подшипниках до монтажа диаметр прилегающей окружности  $F_w$  имеет допуск F6.

Предельные отклонения допуска F6 см. в табл., стр. 168.



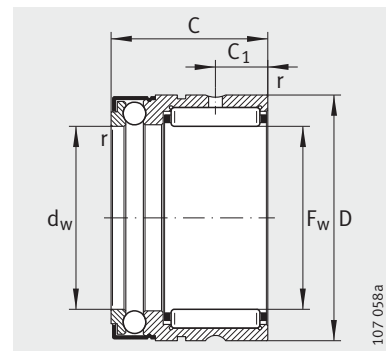
# Комбинированные упорные шарикоподшипники с игольчатыми роликами

без внутреннего кольца



NX

① отверстия для смазывания маслом

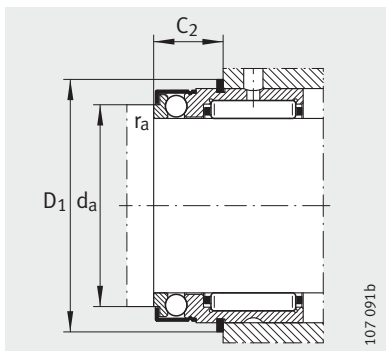


NX...-Z

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение  |                                      |           | Масса<br>m<br>≈г | Размеры        |    |       |                |                |      | Присоединительные размеры |                |                |                |
|-----------------------|--------------------------------------|-----------|------------------|----------------|----|-------|----------------|----------------|------|---------------------------|----------------|----------------|----------------|
| для смазывания маслом | для смазывания консистентной смазкой | X-life    |                  | F <sub>w</sub> | D  | C     | C <sub>1</sub> | d <sub>w</sub> | r    | C <sub>2</sub>            | D <sub>1</sub> | d <sub>a</sub> | r <sub>a</sub> |
|                       |                                      |           |                  |                |    | -0,25 |                | E8             | мин. |                           |                |                | макс.          |
| <b>NX7-TV</b>         | <b>NX7-Z-TV</b>                      | <b>XL</b> | 14               | <b>7</b>       | 14 | 18    | 4,7            | 7              | 0,3  | 10                        | 16,5           | 9,6            | 0,3            |
| <b>NX10</b>           | <b>NX10-Z</b>                        | <b>XL</b> | 25               | <b>10</b>      | 19 | 18    | 4,7            | 10             | 0,3  | 10                        | 21,9           | 14,6           | 0,3            |
| <b>NX12</b>           | <b>NX12-Z</b>                        | <b>XL</b> | 28               | <b>12</b>      | 21 | 18    | 4,7            | 12             | 0,3  | 10                        | 23,7           | 16,6           | 0,3            |
| <b>NX15</b>           | <b>NX15-Z</b>                        | <b>XL</b> | 48               | <b>15</b>      | 24 | 28    | 8              | 15             | 0,3  | 12,2                      | 26,5           | 19             | 0,3            |
| <b>NX17</b>           | <b>NX17-Z</b>                        | <b>XL</b> | 53               | <b>17</b>      | 26 | 28    | 8              | 17             | 0,3  | 12,2                      | 28,5           | 21             | 0,3            |
| <b>NX20</b>           | <b>NX20-Z</b>                        | <b>XL</b> | 68               | <b>20</b>      | 30 | 28    | 8              | 20             | 0,3  | 12,2                      | 33,6           | 25             | 0,3            |
| <b>NX25</b>           | <b>NX25-Z</b>                        | <b>XL</b> | 115              | <b>25</b>      | 37 | 30    | 8              | 25             | 0,3  | 14,2                      | 40,4           | 31,6           | 0,3            |
| <b>NX30</b>           | <b>NX30-Z</b>                        | <b>XL</b> | 130              | <b>30</b>      | 42 | 30    | 10             | 30             | 0,3  | 14,2                      | 45,1           | 36,5           | 0,3            |
| <b>NX35</b>           | <b>NX35-Z</b>                        | <b>XL</b> | 160              | <b>35</b>      | 47 | 30    | 10             | 35             | 0,3  | 14,2                      | 50,1           | 40,5           | 0,3            |





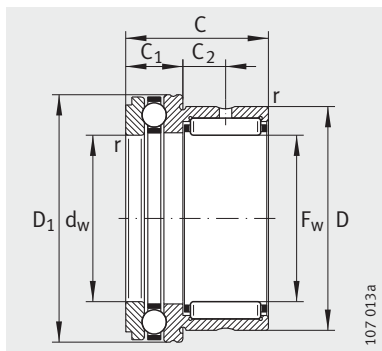
Присоединительные размеры  
Пружинное стопорное кольцо  
в наружном кольце подшипника

| Грузоподъемность   |                        |                    |                        | Нагрузка предела усталости |          | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Рекомендуемые внутренние кольца<br><br>Условное обозначение | Соответствующие пружинные стопорные кольца |
|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|----------------------------|----------|---|---|--|
| радиальная         |                        | осевая             |                        | $C_{ur}$                   | $C_{ua}$ |   |   |  |
| дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | дин.<br>$C_a$<br>Н | стат.<br>$C_{0a}$<br>Н | Н                          | Н        |   |   |  |
| 3 250              | 2 650                  | 3 150              | 4 300                  | 410                        | 190      | 15 000  | –   | <b>WR14, SW14</b>                          |
| 5 000              | 3 700                  | 4 600              | 7 200                  | 720                        | 320      | 11 000  | <b>IR6X10X10-IS1</b>  | <b>WR19, SW19</b>                          |
| 5 400              | 4 300                  | 4 850              | 8 200                  | 830                        | 365      | 9 500   | <b>IR8X12X10-IS1</b>  | <b>WR21, SW21</b>                          |
| 12 100             | 12 700                 | 5 600              | 10 400                 | 2 320                      | 460      | 8 000   | <b>IR12X15X16</b>   | <b>WR24, SW24</b>                          |
| 13 500             | 15 000                 | 5 800              | 11 500                 | 2 750                      | 510      | 7 500   | <b>IR14X17X17</b>   | <b>WR26, SW26</b>                          |
| 14 600             | 17 500                 | 7 000              | 14 700                 | 3 200                      | 650      | 6 500   | <b>IR17X20X16</b>   | <b>WR30, SW30</b>                          |
| 16 800             | 22 400                 | 11 100             | 24 300                 | 4 150                      | 1 080    | 4 900   | <b>IR20X25X16-IS1</b>                                       | <b>WR37, SW37</b>                          |
| 25 500             | 36 000                 | 11 700             | 28 000                 | 6 300                      | 1 230    | 4 300   | <b>IR25X30X20</b>   | <b>WR42, SW42</b>                          |
| 27 500             | 41 500                 | 12 400             | 32 500                 | 7 300                      | 1 440    | 3 700   | <b>IR30X35X20</b>   | <b>WR47, SW47</b>                          |

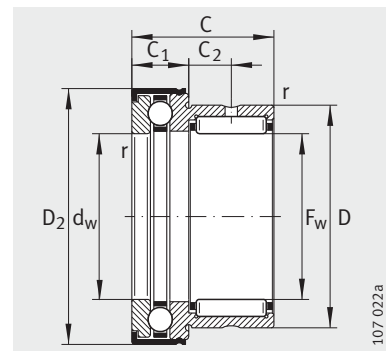


# Комбинированные упорные шарикоподшипники с игольч. роликами

без внутреннего кольца, без/с защитной крышкой



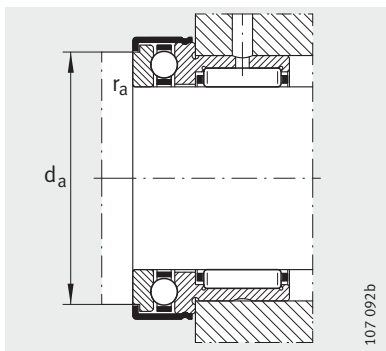
NKX



NKX...-Z

Таблица размеров · Размеры в мм

| Без защитной крышки | Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | С защитной крышкой | Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры   |        |                |      |                         |                         |
|---------------------|----------------------|------------------|--------------------|----------------------|------------------|-----------|--------|----------------|------|-------------------------|-------------------------|
|                     |                      |                  |                    |                      |                  | X-life    | X-life | F <sub>w</sub> | D    | D <sub>1</sub><br>макс. | D <sub>2</sub><br>макс. |
|                     |                      |                  |                    |                      |                  |           |        |                |      | -0,25                   | -0,2                    |
| <b>NKX10-TV</b>     | <b>XL</b>            | 34               | <b>NKX10-Z-TV</b>  | <b>XL</b>            | 36               | <b>10</b> | 19     | 24,1           | 25,2 | 23                      | 9                       |
| <b>NKX12</b>        | <b>XL</b>            | 38               | <b>NKX12-Z</b>     | <b>XL</b>            | 40               | <b>12</b> | 21     | 26,1           | 27,2 | 23                      | 9                       |
| <b>NKX15</b>        | <b>XL</b>            | 44               | <b>NKX15-Z</b>     | <b>XL</b>            | 47               | <b>15</b> | 24     | 28,1           | 29,2 | 23                      | 9                       |
| <b>NKX17</b>        | <b>XL</b>            | 53               | <b>NKX17-Z</b>     | <b>XL</b>            | 55               | <b>17</b> | 26     | 30,1           | 31,2 | 25                      | 9                       |
| <b>NKX20</b>        | <b>XL</b>            | 83               | <b>NKX20-Z</b>     | <b>XL</b>            | 90               | <b>20</b> | 30     | 35,1           | 36,2 | 30                      | 10                      |
| <b>NKX25</b>        | <b>XL</b>            | 125              | <b>NKX25-Z</b>     | <b>XL</b>            | 132              | <b>25</b> | 37     | 42,1           | 43,2 | 30                      | 11                      |
| <b>NKX30</b>        | <b>XL</b>            | 141              | <b>NKX30-Z</b>     | <b>XL</b>            | 148              | <b>30</b> | 42     | 47,1           | 48,2 | 30                      | 11                      |
| <b>NKX35</b>        | <b>XL</b>            | 163              | <b>NKX35-Z</b>     | <b>XL</b>            | 168              | <b>35</b> | 47     | 52,1           | 53,2 | 30                      | 12                      |
| <b>NKX40</b>        | <b>XL</b>            | 200              | <b>NKX40-Z</b>     | <b>XL</b>            | 208              | <b>40</b> | 52     | 60,1           | 61,2 | 32                      | 13                      |
| <b>NKX45</b>        | <b>XL</b>            | 252              | <b>NKX45-Z</b>     | <b>XL</b>            | 265              | <b>45</b> | 58     | 65,2           | 66,5 | 32                      | 14                      |
| <b>NKX50</b>        | <b>XL</b>            | 280              | <b>NKX50-Z</b>     | <b>XL</b>            | 300              | <b>50</b> | 62     | 70,2           | 71,5 | 35                      | 14                      |
| <b>NKX60</b>        | <b>XL</b>            | 360              | <b>NKX60-Z</b>     | <b>XL</b>            | 380              | <b>60</b> | 72     | 85,2           | 86,5 | 40                      | 17                      |
| <b>NKX70</b>        | <b>XL</b>            | 500              | <b>NKX70-Z</b>     | <b>XL</b>            | 520              | <b>70</b> | 85     | 95,2           | 96,5 | 40                      | 18                      |



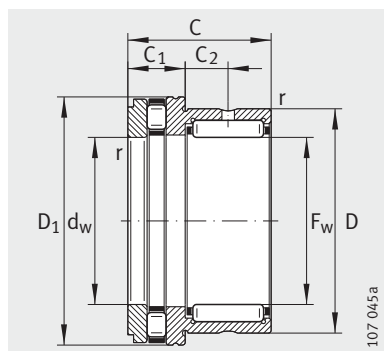
Присоединительные размеры

|       |             |             | Присоединительные размеры |                | Грузоподъемность   |                        |                    |                        | Нагрузка предела усталости |               | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Рекомендуемые внутренние кольца<br><br>Условное обозначение |
|-------|-------------|-------------|---------------------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|----------------------------|---------------|---|---|
| $C_2$ | $d_w$<br>E8 | $r$<br>мин. | $d_a$                     | $r_a$<br>макс. | радиальная         |                        | осевая             |                        | $C_{ur}$<br>Н              | $C_{ua}$<br>Н |   |   |
|       |             |             |                           |                | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | дин.<br>$C_a$<br>Н | стат.<br>$C_{0a}$<br>Н |                            |               |   |   |
| 6,5   | 10          | 0,3         | 19,7                      | 0,3            | 7 000              | 7 800                  | 10 000             | 14 000                 | 1 310                      | 670           | 12 400  | <b>IR7X10X16</b>  |
| 6,5   | 12          | 0,3         | 21,7                      | 0,3            | 10 100             | 11 000                 | 10 300             | 15 400                 | 1 920                      | 740           | 10 900  | <b>IR9X12X16</b>  |
| 6,5   | 15          | 0,3         | 23,7                      | 0,3            | 12 100             | 12 700                 | 10 500             | 16 800                 | 2 320                      | 810           | 9 200   | <b>IR12X15X16</b>   |
| 8     | 17          | 0,3         | 25,7                      | 0,3            | 13 500             | 15 000                 | 10 800             | 18 200                 | 2 750                      | 870           | 8 400   | <b>IR14X17X17</b>   |
| 10,5  | 20          | 0,3         | 30,7                      | 0,3            | 18 600             | 23 800                 | 14 300             | 24 700                 | 4 150                      | 1 190         | 7 200   | <b>IR17X20X20</b>   |
| 9,5   | 25          | 0,6         | 37,7                      | 0,6            | 21 300             | 30 500                 | 19 600             | 37 500                 | 5 300                      | 1 790         | 5 800   | <b>IR20X25X20</b>   |
| 9,5   | 30          | 0,6         | 42,7                      | 0,6            | 25 500             | 36 000                 | 20 400             | 42 000                 | 6 300                      | 2 030         | 5 000   | <b>IR25X30X20</b>   |
| 9     | 35          | 0,6         | 47,7                      | 0,6            | 27 500             | 41 500                 | 21 200             | 47 000                 | 7 300                      | 2 270         | 4 400   | <b>IR30X35X20</b>   |
| 10    | 40          | 0,6         | 55,7                      | 0,6            | 29 500             | 47 000                 | 27 000             | 63 000                 | 8 300                      | 3 000         | 3 900   | <b>IR35X40X20</b>   |
| 9     | 45          | 0,6         | 60,5                      | 0,6            | 31 000             | 53 000                 | 28 000             | 69 000                 | 9 300                      | 3 350         | 3 500   | <b>IR40X45X20</b>   |
| 10    | 50          | 0,6         | 65,5                      | 0,6            | 43 000             | 74 000                 | 29 000             | 75 000                 | 12 700                     | 3 650         | 3 200   | <b>IR45X50X25</b>   |
| 12    | 60          | 1           | 80,5                      | 1              | 47 500             | 90 000                 | 41 500             | 113 000                | 15 400                     | 5 400         | 2 750   | <b>IR50X60X25</b>   |
| 11    | 70          | 1           | 90,5                      | 1              | 50 000             | 92 000                 | 43 000             | 127 000                | 15 700                     | 6 100         | 2 320   | <b>IR60X70X25</b>   |

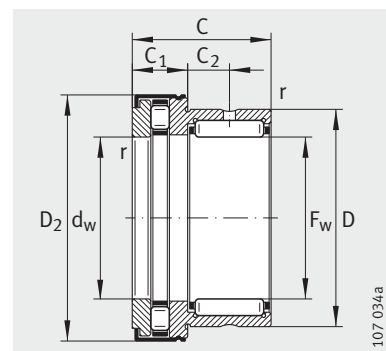


# Комб. подшипники с короткими цилиндрич. и игольч. роликами

без внутреннего кольца,  
без/с защитной крышкой



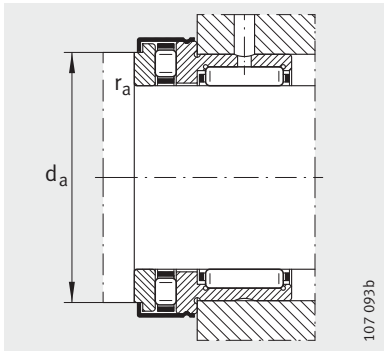
NKXR



NKXR..-Z

Таблица размеров · Размеры в мм

| Без защитной крышки | Условное обозначение | Масса<br>m | С защитной крышкой | Условное обозначение | Масса<br>m | Размеры        |    |                         |                         |       |                |
|---------------------|----------------------|------------|--------------------|----------------------|------------|----------------|----|-------------------------|-------------------------|-------|----------------|
|                     |                      |            |                    |                      |            | F <sub>w</sub> | D  | D <sub>1</sub><br>макс. | D <sub>2</sub><br>макс. | C     | C <sub>1</sub> |
|                     | X-life               | ≈г         |                    | X-life               | ≈г         |                |    |                         |                         | -0,25 | -0,2           |
| NKXR15              | XL                   | 42         | NKXR15-Z           | XL                   | 45         | 15             | 24 | 28,1                    | 29,2                    | 23    | 9              |
| NKXR17              | XL                   | 50         | NKXR17-Z           | XL                   | 53         | 17             | 26 | 30,1                    | 31,2                    | 25    | 9              |
| NKXR20              | XL                   | 80         | NKXR20-Z           | XL                   | 84         | 20             | 30 | 35,1                    | 36,2                    | 30    | 10             |
| NKXR25              | XL                   | 120        | NKXR25-Z           | XL                   | 125        | 25             | 37 | 42,1                    | 43,2                    | 30    | 11             |
| NKXR30              | XL                   | 135        | NKXR30-Z           | XL                   | 141        | 30             | 42 | 47,1                    | 48,2                    | 30    | 11             |
| NKXR35              | XL                   | 157        | NKXR35-Z           | XL                   | 165        | 35             | 47 | 52,1                    | 53,2                    | 30    | 12             |
| NKXR40              | XL                   | 204        | NKXR40-Z           | XL                   | 214        | 40             | 52 | 60,1                    | 61,2                    | 32    | 13             |
| NKXR45              | XL                   | 244        | NKXR45-Z           | XL                   | 260        | 45             | 58 | 65,2                    | 66,5                    | 32    | 14             |
| NKXR50              | XL                   | 268        | NKXR50-Z           | XL                   | 288        | 50             | 62 | 70,2                    | 71,5                    | 35    | 14             |



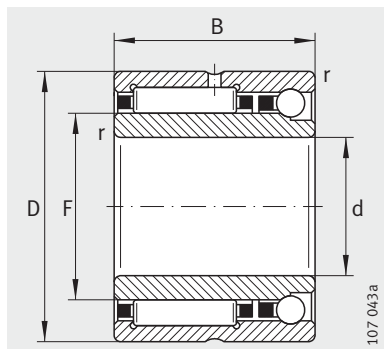
Присоединительные размеры

|       |       |      | Присоединительные размеры |       | Грузоподъемность |                    |                        |                    | Нагрузка предела усталости |          | Пределная частота вращения.<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> | Рекомендуемые внутренние кольца<br><br>Условное обозначение |
|-------|-------|------|---------------------------|-------|------------------|--------------------|------------------------|--------------------|----------------------------|----------|---|---|---|
| $C_2$ | $d_w$ | $r$  | $d_a$                     | $r_a$ | радиальная       |                    | осевая                 |                    | $C_{ur}$                   | $C_{ua}$ |   |   |   |
|       | E8    | мин. |                           |       | макс.            | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н | дин.<br>$C_a$<br>Н |                            |          | стат.<br>$C_{0a}$<br>Н                                    | Н   | Н   |
| 6,5   | 15    | 0,3  | 23,7                      | 0,3   | 12 100           | 12 700             | 14 400                 | 28 500             | 2 320                      | 4 000    | 9 200   | 6 500   | <b>IR12X15X16</b>   |
| 8     | 17    | 0,3  | 25,7                      | 0,3   | 13 500           | 15 000             | 15 900                 | 33 500             | 2 750                      | 4 650    | 8 400   | 5 500   | <b>IR14X17X17</b>   |
| 10,5  | 20    | 0,3  | 30,7                      | 0,3   | 18 600           | 23 800             | 24 900                 | 53 000             | 4 150                      | 7 300    | 7 200   | 4 200   | <b>IR17X20X20</b>   |
| 9,5   | 25    | 0,6  | 37,7                      | 0,6   | 21 300           | 30 500             | 33 500                 | 76 000             | 5 300                      | 7 100    | 5 800   | 3 400   | <b>IR20X25X20</b>   |
| 9,5   | 30    | 0,6  | 42,7                      | 0,6   | 25 500           | 36 000             | 35 500                 | 86 000             | 6 300                      | 8 000    | 5 000   | 2 900   | <b>IR25X30X20</b>   |
| 9     | 35    | 0,6  | 47,7                      | 0,6   | 27 500           | 41 500             | 39 000                 | 101 000            | 7 300                      | 9 500    | 4 400   | 2 500   | <b>IR30X35X20</b>   |
| 10    | 40    | 0,6  | 55,7                      | 0,6   | 29 500           | 47 000             | 56 000                 | 148 000            | 8 300                      | 14 500   | 3 900   | 2 000   | <b>IR35X40X20</b>   |
| 9     | 45    | 0,6  | 60,6                      | 0,6   | 31 000           | 53 000             | 59 000                 | 163 000            | 9 300                      | 16 000   | 3 500   | 1 900   | <b>IR40X45X20</b>   |
| 10    | 50    | 0,6  | 65,5                      | 0,6   | 43 000           | 74 000             | 61 000                 | 177 000            | 12 700                     | 17 400   | 3 200   | 1 700   | <b>IR45X50X25</b>   |

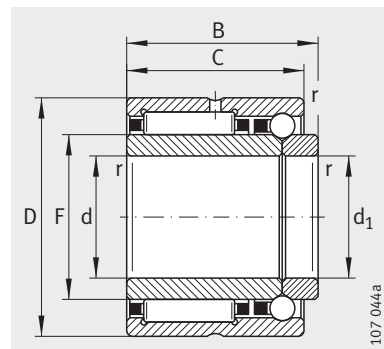


# Комбинированные радиально-упорные шарикоподшипн. с игольчатыми роликами

с внутренним кольцом



**NKIA**  
воспринимают осевую силу в одном направлении



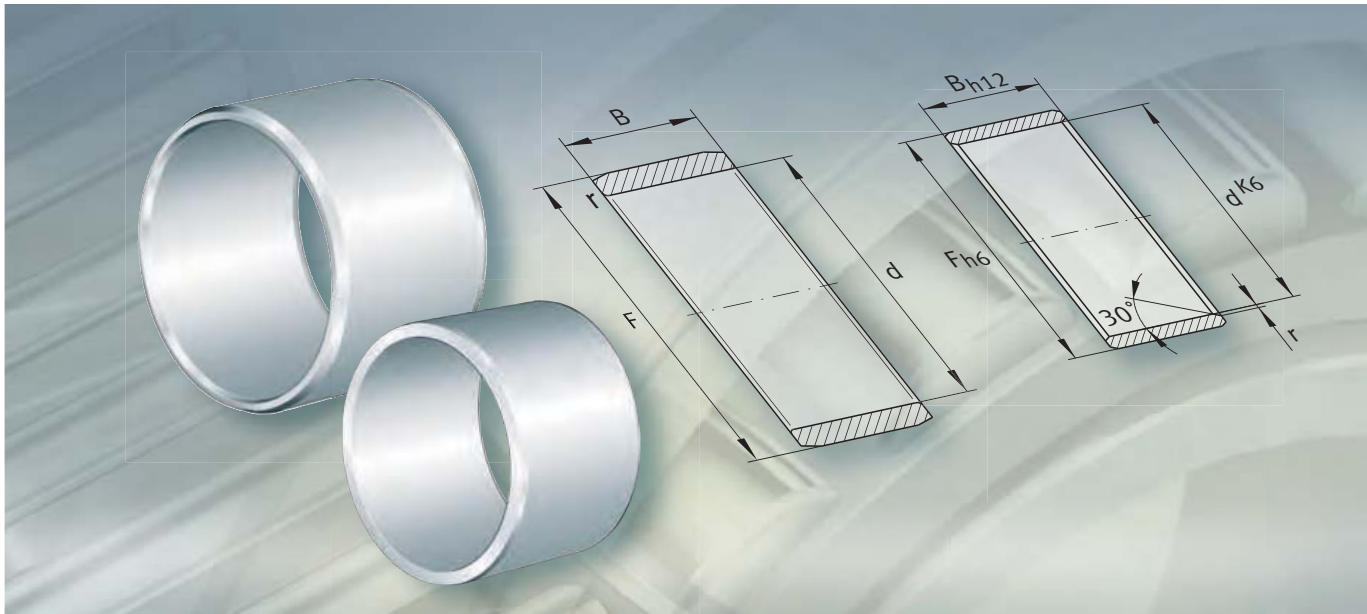
**NKIB**  
воспринимают осевую силу в двух направлениях

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈ г | Размеры |    |     |      |    |           | Грузоподъемность            |                               |  |
|----------------------|--------|-------------------|---------|----|-----|------|----|-----------|-----------------------------|-------------------------------|--|
|                      |        |                   | d       | F  | D   | B    | C  | r<br>мин. | радиальная                  |                               |  |
|                      |        |                   |         |    |     |      |    |           | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |  |
| NKIA5901             | XL     | 40                | 12      | 16 | 24  | 16   | –  | 0,3       | 8 600                       | 8 300                         |  |
| NKIB5901             | XL     | 43                | 12      | 16 | 24  | 17,5 | 16 | 0,3       | 8 600                       | 8 300                         |  |
| NKIA5902             | XL     | 50                | 15      | 20 | 28  | 18   | –  | 0,3       | 12 000                      | 13 600                        |  |
| NKIB5902             | XL     | 52                | 15      | 20 | 28  | 20   | 18 | 0,3       | 12 000                      | 13 600                        |  |
| NKIA5903             | XL     | 56                | 17      | 22 | 30  | 18   | –  | 0,3       | 12 400                      | 14 600                        |  |
| NKIB5903             | XL     | 58                | 17      | 22 | 30  | 20   | 18 | 0,3       | 12 400                      | 14 600                        |  |
| NKIA5904             | XL     | 103               | 20      | 25 | 37  | 23   | –  | 0,3       | 23 700                      | 25 500                        |  |
| NKIB5904             | XL     | 107               | 20      | 25 | 37  | 25   | 23 | 0,3       | 23 700                      | 25 500                        |  |
| NKIA59/22            | XL     | 118               | 22      | 28 | 39  | 23   | –  | 0,3       | 26 000                      | 29 500                        |  |
| NKIB59/22            | XL     | 122               | 22      | 28 | 39  | 25   | 23 | 0,3       | 26 000                      | 29 500                        |  |
| NKIA5905             | XL     | 130               | 25      | 30 | 42  | 23   | –  | 0,3       | 26 500                      | 31 500                        |  |
| NKIB5905             | XL     | 134               | 25      | 30 | 42  | 25   | 23 | 0,3       | 26 500                      | 31 500                        |  |
| NKIA5906             | XL     | 147               | 30      | 35 | 47  | 23   | –  | 0,3       | 28 500                      | 35 500                        |  |
| NKIB5906             | XL     | 151               | 30      | 35 | 47  | 25   | 23 | 0,3       | 28 500                      | 35 500                        |  |
| NKIA5907             | XL     | 243               | 35      | 42 | 55  | 27   | –  | 0,6       | 35 500                      | 50 000                        |  |
| NKIB5907             | XL     | 247               | 35      | 42 | 55  | 30   | 27 | 0,6       | 35 500                      | 50 000                        |  |
| NKIA5908             | XL     | 315               | 40      | 48 | 62  | 30   | –  | 0,6       | 48 500                      | 67 000                        |  |
| NKIB5908             | XL     | 320               | 40      | 48 | 62  | 34   | 30 | 0,6       | 48 500                      | 67 000                        |  |
| NKIA5909             | XL     | 375               | 45      | 52 | 68  | 30   | –  | 0,6       | 51 000                      | 73 000                        |  |
| NKIB5909             | XL     | 380               | 45      | 52 | 68  | 34   | 30 | 0,6       | 51 000                      | 73 000                        |  |
| NKIA5910             | XL     | 380               | 50      | 58 | 72  | 30   | –  | 0,6       | 53 000                      | 80 000                        |  |
| NKIB5910             | XL     | 385               | 50      | 58 | 72  | 34   | 30 | 0,6       | 53 000                      | 80 000                        |  |
| NKIA5911             | XL     | 550               | 55      | 63 | 80  | 34   | –  | 1         | 65 000                      | 100 000                       |  |
| NKIB5911             | XL     | 555               | 55      | 63 | 80  | 38   | 34 | 1         | 65 000                      | 100 000                       |  |
| NKIA5912             | XL     | 590               | 60      | 68 | 85  | 34   | –  | 1         | 68 000                      | 108 000                       |  |
| NKIB5912             | XL     | 595               | 60      | 68 | 85  | 38   | 34 | 1         | 68 000                      | 108 000                       |  |
| NKIA5913             | XL     | 635               | 65      | 72 | 90  | 34   | –  | 1         | 69 000                      | 112 000                       |  |
| NKIB5913             | XL     | 640               | 65      | 72 | 90  | 38   | 34 | 1         | 69 000                      | 112 000                       |  |
| NKIA5914             | XL     | 980               | 70      | 80 | 100 | 40   | –  | 1         | 95 000                      | 156 000                       |  |
| NKIB5914             | XL     | 985               | 70      | 80 | 100 | 45   | 40 | 1         | 95 000                      | 156 000                       |  |

| осевая                      |                               | Нагрузка предела усталости |                      | Предельная частота вращения         | Базовая тепловая частота вращения   |
|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| дин.<br>C <sub>a</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0a</sub><br>H | C <sub>ur</sub><br>H       | C <sub>ua</sub><br>H | n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
| 2 700                       | 3 450                         | 1 630                      | 152                  | 23 600                              | 21 000                              |
| 2 700                       | 3 450                         | 1 630                      | 152                  | 23 600                              | 21 000                              |
| 2 900                       | 4 200                         | 2 430                      | 186                  | 21 600                              | 17 000                              |
| 2 900                       | 4 200                         | 2 430                      | 186                  | 21 600                              | 17 000                              |
| 3 150                       | 4 900                         | 2 600                      | 216                  | 20 600                              | 15 000                              |
| 3 150                       | 4 900                         | 2 600                      | 216                  | 20 600                              | 15 000                              |
| 4 900                       | 7 400                         | 4 600                      | 330                  | 17 200                              | 14 000                              |
| 4 900                       | 7 400                         | 4 600                      | 330                  | 17 200                              | 14 000                              |
| 5 300                       | 8 600                         | 5 300                      | 380                  | 16 100                              | 12 000                              |
| 5 300                       | 8 600                         | 5 300                      | 380                  | 16 100                              | 12 000                              |
| 5 400                       | 9 300                         | 5 700                      | 410                  | 14 600                              | 12 000                              |
| 5 400                       | 9 300                         | 5 700                      | 410                  | 14 600                              | 12 000                              |
| 5 900                       | 11 200                        | 6 400                      | 495                  | 12 700                              | 10 000                              |
| 5 900                       | 11 200                        | 6 400                      | 495                  | 12 700                              | 10 000                              |
| 7 400                       | 14 900                        | 9 400                      | 660                  | 10 900                              | 9 000                               |
| 7 400                       | 14 900                        | 9 400                      | 660                  | 10 900                              | 9 000                               |
| 9 200                       | 19 400                        | 11 500                     | 860                  | 9 600                               | 7 500                               |
| 9 200                       | 19 400                        | 11 500                     | 860                  | 9 600                               | 7 500                               |
| 9 600                       | 21 400                        | 12 600                     | 950                  | 8 700                               | 7 000                               |
| 9 600                       | 21 400                        | 12 600                     | 950                  | 8 700                               | 7 000                               |
| 10 100                      | 24 300                        | 13 800                     | 1 080                | 8 000                               | 6 500                               |
| 10 100                      | 24 300                        | 13 800                     | 1 080                | 8 000                               | 6 500                               |
| 12 100                      | 29 500                        | 17 300                     | 1 300                | 7 300                               | 6 000                               |
| 12 100                      | 29 500                        | 17 300                     | 1 300                | 7 300                               | 6 000                               |
| 12 400                      | 32 000                        | 18 800                     | 1 410                | 6 800                               | 5 500                               |
| 12 400                      | 32 000                        | 18 800                     | 1 410                | 6 800                               | 5 500                               |
| 12 800                      | 34 000                        | 19 500                     | 1 510                | 6 300                               | 5 500                               |
| 12 800                      | 34 000                        | 19 500                     | 1 510                | 6 300                               | 5 500                               |
| 16 800                      | 44 500                        | 27 500                     | 1 970                | 5 800                               | 4 900                               |
| 16 800                      | 44 500                        | 27 500                     | 1 970                | 5 800                               | 4 900                               |





## Внутренние кольца



## Внутренние кольца

|   | страница  |
|---|---|
| <b>Общий обзор</b>  | Внутренние кольца..... 778                          |
| <b>Основные свойства</b>                                      | Дорожка качения с тонкой обработкой..... 779        |
|   | Дорожка качения с обработкой шлифованием..... 779   |
|   | Припуск на обработку дорожки качения..... 779       |
|   | Дополнительные обозначения..... 780                 |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Проектирование подшипниковой опоры..... 780         |
|   |   |
| <b>Точность</b>   | Нормальные допуски..... 781                         |
|   | Радиальный зазор в подшипнике..... 781              |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Внутренние кольца без смазочного отверстия..... 782 |
|   | Внутренние кольца со смазочным отверстием..... 786  |



## Общий обзор Внутренние кольца

**дорожка качения  
с тонкой обработкой**

IR



**со смазочным отверстием**

IR..-IS1



**дорожка качения  
с обработкой шлифованием**

LR



# Внутренние кольца

## Основные свойства

Внутренние кольца изготавливаются из закаленной подшипниковой стали, их дорожки качения имеют тонкую обработку или обработку шлифованием.

Они применяются, если:

- поверхность вала не может быть использована в качестве дорожки качения для игольчатых подшипников без внутренних колец;
- необходима комбинация игольчатых подшипников и широких внутренних колец при увеличенных взаимных осевых перемещениях вала и корпуса;
- необходима качественная поверхность для кромок контактных уплотнений.

## Дорожка качения с тонкой обработкой

У внутренних колец IR дорожка качения имеет тонкую (отделочную) обработку.

Фаски на торцах колец упрощают их монтаж в подшипники и позволяют избежать повреждения кромок уплотнения.

Внутренние кольца выпускаются как со смазочным отверстием, так и без него. Кольца со смазочным отверстием имеют дополнительное обозначение IS1.

## Дорожка качения с обработкой шлифованием

У внутренних колец LR дорожка качения обработана шлифованием. Торцы обработаны точением, кромки скошены.

Эти кольца имеют более широкие допуски, чем кольца IR. Таким образом, они применяются в случаях, допускающих менее точные допуски ширины при пониженных требованиях к торцовому биению.

## Припуск на обработку дорожки качения

Внутренние кольца в специальном исполнении могут изготавливаться с припуском  $z$  на обработку дорожки качения (дополнительное обозначение VGS). Величина припуска зависит от диаметра дорожки качения, см. табл.

## Припуск на обработку

| Диаметр дорожки качения |     | Припуск на обработку | Диаметр дорожки качения после предварительного шлифования |
|-------------------------|-----|----------------------|---|
| F<br>мм                 | до  |                      |   |
| свыше                   | до  |                      |   |
| –                       | 50  | 0,1                  | $F_{VGS} = F + z$<br>(допуск h7)                          |
| 50                      | 80  | 0,15                 |   |
| 80                      | 180 | 0,2                  |   |
| 180                     | 250 | 0,25                 |   |
| 250                     | 315 | 0,3                  |   |
| 315                     | 400 | 0,35                 |   |
| 400                     | 500 | 0,4                  |   |



# Внутренние кольца

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений см. в табл.

### Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание   | Исполнение                        |
|----------------------------|--|-----------------------------------|
| C3, C4                     | Радиальный зазор больше нормального  | Специальное исполнение, по заказу |
| C2                         | Радиальный зазор меньше нормального  |                                   |
| EGS                        | Рабочая поверхность для радиальных манжетных уплотнений по DIN 3 760 и DIN 3 761 не имеет спиралевидных следов от шлифования |                                   |
| IS1                        | Со смазочным отверстием  |                                   |
| VGS                        | Припуск z на обработку дорожки качения <sup>1)</sup>   |                                   |

<sup>1)</sup> См. табл. «Припуск на обработку», стр. 779.

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности проектирования подшипниковой опоры осевого закрепления

Для того, чтобы исключить боковое перемещение колец подшипников, следует зафиксировать их посредством геометрического замыкания.

Заплечики (вала, корпуса) следует изготавливать достаточно высокими и перпендикулярными к оси подшипника. Переход от посадочной поверхности для подшипника к заплечикам выполняется с галтелью по DIN 5 418 или с выточкой по DIN 509. Необходимо принять во внимание минимальные координаты монтажных фасок r, приведенные в таблицах размеров.

Площадь перекрытия пружинных стопорных колец и торцов колец подшипника должна быть достаточно большой.

Следует учитывать максимальные координаты монтажных фасок внутренних колец согласно DIN 620-6.

**Точность**  
**Нормальные допуски**

Допуски размеров и точности вращения внутренних колец IR соответствуют классу точности PN по DIN 620.

**Радиальный зазор в подшипнике**

Внутренние кольца в сочетании с массивными игольчатыми подшипниками INA обеспечивают радиальный зазор CN по DIN 620-4.

Внутренние кольца в сочетании с игольчатыми подшипниками INA с одним наружным штампованным кольцом обеспечивают радиальный зазор от C2 до C3 по DIN 620-4, в зависимости от диаметра дорожки качения.

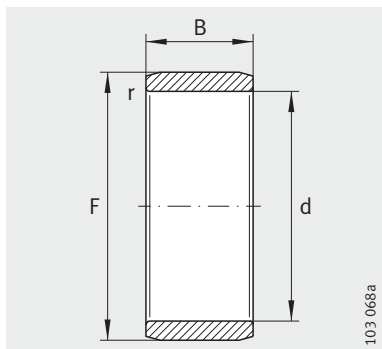
**Радиальный зазор**

| Отверстие<br>d<br>мм |     | Радиальный зазор |       |           |       |           |       |           |       |
|----------------------|-----|------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
|                      |     | C2<br>мкм        |       | CN<br>мкм |       | C3<br>мкм |       | C4<br>мкм |       |
| свыше                | до  | мин.             | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. |
| –                    | 24  | 0                | 25    | 20        | 45    | 35        | 60    | 50        | 75    |
| 24                   | 30  | 0                | 25    | 20        | 45    | 35        | 60    | 50        | 75    |
| 30                   | 40  | 5                | 30    | 25        | 50    | 45        | 70    | 60        | 85    |
| 40                   | 50  | 5                | 35    | 30        | 60    | 50        | 80    | 70        | 100   |
| 50                   | 65  | 10               | 40    | 40        | 70    | 60        | 90    | 80        | 110   |
| 65                   | 80  | 10               | 45    | 40        | 75    | 65        | 100   | 90        | 125   |
| 80                   | 100 | 15               | 50    | 50        | 85    | 75        | 110   | 105       | 140   |
| 100                  | 120 | 15               | 55    | 50        | 90    | 85        | 125   | 125       | 165   |
| 120                  | 140 | 15               | 60    | 60        | 105   | 100       | 145   | 145       | 190   |
| 140                  | 160 | 20               | 70    | 70        | 120   | 115       | 165   | 165       | 215   |
| 160                  | 180 | 25               | 75    | 75        | 125   | 120       | 170   | 170       | 220   |
| 180                  | 200 | 35               | 90    | 90        | 145   | 140       | 195   | 195       | 250   |
| 200                  | 225 | 45               | 105   | 105       | 165   | 160       | 220   | 220       | 280   |
| 225                  | 250 | 45               | 110   | 110       | 175   | 170       | 235   | 235       | 300   |
| 250                  | 280 | 55               | 125   | 125       | 195   | 190       | 260   | 260       | 330   |
| 280                  | 315 | 55               | 130   | 130       | 205   | 200       | 275   | 275       | 350   |
| 315                  | 355 | 65               | 145   | 145       | 225   | 225       | 305   | 305       | 385   |
| 355                  | 400 | 100              | 190   | 190       | 280   | 280       | 370   | 370       | 460   |
| 400                  | 450 | 110              | 210   | 210       | 310   | 310       | 410   | 410       | 510   |

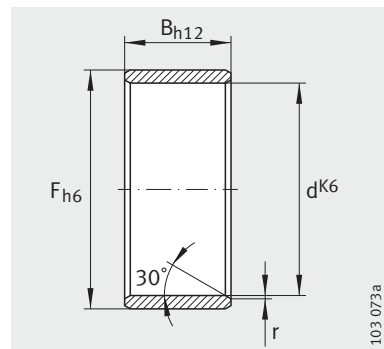


# Внутренние кольца

без смазочного отверстия



IR



LR

Таблица размеров · Размеры в мм

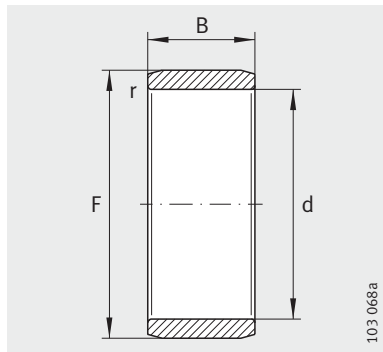
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры |    |      |     | Допуск дорожки качения F мкм |       |
|----------------------|------------------|---------|----|------|-----|------------------------------|-------|
|                      |                  | d       | F  | B    | r   | мин.                         |       |
|                      |                  |         |    |      |     | верхн.                       | нижн. |
| IR5X8X12             | 2,8              | 5       | 8  | 12   | 0,3 | -7                           | -23   |
| IR5X8X16             | 3,7              | 5       | 8  | 16   | 0,3 | -7                           | -23   |
| IR6X9X12             | 3                | 6       | 9  | 12   | 0,3 | -7                           | -23   |
| IR6X9X16             | 4,3              | 6       | 9  | 16   | 0,3 | -7                           | -23   |
| IR7X10X10,5          | 3,1              | 7       | 10 | 10,5 | 0,3 | -7                           | -23   |
| LR7X10X10,5          | 3,1              | 7       | 10 | 10,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR7X10X12            | 3,6              | 7       | 10 | 12   | 0,3 | -7                           | -23   |
| IR7X10X16            | 4,9              | 7       | 10 | 16   | 0,3 | -7                           | -23   |
| IR8X12X10,5          | 5                | 8       | 12 | 10,5 | 0,3 | -4                           | -18   |
| LR8X12X10,5          | 5                | 8       | 12 | 10,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR8X12X12,5          | 5,9              | 8       | 12 | 12,5 | 0,3 | -4                           | -18   |
| LR8X12X12,5          | 5                | 8       | 12 | 12,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR9X12X12            | 4,4              | 9       | 12 | 12   | 0,3 | -4                           | -18   |
| IR9X12X16            | 6                | 9       | 12 | 16   | 0,3 | -4                           | -18   |
| IR10X13X12,5         | 5,2              | 10      | 13 | 12,5 | 0,3 | -4                           | -18   |
| LR10X13X12,5         | 5,2              | 10      | 13 | 12,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR10X14X13           | 7,4              | 10      | 14 | 13   | 0,3 | -4                           | -18   |
| IR10X14X16           | 9,2              | 10      | 14 | 16   | 0,3 | -4                           | -18   |
| IR10X14X20           | 11,5             | 10      | 14 | 20   | 0,3 | -4                           | -18   |
| IR12X15X12           | 5,7              | 12      | 15 | 12   | 0,3 | -4                           | -18   |
| IR12X15X12,5         | 6,1              | 12      | 15 | 12,5 | 0,3 | -4                           | -18   |
| LR12X15X12,5         | 6,1              | 12      | 15 | 12,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR12X15X16           | 7,6              | 12      | 15 | 16   | 0,3 | -4                           | -18   |
| IR12X15X16,5         | 8,1              | 12      | 15 | 16,5 | 0,3 | -4                           | -18   |
| LR12X15X16,5         | 8,1              | 12      | 15 | 16,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR12X15X22,5         | 10,9             | 12      | 15 | 22,5 | 0,3 | -4                           | -18   |
| LR12X15X22,5         | 10,9             | 12      | 15 | 22,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR12X16X13           | 8,5              | 12      | 16 | 13   | 0,3 | -4                           | -18   |
| IR12X16X16           | 10,7             | 12      | 16 | 16   | 0,3 | -4                           | -18   |
| IR12X16X20           | 13,5             | 12      | 16 | 20   | 0,3 | -4                           | -18   |
| IR12X16X22           | 14,9             | 12      | 16 | 22   | 0,3 | -4                           | -18   |
| IR14X17X17           | 9,5              | 14      | 17 | 17   | 0,3 | -4                           | -18   |

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

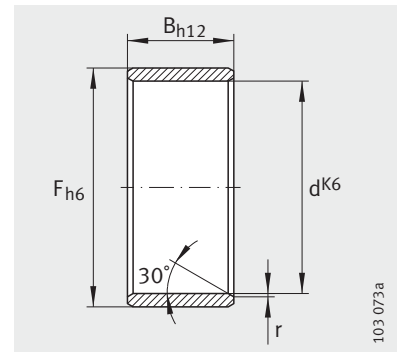
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры |    |      |     | Допуск дорожки качения F мкм |       |
|----------------------|------------------|---------|----|------|-----|------------------------------|-------|
|                      |                  | d       | F  | B    | r   | мин.                         |       |
|                      |                  |         |    |      |     | верхн.                       | нижн. |
| LR15X18X12,5         | 7,2              | 15      | 18 | 12,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR15X18X16           | 9,4              | 15      | 18 | 16   | 0,3 | -4                           | -18   |
| IR15X18X16,5         | 9,8              | 15      | 18 | 16,5 | 0,3 | -4                           | -18   |
| LR15X18X16,5         | 9,8              | 15      | 18 | 16,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR15X19X16           | 12,9             | 15      | 19 | 16   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR15X19X20           | 16,3             | 15      | 19 | 20   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR15X20X13           | 13,5             | 15      | 20 | 13   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR15X20X23           | 24,4             | 15      | 20 | 23   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR17X20X16           | 10,6             | 17      | 20 | 16   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR17X20X16,5         | 11,1             | 17      | 20 | 16,5 | 0,3 | 0                            | -12   |
| LR17X20X16,5         | 11,1             | 17      | 20 | 16,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR17X20X20           | 13,5             | 17      | 20 | 20   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR17X20X20,5         | 13,8             | 17      | 20 | 20,5 | 0,3 | 0                            | -12   |
| LR17X20X20,5         | 13,8             | 17      | 20 | 20,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR17X20X30,5         | 20,6             | 17      | 20 | 30,5 | 0,3 | 0                            | -12   |
| LR17X20X30,5         | 20,6             | 17      | 20 | 30,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR17X21X16           | 15               | 17      | 21 | 16   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR17X21X20           | 18               | 17      | 21 | 20   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR17X22X13           | 14,9             | 17      | 22 | 13   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR17X22X16           | 18,4             | 17      | 22 | 16   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR17X22X23           | 27,1             | 17      | 22 | 23   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR17X24X20           | 33,8             | 17      | 24 | 20   | 0,6 | 0                            | -12   |

# Внутренние кольца

без смазочного отверстия



IR



LR

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

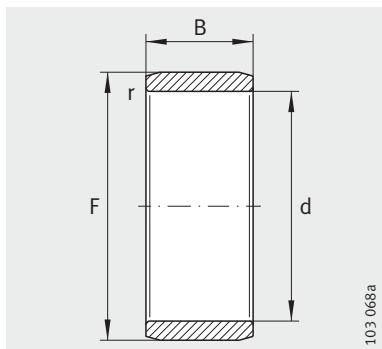
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры |    |      |     | Допуск дорожки качения F мкм |       |
|----------------------|------------------|---------|----|------|-----|------------------------------|-------|
|                      |                  | d       | F  | B    | r   | верхн.                       | нижн. |
|                      |                  |         |    |      |     |                              |       |
| IR20X24X16           | 15               | 20      | 24 | 16   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR20X24X20           | 21,3             | 20      | 24 | 20   | 0,3 | 0                            | -12   |
| LR20X25X12,5         | 16,3             | 20      | 25 | 12,5 | 0,3 | -                            | -     |
| LR20X25X16,5         | 21,7             | 20      | 25 | 16,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR20X25X17           | 25               | 20      | 25 | 17   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR20X25X20           | 27,5             | 20      | 25 | 20   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR20X25X20,5         | 27,4             | 20      | 25 | 20,5 | 0,3 | 0                            | -12   |
| LR20X25X20,5         | 27,4             | 20      | 25 | 20,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR20X25X26,5         | 38               | 20      | 25 | 26,5 | 0,3 | 0                            | -12   |
| LR20X25X26,5         | 38               | 20      | 25 | 26,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR20X25X30           | 40,4             | 20      | 25 | 30   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR20X25X38,5         | 52,5             | 20      | 25 | 38,5 | 0,3 | 0                            | -12   |
| LR20X25X38,5         | 52,5             | 20      | 25 | 38,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR20X28X20           | 45,2             | 20      | 28 | 20   | 0,6 | 0                            | -12   |
| IR22X26X16           | 18,2             | 22      | 26 | 16   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR22X26X20           | 23               | 22      | 26 | 20   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR22X28X17           | 29,5             | 22      | 28 | 17   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR22X28X20           | 35               | 22      | 28 | 20   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR22X28X20,5         | 36               | 22      | 28 | 20,5 | 0,3 | 0                            | -12   |
| LR22X28X20,5         | 36               | 22      | 28 | 20,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR22X28X30           | 54,4             | 22      | 28 | 30   | 0,3 | 0                            | -12   |

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

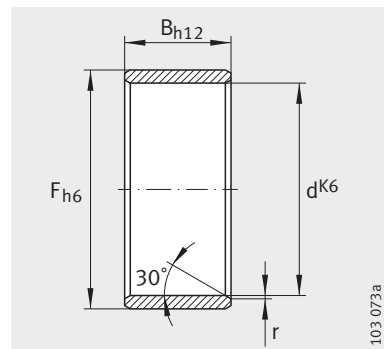
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры |    |      |     | Допуск дорожки качения F мкм |       |
|----------------------|------------------|---------|----|------|-----|------------------------------|-------|
|                      |                  | d       | F  | B    | r   | верхн.                       | нижн. |
|                      |                  |         |    |      |     |                              |       |
| IR25X29X20           | 25,9             | 25      | 29 | 20   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR25X29X30           | 39,3             | 25      | 29 | 30   | 0,3 | 0                            | -12   |
| LR25X30X12,5         | 20               | 25      | 30 | 12,5 | 0,3 | -                            | -     |
| LR25X30X16,5         | 26,7             | 25      | 30 | 16,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR25X30X17           | 27,4             | 25      | 30 | 17   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR25X30X20           | 32,8             | 25      | 30 | 20   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR25X30X20,5         | 33,4             | 25      | 30 | 20,5 | 0,3 | 0                            | -12   |
| LR25X30X20,5         | 33,4             | 25      | 30 | 20,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR25X30X26,5         | 46               | 25      | 30 | 26,5 | 0,3 | 0                            | -12   |
| LR25X30X26,5         | 46               | 25      | 30 | 26,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR25X30X30           | 53               | 25      | 30 | 30   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR25X30X32           | 56               | 25      | 30 | 32   | 0,3 | 0                            | -12   |
| IR25X30X38,5         | 64,5             | 25      | 30 | 38,5 | 0,3 | 0                            | -12   |
| LR25X30X38,5         | 64,5             | 25      | 30 | 38,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR25X32X22           | 52,5             | 25      | 32 | 22   | 0,6 | +5                           | -4    |
| IR28X32X17           | 24,5             | 28      | 32 | 17   | 0,3 | +5                           | -4    |
| IR28X32X20           | 28,5             | 28      | 32 | 20   | 0,3 | +5                           | -4    |
| IR28X32X30           | 43,5             | 28      | 32 | 30   | 0,3 | +5                           | -4    |
| LR30X35X12,5         | 23,3             | 30      | 35 | 12,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR30X35X13           | 25               | 30      | 35 | 13   | 0,3 | +5                           | -4    |
| IR30X35X16           | 34               | 30      | 35 | 16   | 0,3 | +5                           | -4    |
| LR30X35X16,5         | 31,4             | 30      | 35 | 16,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR30X35X17           | 36               | 30      | 35 | 17   | 0,3 | +5                           | -4    |
| IR30X35X20           | 39               | 30      | 35 | 20   | 0,3 | +5                           | -4    |
| IR30X35X20,5         | 39,7             | 30      | 35 | 20,5 | 0,3 | +5                           | -4    |
| LR30X35X20,5         | 39,7             | 30      | 35 | 20,5 | 0,3 | -                            | -     |
| IR30X35X26           | 50,4             | 30      | 35 | 26   | 0,3 | +5                           | -4    |
| IR30X35X30           | 58,5             | 30      | 35 | 30   | 0,3 | +5                           | -4    |
| IR30X35X18           | 50               | 30      | 37 | 18   | 0,6 | +5                           | -4    |
| IR30X37X22           | 61,6             | 30      | 37 | 22   | 0,6 | +5                           | -4    |
| IR32X37X20           | 42               | 32      | 37 | 20   | 0,3 | 0                            | -9    |
| IR32X37X30           | 62               | 32      | 37 | 30   | 0,3 | 0                            | -9    |
| IR32X40X20           | 68               | 32      | 40 | 20   | 0,6 | 0                            | -9    |
| IR32X40X36           | 124              | 32      | 40 | 36   | 0,6 | 0                            | -9    |
| IR33X37X13           | 21,9             | 33      | 37 | 13   | 0,3 | 0                            | -9    |



# Внутренние кольца без смазочного отверстия



IR



LR

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры |    |      |     | Допуск дорожки качества F мкм |       |
|----------------------|------------------|---------|----|------|-----|-------------------------------|-------|
|                      |                  | d       | F  | B    | r   | мин.                          |       |
|                      |                  |         |    |      |     | верхн.                        | нижн. |
| LR35X40X12,5         | 27,2             | 35      | 40 | 12,5 | 0,3 | —                             | —     |
| LR35X40X16,5         | 37,4             | 35      | 40 | 16,5 | 0,3 | —                             | —     |
| IR35X40X17           | 37,8             | 35      | 40 | 17   | 0,3 | 0                             | -9    |
| IR35X40X20           | 44,2             | 35      | 40 | 20   | 0,3 | 0                             | -9    |
| R35X40X20,5          | 46,1             | 35      | 40 | 20,5 | 0,3 | 0                             | -9    |
| LR35X40X20,5         | 46,1             | 35      | 40 | 20,5 | 0,3 | —                             | —     |
| IR35X40X30           | 67,1             | 35      | 40 | 30   | 0,3 | 0                             | -9    |
| IR35X42X36           | 117              | 35      | 42 | 36   | 0,6 | 0                             | -9    |
| IR35X43X22           | 82               | 35      | 43 | 22   | 0,6 | 0                             | -9    |
| IR38X43X20           | 48,1             | 38      | 43 | 20   | 0,3 | 0                             | -9    |
| IR38X43X30           | 73,6             | 38      | 43 | 30   | 0,3 | 0                             | -9    |
| LR40X45X16,5         | 41,4             | 40      | 45 | 16,5 | 0,3 | —                             | —     |
| IR40X45X17           | 42,5             | 40      | 45 | 17   | 0,3 | 0                             | -9    |
| IR40X45X20           | 50,8             | 40      | 45 | 20   | 0,3 | 0                             | -9    |
| IR40X45X20,5         | 51,8             | 40      | 45 | 20,5 | 0,3 | 0                             | -9    |
| LR40X45X20,5         | 51,8             | 40      | 45 | 20,5 | 0,3 | —                             | —     |
| IR40X45X30           | 84               | 40      | 45 | 30   | 0,3 | 0                             | -9    |
| IR40X48X22           | 91,6             | 40      | 48 | 22   | 0,6 | 0                             | -9    |
| IR40X48X40           | 170              | 40      | 48 | 40   | 0,6 | 0                             | -9    |
| IR40X50X22           | 118              | 40      | 50 | 22   | 1   | 0                             | -9    |
| IR42X47X20           | 52,8             | 42      | 47 | 20   | 0,3 | -5                            | -19   |
| IR42X47X30           | 81               | 42      | 47 | 30   | 0,3 | -5                            | -19   |
| LR45X50X20,5         | 58,8             | 45      | 50 | 20,5 | 0,3 | —                             | —     |
| IR45X50X25           | 70,8             | 45      | 50 | 25   | 0,6 | -5                            | -19   |
| IR45X50X25,5         | 75,1             | 45      | 50 | 25,5 | 0,3 | -5                            | -19   |
| LR45X50X25,5         | 75,1             | 45      | 50 | 25,5 | 0,3 | —                             | —     |
| IR45X50X35           | 101              | 45      | 50 | 35   | 0,6 | -5                            | -19   |
| IR45X52X22           | 89               | 45      | 52 | 22   | 0,6 | 0                             | -11   |
| IR45X52X40           | 164              | 45      | 52 | 40   | 0,6 | 0                             | -11   |
| IR45X55X22           | 129              | 45      | 55 | 22   | 1   | 0                             | -11   |
| LR50X55X20,5         | 64,1             | 50      | 55 | 20,5 | 0,6 | —                             | —     |
| IR50X55X25           | 78               | 50      | 55 | 25   | 0,6 | 0                             | -11   |
| IR50X55X35           | 112              | 50      | 55 | 35   | 0,6 | 0                             | -11   |

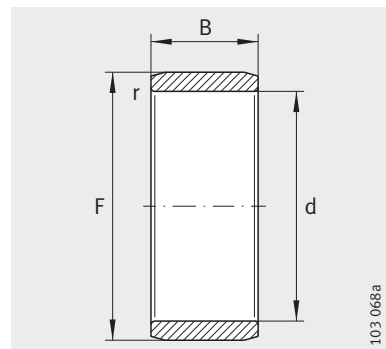
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры |     |    |     | Допуск дорожки качества F мкм |       |
|----------------------|------------------|---------|-----|----|-----|-------------------------------|-------|
|                      |                  | d       | F   | B  | r   | мин.                          |       |
|                      |                  |         |     |    |     | верхн.                        | нижн. |
| IR50X58X22           | 115              | 50      | 58  | 22 | 0,6 | 0                             | -11   |
| IR50X58X40           | 208              | 50      | 58  | 40 | 0,6 | 0                             | -11   |
| IR50X60X25           | 162              | 50      | 60  | 25 | 1   | 0                             | -11   |
| IR50X60X28           | 181              | 50      | 60  | 28 | 1,1 | 0                             | -11   |
| IR55X60X25           | 85,5             | 55      | 60  | 25 | 0,6 | -10                           | -21   |
| IR55X60X35           | 121              | 55      | 60  | 35 | 0,6 | -10                           | -21   |
| IR55X63X25           | 141              | 55      | 63  | 25 | 1   | -10                           | -21   |
| IR55X63X45           | 256              | 55      | 63  | 45 | 1   | -10                           | -21   |
| IR55X65X28           | 198              | 55      | 65  | 28 | 1,1 | -10                           | -21   |
| IR60X68X25           | 152              | 60      | 68  | 25 | 1   | -10                           | -21   |
| IR60X68X35           | 213              | 60      | 68  | 35 | 0,6 | -10                           | -21   |
| IR60X68X45           | 276              | 60      | 68  | 45 | 1   | -10                           | -21   |
| IR60X70X25           | 195              | 60      | 70  | 25 | 1   | -10                           | -21   |
| IR60X70X28           | 215              | 60      | 70  | 28 | 1,1 | -10                           | -21   |
| IR65X72X25           | 141              | 65      | 72  | 25 | 1   | -10                           | -21   |
| IR65X72X45           | 259              | 65      | 72  | 45 | 1   | -10                           | -21   |
| IR65X73X25           | 164              | 65      | 73  | 25 | 1   | -10                           | -21   |
| IR65X73X35           | 231              | 65      | 73  | 35 | 1   | -10                           | -21   |
| IR65X75X28           | 229              | 65      | 75  | 28 | 1,1 | -10                           | -21   |
| IR70X80x25           | 221              | 70      | 80  | 25 | 1   | -10                           | -26   |
| IR70X80x30           | 267              | 70      | 80  | 30 | 1   | -10                           | -26   |
| IR70X80x35           | 312              | 70      | 80  | 35 | 1   | -10                           | -26   |
| IR70X80x54           | 488              | 70      | 80  | 54 | 1   | -10                           | -26   |
| IR75X85X25           | 238              | 75      | 85  | 25 | 1   | -4                            | -17   |
| IR75X85X30           | 287              | 75      | 85  | 30 | 1   | -4                            | -17   |
| IR75X85X35           | 336              | 75      | 85  | 35 | 1   | -4                            | -17   |
| IR75X85X54           | 520              | 75      | 85  | 54 | 1   | -4                            | -17   |
| IR80X90X25           | 253              | 80      | 90  | 25 | 1   | -4                            | -17   |
| IR80X90X30           | 304              | 80      | 90  | 30 | 1   | -4                            | -17   |
| IR80X90X35           | 355              | 80      | 90  | 35 | 1   | -4                            | -17   |
| IR80X90X54           | 556              | 80      | 90  | 54 | 1   | -4                            | -17   |
| IR85X95X26           | 277              | 85      | 95  | 26 | 1   | -14                           | -27   |
| IR85X95X36           | 388              | 85      | 95  | 36 | 1   | -14                           | -27   |
| IR85X100X35          | 582              | 85      | 100 | 35 | 1,1 | -14                           | -27   |
| IR85X100X63          | 1 054            | 85      | 100 | 63 | 1,1 | -14                           | -27   |



# Внутренние кольца

без смазочного отверстия



IR

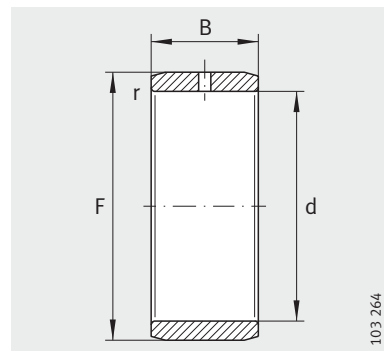
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры |     |     |           | Допуск дорожки качения F<br>мкм |       |
|----------------------|------------------|---------|-----|-----|-----------|---------------------------------|-------|
|                      |                  | d       | F   | B   | r<br>мин. | верхн.                          | нижн. |
|                      |                  |         |     |     |           |                                 |       |
| IR90X100X26          | 294              | 90      | 100 | 26  | 1         | -14                             | -27   |
| IR90X100X30          | 340              | 90      | 100 | 30  | 1         | -14                             | -27   |
| IR90X100X36          | 406              | 90      | 100 | 36  | 1         | -14                             | -27   |
| IR90X105X35          | 610              | 90      | 105 | 35  | 1,1       | -14                             | -27   |
| IR90X105X63          | 1 110            | 90      | 105 | 63  | 1,1       | -14                             | -27   |
| IR95X105X26          | 313              | 95      | 105 | 26  | 1         | -14                             | -27   |
| IR95X105X36          | 431              | 95      | 105 | 36  | 1         | -14                             | -27   |
| IR95X110X35          | 657              | 95      | 110 | 35  | 1,1       | -14                             | -27   |
| IR95X110X63          | 1 170            | 95      | 110 | 63  | 1,1       | -14                             | -27   |
| IR100X110X30         | 350              | 100     | 110 | 30  | 1,1       | -14                             | -27   |
| IR100X110X40         | 505              | 100     | 110 | 40  | 1,1       | -14                             | -27   |
| IR100X115X40         | 797              | 100     | 115 | 40  | 1,1       | -14                             | -27   |
| IR110X120X30         | 409              | 110     | 120 | 30  | 1         | -14                             | -32   |
| IR110X125X40         | 840              | 110     | 125 | 40  | 1,1       | -7                              | -22   |
| IR120X130X30         | 442              | 120     | 130 | 30  | 1         | -7                              | -22   |
| IR120X135X45         | 1 044            | 120     | 135 | 45  | 1,1       | -7                              | -22   |
| IR130X145X35         | 855              | 130     | 145 | 35  | 1,1       | -17                             | -37   |
| IR130X150X50         | 1 690            | 130     | 150 | 50  | 1,5       | -17                             | -37   |
| IR140X155X35         | 917              | 140     | 155 | 35  | 1,1       | -17                             | -37   |
| IR140X160X50         | 1 800            | 140     | 160 | 50  | 1,5       | -17                             | -37   |
| IR150X165X40         | 1 122            | 150     | 165 | 40  | 1,1       | -27                             | -52   |
| IR160X175X40         | 1 200            | 160     | 175 | 40  | 1,1       | -27                             | -52   |
| IR170X185X45         | 1 441            | 170     | 185 | 45  | 1,1       | -25                             | -46   |
| IR180X195X45         | 1 510            | 180     | 195 | 45  | 1,1       | -25                             | -46   |
| IR190X210X50         | 2 410            | 190     | 210 | 50  | 1,5       | -40                             | -66   |
| IR200X220X50         | 2 518            | 200     | 220 | 50  | 1,5       | -40                             | -66   |
| IR220X240X50         | 2 753            | 220     | 240 | 50  | 1,5       | -55                             | -86   |
| IR240X265X60         | 4 600            | 240     | 265 | 60  | 2         | -55                             | -86   |
| IR260X285X60         | 4 980            | 260     | 285 | 60  | 2         | -69                             | -107  |
| IR280X305X69         | 6 100            | 280     | 305 | 69  | 2         | -69                             | -107  |
| IR300X330X80         | 9 200            | 300     | 330 | 80  | 2,1       | -69                             | -107  |
| IR320X350X80         | 9 800            | 320     | 350 | 80  | 2,1       | -83                             | -127  |
| IR340X370X80         | 10 200           | 340     | 370 | 80  | 2,1       | -83                             | -127  |
| IR360X390X80         | 10 900           | 360     | 390 | 80  | 2,1       | -128                            | -182  |
| IR380X415X100        | 16 700           | 380     | 415 | 100 | 2,1       | -122                            | -172  |



# Внутренние кольца

со смазочным отверстием

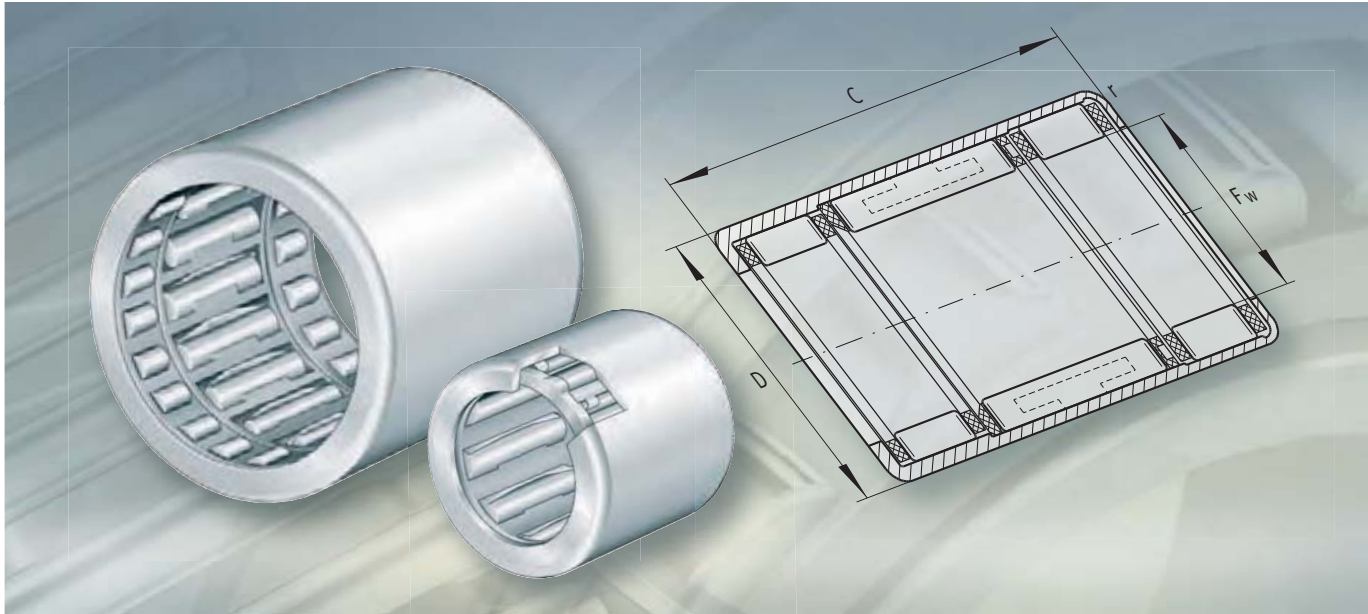


IR..-IS1

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры   |    |    |           | Допуск дорожки качения F<br>мкм |       |
|----------------------|------------------|-----------|----|----|-----------|---------------------------------|-------|
|                      |                  | d         | F  | B  | r<br>мин. | верхн.                          | нижн. |
|                      |                  |           |    |    |           |                                 |       |
| IR6X10X10-IS1        | 3,7              | <b>6</b>  | 10 | 10 | 0,3       | -7                              | -23   |
| IR8X12X10-IS1        | 4,8              | <b>8</b>  | 12 | 10 | 0,3       | -4                              | -18   |
| IR10X14X12-IS1       | 7,3              | <b>10</b> | 14 | 12 | 0,3       | -4                              | -18   |
| IR12X16X12-IS1       | 7,9              | <b>12</b> | 16 | 12 | 0,3       | -4                              | -18   |
| IR15X20X12-IS1       | 12,2             | <b>15</b> | 20 | 12 | 0,3       | 0                               | -12   |
| IR20X25X16-IS1       | 24               | <b>20</b> | 25 | 16 | 0,3       | 0                               | -12   |
| IR25X30X16-IS1       | 25,7             | <b>25</b> | 30 | 16 | 0,3       | 0                               | -12   |
| IR30X38X20-IS1       | 77               | <b>30</b> | 38 | 20 | 0,6       | +5                              | -4    |
| IR35X42X20-IS1       | 63,9             | <b>35</b> | 42 | 20 | 0,6       | 0                               | -9    |
| IR40X50X20-IS1       | 106              | <b>40</b> | 50 | 20 | 1         | 0                               | -9    |
| IR45X55X20-IS1       | 117              | <b>45</b> | 55 | 20 | 1         | 0                               | -11   |
| IR50X55X20-IS1       | 62,5             | <b>50</b> | 55 | 20 | 0,6       | 0                               | -11   |
| IR50X60X20-IS1       | 128              | <b>50</b> | 60 | 20 | 1         | 0                               | -11   |





## Обгонные муфты

## Обгонные муфты

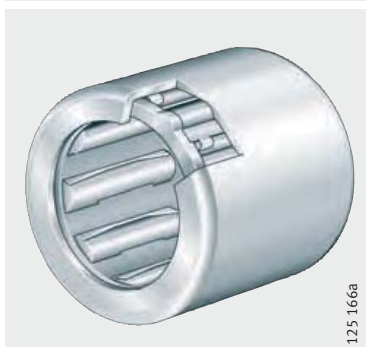
|   | страница   |
|---|--|
| <b>Общий обзор</b>  | Обгонные муфты ..... 790   |
| <b>Основные свойства</b>                                      | Обгонные муфты без подшипника ..... 791                                |
|   | Обгонные муфты с подшипником ..... 792                                 |
|   | Уплотнения ..... 792   |
|   | Смазывание ..... 792   |
|   | Рабочая температура ..... 792  |
|   | Дополнительные обозначения ..... 792                                   |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Предельные режимы нагружения ..... 793                                 |
|   | Частота и точность коммутации ..... 793                                |
|   | Передаваемый крутящий момент ..... 793                                 |
|   | Момент трения и мощность потерь на трение ..... 794                    |
|   | Частоты вращения ..... 795   |
|   | Проектирование корпуса ..... 795                                       |
|   | Проектирование вала ..... 798  |
|   | Осевое закрепление ..... 799   |
|   | Уплотнение подшипникового узла ..... 799                               |
|   | Смазывание ..... 799   |
|   | Предохранение от повреждений<br>при транспортировании ..... 800        |
|   | Монтаж при помощи оправки ..... 800                                    |
| <b>Точность</b>   | Диаметр прилегающей окружности ..... 800                               |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Обгонные муфты без подшипника,<br>без накатки или с накаткой ..... 801 |
|   | Обгонные муфты с подшипником,<br>без накатки или с накаткой ..... 802  |



## Общий обзор Обгонные муфты

**без подшипника**  
без накатки или с накаткой  
стальные пружины

HF



HF..-R



без накатки или с накаткой  
пластмассовые пружины

HF..-KF



HF..-KF-R



**с подшипником**  
без накатки или с накаткой  
стальные пружины

HFL



HFL..-R



без накатки или с накаткой  
пластмассовые пружины

HFL..-KF



HFL..-KF-R



# Обгонные муфты

## Основные свойства

Обгонные муфты – это муфты свободного хода, состоящие из тонкостенных штампованных наружных колец (гильз) с блокирующими выступами, пластмассовых сепараторов, нажимных пружин и игольчатых роликов. Они передают высокие крутящие моменты в одну сторону, обладая при этом компактными радиальными размерами. Обгонные муфты производятся с встроенным подшипником и без подшипника.

Коммутация обгонных муфт происходит с высокой точностью, поскольку благодаря отдельной пружине для каждого игольчатого ролика обеспечивается постоянный контакт между валом, игольчатыми роликами и блокирующими выступами в наружном кольце. Благодаря малой массе и, как следствие, малому моменту инерции блокирующих элементов, муфты допускают высокие частоты коммутации. Кроме того, для них характерен малый момент трения свободного хода.

Обгонные муфты могут применяться в различных конструкциях, например, в составе механизма ступенчатой подачи, блокировки обратного хода или механизма свободного хода.

В этих конструкциях обгонная муфта выполняет функцию обгона или блокирования.

## Обгонные муфты без подшипника

Обгонные муфты конструктивного ряда HF не имеют встроенного подшипника и передают только крутящий момент.

Обгонные муфты HF оснащаются стальными нажимными пружинами, муфты HF..KF – нажимными пружинами из пластмассы.



При использовании обгонных муфт без подшипника концентричность с осью вала должна быть обеспечена при помощи внешнего подшипника качения, в противном случае следует использовать муфты со встроенным подшипником.

## Муфты с накаткой

Обгонные муфты с накаткой на наружной поверхности имеют дополнительное обозначение R и предназначены для установки в пластмассовый корпус.

Накатка выполняется на части или на всей поверхности наружного кольца.



# Обгонные муфты

## Обгонные муфты с подшипником

Обгонные муфты конструктивного ряда HFL, благодаря интегрированным в них подшипникам скольжения или качения, способны воспринимать крутящие моменты и радиальные силы. Обгонные муфты HFL имеют стальные нажимные пружины, муфты HFL...KF – пластмассовые нажимные пружины.

## Муфты с накаткой

Обгонные муфты с накаткой на наружной поверхности имеют дополнительное обозначение R и предназначены для установки в пластмассовый корпус.

Накатка выполняется на части или на всей поверхности наружного кольца.

## Уплотнения

Обгонные муфты поставляются без уплотнений.

## Смазывание

Обгонные муфты заполнены литевой смазкой согласно GA26. В большинстве случаев первичной смазки достаточно на весь срок службы.

Для тех случаев, где предусматривается смазывание маслом, поставляются муфты, не смазанные консистентной смазкой.

Такие муфты имеют консервационную защиту.

Дополнительную информацию по смазыванию см. на стр. 799.

## Рабочая температура



Обгонные муфты допускается применять при рабочей температуре от  $-10\text{ °C}$  до  $+70\text{ °C}$ , ограниченной термическими характеристиками консистентной смазки.

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

## Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание                              | Исполнение             |
|----------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| –                          | Стальные пружины                      | Стандартное            |
| KF                         | Пластмассовые нажимные пружины        |                        |
| R                          | Наружная поверхность с накаткой       |                        |
| RR                         | Обгонная муфта с покрытием Corrotect® | Специальное, по заказу |



## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности



Обгонные муфты запрещается применять, если в результате их отказа могут быть подвергнуты опасности люди.

Работоспособность в условиях нового применения, в особенности при экстремальных условиях, следует проверить посредством экспериментов.

Корректное функционирование гарантируется только в том случае, если обеспечивается малое отклонение от концентричности опорного подшипника и вала.

## Предельные режимы нагружения



При эксплуатации обгонных муфт с подшипником скольжения значение произведения фактической частоты вращения  $n$  и радиальной нагрузки  $F_r$  не должно превышать указанного предельного значения  $(F_r \cdot n)_{\max}$ .

Приводимые в таблицах размеров предельные частоты вращения и допустимые радиальные нагрузки определяют границы применимости.

## Частота и точность коммутации

Во избежание чрезмерной нагрузки на муфту следует учитывать совокупный момент инерции системы. Высокая точность коммутации достигается за счет наличия отдельной пружины для каждого игольчатого ролика, что обеспечивает постоянный контакт между валом, игольчатыми роликами и блокирующей поверхностью кольца муфты.

Точность коммутации зависит от частоты коммутации, смазывания, допусков и свойств сопряженной конструкции, упругих деформаций сопрягаемых деталей и способа привода: от вала или от корпуса. Наивысшая точность коммутации обеспечивается с приводом от вала.

## Передаваемый крутящий момент



Условием передачи крутящего момента является наличие жесткого корпуса. При этом величина передаваемого крутящего момента зависит от материала вала и корпуса, от твердости вала, от толщины стенок корпуса и от допусков вала и корпуса.

При расчете крутящего момента следует учитывать максимальный момент привода и момент инерции ускоряемых масс.



# Обгонные муфты

## Момент трения и мощность потерь на трение

Вращается наружное кольцо

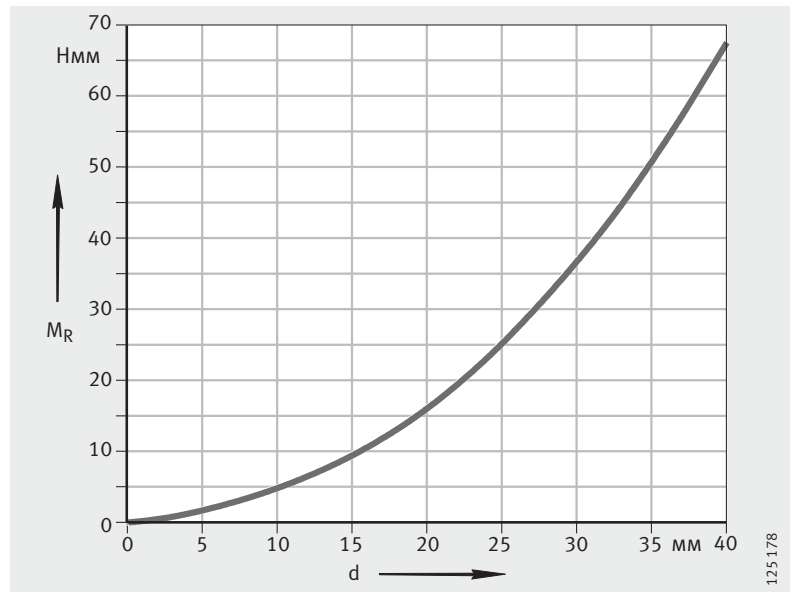
График момента трения представлен на *рис. 1*.

Мощность потерь на трение свободного хода муфты зависит от того, вращается вал, или наружное кольцо, *рис. 2*.

При вращающемся наружном кольце мощность потерь на трение вначале растет вместе с увеличением частоты вращения, но затем постепенно снижается до нуля за счет центробежной силы, действующей на игольчатые ролики. Тем самым достигается такая частота вращения, при которой между игольчатыми роликами и валом больше не существует фрикционного замыкания. При дальнейшем увеличении центробежной силы ролики удаляются от поверхности вала.

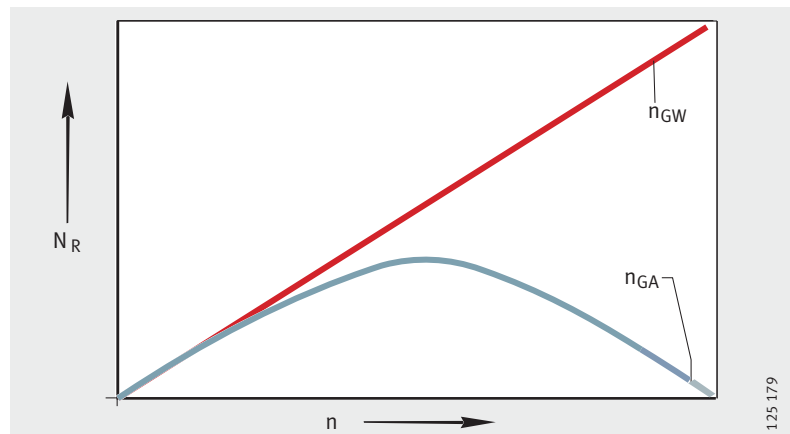
$M_R$  = момент трения свободного хода  
d = диаметр вала

*Рисунок 1*  
Момент трения свободного хода в зависимости от диаметра вала



n = частота вращения  
 $N_R$  = мощность потерь на трение свободного хода  
 $n_{GA}$  = предельная частота вращения при вращении наружного кольца  
 $n_{GW}$  = предельная частота вращения при вращении вала

*Рисунок 2*  
Мощность потерь на трение свободного хода в зависимости от частоты вращения



## Частоты вращения



Предельные частоты вращения  $n_{GW}$  и  $n_{GA}$ , приводимые в таблицах размеров, действительны при смазывании маслом и консистентной смазкой.

Предельная частота вращения  $n_{GW}$  действительна при вращающемся вале, частота  $n_{GA}$  – при вращающемся наружном кольце.

## Проектирование корпуса Исполнение отверстия в корпусе

Точность исполнения отверстия под муфту существенно влияет на точность формы наружного кольца муфты и, тем самым, на функционирование обгонной муфты.

Отверстия в корпусе должны иметь фаски  $15^\circ$ .

Допуски отверстия следует выдержать в соответствии с данными таблицы, а поверхность выполнить с шероховатостью  $R_a 0,8$ .

Ширина поля допуска цилиндричности отверстия в металлическом корпусе не должна превышать IT 5/2.

## Допуски отверстия корпуса

| Конструктивный ряд            | Пружины    | Отверстие             |                       |  |
|-------------------------------|------------|-----------------------|-----------------------|--|
|                               |            | Материал корпуса      |                       |  |
|                               |            | Сталь<br>Чугун        | Легкий<br>сплав       | Макс. диаметр<br>отверстия<br>в пластмассовом<br>корпусе <sup>2)</sup> |
| HF, HFL                       | Сталь      | N6 (N7) <sup>1)</sup> | R6 (R7) <sup>1)</sup> | –  |
| HF..-KF, HFL..-KF             | Пластмасса | N7                    | R7                    | –  |
| HF..-R, HFL..-R               | Сталь      | –                     | –                     | $D_{-0,05}$  |
| HF..-KF-R, HFL..-KF-R         | Пластмасса | –                     | –                     | $D_{-0,05}$  |
| HFL0606-KF-R,<br>HFL0806-KF-R | Пластмасса | –                     | –                     | $D_{-0,05}$  |

1) Значения в скобках могут быть использованы в том случае, если допустимый крутящий момент  $M_{d\text{ per}}$  (табл. размеров) используется только на величину до 50%.

2) Ориентировочные значения, зависящие от применяемой пластмассы. Наружный диаметр D см. в табл. размеров.



# Обгонные муфты

## Минимальная толщина стенок корпуса из металла

Максимально допустимый крутящий момент для корпуса из металла определяется в зависимости от соотношения диаметров  $Q_A$  по рис. 3 (стальной корпус) или по рис. 4, стр. 797 (алюминиевый корпус), см. примеры расчета.

## Ориентировочные значения

Ориентировочные значения  $Q_{A \max}$  для корпусов из стали и алюминия приведены в табл.:

| Материал корпуса | Отношение диаметров $Q_{A \max}$ |
|------------------|----------------------------------|
| Сталь            | 0,8                              |
| Алюминий         | 0,6                              |



Эквивалентное напряжение  $\sigma_V$  не должно превышать предел текучести материала корпуса.

## Пример расчета при монтаже в стальной корпус

Для обгонной муфты HF0612 требуется определить максимально допустимый передаваемый крутящий момент  $M_{d \text{ per max}}$ :

Обгонная муфта HF0612  
 Корпус Сталь  
 Допуск отверстия корпуса N6,  
 см. табл., стр. 795

Допустимое напряжение для материала корпуса ( $R_{p0,2}$ )  $\sigma_V$  450 Н/мм<sup>2</sup>  
 Отношение диаметров  $Q_A$  корпуса 0,9  
 Допустимый крутящий момент  $M_{d \text{ per}}$  см. таблицу размеров, стр. 801

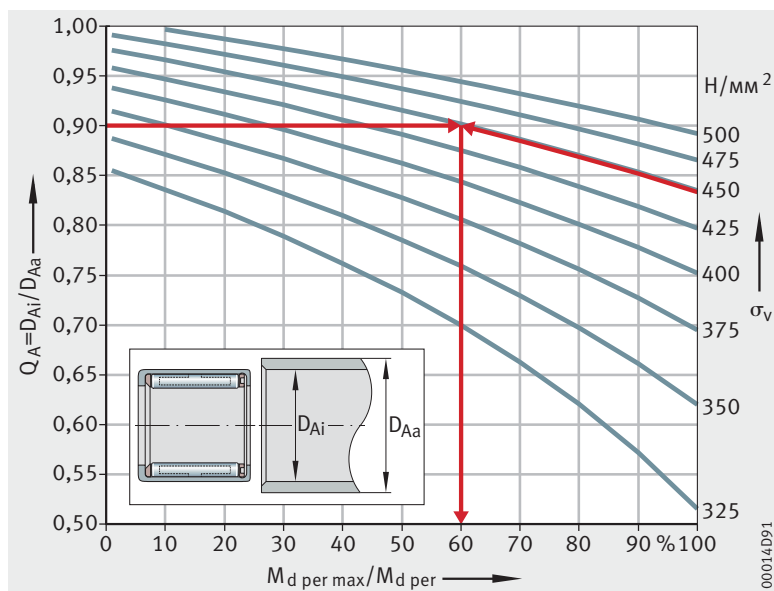
## Расчет

$$M_{d \text{ per max}} = 60\% M_{d \text{ per}} \\ = 0,6 \cdot 1,76 \text{ Нм} \\ = 1,056 \text{ Нм}$$

Модуль упругости  $E = 210\,000 \text{ Н/мм}^2$

$\sigma_V$  = эквивалентное напряжение  
 $M_{d \text{ per}}$  = допустимый крутящий момент (значения см. по таблицам размеров)  
 $M_{d \text{ per max}}$  = максимально допустимый передаваемый крутящий момент  
 $Q_A$  = отношение диаметров корпуса  
 $D_{Ai}$  = диаметр отверстия в корпусе  
 $D_{Aa}$  = наружный диаметр корпуса

Рисунок 3  
Корпус из стали



Пример расчета при монтаже в алюминиевый корпус

Для обгонной муфты HF1616 требуется определить соотношение диаметров корпуса  $Q_A$ :

|                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| Обгонная муфта           | HF1616                     |
| Корпус                   | Алюминий                   |
| Допуск отверстия корпуса | R6,<br>см. табл., стр. 795 |

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Допустимое напряжение для материала корпуса ( $R_{p0,2}$ ) $\sigma_v$ | 250 Н/мм <sup>2</sup>             |
| Максимально допустимый передаваемый крутящий момент $M_{d\ per\ max}$ | 10 Нм                             |
| отсюда следует $M_{d\ per\ max}/M_{d\ per}$                           | 50%                               |
| Допустимый крутящий момент $M_{d\ per}$                               | см. таблицу размеров,<br>стр. 801 |

**Отношение диаметров**

$Q_A \leq 0,7$ , следовательно  $D_{Aa} = \text{мин. } 31,5$

Модуль упругости  
 $E = 70\,000\ \text{Н/мм}^2$

$\sigma_v$  = эквивалентное напряжение  
 $M_{d\ per}$  = допустимый крутящий момент  
(значения см. по таблицам размеров)  
 $M_{d\ per\ max}$  = максимально допустимый  
передаваемый крутящий момент  
 $Q_A$  = отношение диаметров корпуса  
 $D_{Ai}$  = диаметр отверстия в корпусе  
 $D_{Aa}$  = наружный диаметр корпуса

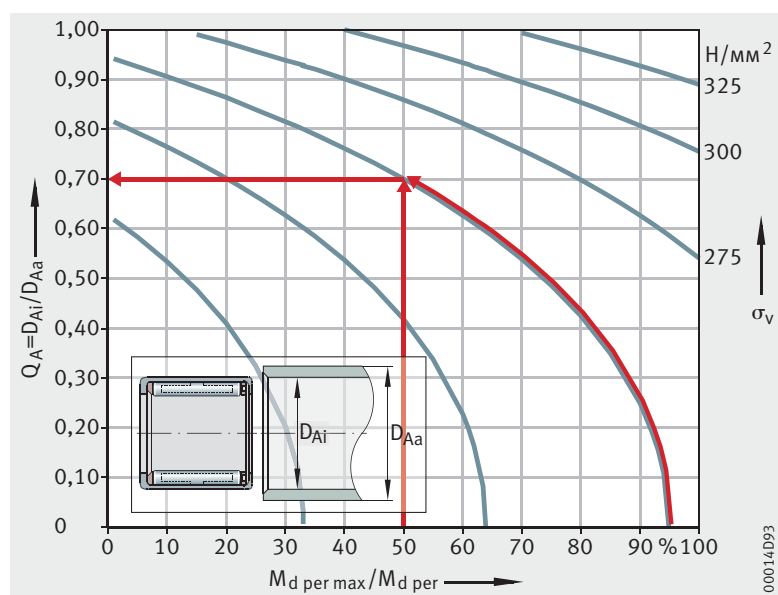


Рисунок 4

Корпус из алюминия

**Минимальная толщина стенок корпусов из пластмассы**



С пластмассовыми корпусами следует применять обгонные муфты, имеющие частичную или полную накатку на наружной поверхности (дополнительное обозначение R).

Ориентировочное значение толщины стенки корпуса из пластмассы:

$$s_{\min} \cong D - F_w$$

$s_{\min}$  мм  
минимальная толщина стенки;  
 $D$  мм  
наружный диаметр обгонной муфты;  
 $F_w$  мм  
диаметр прилегающей окружности.



# Обгонные муфты

## Проектирование вала

Рабочая поверхность вала должна быть закалена и обработана шлифованием. Твердость поверхности должна составлять 670 HV + 170 HV, а глубина закали CHD или Rht должна быть достаточной ( $CHD \geq 0,3$  мм).

На торце вала следует снять фаску – приблизительно 1 мм и 15°.

Допуски вала см. по табл.

## Допуски вала

| Конструктивный ряд         | Пружины    | Вал            |                     |                 |                      |
|----------------------------|------------|----------------|---------------------|-----------------|----------------------|
|                            |            | Допуск         | Шероховатость макс. | Круглость макс. | Параллельность макс. |
| HF, HFL                    | Сталь      | $h5 (h6)^{1)}$ | $R_a 0,4 (R_z 2)$   | IT 3            | IT 3                 |
| HF..-KF, HFL..-KF          | Пластмасса | h8             |                     |                 |                      |
| HF..-R, HFL..-R            | Сталь      | $h5 (h6)^{1)}$ |                     |                 |                      |
| HF..-KF-R, HFL..-KF-R      | Пластмасса | h8             |                     |                 |                      |
| HFL0606-KF-R, HFL0806-KF-R | Пластмасса | h9             |                     |                 |                      |

1) Значения в скобках могут быть использованы в том случае, если допустимый крутящий момент  $M_{d\text{ per}}$  (по табл. размеров) используется только на величину до 50%.

## Осевое закрепление

Обгонные муфты запрессовываются в отверстие корпуса и не требуют дополнительной осевой фиксации (при соблюдении рекомендаций по табл., стр. 795).

## Уплотнение подшипникового узла

При опасности загрязнения следует применять уплотнительные кольца G или SD. Размеры уплотнительных колец согласованы с размерами обгонных муфт. Уплотнительные кольца могут комбинироваться с широкими внутренними кольцами конструктивного ряда IR.

## Смазывание

В большинстве случаев применения (смешанные циклы блокирования и обгона) с положительной стороны зарекомендовала себя первичная смазка, применяемая фирмой Schaeffler.

Однако для оптимального функционирования муфты может потребоваться применение различных смазочных материалов. Пригодность смазки следует определять опытным путем.

В случаях существенного преобладания определенного рабочего режима (обгона или блокирования) следует использовать специальные смазки. В этом случае, пожалуйста, обратитесь с запросом в службу по применению компании Schaeffler.

Для обгонных муфт не представляется возможным расчет срока службы смазки или периодичности смазываний.



Если требуется повторное смазывание, то следует выполнять его маслом, или полностью перейти на смазывание маслом.

При температурах  $< -10\text{ }^{\circ}\text{C}$  и частотах вращения  $> 0,7 n_G$  необходимо запросить консультацию по подбору смазки.

При температурах свыше  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$  следует смазывать маслом.

Уровень масла следует выбирать таким, чтобы муфта при горизонтальном расположении оси вращения в состоянии покоя была погружена в масло приблизительно на  $\frac{1}{3}$ .

Для смазывания применяются масла CL и CLP согласно DIN 51 517 или HL и HLP согласно DIN 51 524.

Классы вязкости см. в табл.

## Классы вязкости

| Рабочая температура  | Класс вязкости |
|--|----------------|
| от $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$  | ISO VG 10      |
| от $+15\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$  | ISO VG 32      |
| от $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ | ISO VG 100     |



# Обгонные муфты

## Предохранение от повреждений при транспортировании

При поставке небольших партий обгонные муфты, как правило, упакованы по отдельности.

При отгрузке большого количества, муфты в надлежащем положении укладываются в блистерную упаковку и в таком виде поставляются. Блистерная упаковка одновременно служит защитой при транспортировании.

## Монтаж при помощи оправки

Обгонные муфты следует запрессовывать в отверстие корпуса исключительно с помощью специальной оправки, см. главу с описанием игольчатых роликоподшипников с наружным штампованным кольцом, стр. 687. При этом следует учитывать направление блокирования муфты. Направление, в котором происходит блокирование, указывается стрелкой на торце муфты.



Не допускается передача усилий запрессовки через тела качения. Не допускается перекося муфты при запрессовке.

## Указания по монтажу

Обгонные муфты следует защищать от попадания пыли, грязи и влаги. Загрязнения негативно отражаются на работе и сроке службы муфт.

## Точность

Тонкостенные наружные кольца принимают форму, зависящую от точности формы и размера отверстия в корпусе.

## Диаметр прилегающей окружности

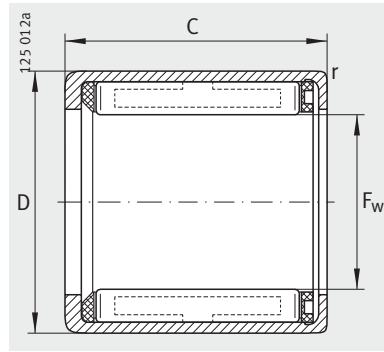
Прилегающая окружность — это окружность максимального диаметра, вписанная в реальный профиль внутренней поверхности по игольчатым роликам при их беззазорном прилегании к дорожке наружного кольца.

У обгонных муфт с интегрированным подшипником качения диаметр прилегающей окружности  $F_w$  после монтажа (в массивном кольце-калибре) имеет допуск приблизительно F8 (при соблюдении значений согласно табл. «Допуски отверстия корпуса», стр. 795 и табл. «Допуски вала», стр. 798). Предельные отклонения допуска F8 см. в табл., стр. 168.

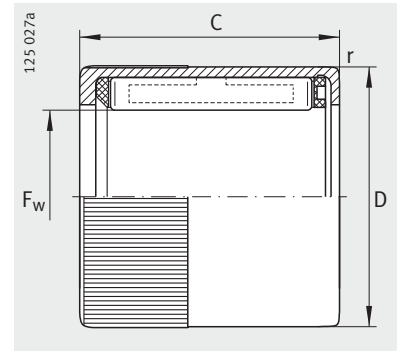


# Обгонные муфты

без подшипника,  
без накатки или с накаткой



HF, HF..-KF



HF..-R, HF..-KF-R  
с накаткой

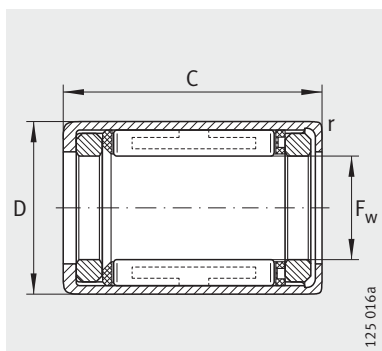
Таблица размеров · Размеры в мм

| Исполнение пружин                                   |  | Масса<br>m<br>≈г | Размеры        |     |           |           | Допустимый<br>крутящий<br>момент<br>M <sub>d per</sub><br>Нм | Предельные<br>частоты<br>вращения    |                                      | Роликоподшипники<br>игльчатые<br>с наружным<br>штампанным<br>кольцом в качестве<br>радиальной опоры<br>Условное<br>обозначение |
|---|--|------------------|----------------|-----|-----------|-----------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Пластмассовые<br>пружины<br>Условное<br>обозначение | Стальные<br>пружины<br>Условное<br>обозначение |                  | F <sub>w</sub> | D   | C<br>-0,3 | r<br>мин. |  | n <sub>GW</sub><br>мин <sup>-1</sup> | n <sub>GA</sub><br>мин <sup>-1</sup> |  |
| HF0306-KF   | -  | 1                | <b>3</b>       | 6,5 | 6         | 0,3       | 0,18   | 45 000                               | 8 000                                | <b>HK0306-TV</b>   |
| HF0306-KF-R   | -  | 1                | <b>3</b>       | 6,5 | 6         | 0,3       | 0,06   | 45 000                               | 8 000                                | <b>HK0306-TV</b>   |
| HF0406-KF   | -  | 1                | <b>4</b>       | 8   | 6         | 0,3       | 0,34   | 34 000                               | 8 000                                | <b>HK0408</b>  |
| HF0406-KF-R   | -  | 1                | <b>4</b>       | 8   | 6         | 0,3       | 0,1  | 34 000                               | 8 000                                | <b>HK0408</b>  |
| HF0612-KF   | HF0612   | 3                | <b>6</b>       | 10  | 12        | 0,3       | 1,76   | 23 000                               | 13 000                               | <b>HK0608</b>  |
| HF0612-KF-R   | HF0612-R                                       | 3                | <b>6</b>       | 10  | 12        | 0,3       | 0,6  | 23 000                               | 13 000                               | <b>HK0608</b>  |
| HF0812-KF   | HF0812   | 3,5              | <b>8</b>       | 12  | 12        | 0,3       | 3,15   | 17 000                               | 12 000                               | <b>HK0808</b>  |
| HF0812-KF-R   | HF0812-R                                       | 3,5              | <b>8</b>       | 12  | 12        | 0,3       | 1  | 17 000                               | 12 000                               | <b>HK0808</b>  |
| HF1012-KF   | HF1012   | 4                | <b>10</b>      | 14  | 12        | 0,3       | 5,3  | 14 000                               | 11 000                               | <b>HK1010</b>  |
| -   | HF1216   | 11               | <b>12</b>      | 18  | 16        | 0,3       | 12,2   | 11 000                               | 8 000                                | <b>HK1212</b>  |
| -   | HF1416   | 13               | <b>14</b>      | 20  | 16        | 0,3       | 17,3   | 9 500                                | 8 000                                | <b>HK1412</b>  |
| -   | HF1616   | 14               | <b>16</b>      | 22  | 16        | 0,3       | 20,5   | 8 500                                | 7 500                                | <b>HK1612</b>  |
| -   | HF1816   | 16               | <b>18</b>      | 24  | 16        | 0,3       | 24,1   | 7 500                                | 7 500                                | <b>HK1812</b>  |
| -   | HF2016   | 17               | <b>20</b>      | 26  | 16        | 0,3       | 28,5   | 7 000                                | 6 500                                | <b>HK2010</b>  |
| -   | HF2520   | 30               | <b>25</b>      | 32  | 20        | 0,3       | 66   | 5 500                                | 5 500                                | <b>HK2512</b>  |
| -   | HF 3020  | 36               | <b>30</b>      | 37  | 20        | 0,3       | 90   | 4 500                                | 4 500                                | <b>HK3012</b>  |
| -   | HF3520   | 40               | <b>35</b>      | 42  | 20        | 0,3       | 121  | 3 900                                | 3 900                                | <b>HK3512</b>  |

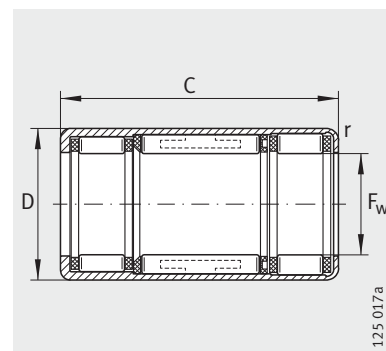


## Обгонные муфты

с подшипником,  
без накатки или с накаткой



HFL, HFL..-KF с подш. скольж.  
(HFL0308-KF, HFL0408-KF,  
HFL0615-KF, HFL0615)



HFL, HFL..-KF с подш. качения  
( $F_w \geq 8$  мм и  $C \geq 22$  мм),  
HFL0822-KF-R, HFL0822-R

Таблица размеров · Размеры в мм

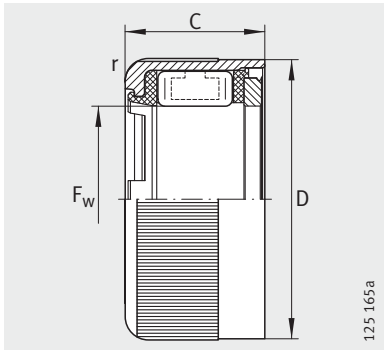
| Исполнение пружин                                   |  | Масса<br>m<br>≈г | Размеры |     |           |           | Допустимый<br>крутящий момент<br>$M_d$ per<br>Нм |
|---|--|------------------|---------|-----|-----------|-----------|--|
| Пластмассовые<br>пружины<br>Условное<br>обозначение | Стальные<br>пружины<br>Условное<br>обозначение |                  | $F_w$   | D   | C<br>-0,3 | r<br>мин. |  |
| HFL0306-KF  | -  | 1,4              | 3       | 6,5 | 8         | 0,3       | 0,18   |
| HFL0308-KF-R  | -  | 1,4              | 3       | 6,5 | 8         | 0,3       | 0,06   |
| HFL0408-KF  | -  | 1,6              | 4       | 8   | 8         | 0,3       | 0,34   |
| HFL0408-KF-R  | -  | 1,6              | 4       | 8   | 8         | 0,3       | 0,1  |
| HFL0606-KF-R  | -  | 1                | 6       | 10  | 6         | 0,3       | 0,5  |
| HFL0615-KF  | HFL0615  | 4                | 6       | 10  | 15        | 0,3       | 1,76   |
| HFL0615-KF-R  | HFL0615-R                                      | 4                | 6       | 10  | 15        | 0,3       | 0,6  |
| HFL0806-KF-R  | -  | 2                | 8       | 12  | 6         | 0,3       | 0,7  |
| HFL0822-KF  | HFL0822  | 7                | 8       | 12  | 22        | 0,3       | 3,15   |
| HFL0822-KF-R  | HFL0822-R                                      | 7                | 8       | 12  | 22        | 0,3       | 1  |
| -   | HFL1022  | 8                | 10      | 14  | 22        | 0,3       | 5,3  |
| -   | HFL1226  | 18               | 12      | 18  | 26        | 0,3       | 12,2   |
| -   | HFL1426  | 20               | 14      | 20  | 26        | 0,3       | 17,3   |
| -   | HFL1626  | 22               | 16      | 22  | 26        | 0,3       | 20,5   |
| -   | HFL1826  | 25               | 18      | 24  | 26        | 0,3       | 24,1   |
| -   | HFL2026  | 27               | 20      | 26  | 26        | 0,3       | 28,5   |
| -   | HFL2530  | 44               | 25      | 32  | 30        | 0,3       | 66   |
| -   | HFL3030  | 51               | 30      | 37  | 30        | 0,3       | 90   |
| -   | HFL3530  | 58               | 35      | 42  | 30        | 0,3       | 121  |

1) Внимание!

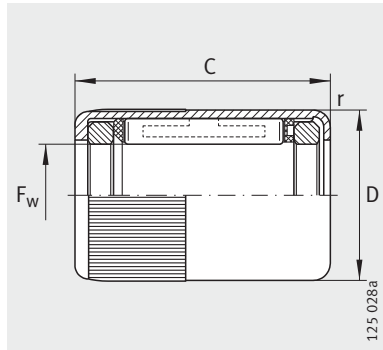
При эксплуатации обгонных муфт с интегрированным подшипником скольжения значение произведения фактической частоты вращения  $n$  и радиальной нагрузки  $F_r$  не должно превышать указанное предельное значение  $(F_r \cdot n)_{\max}$ .  
Указанные предельные частоты вращения и допустимая радиальная нагрузка определяют границы применимости.

2) Обгонные муфты с подшипником качения.

3) Без стрелки на торце.



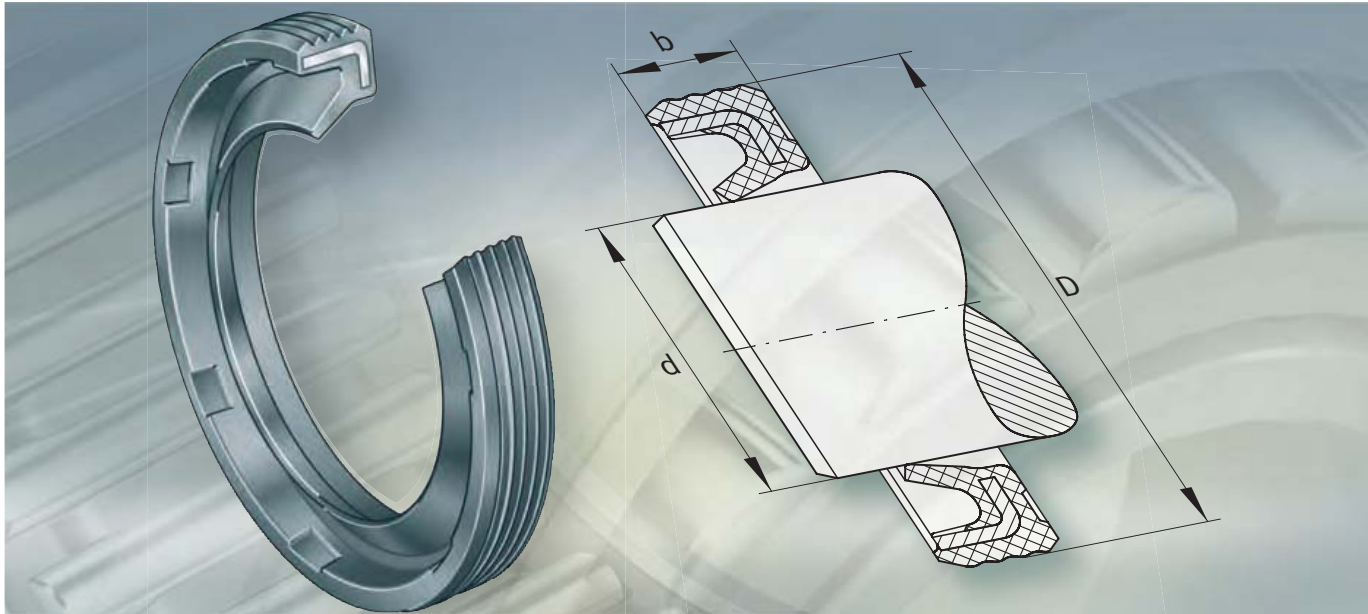
HFL0606-KF-R<sup>3)</sup>, HFL0806-KF-R<sup>3)</sup>



HFL0308-KF-R, HFL0408-KF-R,  
HFL0615-R, HFL0615-KF-R

| Предельные частоты вращения |                   | Допустимая радиальная нагрузка <sup>1)</sup><br>$F_{r \max}$ | Предельное нагружение<br>( $F_r \cdot n$ ) <sub>max</sub> <sup>1)</sup> | Грузоподъемность <sup>2)</sup> |                   | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ur}$ |
|-----------------------------|-------------------|--|---|--------------------------------|-------------------|--|
| $n_{GW}$                    | $n_{GA}$          |  |   | дин.<br>$C_r$                  | стат.<br>$C_{0r}$ |  |
| мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup> | H  | H/мин   | H                              | H                 | H                                      |
| 45 000                      | 8 000             | 60   | 16 000  | –                              | –                 | –                                      |
| 45 000                      | 8 000             | 60   | 16 000  | –                              | –                 | –                                      |
| 34 000                      | 8 000             | 80   | 16 000  | –                              | –                 | –                                      |
| 34 000                      | 8 000             | 80   | 16 000  | –                              | –                 | –                                      |
| 23 000                      | 13 000            | 40   | 4 200   | –                              | –                 | –                                      |
| 23 000                      | 13 000            | 110  | 18 000  | –                              | –                 | –                                      |
| 23 000                      | 13 000            | 110  | 18 000  | –                              | –                 | –                                      |
| 17 000                      | 12 000            | 54   | 4 200   | –                              | –                 | –                                      |
| 17 000                      | 12 000            | –  | –   | 3 650                          | 3 950             | 550                                    |
| 17 000                      | 12 000            | –  | –   | 3 650                          | 3 950             | 550                                    |
| 14 000                      | 11 000            | –  | –   | 3 950                          | 4 500             | 630                                    |
| 11 000                      | 8 000             | –  | –   | 6 300                          | 6 700             | 920                                    |
| 9 500                       | 8 000             | –  | –   | 6 800                          | 7 800             | 1 080                                  |
| 8 500                       | 7 500             | –  | –   | 7 400                          | 9 000             | 1 250                                  |
| 7 500                       | 7 500             | –  | –   | 8 000                          | 10 200            | 1 420                                  |
| 7 000                       | 6 500             | –  | –   | 8 500                          | 11 400            | 1 590                                  |
| 5 500                       | 5 500             | –  | –   | 10 600                         | 14 000            | 1 900                                  |
| 4 500                       | 4 500             | –  | –   | 11 600                         | 16 900            | 2 290                                  |
| 3 900                       | 3 900             | –  | –   | 12 200                         | 18 800            | 2 550                                  |





## Манжетные уплотнения

## Манжетные уплотнения

|   | страница   |
|---|--|
| <b>Общий обзор</b>  | Манжетные уплотнения ..... 806                             |
| <b>Основные свойства</b>                                      | Манжетные уплотнения с одной уплотняющей кромкой ..... 807 |
|   | Манжетные уплотнения с двумя уплотняющими кромками... 807  |
|   | Рабочая температура ..... 807                              |
|   | Дополнительные обозначения ..... 808                       |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Химическая стойкость и герметичность ..... 808             |
|   | Положение уплотняющей кромки при монтаже ..... 808         |
|   | Исполнение вала и корпуса..... 809                         |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Манжетные уплотнения ..... 810                             |



## Общий обзор Манжетные уплотнения

**одна уплотняющая кромка  
со стальным армированием**

G



**с наружным стальным  
армированием**

GR




**две уплотняющие кромки**

SD



# Манжетные уплотнения

|   |   |
|---|---|
| <b>Основные свойства</b>                                  | <p>Манжетные уплотнения представляют собой контактные уплотнения. Они предохраняют подшипниковый узел от загрязнений, водяных брызг и чрезмерной потери консистентной смазки.</p> <p>Размеры манжетных уплотнений согласованы с малыми радиальными размерами игольчатых подшипников с массивными и штампованными наружными кольцами. Они чрезвычайно удобны в монтаже, поскольку просто запрессовываются в отверстие корпуса.</p> <p>Манжетные уплотнения допускают окружную скорость на уплотняющих кромках до 10 м/с, в зависимости от качества обработки вала.</p>   |
| <b>Манжетные уплотнения с одной уплотняющей кромкой</b>   | <p>Манжетные уплотнения G и GR имеют одну уплотняющую кромку и выполнены из синтетического бутадиен-нитрильного каучука (NBR, цвет – зеленый).</p> <p>Манжетные уплотнения GR являются стандартом для валов диаметром до 7 мм и имеют наружное стальное армирование для обеспечения жесткости.</p> <p>Манжетные уплотнения G предназначены для валов диаметром свыше 8 мм и для повышения жесткости имеют стальное армирование и специальный волнистый профиль резинового покрытия. Благодаря этому обеспечивается надежное уплотнение по наружному диаметру. Одновременно снижается усилие запрессовки.</p>  |
| <b>Манжетные уплотнения с двумя уплотняющими кромками</b> | <p>Манжетные уплотнения SD имеют одну контактную кромку и одну не прилегающую к валу пылезащитную кромку (на стороне с маркировкой). Они состоят из двух пластмассовых компонент. Каркас уплотнения изготовлен из армированного полиамида (черного цвета), уплотняющие кромки – из термопластичного полиуретана (PU-эластомера зеленого цвета).</p> <p>Манжетные уплотнения SD также могут быть использованы в качестве скребков для цилиндрических направляющих, совершающих линейные перемещения. Возможны скорости осевого перемещения до 3 м/с, в зависимости от качества обработки поверхности направляющей.</p>   |
| <b>Рабочая температура</b>                                | <p>Допустимая рабочая температура зависит от взаимодействия между субстанцией окружающей среды и материалом уплотнения при этой температуре. Возможность применения уплотнений при граничных эксплуатационных условиях следует проверить опытным путем.</p> <p> Манжетные уплотнения G и GR предназначены для рабочих температур от –30 °С до +110 °С, в зависимости от субстанций окружающей среды, действующих на уплотнение.</p> <p>Манжетные уплотнения SD предназначены для рабочих температур от –30 °С до +100 °С, в зависимости от субстанций окружающей среды, действующих на уплотнение.</p> |



# Манжетные уплотнения

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

### Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание   | Исполнение             |
|----------------------------|--|------------------------|
| FPM                        | Манжетные уплотнения G и GR для температур от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+160\text{ }^{\circ}\text{C}$ или окружных скоростей до 16 м/с | Специальное, по заказу |
| HNBR                       | Манжетные уплотнения G и GR для температур от $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+140\text{ }^{\circ}\text{C}$ или окружных скоростей до 12 м/с |                        |

### Дополнительная информация

Подробная информация об уплотнениях, а также основные положения по технике уплотнений изложены в брошюре TPI 128 «Манжетные уплотнения».

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности

### Химическая стойкость и герметичность

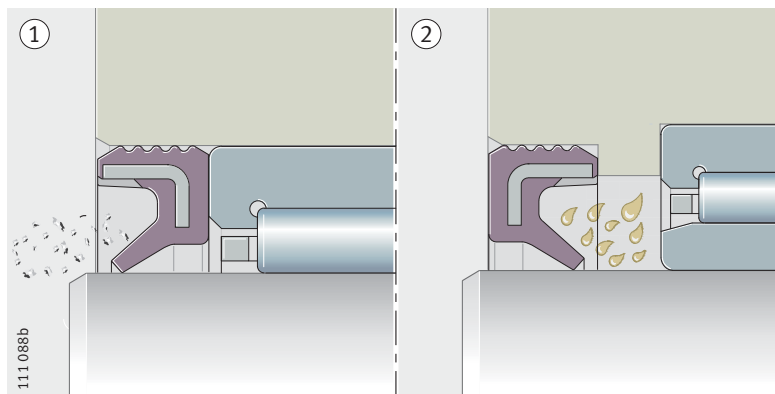
Манжетные уплотнения стойки к смазкам на основе нелегированных минеральных масел. Стойкость к другим субстанциям необходимо проверять.

Допускается небольшая утечка смазки (в виде консистентной или масляной пленки). Выступившая консистентная смазка способствует уплотнению.

### Положение уплотняющей кромки при монтаже

Для защиты от проникновения пыли и грязи уплотняющую кромку следует ориентировать наружу, *рис. 1* ①. Для предотвращения утечки смазки манжетное уплотнение следует устанавливать уплотняющей кромкой внутрь, *рис. 1* ②.

- ① уплотняющей кромкой наружу
- ② уплотняющей кромкой внутрь



*Рисунок 1*  
Положение уплотняющей кромки при монтаже



## Исполнение вала и корпуса

Поверхность скольжения для уплотняющих кромок не должна иметь повреждений, таких как забоины, царапины, трещины, очаги коррозии, вмятины.

### Допуски и качество обработки поверхности

| Уплотнительное кольцо | Движение вала или цилинд. направляющей | Допуск отверстия | Вал         |                         |                   |
|-----------------------|--|------------------|-------------|-------------------------|-------------------|
|                       |  |                  | Допуск      | Шероховатость           | Твердость         |
| G, GR, SD             | только вращение                        | от G7 до R7      | от g7 до k7 | $0,2 \leq R_a \leq 0,8$ | 55 HRC или 600 HV |
| SD                    | линейное перемещение                   |                  |             | $R_a 0,3$               |                   |

С торцов вала и кромок отверстия снимаются фаски согласно DIN 3 760 для защиты уплотняющих кромок во время монтажа, см. табл. и рис. 2.

### Размеры фасок

| Фаска     | $D \leq 30$ мм | $D > 30$ мм | $d \leq 30$ мм | $d > 30$ мм |
|-----------|----------------|-------------|----------------|-------------|
| $v_{min}$ | 0,3            | 1% от D     | –              | –           |
| $w_{min}$ | –              | –           | 0,3            | 0,5         |

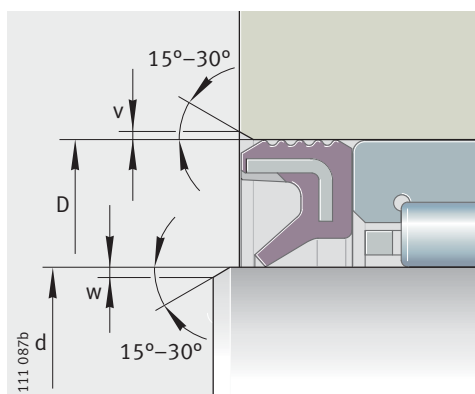
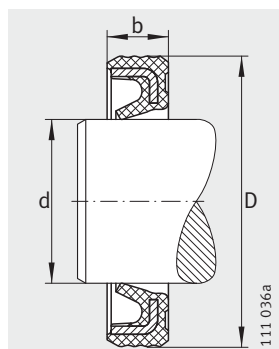


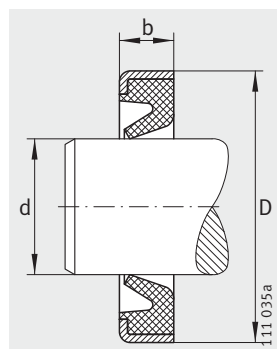
Рисунок 2  
Фаски на кромке отверстия корпуса и на торце вала



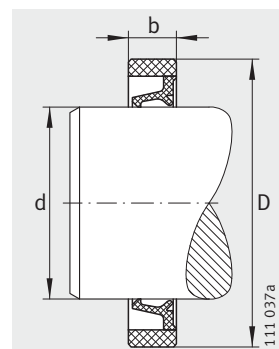
# Манжетные уплотнения



G



GR



SD

Таблица размеров · Размеры в мм

| Исполнение      |                 |                 | Условное обозначение |                |                 | Масса   |          |          |
|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------|----------------|-----------------|---------|----------|----------|
| G               | GR              | SD              | d <sub>x</sub>       | D <sub>x</sub> | b <sup>1)</sup> | G<br>≈г | GR<br>≈г | SD<br>≈г |
| –               | ■ <sup>2)</sup> | –               | 4                    | 8              | 2               | –       | 0,2      | –        |
| –               | ■ <sup>2)</sup> | –               | 5                    | 9              | 2               | –       | 0,2      | –        |
| –               | ■ <sup>2)</sup> | –               | 5                    | 10             | 2               | –       | 0,2      | –        |
| –               | ■ <sup>2)</sup> | –               | 6                    | 10             | 2               | –       | 0,2      | –        |
| –               | ■ <sup>2)</sup> | –               | 6                    | 12             | 2               | –       | 0,4      | –        |
| –               | ■ <sup>2)</sup> | –               | 7                    | 11             | 2               | –       | 0,3      | –        |
| –               | ■ <sup>2)</sup> | –               | 7                    | 14             | 2               | –       | 0,5      | –        |
| ■ <sup>2)</sup> | 4)              | 4)              | 8                    | 12             | 3               | 0,4     | –        | –        |
| ■ <sup>2)</sup> | 4)              | ■ <sup>2)</sup> | 8                    | 15             | 3               | 0,7     | –        | 0,3      |
| ■ <sup>2)</sup> | ■ <sup>2)</sup> | 4)              | 9                    | 13             | 3               | 0,5     | 0,5      | –        |
| ■ <sup>2)</sup> | 4)              | 4)              | 9                    | 16             | 3               | 0,7     | –        | –        |
| ■ <sup>2)</sup> | ■ <sup>2)</sup> | 4)              | 10                   | 14             | 3               | 0,5     | 0,5      | –        |
| ■ <sup>2)</sup> | 4)              | ■ <sup>2)</sup> | 10                   | 17             | 3               | 0,9     | –        | 0,4      |
| ■ <sup>2)</sup> | ■ <sup>2)</sup> | 4)              | 12                   | 16             | 3               | 0,6     | 0,6      | –        |
| ■ <sup>2)</sup> | 4)              | ■ <sup>2)</sup> | 12                   | 18             | 3               | 0,9     | –        | –        |
| ■ <sup>2)</sup> | ■ <sup>2)</sup> | ■ <sup>2)</sup> | 12                   | 19             | 3               | 1       | 1        | 0,5      |
| ■ <sup>2)</sup> | 4)              | 4)              | 13                   | 19             | 3               | 0,9     | –        | –        |
| ■ <sup>2)</sup> | 3)              | ■ <sup>2)</sup> | 14                   | 20             | 3               | 1       | 1        | 0,5      |
| ■ <sup>2)</sup> | 4)              | 4)              | 14                   | 21             | 3               | 1,1     | –        | –        |
| ■ <sup>2)</sup> | 3)              | ■ <sup>2)</sup> | 14                   | 22             | 3               | 1,3     | 1,1      | 0,7      |
| ■ <sup>2)</sup> | 3)              | ■ <sup>2)</sup> | 15                   | 21             | 3               | 1       | 1        | 0,5      |
| ■ <sup>2)</sup> | 3)              | ■ <sup>2)</sup> | 15                   | 23             | 3               | 1,3     | 1,3      | 0,7      |
| ■ <sup>2)</sup> | 3)              | ■ <sup>2)</sup> | 16                   | 22             | 3               | 1,3     | 1,3      | 0,6      |
| ■ <sup>2)</sup> | 3)              | ■ <sup>2)</sup> | 16                   | 24             | 3               | 1,3     | 1,3      | 0,7      |
| ■ <sup>2)</sup> | 4)              | 4)              | 16                   | 25             | 3               | 1,6     | –        | –        |
| ■ <sup>2)</sup> | 3)              | ■ <sup>2)</sup> | 17                   | 23             | 3               | 1,3     | 1,3      | 0,6      |
| ■ <sup>2)</sup> | 4)              | ■ <sup>2)</sup> | 17                   | 25             | 3               | 1,5     | –        | 0,8      |
| ■ <sup>2)</sup> | 4)              | ■ <sup>2)</sup> | 18                   | 24             | 3               | 1,2     | –        | 0,6      |
| ■ <sup>2)</sup> | 4)              | ■ <sup>2)</sup> | 18                   | 26             | 4               | 1,8     | –        | 1,1      |
| ■ <sup>2)</sup> | 3)              | ■ <sup>2)</sup> | 19                   | 27             | 4               | 2       | –        | 1,1      |
| ■ <sup>2)</sup> | 3)              | ■ <sup>2)</sup> | 20                   | 26             | 4               | 1,8     | 1,8      | 0,8      |
| ■ <sup>2)</sup> | 3)              | ■ <sup>2)</sup> | 20                   | 28             | 4               | 2,1     | 2,1      | 1,1      |
| ■ <sup>2)</sup> | 4)              | 4)              | 21                   | 29             | 4               | 2,2     | –        | –        |
| ■ <sup>2)</sup> | 3)              | ■ <sup>2)</sup> | 22                   | 28             | 4               | 1,8     | 1,8      | 0,9      |
| ■ <sup>2)</sup> | 3)              | ■ <sup>2)</sup> | 22                   | 30             | 4               | 2,2     | 2,2      | 1,3      |

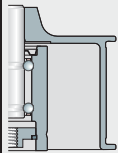
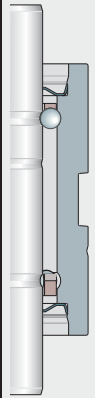
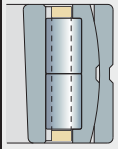
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Исполнение      |    |                 | Условное обозначение |                |                 | Масса   |          |          |
|-----------------|----|-----------------|----------------------|----------------|-----------------|---------|----------|----------|
| G               | GR | SD              | d <sub>x</sub>       | D <sub>x</sub> | b <sup>1)</sup> | G<br>≈г | GR<br>≈г | SD<br>≈г |
| ■ <sup>2)</sup> | 3) | 4)              | 24                   | 32             | 4               | 2,5     | 2,5      | –        |
| ■ <sup>2)</sup> | 3) | ■ <sup>2)</sup> | 25                   | 32             | 4               | 2,3     | 2,3      | 1,3      |
| ■ <sup>2)</sup> | 4) | ■ <sup>2)</sup> | 25                   | 33             | 4               | 2,5     | –        | 1,3      |
| ■ <sup>2)</sup> | 3) | ■ <sup>2)</sup> | 25                   | 35             | 4               | 2,6     | 2,6      | 1,9      |
| ■ <sup>2)</sup> | 4) | ■ <sup>2)</sup> | 26                   | 34             | 4               | 2,6     | –        | 1,4      |
| ■ <sup>2)</sup> | 3) | ■ <sup>2)</sup> | 28                   | 35             | 4               | 2,4     | 2,4      | 1,3      |
| ■ <sup>2)</sup> | 3) | 4)              | 28                   | 37             | 4               | 3,1     | 3,1      | –        |
| ■ <sup>2)</sup> | 4) | 4)              | 29                   | 38             | 4               | 3,2     | –        | –        |
| ■ <sup>2)</sup> | 3) | ■ <sup>2)</sup> | 30                   | 37             | 4               | 2,7     | 2,7      | 1,3      |
| ■ <sup>2)</sup> | 3) | ■ <sup>2)</sup> | 30                   | 40             | 4               | 3,6     | 3,6      | 2,1      |
| ■ <sup>2)</sup> | 4) | ■ <sup>2)</sup> | 32                   | 42             | 4               | 3,7     | –        | 2,4      |
| ■ <sup>2)</sup> | 4) | 4)              | 32                   | 45             | 4               | 5,1     | –        | –        |
| ■ <sup>2)</sup> | 3) | ■ <sup>2)</sup> | 35                   | 42             | 4               | 3       | 4        | 1,5      |
| ■ <sup>2)</sup> | 4) | ■ <sup>2)</sup> | 35                   | 45             | 4               | 4,1     | 4,1      | 2,5      |
| ■ <sup>2)</sup> | 4) | ■ <sup>2)</sup> | 37                   | 47             | 4               | 4       | –        | 2,7      |
| ■ <sup>2)</sup> | 4) | ■ <sup>2)</sup> | 38                   | 48             | 4               | 4,4     | –        | 2,8      |
| ■ <sup>2)</sup> | 4) | ■ <sup>2)</sup> | 40                   | 47             | 4               | 3,3     | –        | 1,7      |
| ■ <sup>2)</sup> | 3) | ■ <sup>2)</sup> | 40                   | 50             | 4               | 4,6     | 4,6      | 2,9      |
| ■ <sup>2)</sup> | 3) | ■ <sup>2)</sup> | 40                   | 52             | 5               | 4,8     | 4,8      | 4,5      |
| ■ <sup>2)</sup> | 3) | ■ <sup>2)</sup> | 42                   | 52             | 4               | 4,7     | 4,7      | 3        |
| ■ <sup>2)</sup> | 4) | 4)              | 43                   | 53             | 4               | 4,8     | –        | –        |
| ■ <sup>2)</sup> | 3) | ■ <sup>2)</sup> | 45                   | 52             | 4               | 3,8     | 3,8      | 1,9      |
| ■ <sup>2)</sup> | 3) | ■ <sup>2)</sup> | 45                   | 55             | 4               | 5,2     | 5,2      | 3,2      |
| ■ <sup>2)</sup> | 3) | ■ <sup>2)</sup> | 50                   | 58             | 4               | 4,5     | 4,5      | 2,4      |
| ■ <sup>2)</sup> | 3) | ■ <sup>2)</sup> | 50                   | 62             | 5               | 10,4    | 10,4     | 5,5      |
| ■ <sup>2)</sup> | 3) | –               | 55                   | 63             | 5               | 7,1     | 7,1      | –        |
| ■ <sup>2)</sup> | 3) | –               | 70                   | 78             | 5               | 9       | 9        | –        |
| ■ <sup>2)</sup> | 4) | –               | 80                   | 90             | 5               | 13,8    | –        | –        |

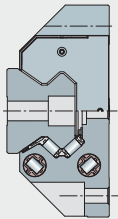
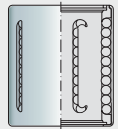
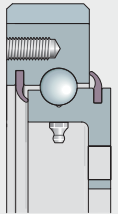
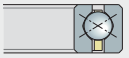
Специальное исполнение, по заказу

- 1) Допуск ширины +0,1/–0,2.
- 2) ■ = предпочтительная программа.
- 3) Необходимо сделать запрос о возможности поставки.
- 4) По запросу, при экономически рентабельном размере партии.





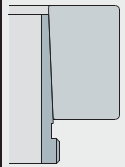
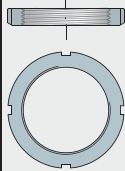
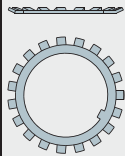
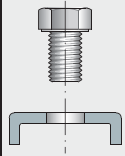
191 585



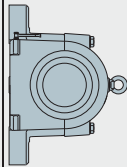
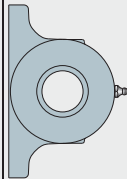
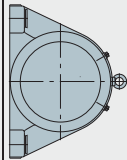
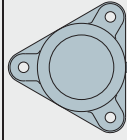
191 583



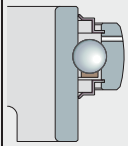
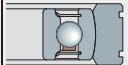
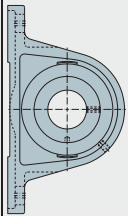
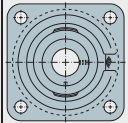
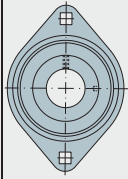
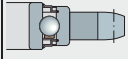
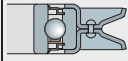
191 578



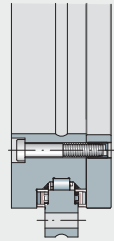
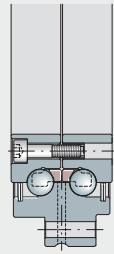
191 569



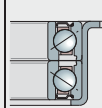
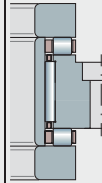
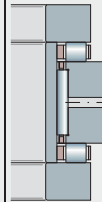
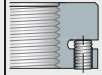
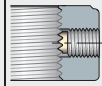
191 557



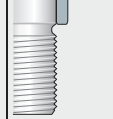
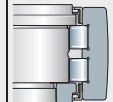
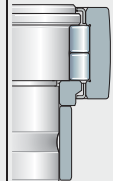
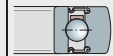
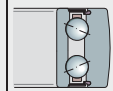
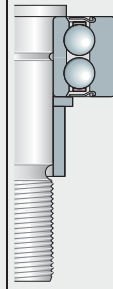
191 572



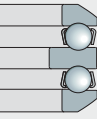
191 561



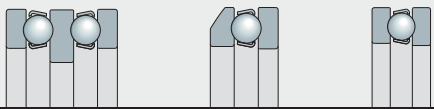
191 563



191 575

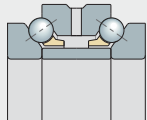


191 582



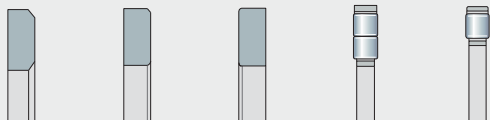
191 595

Шарикоподшипники упорные



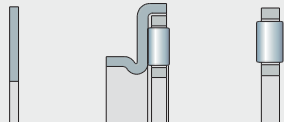
191 581

Шарикоподшипники  
упорно-радиальные двойные



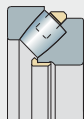
191 596

Роликоподшипники упорные  
цилиндрические



191 579

Роликоподшипники упорные  
игольчатые



191 599

Роликоподшипники  
упорно-радиальные сферические



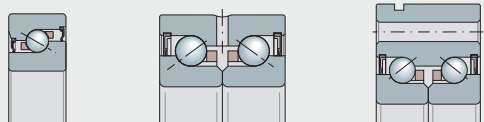
191 577

Подшипники  
с перекрестными роликами



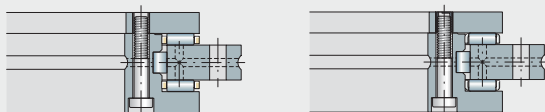
191 576

Подшипники-ролики



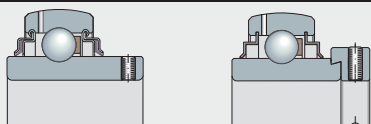
191 564

Подшипники опор ходовых винтов



191 597

Прецизионные подшипники  
для комбинированных нагрузок



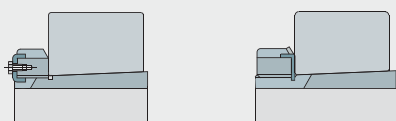
191 573

Закрепляемые подшипники, подш. узлы  
с корпусами, звездочки натяжителей  
цепи, ролики натяжителей ремня



191 588

Корпуса для подшипников



191 570

Крепежные и стопорные элементы



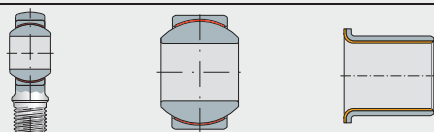
00014A13

Тела качения



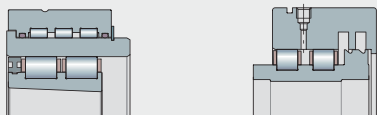
191 598

Специализированные смазки Arcanol  
для подшипников качения



191 584

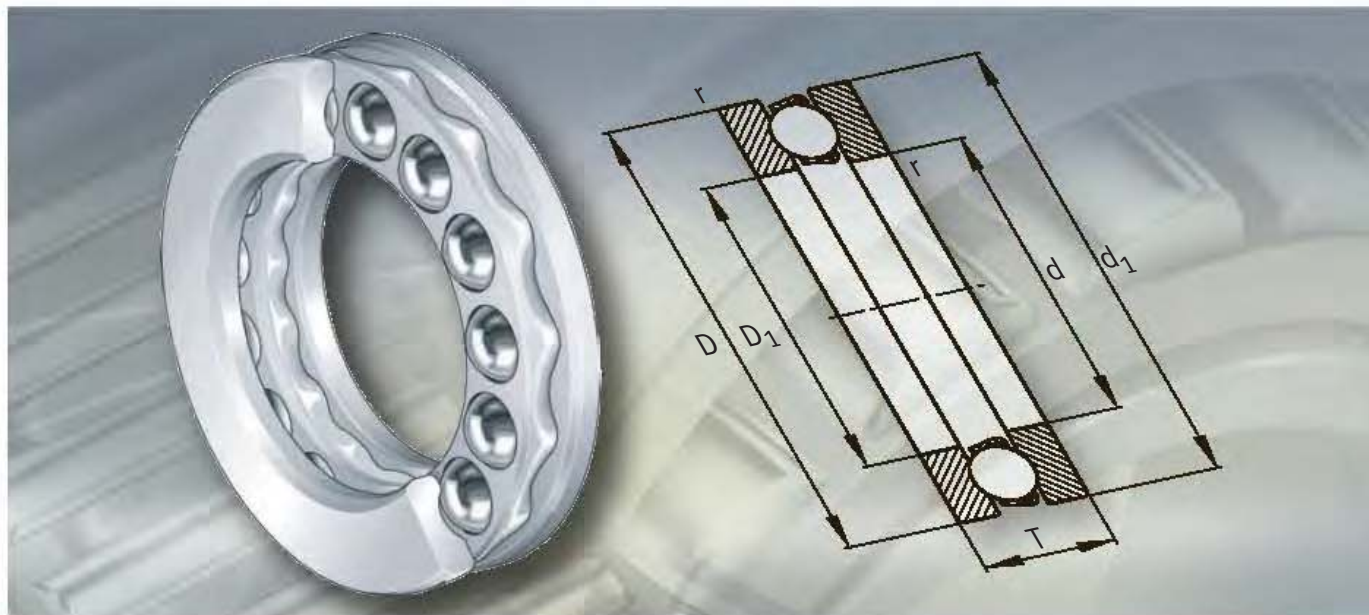
Дальнейшая программа продукции



191 599

Отраслевые программы

Приложение



**Шарикоподшипники упорные**



## Шарикоподшипники упорные

|   | страница  |
|---|---|
| <b>Общий обзор</b>  | Шарикоподшипники упорные ..... 816              |
| <b>Основные свойства</b>                                      | Шарикоподшипники упорные одинарные ..... 817    |
|   | Шарикоподшипники упорные двойные ..... 817      |
|   | Рабочая температура ..... 817                   |
|   | Сепараторы ..... 818                            |
|   | Дополнительные обозначения ..... 818            |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Эквивалентная динамическая нагрузка ..... 818   |
|   | Эквивалентная статическая нагрузка ..... 818    |
|   | Требуемая минимальная осевая нагрузка ..... 819 |
|   | Частоты вращения ..... 819                      |
|   | Проектирование подшипниковой опоры ..... 819    |
| <b>Точность</b>   | ..... 819                                       |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Шарикоподшипники упорные, одинарные ..... 820   |
|   | Шарикоподшипники упорные, двойные ..... 836     |

# Общий обзор Шарикоподшипники упорные

**одинарные**  
плоское свободное кольцо

511, 512, 513, 514



самоустанавливающееся  
свободное кольцо,  
с подкладным кольцом  
или без него

532, 533



532 + U2, 533 + U3



**двойные**  
плоские свободные кольца

522, 523



самоустанавливающиеся  
свободные кольца,  
с подкладными кольцами  
или без них

542, 543



542 + U2, 543 + U3







## Шарикоподшипники упорные

|   |   |
|---|---|
| <b>Основные свойства</b>                  | <p>Упорные шарикоподшипники состоят из тугих колец, свободных колец и сепараторов с шариками. Подшипники являются разъемными. Таким образом, комплект шариков с сепаратором и кольца могут монтироваться отдельно.</p> <p>Наряду с подшипниками с плоскими кольцами, для компенсации статических перекосов выпускаются подшипники с самоустанавливающимися свободными кольцами. В большинстве случаев такие исполнения применяются совместно с подкладными кольцами.</p> <p>Упорные шарикоподшипники выпускаются одинарными и двойными. Оба исполнения воспринимают высокие осевые силы, однако не должны нагружаться в радиальном направлении.</p> |
| <b>Шарикоподшипники упорные одинарные</b> | <p>Одинарные упорные шарикоподшипники воспринимают осевые силы, действующие в одном направлении.</p> <p>Подшипники конструктивных рядов 511, 512, 513 и 514 имеют плоское свободное кольцо. Для них не допустимы ни угловые перекосы, ни несоосность вала и корпуса.</p>  |
| <b>Угловая самоустанавливаемость</b>      | <p>Подшипники конструктивных рядов 532 и 533 имеют самоустанавливающееся свободное кольцо.</p> <p>При соответствующем исполнении корпуса и в сочетании с подкладными кольцами U2 и U3 они способны изменять угловое положение и обеспечивают таким образом компенсацию статических перекосов вала относительно корпуса.</p>   |
| <b>Шарикоподшипники упорные двойные</b>   | <p>Двойные упорные шарикоподшипники воспринимают осевые силы, действующие в обоих направлениях.</p> <p>Подшипники конструктивных рядов 522 и 523 выпускаются с двумя плоскими свободными кольцами и не обладают угловой самоустанавливаемостью.</p>   |
| <b>Угловая самоустанавливаемость</b>      | <p>Подшипники конструктивных рядов 542 и 543 имеют самоустанавливающиеся свободные кольца.</p> <p>При соответствующем исполнении корпуса и в сочетании с подкладными кольцами U2 и U3 они способны изменять угловое положение и обеспечивают таким образом компенсацию статических перекосов вала относительно корпуса.</p>   |
| <b>Рабочая температура</b>                | <p>Упорные шарикоподшипники могут использоваться при рабочих температурах от <math>-30\text{ °C}</math> до <math>+150\text{ °C}</math>, ограниченных термическими характеристиками смазочного вещества.</p>   |

# Шарикоподшипники упорные

## Сепараторы

Подшипники со стальными штампованными сепараторами не имеют дополнительного обозначения типа сепаратора. Массивные латунные сепараторы с окнами отличаются по дополнительному обозначению МР, смотри табл. «Поставляемые исполнения».

Исполнения сепараторов в зависимости от диаметра отверстия подшипника приведены в табл. «Сепаратор и обозначение диаметра отверстия».

### Сепаратор и обозначение диаметра отверстия

| Конструктивный ряд | Штампованный стальной сепаратор | Массивный латунный сепаратор |
|--------------------|---------------------------------|------------------------------|
|                    | Обозначение диаметра отверстия  |                              |
| 511                | до 28                           | от 30                        |
| 512                | до 28                           | от 30                        |
| 513                | до 20                           | от 22                        |
| 514                | до 11                           | от 12                        |
| 522                | до 28                           | от 30                        |
| 523                | до 20                           | от 22                        |
| 532                | до 28                           | от 30                        |
| 533                | до 20                           | от 22                        |
| 542                | все                             | –                            |
| 543                | до 20                           | 22                           |

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

### Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание  | Исполнение             |
|----------------------------|---|------------------------|
| MP                         | Массивный латунный сепаратор с окнами с центрированием по телам качения | Стандартное            |
| P5                         | Повышенная точность по классу P5  | Специальное, по заказу |
| P6                         | Повышенная точность по классу P6  |                        |

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности



Упорные шарикоподшипники воспринимают только осевые силы.

### Эквивалентная динамическая нагрузка

В данном случае действительно:

$$P = F_a$$

P — эквивалентная динамическая нагрузка;  
 $F_a$  — динамическая осевая нагрузка.

### Эквивалентная статическая нагрузка

В данном случае действительно:

$$P_0 = F_{0a}$$

$P_0$  — эквивалентная статическая нагрузка;  
 $F_{0a}$  — статическая осевая нагрузка.



## Требуемая минимальная осевая нагрузка

При повышенных частотах вращения под влиянием центробежных сил и гироскопических моментов между телами качения и дорожками качения могут возникать проскальзывания, приводящие к повреждению подшипника. Во избежание этого эффекта необходимо нагрузить подшипник осевой силой не ниже минимальной  $F_{a\ min}$ . Она может достигаться посредством создания предварительного натяга, например, с помощью пружин.

Коэффициент минимальной нагрузки  $A$  приведен в таблицах размеров. Вместо  $n_{\max}$  следует использовать максимальную рабочую частоту вращения.

$$F_{a\ min} = 1000 \cdot A \cdot \left( \frac{n_{\max}}{1000} \right)^2$$

$F_{a\ min}$  Н  
требуемая минимальная осевая нагрузка;  
 $A$  –  
коэффициент минимальной нагрузки, см. табл. размеров;  
 $n_{\max}$  мин<sup>-1</sup>  
максимальная рабочая частота вращения.

## Частоты вращения



Стандартом ISO 15 312 не определены базовые тепловые частоты вращения для данных подшипников.

В таблицах размеров приведены только предельные частоты вращения  $n_G$ . Эти значения действительны при смазывании маслом и превышать их не допускается.

## Проектирование подшипниковой опоры Допуски вала и корпуса

Для одинарных подшипников следует обеспечить допуск вала  $j6$ , для двойных – допуск вала  $k6$ .

Допуск установочного отверстия в корпусе зависит от желаемой точности вращения. Для нормальной точности вращения допуск должен соответствовать E8, для повышенной точности вращения – H6.

## Сопрягаемые детали

Высота заплечиков сопрягаемых деталей (вала и корпуса) должна быть достаточной для того, чтобы свободное и тугое кольца имели опору не менее чем на половину высоты своих опорных поверхностей.

Заплечики выполняются жесткими, с ровной поверхностью, перпендикулярными к оси вращения.

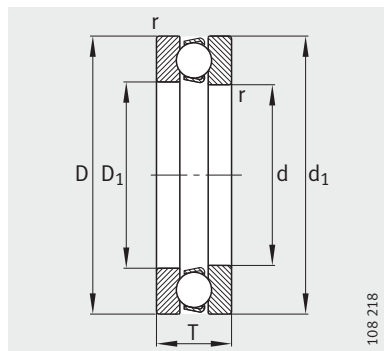
Предельные размеры радиусов галтелей  $r_a$  и диаметры заплечиков  $d_a$ ,  $D_a$  указаны в таблицах размеров.

## Точность

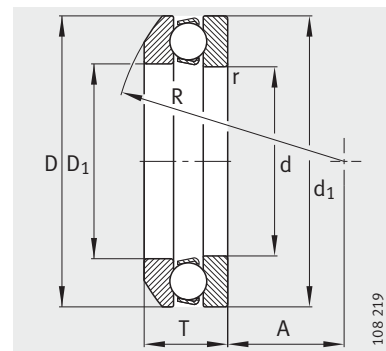
Допуски размеров и точности вращения соответствуют классу точности PN согласно DIN 620-3.

Основные размеры одинарных подшипников и подкладных колец соответствуют ISO 104/DIN 711, двойных подшипников – DIN 715.

# Шарико-подшипники упорные одинарные



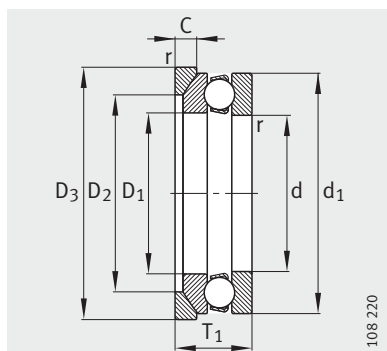
511, 512, 513, 514



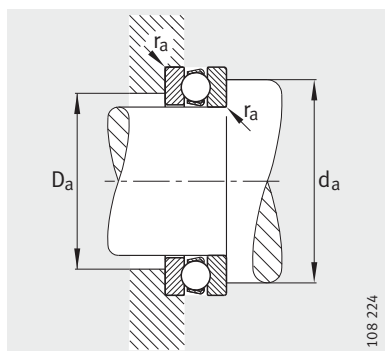
532, 533  
Самоустанавливающееся свободное кольцо

Таблица размеров · Размеры в мм

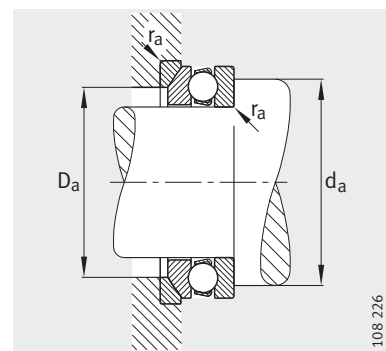
| Условное обозначение |                   | Масса<br>m |                   | Размеры |    |      |                |                |     |    |      |                |
|----------------------|-------------------|------------|-------------------|---------|----|------|----------------|----------------|-----|----|------|----------------|
| Подшипник            | Подкладное кольцо | Подшипник  | Подкладное кольцо | d       | D  | T    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | r   | R  | A    | D <sub>2</sub> |
|                      |                   | ≈кг        | ≈кг               |         |    |      |                |                |     |    |      |                |
| 51100                | –                 | 0,018      | –                 | 10      | 24 | 9    | 11             | 24             | 0,3 | –  | –    | –              |
| 51200                | –                 | 0,029      | –                 | 10      | 26 | 11   | 12             | 26             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 53200                | –                 | 0,028      | –                 | 10      | 26 | 11,6 | 12             | 26             | 0,6 | 22 | 8,5  | –              |
| 53200                | U200              | 0,028      | 0,01              | 10      | 26 | 11,6 | 12             | 26             | 0,6 | 22 | 8,5  | 18             |
| 51101                | –                 | 0,021      | –                 | 12      | 26 | 9    | 13             | 26             | 0,3 | –  | –    | –              |
| 51201                | –                 | 0,032      | –                 | 12      | 28 | 11   | 14             | 28             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 53201                | –                 | 0,03       | –                 | 12      | 28 | 11,4 | 14             | 28             | 0,6 | 25 | 11,5 | –              |
| 53201                | U201              | 0,03       | 0,012             | 12      | 28 | 11,4 | 14             | 28             | 0,6 | 25 | 11,5 | 20             |
| 51102                | –                 | 0,024      | –                 | 15      | 28 | 9    | 16             | 28             | 0,3 | –  | –    | –              |
| 51202                | –                 | 0,043      | –                 | 15      | 32 | 12   | 17             | 32             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 53202                | –                 | 0,046      | –                 | 15      | 32 | 13,3 | 17             | 32             | 0,6 | 28 | 12   | –              |
| 53202                | U202              | 0,046      | 0,014             | 15      | 32 | 13,3 | 17             | 32             | 0,6 | 28 | 12   | 24             |
| 51103                | –                 | 0,024      | –                 | 17      | 30 | 9    | 18             | 30             | 0,3 | –  | –    | –              |
| 51203                | –                 | 0,05       | –                 | 17      | 35 | 12   | 19             | 35             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 53203                | –                 | 0,052      | –                 | 17      | 35 | 13,2 | 19             | 35             | 0,6 | 32 | 16   | –              |
| 53203                | U203              | 0,052      | 0,015             | 17      | 35 | 13,2 | 19             | 35             | 0,6 | 32 | 16   | 26             |
| 51104                | –                 | 0,037      | –                 | 20      | 35 | 10   | 21             | 35             | 0,3 | –  | –    | –              |
| 51204                | –                 | 0,082      | –                 | 20      | 40 | 14   | 22             | 40             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 53204                | –                 | 0,081      | –                 | 20      | 40 | 14,7 | 22             | 40             | 0,6 | 36 | 18   | –              |
| 53204                | U204              | 0,081      | 0,021             | 20      | 40 | 14,7 | 22             | 40             | 0,6 | 36 | 18   | 30             |
| 51105                | –                 | 0,055      | –                 | 25      | 42 | 11   | 26             | 42             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 51205                | –                 | 0,114      | –                 | 25      | 47 | 15   | 27             | 47             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 53205                | –                 | 0,121      | –                 | 25      | 47 | 16,7 | 27             | 47             | 0,6 | 40 | 19   | –              |
| 53205                | U205              | 0,121      | 0,032             | 25      | 47 | 16,7 | 27             | 47             | 0,6 | 40 | 19   | 36             |
| 51305                | –                 | 0,154      | –                 | 25      | 52 | 18   | 27             | 52             | 1   | –  | –    | –              |
| 53305                | –                 | 0,203      | –                 | 25      | 52 | 19,8 | 27             | 52             | 1   | 45 | 21   | –              |
| 53305                | U305              | 0,203      | 0,044             | 25      | 52 | 19,8 | 27             | 52             | 1   | 45 | 21   | 38             |
| 51405                | –                 | 0,295      | –                 | 25      | 60 | 24   | 27             | 60             | 1   | –  | –    | –              |



532, 533  
Самоуст. своб. кольцо  
Подкладное кольцо U2, U3



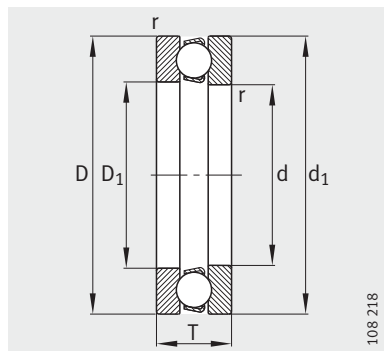
Присоединительные размеры



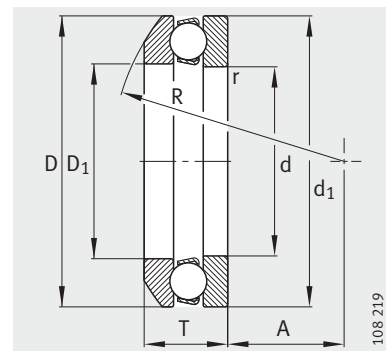
Присоединительные размеры

|       |     |       | Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ua}$<br>Н | Коэффициент минимальной нагрузки<br>A | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> |
|-------|-----|-------|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---------------------------------------|---|
| $D_3$ | C   | $T_1$ | $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_a$<br>Н | стат.<br>$C_{0a}$<br>Н |   |                                       |   |
| -     | -   | -     | 18                        | 16             | 0,3            | 10 000             | 14 000                 | 620   | 0,001                                 | 13 000  |
| -     | -   | -     | 20                        | 16             | 0,6            | 12 700             | 17 000                 | 760   | 0,002                                 | 11 000  |
| -     | -   | -     | 20                        | 18             | 0,6            | 12 700             | 17 000                 | 760   | 0,002                                 | 11 000  |
| 28    | 3,5 | 13    | 20                        | 18             | 0,6            | 12 700             | 17 000                 | 760   | 0,002                                 | 11 000  |
| -     | -   | -     | 20                        | 18             | 0,3            | 10 400             | 15 300                 | 690   | 0,001                                 | 13 000  |
| -     | -   | -     | 22                        | 18             | 0,6            | 13 200             | 19 000                 | 840   | 0,002                                 | 10 000  |
| -     | -   | -     | 22                        | 20             | 0,6            | 13 200             | 19 000                 | 840   | 0,002                                 | 10 000  |
| 30    | 3,5 | 13    | 22                        | 20             | 0,6            | 13 200             | 19 000                 | 840   | 0,002                                 | 10 000  |
| -     | -   | -     | 23                        | 20             | 0,3            | 10 600             | 16 600                 | 750   | 0,002                                 | 12 000  |
| -     | -   | -     | 25                        | 22             | 0,6            | 16 600             | 25 000                 | 1 100                                       | 0,004                                 | 9 000   |
| -     | -   | -     | 25                        | 24             | 0,6            | 16 600             | 25 000                 | 1 100                                       | 0,004                                 | 9 000   |
| 35    | 4   | 15    | 25                        | 24             | 0,6            | 16 600             | 25 000                 | 1 100                                       | 0,004                                 | 9 000   |
| -     | -   | -     | 25                        | 22             | 0,3            | 11 400             | 19 600                 | 870   | 0,002                                 | 11 000  |
| -     | -   | -     | 28                        | 24             | 0,6            | 17 300             | 27 500                 | 1 210                                       | 0,004                                 | 8 500   |
| -     | -   | -     | 28                        | 26             | 0,6            | 17 300             | 27 500                 | 1 210                                       | 0,004                                 | 8 500   |
| 38    | 4   | 15    | 28                        | 26             | 0,6            | 17 300             | 27 500                 | 1 210                                       | 0,004                                 | 8 500   |
| -     | -   | -     | 29                        | 26             | 0,3            | 15 000             | 26 500                 | 1 180                                       | 0,004                                 | 9 500   |
| -     | -   | -     | 32                        | 28             | 0,6            | 22 400             | 37 500                 | 1 660                                       | 0,01                                  | 7 500   |
| -     | -   | -     | 32                        | 30             | 0,6            | 22 400             | 37 500                 | 1 660                                       | 0,01                                  | 7 500   |
| 42    | 5   | 17    | 32                        | 30             | 0,6            | 22 400             | 37 500                 | 1 660                                       | 0,01                                  | 7 500   |
| -     | -   | -     | 35                        | 32             | 0,6            | 18 000             | 35 500                 | 1 570                                       | 0,006                                 | 9 000   |
| -     | -   | -     | 38                        | 34             | 0,6            | 28 000             | 50 000                 | 2 220                                       | 0,01                                  | 6 700   |
| -     | -   | -     | 38                        | 36             | 0,6            | 28 000             | 50 000                 | 2 220                                       | 0,013                                 | 6 700   |
| 50    | 5,5 | 19    | 38                        | 36             | 0,6            | 28 000             | 50 000                 | 2 220                                       | 0,013                                 | 6 700   |
| -     | -   | -     | 41                        | 36             | 1              | 34 500             | 55 000                 | 2 450                                       | 0,019                                 | 5 300   |
| -     | -   | -     | 41                        | 38             | 1              | 34 500             | 55 000                 | 2 450                                       | 0,019                                 | 5 300   |
| 55    | 6   | 22    | 41                        | 38             | 1              | 34 500             | 55 000                 | 2 450                                       | 0,019                                 | 5 300   |
| -     | -   | -     | 46                        | 39             | 1              | 45 500             | 67 000                 | 2 950                                       | 0,032                                 | 4 500   |

# Шарико-подшипники упорные одинарные



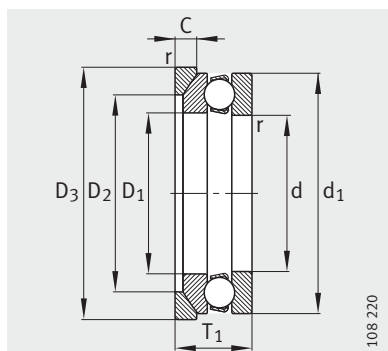
511, 512, 513, 514



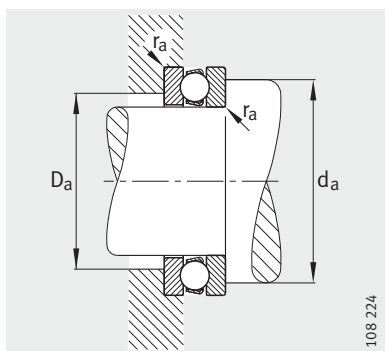
532, 533  
Самоустанавливающееся свободное кольцо

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

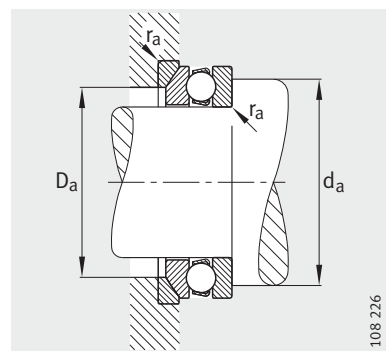
| Условное обозначение |                   | Масса m   |                   | Размеры |     |      |                |                |     |    |      |                |
|----------------------|-------------------|-----------|-------------------|---------|-----|------|----------------|----------------|-----|----|------|----------------|
| Подшипник            | Подкладное кольцо | Подшипник | Подкладное кольцо | d       | D   | T    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | r   | R  | A    | D <sub>2</sub> |
|                      |                   | ≈кг       | ≈кг               |         |     |      |                |                |     |    |      |                |
| 51106                | –                 | 0,063     | –                 | 30      | 47  | 11   | 32             | 47             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 51206                | –                 | 0,136     | –                 | 30      | 52  | 16   | 32             | 52             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 53206                | –                 | 0,147     | –                 | 30      | 52  | 17,8 | 32             | 52             | 0,6 | 45 | 22   | –              |
| 53206                | U206              | 0,147     | 0,038             | 30      | 52  | 17,8 | 32             | 52             | 0,6 | 45 | 22   | 42             |
| 51306                | –                 | 0,244     | –                 | 30      | 60  | 21   | 32             | 60             | 1   | –  | –    | –              |
| 53306                | –                 | 0,303     | –                 | 30      | 60  | 22,6 | 32             | 60             | 1   | 50 | 22   | –              |
| 53306                | U306              | 0,303     | 0,056             | 30      | 60  | 22,6 | 32             | 60             | 1   | 50 | 22   | 45             |
| 51406                | –                 | 0,49      | –                 | 30      | 70  | 28   | 32             | 70             | 1   | –  | –    | –              |
| 51107                | –                 | 0,08      | –                 | 35      | 52  | 12   | 37             | 52             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 51207                | –                 | 0,198     | –                 | 35      | 62  | 18   | 37             | 62             | 1   | –  | –    | –              |
| 53207                | –                 | 0,265     | –                 | 35      | 62  | 19,9 | 37             | 62             | 1   | 50 | 24   | –              |
| 53207                | U207              | 0,265     | 0,057             | 35      | 62  | 19,9 | 37             | 62             | 1   | 50 | 24   | 48             |
| 51307                | –                 | 0,351     | –                 | 35      | 68  | 24   | 37             | 68             | 1   | –  | –    | –              |
| 53307                | –                 | 0,437     | –                 | 35      | 68  | 25,6 | 37             | 68             | 1   | 56 | 24   | –              |
| 53307                | U307              | 0,437     | 0,083             | 35      | 68  | 25,6 | 37             | 68             | 1   | 56 | 24   | 52             |
| 51407                | –                 | 0,709     | –                 | 35      | 80  | 32   | 37             | 80             | 1,1 | –  | –    | –              |
| 51108                | –                 | 0,114     | –                 | 40      | 60  | 13   | 42             | 60             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 51208                | –                 | 0,257     | –                 | 40      | 68  | 19   | 42             | 68             | 1   | –  | –    | –              |
| 53208                | –                 | 0,259     | –                 | 40      | 68  | 20,3 | 42             | 68             | 1   | 56 | 28,5 | –              |
| 53208                | U208              | 0,259     | 0,071             | 40      | 68  | 20,3 | 42             | 68             | 1   | 56 | 28,5 | 55             |
| 51308                | –                 | 0,536     | –                 | 40      | 78  | 26   | 42             | 78             | 1   | –  | –    | –              |
| 53308                | –                 | 0,561     | –                 | 40      | 78  | 28,5 | 42             | 78             | 1   | 64 | 28   | –              |
| 53308                | U308              | 0,561     | 0,12              | 40      | 78  | 28,5 | 42             | 78             | 1   | 64 | 28   | 60             |
| 51408                | –                 | 1,03      | –                 | 40      | 90  | 36   | 42             | 90             | 1,1 | –  | –    | –              |
| 51109                | –                 | 0,087     | –                 | 45      | 65  | 14   | 47             | 65             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 51209                | –                 | 0,279     | –                 | 45      | 73  | 20   | 47             | 73             | 1   | –  | –    | –              |
| 53209                | –                 | 0,278     | –                 | 45      | 73  | 21,3 | 47             | 73             | 1   | 56 | 26   | –              |
| 53209                | U209              | 0,278     | 0,088             | 45      | 73  | 21,3 | 47             | 73             | 1   | 56 | 26   | 60             |
| 51309                | –                 | 0,612     | –                 | 45      | 85  | 28   | 47             | 85             | 1   | –  | –    | –              |
| 53309                | –                 | 0,783     | –                 | 45      | 85  | 30,1 | 47             | 85             | 1   | 64 | 25   | –              |
| 53309                | U309              | 0,783     | 0,173             | 45      | 85  | 30,1 | 47             | 85             | 1   | 64 | 25   | 65             |
| 51409                | –                 | 1,36      | –                 | 45      | 100 | 39   | 47             | 100            | 1,1 | –  | –    | –              |



532, 533  
Самоуст. своб. кольцо  
Подкладное кольцо U2, U3



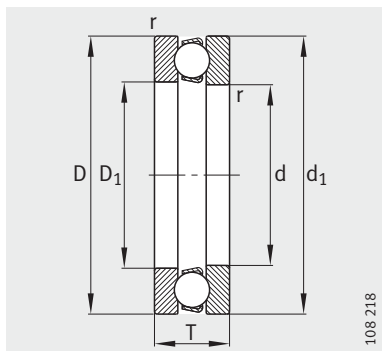
Присоединительные размеры



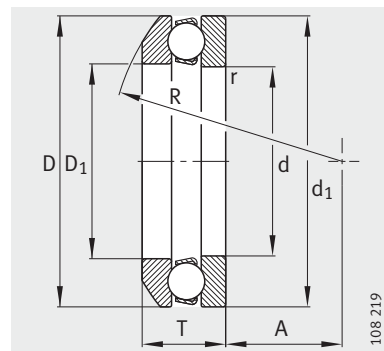
Присоединительные размеры

|       |     |       | Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ua}$<br>Н | Коэффициент минимальной нагрузки<br>A | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> |
|-------|-----|-------|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---------------------------------------|---|
| $D_3$ | C   | $T_1$ | $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_a$<br>Н | стат.<br>$C_{0a}$<br>Н |   |                                       |   |
| -     | -   | -     | 40                        | 37             | 0,6            | 19 000             | 40 000                 | 1 770                                       | 0,009                                 | 8 000   |
| -     | -   | -     | 43                        | 39             | 0,6            | 25 000             | 46 500                 | 2 040                                       | 0,01                                  | 6 300   |
| -     | -   | -     | 43                        | 42             | 0,6            | 25 000             | 46 500                 | 2 040                                       | 0,01                                  | 6 300   |
| 55    | 5,5 | 20    | 43                        | 42             | 0,6            | 25 000             | 46 500                 | 2 040                                       | 0,01                                  | 6 300   |
| -     | -   | -     | 48                        | 42             | 1              | 38 000             | 65 500                 | 2 850                                       | 0,028                                 | 5 000   |
| -     | -   | -     | 48                        | 45             | 1              | 38 000             | 65 500                 | 2 850                                       | 0,028                                 | 5 000   |
| 62    | 7   | 25    | 48                        | 45             | 1              | 38 000             | 65 500                 | 2 850                                       | 0,028                                 | 5 000   |
| -     | -   | -     | 54                        | 46             | 1              | 69 500             | 112 000                | 5 000                                       | 0,075                                 | 3 800   |
| -     | -   | -     | 45                        | 42             | 0,6            | 20 000             | 46 500                 | 2 060                                       | 0,011                                 | 7 500   |
| -     | -   | -     | 51                        | 46             | 1              | 35 500             | 67 000                 | 3 000                                       | 0,028                                 | 5 300   |
| -     | -   | -     | 51                        | 48             | 1              | 35 500             | 67 000                 | 3 000                                       | 0,028                                 | 5 300   |
| 65    | 7   | 22    | 51                        | 48             | 1              | 35 500             | 67 000                 | 3 000                                       | 0,028                                 | 5 300   |
| -     | -   | -     | 55                        | 48             | 1              | 50 000             | 88 000                 | 3 900                                       | 0,05                                  | 4 500   |
| -     | -   | -     | 55                        | 52             | 1              | 50 000             | 88 000                 | 3 900                                       | 0,05                                  | 4 500   |
| 72    | 7,5 | 28    | 55                        | 52             | 1              | 50 000             | 88 000                 | 3 900                                       | 0,05                                  | 4 500   |
| -     | -   | -     | 62                        | 53             | 1              | 76 500             | 127 000                | 5 600                                       | 0,11                                  | 3 600   |
| -     | -   | -     | 52                        | 48             | 0,6            | 27 000             | 63 000                 | 2 750                                       | 0,02                                  | 6 300   |
| -     | -   | -     | 57                        | 51             | 1              | 46 500             | 98 000                 | 4 300                                       | 0,05                                  | 4 800   |
| -     | -   | -     | 57                        | 55             | 1              | 46 500             | 98 000                 | 4 300                                       | 0,05                                  | 4 800   |
| 72    | 7   | 23    | 57                        | 55             | 1              | 46 500             | 98 000                 | 4 300                                       | 0,05                                  | 4 800   |
| -     | -   | -     | 63                        | 55             | 1              | 61 000             | 112 000                | 5 000                                       | 0,08                                  | 4 000   |
| -     | -   | -     | 63                        | 60             | 1              | 61 000             | 112 000                | 5 000                                       | 0,08                                  | 4 000   |
| 82    | 8,5 | 31    | 63                        | 60             | 1              | 61 000             | 112 000                | 5 000                                       | 0,08                                  | 4 000   |
| -     | -   | -     | 70                        | 60             | 1              | 96 500             | 170 000                | 7 500                                       | 0,18                                  | 3 400   |
| -     | -   | -     | 57                        | 53             | 0,6            | 28 000             | 69 500                 | 3 050                                       | 0,024                                 | 6 000   |
| -     | -   | -     | 62                        | 56             | 1              | 39 000             | 80 000                 | 3 550                                       | 0,043                                 | 4 800   |
| -     | -   | -     | 62                        | 60             | 1              | 39 000             | 80 000                 | 3 550                                       | 0,043                                 | 4 800   |
| 78    | 7,5 | 24    | 62                        | 60             | 1              | 39 000             | 80 000                 | 3 550                                       | 0,043                                 | 4 800   |
| -     | -   | -     | 69                        | 61             | 1              | 75 000             | 140 000                | 6 300                                       | 0,12                                  | 3 600   |
| -     | -   | -     | 69                        | 65             | 1              | 75 000             | 140 000                | 6 300                                       | 0,12                                  | 3 600   |
| 90    | 10  | 33    | 69                        | 65             | 1              | 75 000             | 140 000                | 6 300                                       | 0,12                                  | 3 600   |
| -     | -   | -     | 78                        | 67             | 1              | 122 000            | 220 000                | 9 800                                       | 0,3                                   | 3 000   |

# Шарико-подшипники упорные одинарные



511, 512, 513, 514

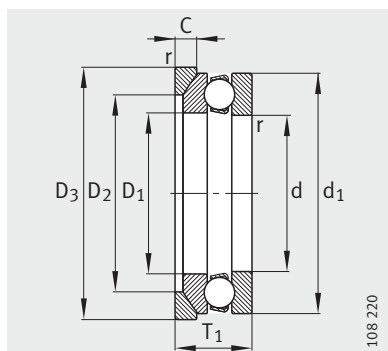


532, 533  
Самоустанавливающееся свободное кольцо

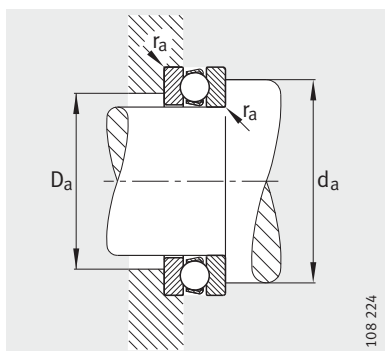
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |                   | Масса<br>m       |                          | Размеры |     |      |                |                |     |    |      |                |
|----------------------|-------------------|------------------|--------------------------|---------|-----|------|----------------|----------------|-----|----|------|----------------|
| Подшипник            | Подкладное кольцо | Подшипник<br>≈кг | Подкладное кольцо<br>≈кг | d       | D   | T    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | r   | R  | A    | D <sub>2</sub> |
|                      |                   |                  |                          |         |     |      |                |                |     |    |      |                |
| 51110                | –                 | 0,151            | –                        | 50      | 70  | 14   | 52             | 70             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 51210                | –                 | 0,346            | –                        | 50      | 78  | 22   | 52             | 78             | 1   | –  | –    | –              |
| 53210                | –                 | 0,341            | –                        | 50      | 78  | 23,5 | 52             | 78             | 1   | 64 | 32,5 | –              |
| 53210                | U210              | 0,341            | 0,098                    | 50      | 78  | 23,5 | 52             | 78             | 1   | 64 | 32,5 | 62             |
| 51310                | –                 | 0,932            | –                        | 50      | 95  | 31   | 52             | 95             | 1,1 | –  | –    | –              |
| 53310                | –                 | 0,97             | –                        | 50      | 95  | 34,3 | 52             | 95             | 1,1 | 72 | 28   | –              |
| 53310                | U310              | 0,97             | 0,225                    | 50      | 95  | 34,3 | 52             | 95             | 1,1 | 72 | 28   | 72             |
| 51410                | –                 | 1,81             | –                        | 50      | 110 | 43   | 52             | 110            | 1,5 | –  | –    | –              |
| 51111                | –                 | 0,208            | –                        | 55      | 78  | 16   | 57             | 78             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 51211                | –                 | 0,382            | –                        | 55      | 90  | 25   | 57             | 90             | 1   | –  | –    | –              |
| 53211                | –                 | 0,609            | –                        | 55      | 90  | 27,3 | 57             | 90             | 1   | 72 | 35   | –              |
| 53211                | U211              | 0,609            | 0,152                    | 55      | 90  | 27,3 | 57             | 90             | 1   | 72 | 35   | 72             |
| 51311                | –                 | 1,3              | –                        | 55      | 105 | 35   | 57             | 105            | 1,1 | –  | –    | –              |
| 53311                | –                 | 1,38             | –                        | 55      | 105 | 39,3 | 57             | 105            | 1,1 | 80 | 30   | –              |
| 53311                | U311              | 1,38             | 0,277                    | 55      | 105 | 39,3 | 57             | 105            | 1,1 | 80 | 30   | 80             |
| 51411                | –                 | 2,83             | –                        | 55      | 120 | 48   | 57             | 120            | 1,5 | –  | –    | –              |
| 51112                | –                 | 0,278            | –                        | 60      | 85  | 17   | 62             | 85             | 1   | –  | –    | –              |
| 51212                | –                 | 0,649            | –                        | 60      | 95  | 26   | 62             | 95             | 1   | –  | –    | –              |
| 53212                | –                 | 0,655            | –                        | 60      | 95  | 28   | 62             | 95             | 1   | 72 | 32,5 | –              |
| 53212                | U212              | 0,655            | 0,165                    | 60      | 95  | 28   | 62             | 95             | 1   | 72 | 32,5 | 78             |
| 51312                | –                 | 1,36             | –                        | 60      | 110 | 35   | 62             | 110            | 1,1 | –  | –    | –              |
| 53312                | –                 | 1,41             | –                        | 60      | 110 | 38,3 | 62             | 110            | 1,1 | 90 | 41   | –              |
| 53312                | U312              | 1,41             | 0,31                     | 60      | 110 | 38,3 | 62             | 110            | 1,1 | 90 | 41   | 85             |
| 51412-MP             | –                 | 3,51             | –                        | 60      | 130 | 51   | 62             | 130            | 1,5 | –  | –    | –              |
| 51113                | –                 | 0,3              | –                        | 65      | 90  | 18   | 67             | 90             | 1   | –  | –    | –              |
| 51213                | –                 | 0,684            | –                        | 65      | 100 | 27   | 67             | 100            | 1   | –  | –    | –              |
| 53213                | –                 | 0,855            | –                        | 65      | 100 | 28,7 | 67             | 100            | 1   | 80 | 40   | –              |
| 53213                | U213              | 0,855            | 0,184                    | 65      | 100 | 28,7 | 67             | 100            | 1   | 80 | 40   | 82             |
| 51313                | –                 | 1,39             | –                        | 65      | 115 | 36   | 67             | 115            | 1,1 | –  | –    | –              |
| 53313                | –                 | 1,78             | –                        | 65      | 115 | 39,4 | 67             | 115            | 1,1 | 90 | 38,5 | –              |
| 53313                | U313              | 1,78             | 0,338                    | 65      | 115 | 39,4 | 67             | 115            | 1,1 | 90 | 38,5 | 90             |
| 51413-MP             | –                 | 4,47             | –                        | 65      | 140 | 56   | 68             | 140            | 2   | –  | –    | –              |

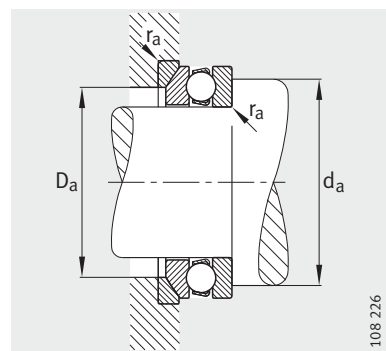




532, 533  
Самоуст. своб. кольцо  
Подкладное кольцо U2, U3



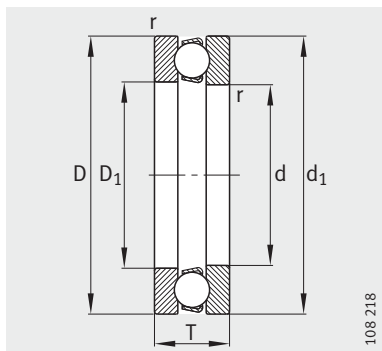
Присоединительные размеры



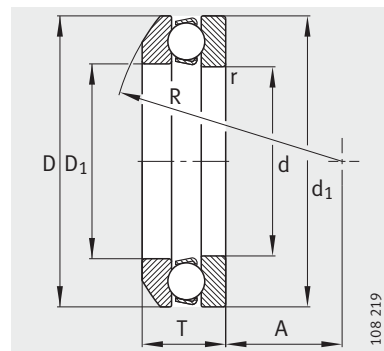
Присоединительные размеры

| D <sub>3</sub> | C    | T <sub>1</sub> | Присоединительные размеры |                         |                         | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>ua</sub><br>Н | Коэффициент минимальной нагрузки<br>A | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------|------|----------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|---------------------------------------|--|
|                |      |                | d <sub>a</sub><br>мин.    | D <sub>a</sub><br>макс. | r <sub>a</sub><br>макс. | дин.<br>C <sub>a</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0a</sub><br>Н |  |                                       |  |
| -              | -    | -              | 62                        | 58                      | 0,6                     | 29 000                      | 75 000                        | 3 300  | 0,03                                  | 5 600  |
| -              | -    | -              | 67                        | 61                      | 1                       | 50 000                      | 106 000                       | 4 700  | 0,07                                  | 4 300  |
| -              | -    | -              | 67                        | 62                      | 1                       | 50 000                      | 106 000                       | 4 700  | 0,07                                  | 4 300  |
| 82             | 7,5  | 26             | 67                        | 62                      | 1                       | 50 000                      | 106 000                       | 4 700  | 0,07                                  | 4 300  |
| -              | -    | -              | 77                        | 68                      | 1                       | 86 500                      | 170 000                       | 7 500  | 0,18                                  | 3 400  |
| -              | -    | -              | 77                        | 72                      | 1                       | 86 500                      | 170 000                       | 7 500  | 0,18                                  | 3 400  |
| 100            | 11   | 37             | 77                        | 72                      | 1                       | 86 500                      | 170 000                       | 7 500  | 0,18                                  | 3 400  |
| -              | -    | -              | 86                        | 74                      | 1,5                     | 137 000                     | 255 000                       | 11 400   | 0,4                                   | 2 800  |
| -              | -    | -              | 69                        | 64                      | 0,6                     | 30 500                      | 75 000                        | 3 300  | 0,036                                 | 5 300  |
| -              | -    | -              | 76                        | 69                      | 1                       | 61 000                      | 134 000                       | 6 100  | 0,11                                  | 3 800  |
| -              | -    | -              | 76                        | 72                      | 1                       | 61 000                      | 134 000                       | 6 100  | 0,11                                  | 3 800  |
| 95             | 9    | 30             | 76                        | 72                      | 1                       | 61 000                      | 134 000                       | 6 100  | 0,11                                  | 3 800  |
| -              | -    | -              | 85                        | 75                      | 1                       | 102 000                     | 208 000                       | 9 000  | 0,26                                  | 3 200  |
| -              | -    | -              | 85                        | 80                      | 1                       | 102 000                     | 208 000                       | 9 000  | 0,26                                  | 3 200  |
| 110            | 11,5 | 42             | 85                        | 80                      | 1                       | 102 000                     | 208 000                       | 9 000  | 0,26                                  | 3 200  |
| -              | -    | -              | 94                        | 81                      | 1,5                     | 180 000                     | 360 000                       | 19 000   | 0,67                                  | 2 600  |
| -              | -    | -              | 75                        | 70                      | 1                       | 41 500                      | 112 000                       | 5 000  | 0,063                                 | 4 800  |
| -              | -    | -              | 81                        | 74                      | 1                       | 62 000                      | 140 000                       | 6 200  | 0,12                                  | 3 800  |
| -              | -    | -              | 81                        | 78                      | 1                       | 62 000                      | 140 000                       | 6 200  | 0,12                                  | 3 800  |
| 100            | 9    | 31             | 81                        | 78                      | 1                       | 62 000                      | 140 000                       | 6 200  | 0,12                                  | 3 800  |
| -              | -    | -              | 90                        | 80                      | 1                       | 100 000                     | 208 000                       | 9 000  | 0,28                                  | 3 200  |
| -              | -    | -              | 90                        | 85                      | 1                       | 100 000                     | 208 000                       | 9 000  | 0,28                                  | 3 200  |
| 115            | 11,5 | 42             | 90                        | 85                      | 1                       | 100 000                     | 208 000                       | 9 000  | 0,28                                  | 3 200  |
| -              | -    | -              | 102                       | 88                      | 1,5                     | 200 000                     | 400 000                       | 21 300   | 1                                     | 2 200  |
| -              | -    | -              | 80                        | 75                      | 1                       | 38 000                      | 100 000                       | 4 400  | 0,063                                 | 4 500  |
| -              | -    | -              | 86                        | 79                      | 1                       | 64 000                      | 150 000                       | 6 600  | 0,14                                  | 3 600  |
| -              | -    | -              | 86                        | 82                      | 1                       | 64 000                      | 150 000                       | 6 600  | 0,14                                  | 3 600  |
| 105            | 9    | 32             | 86                        | 82                      | 1                       | 64 000                      | 150 000                       | 6 600  | 0,14                                  | 3 600  |
| -              | -    | -              | 95                        | 85                      | 1                       | 106 000                     | 220 000                       | 9 700  | 0,32                                  | 3 000  |
| -              | -    | -              | 95                        | 90                      | 1                       | 106 000                     | 220 000                       | 9 700  | 0,32                                  | 3 000  |
| 120            | 12,5 | 43             | 95                        | 90                      | 1                       | 106 000                     | 220 000                       | 9 700  | 0,32                                  | 3 000  |
| -              | -    | -              | 110                       | 95                      | 2                       | 216 000                     | 450 000                       | 23 500   | 1,1                                   | 2 000  |

# Шарико-подшипники упорные одинарные



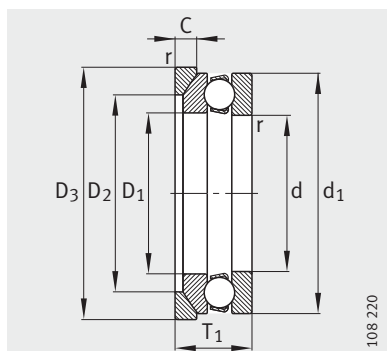
511, 512, 513, 514



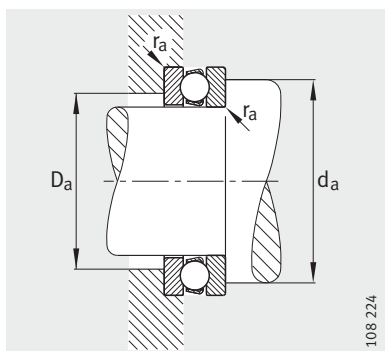
532, 533  
Самоустанавливающееся свободное кольцо

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

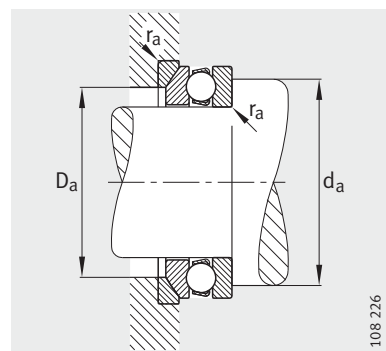
| Условное обозначение |                   | Масса m          |                          | Размеры |     |      |                |                |     |     |    |                |
|----------------------|-------------------|------------------|--------------------------|---------|-----|------|----------------|----------------|-----|-----|----|----------------|
| Подшипник            | Подкладное кольцо | Подшипник<br>≈кг | Подкладное кольцо<br>≈кг | d       | D   | T    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | r   | R   | A  | D <sub>2</sub> |
|                      |                   |                  |                          |         |     |      |                |                |     |     |    |                |
| 51114                | –                 | 0,352            | –                        | 70      | 95  | 18   | 72             | 95             | 1   | –   | –  | –              |
| 51214                | –                 | 0,727            | –                        | 70      | 105 | 27   | 72             | 105            | 1   | –   | –  | –              |
| 53214                | –                 | 0,903            | –                        | 70      | 105 | 28,8 | 72             | 105            | 1   | 80  | 38 | –              |
| 53214                | U214              | 0,903            | 0,187                    | 70      | 105 | 28,8 | 72             | 105            | 1   | 80  | 38 | 88             |
| 51314                | –                 | 1,9              | –                        | 70      | 125 | 40   | 72             | 125            | 1,1 | –   | –  | –              |
| 53314                | –                 | 2,09             | –                        | 70      | 125 | 44,2 | 72             | 125            | 1,1 | 100 | 43 | –              |
| 53314                | U314              | 2,09             | 0,408                    | 70      | 125 | 44,2 | 72             | 125            | 1,1 | 100 | 43 | 98             |
| 51414-MP             | –                 | 5,49             | –                        | 70      | 150 | 60   | 73             | 150            | 2   | –   | –  | –              |
| 51115                | –                 | 0,365            | –                        | 75      | 100 | 19   | 77             | 100            | 1   | –   | –  | –              |
| 51215                | –                 | 0,819            | –                        | 75      | 110 | 27   | 77             | 110            | 1   | –   | –  | –              |
| 53215                | –                 | 1,01             | –                        | 75      | 110 | 28,3 | 77             | 110            | 1   | 90  | 49 | –              |
| 53215                | U215              | 1,01             | 0,21                     | 75      | 110 | 28,3 | 77             | 110            | 1   | 90  | 49 | 92             |
| 51315                | –                 | 2,59             | –                        | 75      | 135 | 44   | 77             | 135            | 1,5 | –   | –  | –              |
| 53315                | –                 | 3,19             | –                        | 75      | 135 | 48,1 | 77             | 135            | 1,5 | 100 | 37 | –              |
| 53315                | U315              | 3,19             | 0,544                    | 75      | 135 | 48,1 | 77             | 135            | 1,5 | 100 | 37 | 105            |
| 51415-MP             | –                 | 6,82             | –                        | 75      | 160 | 65   | 78             | 160            | 2   | –   | –  | –              |
| 51116                | –                 | 0,384            | –                        | 80      | 105 | 19   | 82             | 105            | 1   | –   | –  | –              |
| 51216                | –                 | 0,908            | –                        | 80      | 115 | 28   | 82             | 115            | 1   | –   | –  | –              |
| 53216                | –                 | 0,903            | –                        | 80      | 115 | 29,5 | 82             | 115            | 1   | 90  | 46 | –              |
| 53216                | U216              | 0,903            | 0,218                    | 80      | 115 | 29,5 | 82             | 115            | 1   | 90  | 46 | 98             |
| 51316                | –                 | 2,69             | –                        | 80      | 140 | 44   | 82             | 140            | 1,5 | –   | –  | –              |
| 53316                | –                 | 2,75             | –                        | 80      | 140 | 47,6 | 82             | 140            | 1,5 | 112 | 50 | –              |
| 53316                | U316              | 2,75             | 0,57                     | 80      | 140 | 47,6 | 82             | 140            | 1,5 | 112 | 50 | 110            |
| 51416-MP             | –                 | 7,95             | –                        | 80      | 170 | 68   | 83             | 170            | 2,1 | –   | –  | –              |
| 51117                | –                 | 0,404            | –                        | 85      | 110 | 19   | 87             | 110            | 1   | –   | –  | –              |
| 51217                | –                 | 1,21             | –                        | 85      | 125 | 31   | 88             | 125            | 1   | –   | –  | –              |
| 53217                | –                 | 1,22             | –                        | 85      | 125 | 33,1 | 88             | 125            | 1   | 100 | 52 | –              |
| 53217                | U217              | 1,22             | 0,29                     | 85      | 125 | 33,1 | 88             | 125            | 1   | 100 | 52 | 105            |
| 51317                | –                 | 3,48             | –                        | 85      | 150 | 49   | 88             | 150            | 1,5 | –   | –  | –              |
| 53317                | –                 | 3,51             | –                        | 85      | 150 | 53,1 | 88             | 150            | 1,5 | 112 | 43 | –              |
| 53317                | U317              | 3,51             | 0,803                    | 85      | 150 | 53,1 | 88             | 150            | 1,5 | 112 | 43 | 115            |
| 51417-MP             | –                 | 9,3              | –                        | 85      | 180 | 72   | 88             | 177            | 2,1 | –   | –  | –              |



532, 533  
Самоуст. своб. кольцо  
Подкладное кольцо U2, U3



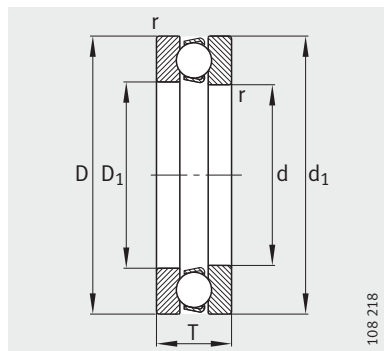
Присоединительные размеры



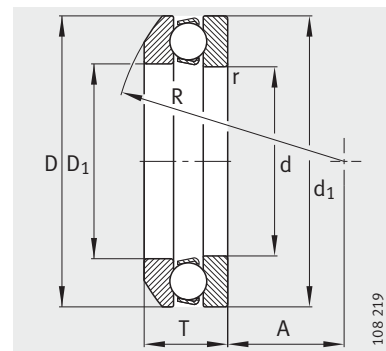
Присоединительные размеры

| D <sub>3</sub> | C    | T <sub>1</sub> | Присоединительные размеры |                         |                         | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>ua</sub><br>H | Коэффициент минимальной нагрузки<br>A | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------|------|----------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|---------------------------------------|--|
|                |      |                | d <sub>a</sub><br>мин.    | D <sub>a</sub><br>макс. | r <sub>a</sub><br>макс. | дин.<br>C <sub>a</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0a</sub><br>H |  |                                       |  |
| -              | -    | -              | 85                        | 80                      | 1                       | 40 000                      | 110 000                       | 4 850  | 0,075                                 | 4 300  |
| -              | -    | -              | 91                        | 84                      | 1                       | 65 500                      | 160 000                       | 7 000  | 0,16                                  | 3 600  |
| -              | -    | -              | 91                        | 88                      | 1                       | 65 500                      | 160 000                       | 7 000  | 0,16                                  | 3 600  |
| 110            | 9    | 32             | 91                        | 88                      | 1                       | 65 500                      | 160 000                       | 7 000  | 0,16                                  | 3 600  |
| -              | -    | -              | 103                       | 92                      | 1                       | 134 000                     | 290 000                       | 12 900   | 0,5                                   | 2 800  |
| -              | -    | -              | 103                       | 98                      | 1                       | 134 000                     | 290 000                       | 12 900   | 0,5                                   | 2 800  |
| 130            | 13   | 48             | 103                       | 98                      | 1                       | 134 000                     | 290 000                       | 12 900   | 0,5                                   | 2 800  |
| -              | -    | -              | 118                       | 102                     | 2                       | 236 000                     | 500 000                       | 25 500   | 1,4                                   | 1 900  |
| -              | -    | -              | 90                        | 85                      | 1                       | 44 000                      | 122 000                       | 5 500  | 0,095                                 | 4 000  |
| -              | -    | -              | 96                        | 89                      | 1                       | 67 000                      | 170 000                       | 7 500  | 0,18                                  | 3 400  |
| -              | -    | -              | 96                        | 92                      | 1                       | 67 000                      | 170 000                       | 7 500  | 0,18                                  | 3 400  |
| 115            | 9,5  | 32             | 96                        | 92                      | 1                       | 67 000                      | 170 000                       | 7 500  | 0,18                                  | 3 400  |
| -              | -    | -              | 111                       | 99                      | 1,5                     | 163 000                     | 360 000                       | 15 400   | 0,75                                  | 2 400  |
| -              | -    | -              | 111                       | 105                     | 1,5                     | 163 000                     | 360 000                       | 15 400   | 0,75                                  | 2 400  |
| 140            | 15   | 52             | 111                       | 105                     | 1,5                     | 163 000                     | 360 000                       | 15 400   | 0,75                                  | 2 400  |
| -              | -    | -              | 126                       | 109                     | 2                       | 250 000                     | 560 000                       | 27 000   | 1,8                                   | 1 800  |
| -              | -    | -              | 95                        | 90                      | 1                       | 45 000                      | 129 000                       | 5 700  | 0,1                                   | 4 000  |
| -              | -    | -              | 101                       | 94                      | 1                       | 75 000                      | 190 000                       | 8 500  | 0,22                                  | 3 400  |
| -              | -    | -              | 101                       | 98                      | 1                       | 75 000                      | 190 000                       | 8 500  | 0,22                                  | 3 400  |
| 120            | 10   | 33             | 101                       | 98                      | 1                       | 75 000                      | 190 000                       | 8 500  | 0,22                                  | 3 400  |
| -              | -    | -              | 116                       | 104                     | 1,5                     | 160 000                     | 360 000                       | 15 100   | 0,8                                   | 2 400  |
| -              | -    | -              | 116                       | 110                     | 1,5                     | 160 000                     | 360 000                       | 15 100   | 0,8                                   | 2 400  |
| 145            | 15   | 52             | 116                       | 110                     | 1,5                     | 160 000                     | 360 000                       | 15 100   | 0,8                                   | 2 400  |
| -              | -    | -              | 134                       | 116                     | 2,1                     | 270 000                     | 620 000                       | 29 000   | 2,2                                   | 1 700  |
| -              | -    | -              | 100                       | 95                      | 1                       | 45 500                      | 134 000                       | 6 000  | 0,11                                  | 3 800  |
| -              | -    | -              | 109                       | 101                     | 1                       | 98 000                      | 250 000                       | 10 900   | 0,38                                  | 3 000  |
| -              | -    | -              | 109                       | 105                     | 1                       | 98 000                      | 250 000                       | 10 900   | 0,38                                  | 3 000  |
| 130            | 11   | 37             | 109                       | 105                     | 1                       | 98 000                      | 250 000                       | 10 900   | 0,38                                  | 3 000  |
| -              | -    | -              | 124                       | 111                     | 1,5                     | 186 000                     | 415 000                       | 16 700   | 1,1                                   | 2 200  |
| -              | -    | -              | 124                       | 115                     | 1,5                     | 186 000                     | 415 000                       | 16 700   | 1,1                                   | 2 200  |
| 155            | 17,5 | 58             | 124                       | 115                     | 1,5                     | 186 000                     | 415 000                       | 16 700   | 1,1                                   | 2 200  |
| -              | -    | -              | 142                       | 123                     | 2,1                     | 290 000                     | 680 000                       | 32 000   | 2,8                                   | 1 700  |

# Шарико-подшипники упорные одинарные



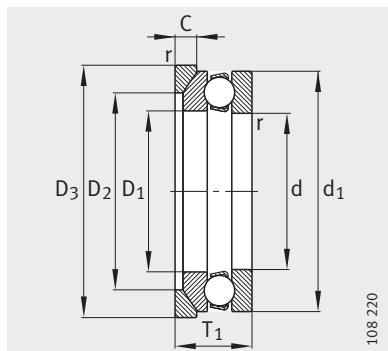
511, 512, 513, 514



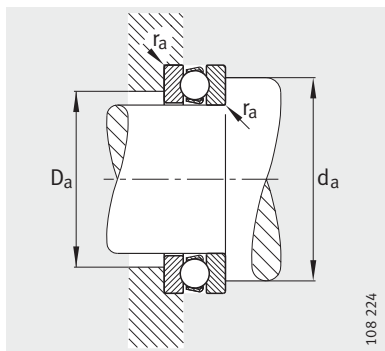
532, 533  
Самоустанавливающееся свободное кольцо

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

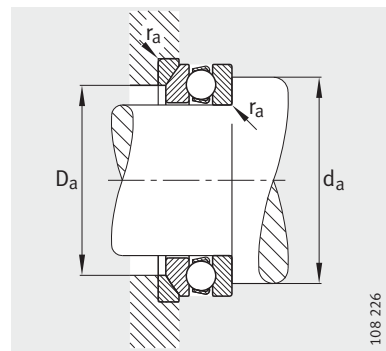
| Условное обозначение |                   | Масса m   |                   | Размеры |     |      |                |                |     |     |    |                |
|----------------------|-------------------|-----------|-------------------|---------|-----|------|----------------|----------------|-----|-----|----|----------------|
| Подшипник            | Подкладное кольцо | Подшипник | Подкладное кольцо | d       | D   | T    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | r   | R   | A  | D <sub>2</sub> |
|                      |                   | ≈кг       | ≈кг               |         |     |      |                |                |     |     |    |                |
| 51118                | –                 | 0,617     | –                 | 90      | 120 | 22   | 92             | 120            | 1   | –   | –  | –              |
| 51218                | –                 | 1,66      | –                 | 90      | 135 | 35   | 93             | 135            | 1,1 | –   | –  | –              |
| 53218                | –                 | 1,7       | –                 | 90      | 135 | 38,5 | 93             | 135            | 1,1 | 100 | 45 | –              |
| 53218                | U218              | 1,7       | 0,425             | 90      | 135 | 38,5 | 93             | 135            | 1,1 | 100 | 45 | 110            |
| 51318                | –                 | 3,75      | –                 | 90      | 155 | 50   | 93             | 155            | 1,5 | –   | –  | –              |
| 53318                | –                 | 3,81      | –                 | 90      | 155 | 54,6 | 93             | 155            | 1,5 | 112 | 40 | –              |
| 53318                | U318              | 3,81      | 0,83              | 90      | 155 | 54,6 | 93             | 155            | 1,5 | 112 | 40 | 120            |
| 51418-MP             | –                 | 11,1      | –                 | 90      | 190 | 77   | 93             | 187            | 2,1 | –   | –  | –              |
| 51120                | –                 | 1,26      | –                 | 100     | 135 | 25   | 102            | 135            | 1   | –   | –  | –              |
| 51220                | –                 | 2,21      | –                 | 100     | 150 | 38   | 103            | 150            | 1,1 | –   | –  | –              |
| 53220                | –                 | 2,23      | –                 | 100     | 150 | 40,9 | 103            | 150            | 1,1 | 112 | 52 | –              |
| 53220                | U220              | 2,23      | 0,507             | 100     | 150 | 40,9 | 103            | 150            | 1,1 | 112 | 52 | 125            |
| 51320                | –                 | 4,94      | –                 | 100     | 170 | 55   | 103            | 170            | 1,5 | –   | –  | –              |
| 53320                | –                 | 4,99      | –                 | 100     | 170 | 59,2 | 103            | 170            | 1,5 | 125 | 46 | –              |
| 53320                | U320              | 4,99      | 0,95              | 100     | 170 | 59,2 | 103            | 170            | 1,5 | 125 | 46 | 135            |
| 51420-MP             | –                 | 14,8      | –                 | 100     | 210 | 85   | 103            | 205            | 3   | –   | –  | –              |
| 51122                | –                 | 1,45      | –                 | 110     | 145 | 25   | 112            | 145            | 1   | –   | –  | –              |
| 51222                | –                 | 2,28      | –                 | 110     | 160 | 38   | 113            | 160            | 1,1 | –   | –  | –              |
| 53222                | –                 | 2,24      | –                 | 110     | 160 | 40,2 | 113            | 160            | 1,1 | 125 | 65 | –              |
| 53222                | U222              | 2,24      | 0,56              | 110     | 160 | 40,2 | 113            | 160            | 1,1 | 125 | 65 | 135            |
| 51322-MP             | –                 | 7,85      | –                 | 110     | 190 | 63   | 113            | 187            | 2   | –   | –  | –              |
| 53322-MP             | –                 | 7,85      | –                 | 110     | 190 | 67,2 | 113            | 187            | 2   | 140 | 51 | –              |
| 53322-MP             | U322              | 7,85      | 1,28              | 110     | 190 | 67,2 | 113            | 187            | 2   | 140 | 51 | 150            |
| 51422-MP             | –                 | 19,9      | –                 | 110     | 230 | 95   | 113            | 225            | 3   | –   | –  | –              |
| 51124                | –                 | 1,54      | –                 | 120     | 155 | 25   | 122            | 155            | 1   | –   | –  | –              |
| 51224                | –                 | 2,66      | –                 | 120     | 170 | 39   | 123            | 170            | 1,1 | –   | –  | –              |
| 53224                | –                 | 2,58      | –                 | 120     | 170 | 40,8 | 123            | 170            | 1,1 | 125 | 61 | –              |
| 53224                | U224              | 2,58      | 0,65              | 120     | 170 | 40,8 | 123            | 170            | 1,1 | 125 | 61 | 145            |
| 51324-MP             | –                 | 9,3       | –                 | 120     | 210 | 70   | 123            | 205            | 2,1 | –   | –  | –              |
| 53324-MP             | –                 | 9,18      | –                 | 120     | 210 | 74,1 | 123            | 205            | 2,1 | 160 | 63 | –              |
| 53324-MP             | U324              | 9,18      | 2,02              | 120     | 210 | 74,1 | 123            | 205            | 2,1 | 160 | 63 | 165            |
| 51424-MP             | –                 | 25,1      | –                 | 120     | 250 | 102  | 123            | 245            | 4   | –   | –  | –              |



532, 533  
Самоуст. своб. кольцо  
Подкладное кольцо U2, U3



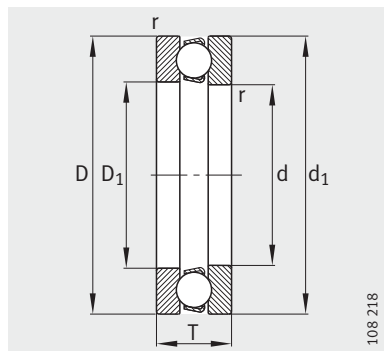
Присоединительные размеры



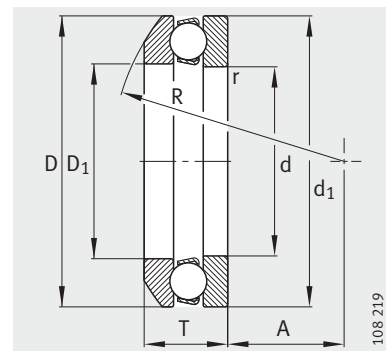
Присоединительные размеры

|       |      |       | Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ua}$<br>Н | Коэффициент минимальной нагрузки<br>A | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> |
|-------|------|-------|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---------------------------------------|---|
| $D_3$ | C    | $T_1$ | $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_a$<br>Н | стат.<br>$C_{0a}$<br>Н |   |                                       |   |
| -     | -    | -     | 108                       | 102            | 1              | 45 500             | 140 000                | 6 100                                       | 0,13                                  | 3 800   |
| -     | -    | -     | 117                       | 108            | 1              | 118 000            | 300 000                | 12 300                                      | 0,53                                  | 2 800   |
| -     | -    | -     | 117                       | 110            | 1              | 118 000            | 300 000                | 12 300                                      | 0,53                                  | 2 800   |
| 140   | 13,5 | 42    | 117                       | 110            | 1              | 118 000            | 300 000                | 12 300                                      | 0,53                                  | 2 800   |
| -     | -    | -     | 129                       | 116            | 1,5            | 193 000            | 455 000                | 17 700                                      | 1,2                                   | 2 000   |
| -     | -    | -     | 129                       | 120            | 1,5            | 193 000            | 455 000                | 17 700                                      | 1,2                                   | 2 000   |
| 160   | 18   | 59    | 129                       | 120            | 1,5            | 193 000            | 455 000                | 17 700                                      | 1,2                                   | 2 000   |
| -     | -    | -     | 150                       | 130            | 2,1            | 305 000            | 750 000                | 34 000                                      | 3,4                                   | 1 600   |
| -     | -    | -     | 121                       | 114            | 1              | 85 000             | 270 000                | 13 000                                      | 0,36                                  | 3 200   |
| -     | -    | -     | 130                       | 120            | 1              | 127 000            | 325 000                | 14 800                                      | 0,67                                  | 2 600   |
| -     | -    | -     | 130                       | 125            | 1              | 122 000            | 320 000                | 14 400                                      | 0,67                                  | 2 600   |
| 155   | 14   | 45    | 130                       | 125            | 1              | 122 000            | 320 000                | 14 400                                      | 0,67                                  | 2 600   |
| -     | -    | -     | 142                       | 128            | 1,5            | 240 000            | 585 000                | 21 900                                      | 1,9                                   | 1 900   |
| -     | -    | -     | 142                       | 135            | 1,5            | 240 000            | 585 000                | 21 900                                      | 1,9                                   | 1 900   |
| 175   | 18   | 64    | 142                       | 135            | 1,5            | 240 000            | 585 000                | 21 900                                      | 1,9                                   | 1 900   |
| -     | -    | -     | 166                       | 144            | 2,5            | 365 000            | 965 000                | 41 000                                      | 5,3                                   | 1 500   |
| -     | -    | -     | 131                       | 124            | 1              | 86 500             | 290 000                | 13 400                                      | 0,43                                  | 3 200   |
| -     | -    | -     | 140                       | 130            | 1              | 134 000            | 365 000                | 16 000                                      | 0,85                                  | 2 400   |
| -     | -    | -     | 140                       | 135            | 1              | 134 000            | 365 000                | 16 000                                      | 0,85                                  | 2 400   |
| 165   | 14   | 45    | 140                       | 135            | 1              | 134 000            | 365 000                | 16 000                                      | 0,85                                  | 2 400   |
| -     | -    | -     | 158                       | 142            | 2              | 280 000            | 750 000                | 27 000                                      | 3                                     | 1 700   |
| -     | -    | -     | 158                       | 150            | 2              | 280 000            | 750 000                | 27 000                                      | 3                                     | 1 700   |
| 195   | 20,5 | 72    | 158                       | 150            | 2              | 280 000            | 750 000                | 27 000                                      | 3                                     | 1 700   |
| -     | -    | -     | 182                       | 158            | 2,5            | 415 000            | 1 140 000              | 46 500                                      | 7,5                                   | 1 300   |
| -     | -    | -     | 141                       | 134            | 1              | 90 000             | 310 000                | 13 900                                      | 0,48                                  | 3 000   |
| -     | -    | -     | 150                       | 140            | 1              | 134 000            | 390 000                | 14 200                                      | 0,95                                  | 2 200   |
| -     | -    | -     | 150                       | 145            | 1              | 134 000            | 390 000                | 14 200                                      | 0,95                                  | 2 200   |
| 175   | 15   | 46    | 150                       | 145            | 1              | 134 000            | 390 000                | 14 200                                      | 0,95                                  | 2 200   |
| -     | -    | -     | 174                       | 156            | 2,1            | 325 000            | 915 000                | 31 500                                      | 4,5                                   | 1 600   |
| -     | -    | -     | 174                       | 165            | 2,1            | 325 000            | 915 000                | 31 500                                      | 4,5                                   | 1 600   |
| 220   | 22   | 80    | 174                       | 165            | 2,1            | 325 000            | 915 000                | 31 500                                      | 4,5                                   | 1 600   |
| -     | -    | -     | 198                       | 172            | 3              | 425 000            | 1 220 000              | 47 500                                      | 9                                     | 1 200   |

# Шарико-подшипники упорные одинарные



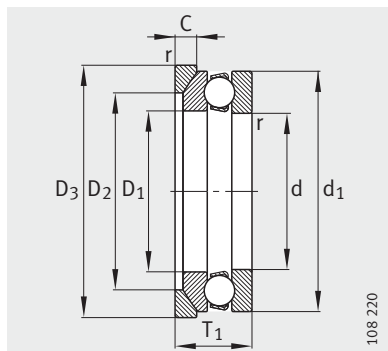
511, 512, 513



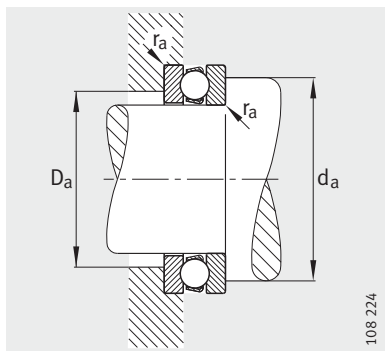
532, 533  
Самоустанавливающееся свободное кольцо

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

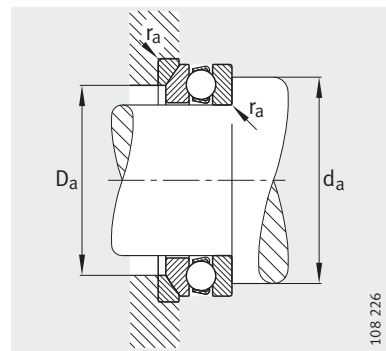
| Условное обозначение |                   | Масса m   |                   | Размеры |     |      |                |                |     |     |      |                |
|----------------------|-------------------|-----------|-------------------|---------|-----|------|----------------|----------------|-----|-----|------|----------------|
| Подшипник            | Подкладное кольцо | Подшипник | Подкладное кольцо | d       | D   | T    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | r   | R   | A    | D <sub>2</sub> |
|                      |                   | ≈кг       | ≈кг               |         |     |      |                |                |     |     |      |                |
| 51126                | –                 | 2,28      | –                 | 130     | 170 | 30   | 132            | 170            | 1   | –   | –    | –              |
| 51226                | –                 | 3,96      | –                 | 130     | 190 | 45   | 133            | 187            | 1,5 | –   | –    | –              |
| 53226                | –                 | 3,9       | –                 | 130     | 190 | 47,9 | 133            | 187            | 1,5 | 140 | 67   | –              |
| 53226                | U226              | 3,9       | 0,9               | 130     | 190 | 47,9 | 133            | 187            | 1,5 | 140 | 67   | 160            |
| 51326-MP             | –                 | 13        | –                 | 130     | 225 | 75   | 134            | 220            | 2,1 | –   | –    | –              |
| 51128                | –                 | 2,51      | –                 | 140     | 180 | 31   | 142            | 178            | 1   | –   | –    | –              |
| 51228                | –                 | 4,3       | –                 | 140     | 200 | 46   | 143            | 197            | 1,5 | –   | –    | –              |
| 53228                | –                 | 4,25      | –                 | 140     | 200 | 48,6 | 143            | 197            | 1,5 | 160 | 87   | –              |
| 53228                | U228              | 4,25      | 1,22              | 140     | 200 | 48,6 | 143            | 197            | 1,5 | 160 | 87   | 170            |
| 51328-MP             | –                 | 15,6      | –                 | 140     | 240 | 80   | 144            | 235            | 2,1 | –   | –    | –              |
| 51130-MP             | –                 | 2,17      | –                 | 150     | 190 | 31   | 152            | 188            | 1   | –   | –    | –              |
| 51230-MP             | –                 | 6,08      | –                 | 150     | 215 | 50   | 153            | 212            | 1,5 | –   | –    | –              |
| 53230-MP             | –                 | 5,95      | –                 | 150     | 215 | 53,3 | 153            | 212            | 1,5 | 160 | 79   | –              |
| 53230-MP             | U230              | 5,95      | 1,69              | 150     | 215 | 53,3 | 153            | 212            | 1,5 | 160 | 79   | 180            |
| 51330-MP             | –                 | 16,2      | –                 | 150     | 250 | 80   | 154            | 245            | 2,1 | –   | –    | –              |
| 53330-MP             | –                 | 12,8      | –                 | 150     | 250 | 83,7 | 154            | 245            | 2,1 | 200 | 89,5 | –              |
| 53330-MP             | U330              | 12,8      | 3,1               | 150     | 250 | 83,7 | 154            | 245            | 2,1 | 200 | 89,5 | 200            |
| 51132-MP             | –                 | 2,29      | –                 | 160     | 200 | 31   | 162            | 198            | 1   | –   | –    | –              |
| 51232-MP             | –                 | 6,53      | –                 | 160     | 225 | 51   | 163            | 222            | 1,5 | –   | –    | –              |
| 53232-MP             | –                 | 6,45      | –                 | 160     | 225 | 54,7 | 163            | 222            | 1,5 | 160 | 74   | –              |
| 53232-MP             | U232              | 6,45      | 1,81              | 160     | 225 | 54,7 | 163            | 222            | 1,5 | 160 | 74   | 190            |
| 51332-MP             | –                 | 21,2      | –                 | 160     | 270 | 87   | 164            | 265            | 3   | –   | –    | –              |
| 51134-MP             | –                 | 3,08      | –                 | 170     | 215 | 34   | 172            | 213            | 1,1 | –   | –    | –              |
| 51234-MP             | –                 | 8,12      | –                 | 170     | 240 | 55   | 173            | 237            | 1,5 | –   | –    | –              |
| 53234-MP             | –                 | 7,91      | –                 | 170     | 240 | 58,7 | 173            | 237            | 1,5 | 180 | 91   | –              |
| 53234-MP             | U234              | 7,91      | 2,14              | 170     | 240 | 58,7 | 173            | 237            | 1,5 | 180 | 91   | 200            |
| 51334-MP             | –                 | 22,2      | –                 | 170     | 280 | 87   | 174            | 275            | 3   | –   | –    | –              |



532, 533  
Самоуст. своб. кольцо  
Подкладное кольцо U2, U3



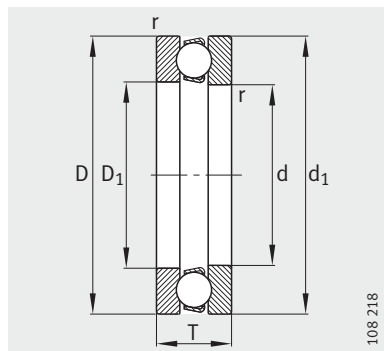
Присоединительные размеры



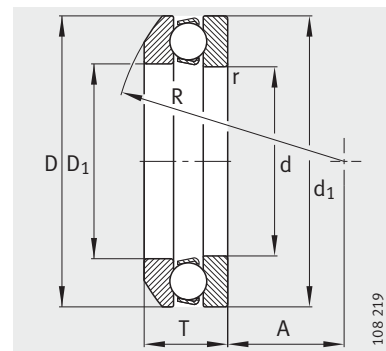
Присоединительные размеры

| D <sub>3</sub> | C    | T <sub>1</sub> | Присоединительные размеры |                         |                         | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>ua</sub><br>Н | Коэффициент минимальной нагрузки<br>A | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------|------|----------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|---------------------------------------|--|
|                |      |                | d <sub>a</sub><br>мин.    | D <sub>a</sub><br>макс. | r <sub>a</sub><br>макс. | дин.<br>C <sub>a</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0a</sub><br>Н |  |                                       |  |
| -              | -    | -              | 154                       | 146                     | 1                       | 112 000                     | 390 000                       | 17 200   | 0,75                                  | 2 800  |
| -              | -    | -              | 166                       | 154                     | 1,5                     | 183 000                     | 540 000                       | 18 900   | 1,7                                   | 1 900  |
| -              | -    | -              | 166                       | 160                     | 1,5                     | 183 000                     | 540 000                       | 18 900   | 1,7                                   | 1 900  |
| 195            | 17   | 53             | 166                       | 160                     | 1,5                     | 183 000                     | 540 000                       | 18 900   | 1,7                                   | 1 900  |
| -              | -    | -              | 187                       | 168                     | 2,1                     | 360 000                     | 1 060 000                     | 35 000   | 6                                     | 1 500  |
| -              | -    | -              | 164                       | 156                     | 1                       | 112 000                     | 400 000                       | 16 800   | 0,85                                  | 2 600  |
| -              | -    | -              | 176                       | 164                     | 1,5                     | 190 000                     | 570 000                       | 19 200   | 1,9                                   | 1 900  |
| -              | -    | -              | 176                       | 170                     | 1,5                     | 190 000                     | 570 000                       | 19 200   | 1,9                                   | 1 900  |
| 210            | 17   | 55             | 176                       | 170                     | 1,5                     | 190 000                     | 570 000                       | 19 200   | 1,9                                   | 1 900  |
| -              | -    | -              | 200                       | 180                     | 2,1                     | 405 000                     | 1 250 000                     | 40 000   | 8                                     | 1 400  |
| -              | -    | -              | 174                       | 166                     | 1                       | 110 000                     | 400 000                       | 16 700   | 0,9                                   | 2 400  |
| -              | -    | -              | 189                       | 176                     | 1,5                     | 236 000                     | 735 000                       | 24 200   | 2,8                                   | 1 800  |
| -              | -    | -              | 189                       | 180                     | 1,5                     | 236 000                     | 735 000                       | 24 200   | 2,8                                   | 1 800  |
| 225            | 20,5 | 60             | 189                       | 180                     | 1,5                     | 236 000                     | 735 000                       | 24 200   | 2,8                                   | 1 800  |
| -              | -    | -              | 210                       | 190                     | 2,1                     | 415 000                     | 1 340 000                     | 41 500   | 9,5                                   | 1 400  |
| -              | -    | -              | 210                       | 200                     | 2,1                     | 415 000                     | 1 340 000                     | 41 500   | 9,5                                   | 1 400  |
| 260            | 26   | 92             | 210                       | 200                     | 2,1                     | 415 000                     | 1 340 000                     | 41 500   | 9,5                                   | 1 400  |
| -              | -    | -              | 184                       | 176                     | 1                       | 112 000                     | 430 000                       | 17 200   | 1                                     | 2 200  |
| -              | -    | -              | 199                       | 186                     | 1,5                     | 240 000                     | 765 000                       | 24 700   | 3,2                                   | 1 700  |
| -              | -    | -              | 199                       | 190                     | 1,5                     | 240 000                     | 765 000                       | 24 700   | 3,2                                   | 1 700  |
| 235            | 21   | 61             | 199                       | 190                     | 1,5                     | 240 000                     | 765 000                       | 24 700   | 3,2                                   | 1 700  |
| -              | -    | -              | 226                       | 204                     | 2,5                     | 465 000                     | 1 560 000                     | 47 000   | 13                                    | 1 200  |
| -              | -    | -              | 197                       | 188                     | 1                       | 132 000                     | 500 000                       | 19 400   | 1,4                                   | 2 000  |
| -              | -    | -              | 212                       | 198                     | 1,5                     | 285 000                     | 930 000                       | 28 500   | 4,5                                   | 1 600  |
| -              | -    | -              | 212                       | 200                     | 1,5                     | 285 000                     | 930 000                       | 28 500   | 4,5                                   | 1 600  |
| 250            | 21,5 | 65             | 212                       | 200                     | 1,5                     | 285 000                     | 930 000                       | 28 500   | 4,5                                   | 1 600  |
| -              | -    | -              | 236                       | 214                     | 2,5                     | 465 000                     | 1 560 000                     | 46 000   | 13                                    | 1 200  |

# Шарико-подшипники упорные одинарные



511, 512, 513

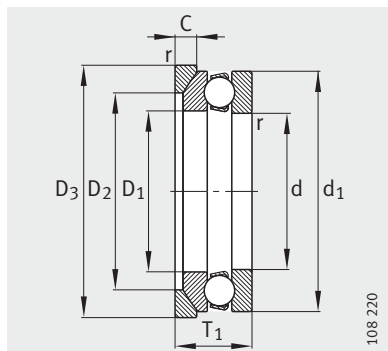


532  
Самоустанавливающееся свободное кольцо

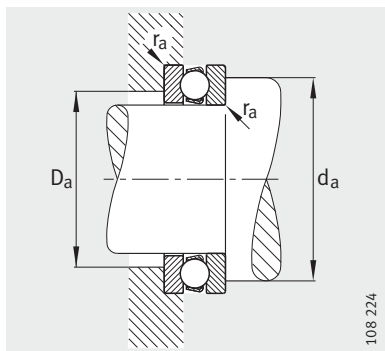
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |                   | Масса m   |                   | Размеры |     |      |                |                |     |     |     |                |
|----------------------|-------------------|-----------|-------------------|---------|-----|------|----------------|----------------|-----|-----|-----|----------------|
| Подшипник            | Подкладное кольцо | Подшипник | Подкладное кольцо | d       | D   | T    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | r   | R   | A   | D <sub>2</sub> |
|                      |                   | ≈кг       | ≈кг               |         |     |      |                |                |     |     |     |                |
| 51136-MP             | –                 | 3,06      | –                 | 180     | 225 | 34   | 183            | 222            | 1,1 | –   | –   | –              |
| 51236-MP             | –                 | 8,56      | –                 | 180     | 250 | 56   | 183            | 245            | 1,5 | –   | –   | –              |
| 53236-MP             | –                 | 8,19      | –                 | 180     | 250 | 58,2 | 183            | 245            | 1,5 | 200 | 112 | –              |
| 53236-MP             | U236              | 8,19      | 1,25              | 180     | 250 | 58,2 | 183            | 245            | 1,5 | 200 | 112 | 210            |
| 51336-MP             | –                 | 24,8      | –                 | 180     | 300 | 95   | 184            | 295            | 3   | –   | –   | –              |
| 51138-MP             | –                 | 3,94      | –                 | 190     | 240 | 37   | 193            | 237            | 1,1 | –   | –   | –              |
| 51238-MP             | –                 | 11,6      | –                 | 190     | 270 | 62   | 194            | 265            | 2   | –   | –   | –              |
| 53238-MP             | –                 | 11,5      | –                 | 190     | 270 | 65,7 | 195            | 265            | 2   | 200 | 98  | –              |
| 53238-MP             | U238              | 11,5      | 2,65              | 190     | 270 | 65,7 | 195            | 265            | 2   | 200 | 98  | 230            |
| 51338-MP             | –                 | 31,9      | –                 | 190     | 320 | 105  | 195            | 315            | 4   | –   | –   | –              |
| 51140-MP             | –                 | 4,12      | –                 | 200     | 250 | 37   | 203            | 247            | 1,1 | –   | –   | –              |
| 51240-MP             | –                 | 12        | –                 | 200     | 280 | 62   | 204            | 275            | 2   | –   | –   | –              |
| 51340-MP             | –                 | 40,9      | –                 | 200     | 340 | 110  | 205            | 335            | 4   | –   | –   | –              |
| 51144-MP             | –                 | 4,54      | –                 | 220     | 270 | 37   | 223            | 267            | 1,1 | –   | –   | –              |
| 51244-MP             | –                 | 13,1      | –                 | 220     | 300 | 63   | 224            | 295            | 2   | –   | –   | –              |
| 51148-MP             | –                 | 7,41      | –                 | 240     | 300 | 45   | 243            | 297            | 1,5 | –   | –   | –              |
| 51248-MP             | –                 | 22,9      | –                 | 240     | 340 | 78   | 244            | 335            | 2,1 | –   | –   | –              |
| 51152-MP             | –                 | 7,89      | –                 | 260     | 320 | 45   | 263            | 317            | 1,5 | –   | –   | –              |
| 51252-MP             | –                 | 24,8      | –                 | 260     | 360 | 79   | 264            | 355            | 2,1 | –   | –   | –              |
| 51156-MP             | –                 | 12        | –                 | 280     | 350 | 53   | 283            | 347            | 1,5 | –   | –   | –              |
| 51256-MP             | –                 | 23,7      | –                 | 280     | 380 | 80   | 284            | 375            | 2,1 | –   | –   | –              |
| 51160-MP             | –                 | 17,1      | –                 | 300     | 380 | 62   | 304            | 376            | 2   | –   | –   | –              |
| 51260-MP             | –                 | 41,8      | –                 | 300     | 420 | 95   | 304            | 415            | 3   | –   | –   | –              |
| 51164-MP             | –                 | 18,5      | –                 | 320     | 400 | 63   | 324            | 396            | 2   | –   | –   | –              |
| 51264-MP             | –                 | 44,6      | –                 | 320     | 440 | 95   | 325            | 435            | 3   | –   | –   | –              |

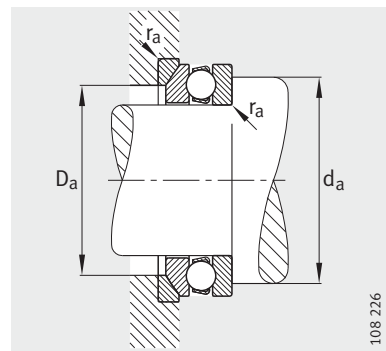




532  
Самоуст. своб. кольцо  
Подкладное кольцо U2



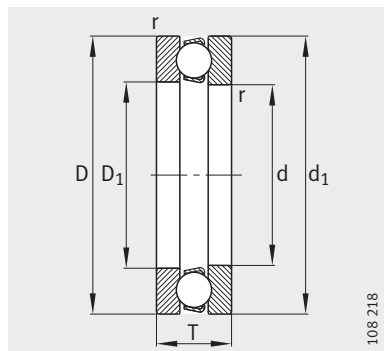
Присоединительные размеры



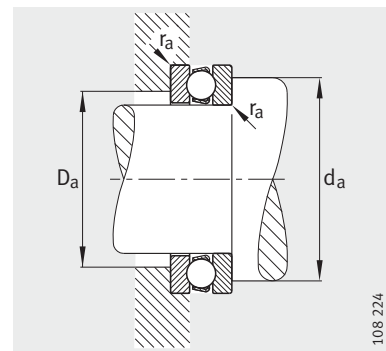
Присоединительные размеры

|       |      |       | Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ua}$<br>Н | Коэффициент минимальной нагрузки<br>A | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> |
|-------|------|-------|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---------------------------------------|---|
| $D_3$ | C    | $T_1$ | $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_a$<br>Н | стат.<br>$C_{0a}$<br>Н |   |                                       |   |
| -     | -    | -     | 207                       | 198            | 1              | 134 000            | 530 000                | 20 100                                      | 1,5                                   | 2 000   |
| -     | -    | -     | 222                       | 208            | 1,5            | 305 000            | 1 040 000              | 31 500                                      | 5,3                                   | 1 600   |
| -     | -    | -     | 222                       | 210            | 1,5            | 305 000            | 1 040 000              | 31 500                                      | 5,3                                   | 1 600   |
| 260   | 21,5 | 66    | 222                       | 210            | 1,5            | 305 000            | 1 040 000              | 31 500                                      | 5,3                                   | 1 600   |
| -     | -    | -     | 252                       | 228            | 2,5            | 520 000            | 1 830 000              | 52 000                                      | 18                                    | 1 100   |
| -     | -    | -     | 220                       | 210            | 1              | 170 000            | 655 000                | 23 200                                      | 2,4                                   | 1 800   |
| -     | -    | -     | 238                       | 222            | 2              | 335 000            | 1 160 000              | 34 500                                      | 7                                     | 1 500   |
| -     | -    | -     | 238                       | 230            | 2              | 335 000            | 1 160 000              | 34 500                                      | 7                                     | 1 500   |
| 280   | 23   | 73    | 238                       | 230            | 2              | 335 000            | 1 160 000              | 34 500                                      | 7                                     | 1 500   |
| -     | -    | -     | 268                       | 242            | 3              | 585 000            | 2 160 000              | 60 000                                      | 26                                    | 1 000   |
| -     | -    | -     | 230                       | 220            | 1              | 170 000            | 655 000                | 22 700                                      | 2,4                                   | 1 800   |
| -     | -    | -     | 248                       | 232            | 2              | 340 000            | 1 220 000              | 35 000                                      | 8                                     | 1 400   |
| -     | -    | -     | 284                       | 256            | 3              | 620 000            | 2 400 000              | 65 000                                      | 30                                    | 950   |
| -     | -    | -     | 250                       | 240            | 1              | 176 000            | 735 000                | 24 500                                      | 3                                     | 1 700   |
| -     | -    | -     | 268                       | 252            | 2              | 355 000            | 1 340 000              | 36 500                                      | 9,5                                   | 1 300   |
| -     | -    | -     | 276                       | 264            | 1,5            | 232 000            | 965 000                | 31 000                                      | 5                                     | 1 600   |
| -     | -    | -     | 300                       | 280            | 2,1            | 465 000            | 1 860 000              | 48 000                                      | 18                                    | 1 100   |
| -     | -    | -     | 296                       | 284            | 1,5            | 236 000            | 1 020 000              | 31 500                                      | 5,6                                   | 1 500   |
| -     | -    | -     | 320                       | 300            | 2,1            | 490 000            | 2 040 000              | 52 000                                      | 22                                    | 1 000   |
| -     | -    | -     | 322                       | 308            | 1,5            | 315 000            | 1 340 000              | 40 500                                      | 10                                    | 1 300   |
| -     | -    | -     | 340                       | 320            | 2,1            | 490 000            | 2 160 000              | 53 000                                      | 24                                    | 950   |
| -     | -    | -     | 348                       | 332            | 2              | 365 000            | 1 600 000              | 46 000                                      | 14                                    | 1 200   |
| -     | -    | -     | 372                       | 348            | 2,5            | 585 000            | 2 700 000              | 62 000                                      | 38                                    | 850   |
| -     | -    | -     | 368                       | 352            | 2              | 375 000            | 1 700 000              | 47 500                                      | 16                                    | 1 100   |
| -     | -    | -     | 392                       | 368            | 2,5            | 600 000            | 2 800 000              | 64 000                                      | 43                                    | 850   |

# Шарико-подшипники упорные одинарные



511, 512



Присоединительные размеры

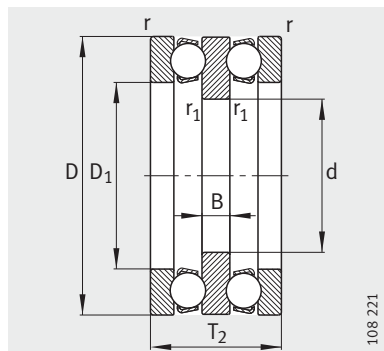
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры    |     |     |                |                |           |
|----------------------|-------------------|------------|-----|-----|----------------|----------------|-----------|
|                      |                   | d          | D   | T   | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | r<br>мин. |
| <b>51168-MP</b>      | 19,9              | <b>340</b> | 420 | 64  | 344            | 416            | 2         |
| <b>51268-MP</b>      | 47,6              | <b>340</b> | 460 | 96  | 345            | 455            | 3         |
| <b>51172-MP</b>      | 21,5              | <b>360</b> | 440 | 65  | 364            | 436            | 2         |
| <b>51272-MP</b>      | 70,4              | <b>360</b> | 500 | 110 | 365            | 495            | 4         |
| <b>51176-MP</b>      | 22,4              | <b>380</b> | 460 | 65  | 384            | 456            | 2         |
| <b>51180-MP</b>      | 23,5              | <b>400</b> | 480 | 65  | 404            | 476            | 2         |
| <b>51184-MP</b>      | 24,4              | <b>420</b> | 500 | 65  | 424            | 495            | 2         |
| <b>51192-MP</b>      | 37,2              | <b>460</b> | 560 | 80  | 464            | 555            | 2,1       |
| <b>511/500-MP</b>    | 44,9              | <b>500</b> | 600 | 80  | 505            | 595            | 2,1       |
| <b>511/530-MP</b>    | 55,9              | <b>530</b> | 640 | 85  | 535            | 635            | 3         |
| <b>511/560-MP</b>    | 58,8              | <b>560</b> | 670 | 85  | 565            | 665            | 3         |

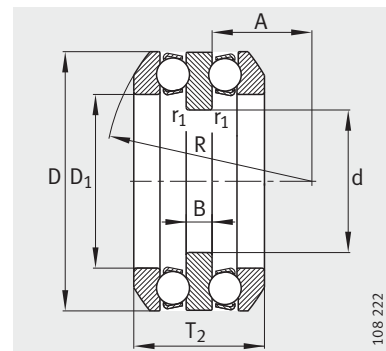


| Присоединительные размеры |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ua}$<br>Н | Коэффициент минимальной нагрузки<br>А | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---------------------------------------|---|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_a$<br>Н | стат.<br>$C_{0a}$<br>Н |   |                                       |   |
| 388                       | 372            | 2              | 380 000            | 1 800 000              | 49 000                                      | 18                                    | 1 000   |
| 412                       | 388            | 2,5            | 620 000            | 3 050 000              | 67 000                                      | 50                                    | 800   |
| 408                       | 392            | 2              | 405 000            | 2 000 000              | 45 000                                      | 22                                    | 1 000   |
| 444                       | 416            | 3              | 720 000            | 3 650 000              | 79 000                                      | 70                                    | 700   |
| 428                       | 412            | 2              | 430 000            | 2 240 000              | 48 500                                      | 24                                    | 950   |
| 448                       | 432            | 2              | 440 000            | 2 320 000              | 49 500                                      | 28                                    | 900   |
| 468                       | 452            | 2              | 440 000            | 2 450 000              | 51 000                                      | 30                                    | 900   |
| 520                       | 500            | 2,1            | 530 000            | 3 100 000              | 61 000                                      | 50                                    | 800   |
| 560                       | 540            | 2,1            | 550 000            | 3 350 000              | 63 000                                      | 56                                    | 750   |
| 596                       | 574            | 2,5            | 620 000            | 3 900 000              | 73 000                                      | 80                                    | 670   |
| 626                       | 604            | 2,5            | 630 000            | 4 150 000              | 74 000                                      | 85                                    | 670   |

# Шарико-подшипники упорные двойные



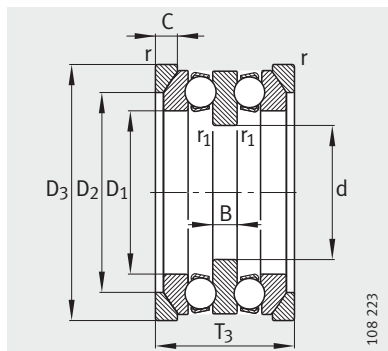
522, 523



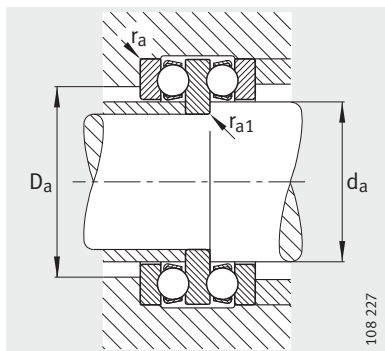
542, 543  
Самоустанавливающиеся свободные кольца

Таблица размеров · Размеры в мм

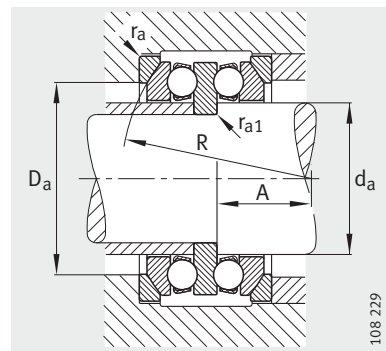
| Условное обозначение |                   | Масса m          |                          | Размеры |    |                |                |    |      |                |    |
|----------------------|-------------------|------------------|--------------------------|---------|----|----------------|----------------|----|------|----------------|----|
| Подшипник            | Подкладное кольцо | Подшипник<br>≈кг | Подкладное кольцо<br>≈кг | d       | D  | T <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | B  | r    | r <sub>1</sub> | R  |
|                      |                   |                  |                          |         |    |                |                |    | мин. | мин.           |    |
| 52202                | –                 | 0,076            | –                        | 10      | 32 | 22             | 17             | 5  | 0,6  | 0,3            | –  |
| 52204                | –                 | 0,145            | –                        | 15      | 40 | 26             | 22             | 6  | 0,6  | 0,3            | –  |
| 52205                | –                 | 0,215            | –                        | 20      | 47 | 28             | 27             | 7  | 0,6  | 0,3            | –  |
| 54205                | –                 | 0,221            | –                        | 20      | 47 | 31,4           | 27             | 7  | 0,6  | 0,3            | 40 |
| 54205                | U205              | 0,221            | 0,032                    | 20      | 47 | 31,4           | 27             | 7  | 0,6  | 0,3            | 40 |
| 52305                | –                 | 0,291            | –                        | 20      | 52 | 34             | 27             | 8  | 1    | 0,3            | –  |
| 54305                | –                 | 0,303            | –                        | 20      | 52 | 37,6           | 27             | 8  | 1    | 0,3            | 45 |
| 54305                | U305              | 0,303            | 0,044                    | 20      | 52 | 37,6           | 27             | 8  | 1    | 0,3            | 45 |
| 52206                | –                 | 0,236            | –                        | 25      | 52 | 29             | 32             | 7  | 0,6  | 0,3            | –  |
| 54206                | –                 | 0,269            | –                        | 25      | 52 | 32,6           | 32             | 7  | 0,6  | 0,3            | 45 |
| 54206                | U206              | 0,269            | 0,038                    | 25      | 52 | 32,6           | 32             | 7  | 0,6  | 0,3            | 45 |
| 52306                | –                 | 0,435            | –                        | 25      | 60 | 38             | 32             | 9  | 1    | 0,3            | –  |
| 54306                | –                 | 0,553            | –                        | 25      | 60 | 41,2           | 32             | 9  | 1    | 0,3            | 50 |
| 54306                | U306              | 0,553            | 0,056                    | 25      | 60 | 41,2           | 32             | 9  | 1    | 0,3            | 50 |
| 52207                | –                 | 0,371            | –                        | 30      | 62 | 34             | 37             | 8  | 1    | 0,3            | –  |
| 54207                | –                 | 0,749            | –                        | 30      | 62 | 37,8           | 37             | 8  | 1    | 0,3            | 50 |
| 54207                | U207              | 0,749            | 0,057                    | 30      | 62 | 37,8           | 37             | 8  | 1    | 0,3            | 50 |
| 52307                | –                 | 0,63             | –                        | 30      | 68 | 44             | 37             | 10 | 1    | 0,3            | –  |
| 54307                | –                 | 0,802            | –                        | 30      | 68 | 47,2           | 37             | 10 | 1    | 0,3            | 56 |
| 54307                | U307              | 0,802            | 0,083                    | 30      | 68 | 47,2           | 37             | 10 | 1    | 0,3            | 56 |
| 52208                | –                 | 0,509            | –                        | 30      | 68 | 36             | 42             | 9  | 1    | 0,6            | –  |
| 54208                | –                 | 0,513            | –                        | 30      | 68 | 38,6           | 42             | 9  | 1    | 0,6            | 56 |
| 54208                | U208              | 0,513            | 0,071                    | 30      | 68 | 38,6           | 42             | 9  | 1    | 0,6            | 56 |
| 52308                | –                 | 1,02             | –                        | 30      | 78 | 49             | 42             | 12 | 1    | 0,6            | –  |
| 52209                | –                 | 0,539            | –                        | 35      | 73 | 37             | 47             | 9  | 1    | 0,6            | –  |
| 54209                | –                 | 0,537            | –                        | 35      | 73 | 39,6           | 47             | 9  | 1    | 0,6            | 56 |
| 54209                | U209              | 0,537            | 0,088                    | 35      | 73 | 39,6           | 47             | 9  | 1    | 0,6            | 56 |
| 52309                | –                 | 1,15             | –                        | 35      | 85 | 52             | 47             | 12 | 1    | 0,6            | –  |
| 54309                | –                 | 2,15             | –                        | 35      | 85 | 56,2           | 47             | 12 | 1    | 0,6            | 64 |
| 54309                | U309              | 2,15             | 0,173                    | 35      | 85 | 56,2           | 47             | 12 | 1    | 0,6            | 64 |



542, 543  
Самоуст. своб. кольца  
Подкладные кольца U2, U3



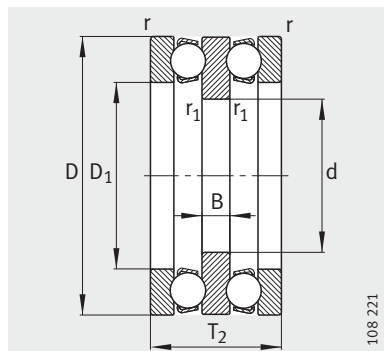
Присоединительные размеры



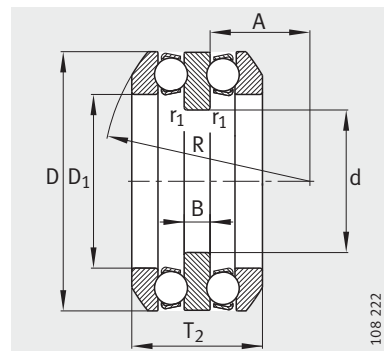
Присоединительные размеры

|      |                |                |     |                | Присоединительные размеры |                         |                         |                          | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ua}$<br>Н | Коэффициент минимальной нагрузки<br>A | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> |
|------|----------------|----------------|-----|----------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| A    | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | C   | T <sub>3</sub> | d <sub>a</sub>            | D <sub>a</sub><br>макс. | r <sub>a</sub><br>макс. | r <sub>a1</sub><br>макс. | дин.<br>C <sub>a</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0a</sub><br>Н |   |                                       |   |
| -    | -              | -              | -   | -              | 15                        | 22                      | 0,6                     | 0,3                      | 16 600                      | 25 000                        | 1 100                                       | 0,003                                 | 9 000   |
| -    | -              | -              | -   | -              | 20                        | 28                      | 0,6                     | 0,3                      | 22 400                      | 37 500                        | 1 660                                       | 0,01                                  | 7 500   |
| -    | -              | -              | -   | -              | 25                        | 34                      | 0,6                     | 0,3                      | 28 000                      | 50 000                        | 2 220                                       | 0,013                                 | 6 700   |
| 16,5 | -              | -              | -   | -              | 25                        | 36                      | 0,6                     | 0,3                      | 28 000                      | 50 000                        | 2 220                                       | 0,013                                 | 6 700   |
| 16,5 | 36             | 50             | 5,5 | 36             | 25                        | 36                      | 0,6                     | 0,3                      | 28 000                      | 50 000                        | 2 220                                       | 0,013                                 | 6 700   |
| -    | -              | -              | -   | -              | 25                        | 36                      | 1                       | 0,3                      | 34 500                      | 55 000                        | 2 450                                       | 0,019                                 | 5 300   |
| 18   | -              | -              | -   | -              | 25                        | 38                      | 1                       | 0,3                      | 34 500                      | 55 000                        | 2 450                                       | 0,019                                 | 5 300   |
| 18   | 38             | 55             | 6   | 42             | 25                        | 38                      | 1                       | 0,3                      | 34 500                      | 55 000                        | 2 450                                       | 0,019                                 | 5 300   |
| -    | -              | -              | -   | -              | 30                        | 39                      | 0,6                     | 0,3                      | 25 000                      | 46 500                        | 2 040                                       | 0,01                                  | 6 300   |
| 20   | -              | -              | -   | -              | 30                        | 42                      | 0,6                     | 0,3                      | 25 000                      | 46 500                        | 2 040                                       | 0,01                                  | 6 300   |
| 20   | 42             | 55             | 5,5 | 37             | 30                        | 42                      | 0,6                     | 0,3                      | 25 000                      | 46 500                        | 2 040                                       | 0,01                                  | 6 300   |
| -    | -              | -              | -   | -              | 30                        | 42                      | 1                       | 0,3                      | 38 000                      | 65 500                        | 2 850                                       | 0,028                                 | 5 000   |
| 19,5 | -              | -              | -   | -              | 30                        | 45                      | 1                       | 0,3                      | 38 000                      | 65 500                        | 2 850                                       | 0,028                                 | 5 000   |
| 19,5 | 45             | 62             | 7   | 46             | 30                        | 45                      | 1                       | 0,3                      | 38 000                      | 65 500                        | 2 850                                       | 0,028                                 | 5 000   |
| -    | -              | -              | -   | -              | 35                        | 46                      | 1                       | 0,3                      | 35 500                      | 67 000                        | 3 000                                       | 0,028                                 | 5 300   |
| 21   | -              | -              | -   | -              | 35                        | 48                      | 1                       | 0,3                      | 35 500                      | 67 000                        | 3 000                                       | 0,028                                 | 5 300   |
| 21   | 48             | 65             | 7   | 42             | 35                        | 48                      | 1                       | 0,3                      | 35 500                      | 67 000                        | 3 000                                       | 0,028                                 | 5 300   |
| -    | -              | -              | -   | -              | 35                        | 48                      | 1                       | 0,3                      | 50 000                      | 88 000                        | 3 900                                       | 0,05                                  | 4 500   |
| 21   | -              | -              | -   | -              | 35                        | 52                      | 1                       | 0,3                      | 50 000                      | 88 000                        | 3 900                                       | 0,05                                  | 4 500   |
| 21   | 52             | 72             | 7,5 | 52             | 35                        | 52                      | 1                       | 0,3                      | 50 000                      | 88 000                        | 3 900                                       | 0,05                                  | 4 500   |
| -    | -              | -              | -   | -              | 40                        | 51                      | 1                       | 0,6                      | 46 500                      | 98 000                        | 4 300                                       | 0,05                                  | 4 800   |
| 25   | -              | -              | -   | -              | 40                        | 55                      | 1                       | 0,6                      | 46 500                      | 98 000                        | 4 300                                       | 0,05                                  | 4 800   |
| 25   | 55             | 72             | 7   | 44             | 40                        | 55                      | 1                       | 0,6                      | 46 500                      | 98 000                        | 4 300                                       | 0,05                                  | 4 800   |
| -    | -              | -              | -   | -              | 40                        | 55                      | 1                       | 0,6                      | 61 000                      | 112 000                       | 5 000                                       | 0,08                                  | 4 000   |
| -    | -              | -              | -   | -              | 45                        | 56                      | 1                       | 0,6                      | 39 000                      | 80 000                        | 3 550                                       | 0,043                                 | 4 800   |
| 23   | -              | -              | -   | -              | 45                        | 60                      | 1                       | 0,6                      | 39 000                      | 80 000                        | 3 550                                       | 0,043                                 | 4 800   |
| 23   | 60             | 78             | 7,5 | 45             | 45                        | 60                      | 1                       | 0,6                      | 39 000                      | 80 000                        | 3 550                                       | 0,043                                 | 4 800   |
| -    | -              | -              | -   | -              | 45                        | 61                      | 1                       | 0,6                      | 75 000                      | 140 000                       | 6 300                                       | 0,12                                  | 3 600   |
| 21   | -              | -              | -   | -              | 45                        | 65                      | 1                       | 0,6                      | 75 000                      | 140 000                       | 6 300                                       | 0,12                                  | 3 600   |
| 21   | 65             | 90             | 10  | 62             | 45                        | 65                      | 1                       | 0,6                      | 75 000                      | 140 000                       | 6 300                                       | 0,12                                  | 3 600   |

# Шарико-подшипники упорные двойные



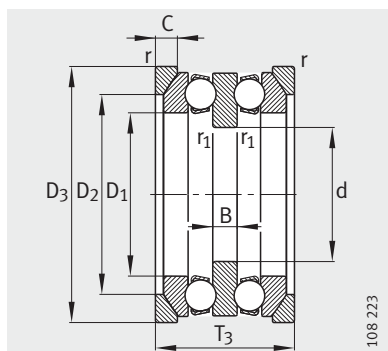
522, 523



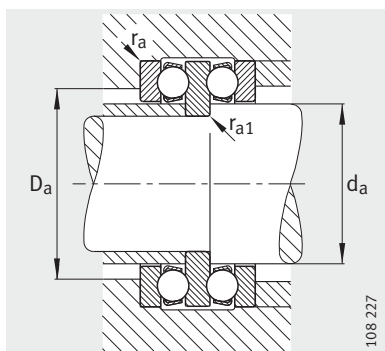
542, 543  
Самоустанавливающиеся свободные кольца

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

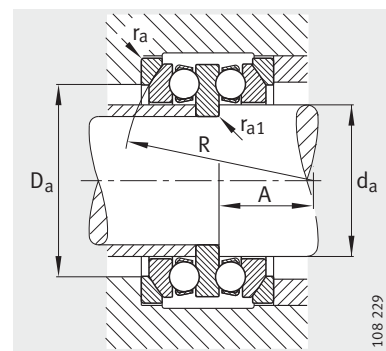
| Условное обозначение |                   | Масса m           |                           | Размеры |     |                |                |    |      |                |     |
|----------------------|-------------------|-------------------|---------------------------|---------|-----|----------------|----------------|----|------|----------------|-----|
| Подшипник            | Подкладное кольцо | Подшипник<br>≈ кг | Подкладное кольцо<br>≈ кг | d       | D   | T <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | B  | r    | r <sub>1</sub> | R   |
|                      |                   |                   |                           |         |     |                |                |    | мин. | мин.           |     |
| 52210                | –                 | 0,635             | –                         | 40      | 78  | 39             | 52             | 9  | 1    | 0,6            | –   |
| 54210                | –                 | 0,625             | –                         | 40      | 78  | 42             | 52             | 9  | 1    | 0,6            | 64  |
| 54210                | U210              | 0,625             | 0,098                     | 40      | 78  | 42             | 52             | 9  | 1    | 0,6            | 64  |
| 52310                | –                 | 1,76              | –                         | 40      | 95  | 58             | 52             | 14 | 1,1  | 0,6            | –   |
| 54310                | –                 | 1,84              | –                         | 40      | 95  | 64,6           | 52             | 14 | 1,1  | 0,6            | 72  |
| 54310                | U310              | 1,84              | 0,225                     | 40      | 95  | 64,6           | 52             | 14 | 1,1  | 0,6            | 72  |
| 52211                | –                 | 0,571             | –                         | 45      | 90  | 45             | 57             | 10 | 1    | 0,6            | –   |
| 54211                | –                 | 1,02              | –                         | 45      | 90  | 49,6           | 57             | 10 | 1    | 0,6            | 72  |
| 54211                | U211              | 1,02              | 0,152                     | 45      | 90  | 49,6           | 57             | 10 | 1    | 0,6            | 72  |
| 52311                | –                 | 2,37              | –                         | 45      | 105 | 64             | 57             | 15 | 1,1  | 0,6            | –   |
| 54311                | –                 | 2,53              | –                         | 45      | 105 | 72,6           | 57             | 15 | 1,1  | 0,6            | 80  |
| 54311                | U311              | 2,53              | 0,277                     | 45      | 105 | 72,6           | 57             | 15 | 1,1  | 0,6            | 80  |
| 52212                | –                 | 1,12              | –                         | 50      | 95  | 46             | 62             | 10 | 1    | 0,6            | –   |
| 54212                | –                 | 1,17              | –                         | 50      | 95  | 50             | 62             | 10 | 1    | 0,6            | 72  |
| 54212                | U212              | 1,17              | 0,165                     | 50      | 95  | 50             | 62             | 10 | 1    | 0,6            | 72  |
| 52312                | –                 | 2,49              | –                         | 50      | 110 | 64             | 62             | 15 | 1,1  | 0,6            | –   |
| 54312                | –                 | 2,59              | –                         | 50      | 110 | 70,6           | 62             | 15 | 1,1  | 0,6            | 90  |
| 54312                | U312              | 2,59              | 0,31                      | 50      | 110 | 70,6           | 62             | 15 | 1,1  | 0,6            | 90  |
| 52213                | –                 | 1,19              | –                         | 55      | 100 | 47             | 67             | 10 | 1    | 0,6            | –   |
| 52313                | –                 | 2,5               | –                         | 55      | 115 | 65             | 67             | 15 | 1,1  | 0,6            | –   |
| 52214                | –                 | 1,3               | –                         | 55      | 105 | 47             | 72             | 10 | 1    | 1              | –   |
| 52314                | –                 | 3,55              | –                         | 55      | 125 | 72             | 72             | 16 | 1,1  | 1              | –   |
| 54314                | –                 | 3,77              | –                         | 55      | 125 | 80,4           | 72             | 16 | 1,1  | 1              | 100 |
| 54314                | U314              | 3,77              | 0,408                     | 55      | 125 | 80,4           | 72             | 16 | 1,1  | 1              | 100 |
| 52215                | –                 | 1,48              | –                         | 60      | 110 | 47             | 77             | 10 | 1    | 1              | –   |
| 54215                | –                 | 1,87              | –                         | 60      | 110 | 49,6           | 77             | 10 | 1    | 1              | 90  |
| 54215                | U215              | 1,87              | 0,21                      | 60      | 110 | 49,6           | 77             | 10 | 1    | 1              | 90  |
| 52315                | –                 | 4,72              | –                         | 60      | 135 | 79             | 77             | 18 | 1,5  | 1              | –   |
| 54315                | –                 | 5,92              | –                         | 60      | 135 | 87,2           | 77             | 18 | 1,5  | 1              | 100 |
| 54315                | U315              | 5,92              | 0,544                     | 60      | 135 | 87,2           | 77             | 18 | 1,5  | 1              | 100 |
| 52216                | –                 | 1,55              | –                         | 65      | 115 | 48             | 82             | 10 | 1    | 1              | –   |
| 54216                | –                 | 1,6               | –                         | 65      | 115 | 51             | 82             | 10 | 1    | 1              | 90  |
| 54216                | U216              | 1,6               | 0,218                     | 65      | 115 | 51             | 82             | 10 | 1    | 1              | 90  |
| 52316                | –                 | 4,82              | –                         | 65      | 140 | 79             | 82             | 18 | 1,5  | 1              | –   |
| 54316                | –                 | 4,93              | –                         | 65      | 140 | 86,2           | 82             | 18 | 1,5  | 1              | 112 |
| 54316                | U316              | 4,93              | 0,57                      | 65      | 140 | 86,2           | 82             | 18 | 1,5  | 1              | 112 |



542, 543  
Самоуст. своб. кольца  
Подкладные кольца U2, U3



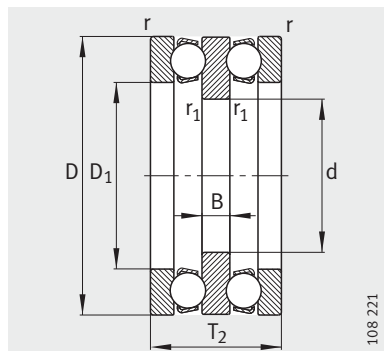
Присоединительные размеры



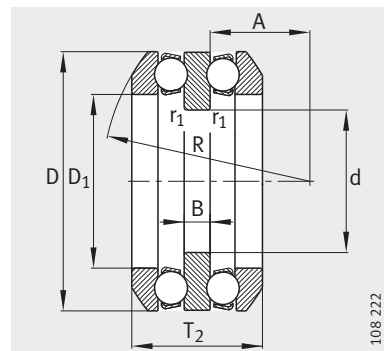
Присоединительные размеры

|      |                |                |      |                | Присоединительные размеры |                         |                         |                          | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br>$C_{ua}$<br>Н | Коэффициент минимальной нагрузки<br>A | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> |
|------|----------------|----------------|------|----------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| A    | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | C    | T <sub>3</sub> | d <sub>a</sub>            | D <sub>a</sub><br>макс. | r <sub>a</sub><br>макс. | r <sub>a1</sub><br>макс. | дин.<br>C <sub>a</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0a</sub><br>Н |   |                                       |   |
| -    | -              | -              | -    | -              | 50                        | 61                      | 1                       | 0,6                      | 50 000                      | 106 000                       | 4 700                                       | 0,07                                  | 4 300   |
| 30,5 | -              | -              | -    | -              | 50                        | 62                      | 1                       | 0,6                      | 50 000                      | 106 000                       | 4 700                                       | 0,07                                  | 4 300   |
| 30,5 | 62             | 82             | 7,5  | 47             | 50                        | 62                      | 1                       | 0,6                      | 50 000                      | 106 000                       | 4 700                                       | 0,07                                  | 4 300   |
| -    | -              | -              | -    | -              | 50                        | 68                      | 1                       | 0,6                      | 86 500                      | 170 000                       | 7 500                                       | 0,18                                  | 3 400   |
| 23   | -              | -              | -    | -              | 50                        | 72                      | 1                       | 0,6                      | 86 500                      | 170 000                       | 7 500                                       | 0,18                                  | 3 400   |
| 23   | 72             | 100            | 11   | 70             | 50                        | 72                      | 1                       | 0,6                      | 86 500                      | 170 000                       | 7 500                                       | 0,18                                  | 3 400   |
| -    | -              | -              | -    | -              | 55                        | 69                      | 1                       | 0,6                      | 61 000                      | 134 000                       | 6 100                                       | 0,11                                  | 3 800   |
| 32,5 | -              | -              | -    | -              | 55                        | 72                      | 1                       | 0,6                      | 61 000                      | 134 000                       | 6 100                                       | 0,11                                  | 3 800   |
| 32,5 | 72             | 95             | 9    | 55             | 55                        | 72                      | 1                       | 0,6                      | 61 000                      | 134 000                       | 6 100                                       | 0,11                                  | 3 800   |
| -    | -              | -              | -    | -              | 55                        | 75                      | 1                       | 0,6                      | 102 000                     | 208 000                       | 9 000                                       | 0,26                                  | 3 200   |
| 25,5 | -              | -              | -    | -              | 55                        | 80                      | 1                       | 0,6                      | 102 000                     | 208 000                       | 9 000                                       | 0,26                                  | 3 200   |
| 25,5 | 80             | 110            | 11,5 | 78             | 55                        | 80                      | 1                       | 0,6                      | 102 000                     | 208 000                       | 9 000                                       | 0,26                                  | 3 200   |
| -    | -              | -              | -    | -              | 60                        | 74                      | 1                       | 0,6                      | 62 000                      | 140 000                       | 6 200                                       | 0,12                                  | 3 800   |
| 30,5 | -              | -              | -    | -              | 60                        | 78                      | 1                       | 0,6                      | 62 000                      | 140 000                       | 6 200                                       | 0,12                                  | 3 800   |
| 30,5 | 78             | 100            | 9    | 56             | 60                        | 78                      | 1                       | 0,6                      | 62 000                      | 140 000                       | 6 200                                       | 0,12                                  | 3 800   |
| -    | -              | -              | -    | -              | 60                        | 80                      | 1                       | 0,6                      | 100 000                     | 208 000                       | 9 000                                       | 0,28                                  | 3 200   |
| 36,5 | -              | -              | -    | -              | 60                        | 85                      | 1                       | 0,6                      | 100 000                     | 208 000                       | 9 000                                       | 0,28                                  | 3 200   |
| 36,5 | 85             | 115            | 11,5 | 78             | 60                        | 85                      | 1                       | 0,6                      | 100 000                     | 208 000                       | 9 000                                       | 0,28                                  | 3 200   |
| -    | -              | -              | -    | -              | 65                        | 79                      | 1                       | 0,6                      | 64 000                      | 150 000                       | 6 600                                       | 0,14                                  | 3 600   |
| -    | -              | -              | -    | -              | 65                        | 85                      | 1                       | 0,6                      | 106 000                     | 220 000                       | 9 700                                       | 0,32                                  | 3 000   |
| -    | -              | -              | -    | -              | 70                        | 84                      | 1                       | 1                        | 65 500                      | 160 000                       | 7 000                                       | 0,16                                  | 3 600   |
| -    | -              | -              | -    | -              | 70                        | 92                      | 1                       | 1                        | 134 000                     | 290 000                       | 12 900                                      | 0,5                                   | 2 800   |
| 39   | -              | -              | -    | -              | 70                        | 98                      | 1                       | 1                        | 134 000                     | 290 000                       | 12 900                                      | 0,5                                   | 2 800   |
| 39   | 98             | 130            | 13   | 88             | 70                        | 98                      | 1                       | 1                        | 134 000                     | 290 000                       | 12 900                                      | 0,5                                   | 2 800   |
| -    | -              | -              | -    | -              | 75                        | 89                      | 1                       | 1                        | 67 000                      | 170 000                       | 7 500                                       | 0,18                                  | 3 400   |
| 47,5 | -              | -              | -    | -              | 75                        | 92                      | 1                       | 1                        | 67 000                      | 170 000                       | 7 500                                       | 0,18                                  | 3 400   |
| 47,5 | 92             | 115            | 9,5  | 57             | 75                        | 92                      | 1                       | 1                        | 67 000                      | 170 000                       | 7 500                                       | 0,18                                  | 3 400   |
| -    | -              | -              | -    | -              | 75                        | 99                      | 1,5                     | 1                        | 163 000                     | 360 000                       | 15 400                                      | 0,75                                  | 2 400   |
| 32,5 | -              | -              | -    | -              | 75                        | 105                     | 1,5                     | 1                        | 163 000                     | 360 000                       | 15 400                                      | 0,75                                  | 2 400   |
| 32,5 | 105            | 140            | 15   | 95             | 75                        | 105                     | 1,5                     | 1                        | 163 000                     | 360 000                       | 15 400                                      | 0,75                                  | 2 400   |
| -    | -              | -              | -    | -              | 80                        | 94                      | 1                       | 1                        | 75 000                      | 190 000                       | 8 500                                       | 0,22                                  | 3 400   |
| 45   | -              | -              | -    | -              | 80                        | 98                      | 1                       | 1                        | 75 000                      | 190 000                       | 8 500                                       | 0,22                                  | 3 400   |
| 45   | 98             | 120            | 10   | 58             | 80                        | 98                      | 1                       | 1                        | 75 000                      | 190 000                       | 8 500                                       | 0,22                                  | 3 400   |
| -    | -              | -              | -    | -              | 80                        | 104                     | 1,5                     | 1                        | 160 000                     | 360 000                       | 15 100                                      | 0,8                                   | 2 400   |
| 45,5 | -              | -              | -    | -              | 80                        | 110                     | 1,5                     | 1                        | 160 000                     | 360 000                       | 15 100                                      | 0,8                                   | 2 400   |
| 45,5 | 110            | 145            | 15   | 95             | 80                        | 110                     | 1,5                     | 1                        | 160 000                     | 360 000                       | 15 100                                      | 0,8                                   | 2 400   |

# Шарико-подшипники упорные двойные



522, 523

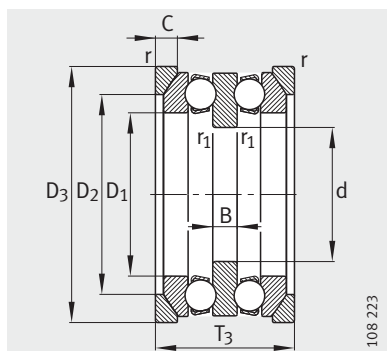


542, 543  
Самоустанавливающиеся свободные кольца

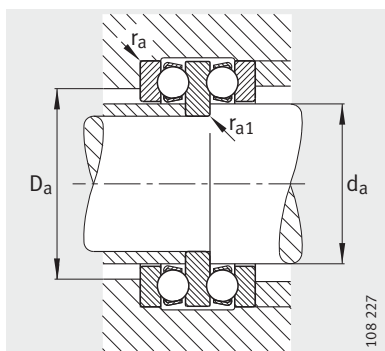
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |                   | Масса<br>m       |                          | Размеры |     |                |                |    |      |                |     |
|----------------------|-------------------|------------------|--------------------------|---------|-----|----------------|----------------|----|------|----------------|-----|
| Подшипник            | Подкладное кольцо | Подшипник<br>≈кг | Подкладное кольцо<br>≈кг | d       | D   | T <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | B  | r    | r <sub>1</sub> | R   |
|                      |                   |                  |                          |         |     |                |                |    | мин. | мин.           |     |
| 52217                | –                 | 2,23             | –                        | 70      | 125 | 55             | 88             | 12 | 1    | 1              | –   |
| 54217                | –                 | 2,25             | –                        | 70      | 125 | 59,2           | 88             | 12 | 1    | 1              | 100 |
| 54217                | U217              | 2,25             | 0,29                     | 70      | 125 | 59,2           | 88             | 12 | 1    | 1              | 100 |
| 52317                | –                 | 6,21             | –                        | 70      | 150 | 87             | 88             | 19 | 1,5  | 1              | –   |
| 54317                | –                 | 6,27             | –                        | 70      | 150 | 95,2           | 88             | 19 | 1,5  | 1              | 112 |
| 54317                | U317              | 6,27             | 0,803                    | 70      | 150 | 95,2           | 88             | 19 | 1,5  | 1              | 112 |
| 52218                | –                 | 3,05             | –                        | 75      | 135 | 62             | 93             | 14 | 1,1  | 1              | –   |
| 54218                | –                 | 3,11             | –                        | 75      | 135 | 69             | 93             | 14 | 1,1  | 1              | 100 |
| 54218                | U218              | 3,11             | 0,425                    | 75      | 135 | 69             | 93             | 14 | 1,1  | 1              | 100 |
| 52318                | –                 | 6,62             | –                        | 75      | 155 | 88             | 93             | 19 | 1,5  | 1              | –   |
| 54318                | –                 | 6,74             | –                        | 75      | 155 | 97,2           | 93             | 19 | 1,5  | 1              | 112 |
| 54318                | U318              | 6,74             | 0,83                     | 75      | 155 | 97,2           | 93             | 19 | 1,5  | 1              | 112 |
| 52220                | –                 | 3,83             | –                        | 85      | 150 | 67             | 103            | 15 | 1,1  | 1              | –   |
| 54220                | –                 | 3,87             | –                        | 85      | 150 | 72,8           | 103            | 15 | 1,1  | 1              | 112 |
| 54220                | U220              | 3,87             | 0,507                    | 85      | 150 | 72,8           | 103            | 15 | 1,1  | 1              | 112 |
| 52320                | –                 | 8,71             | –                        | 85      | 170 | 97             | 103            | 21 | 1,5  | 1              | –   |
| 54320                | –                 | 8,81             | –                        | 85      | 170 | 105,4          | 103            | 21 | 1,5  | 1              | 125 |
| 54320                | U320              | 8,81             | 0,95                     | 85      | 170 | 105,4          | 103            | 21 | 1,5  | 1              | 125 |
| 52222                | –                 | 4,06             | –                        | 95      | 160 | 67             | 113            | 15 | 1,1  | 1              | –   |
| 52322-MP             | –                 | 14               | –                        | 95      | 190 | 110            | 113            | 24 | 2    | 1              | –   |
| 54322-MP             | –                 | 14               | –                        | 95      | 190 | 118,4          | 113            | 24 | 2    | 1              | 140 |
| 54322-MP             | U322              | 14               | 1,28                     | 95      | 190 | 118,4          | 113            | 24 | 2    | 1              | 140 |
| 52224                | –                 | 4,82             | –                        | 100     | 170 | 68             | 123            | 15 | 1,1  | 1,1            | –   |
| 52324-MP             | –                 | 16,8             | –                        | 100     | 210 | 123            | 123            | 27 | 2,1  | 1,1            | –   |
| 52226                | –                 | 7,26             | –                        | 110     | 190 | 80             | 133            | 18 | 1,5  | 1,1            | –   |
| 52326-MP             | –                 | 22               | –                        | 110     | 225 | 130            | 134            | 30 | 2,1  | 1,1            | –   |
| 52228                | –                 | 7,78             | –                        | 120     | 200 | 81             | 143            | 18 | 1,5  | 1,1            | –   |
| 52328-MP             | –                 | 28,3             | –                        | 120     | 240 | 140            | 144            | 31 | 2,1  | 1,1            | –   |
| 52230-MP             | –                 | 10,7             | –                        | 130     | 215 | 89             | 153            | 20 | 1,5  | 1,1            | –   |
| 52330-MP             | –                 | 29,4             | –                        | 130     | 250 | 140            | 154            | 31 | 2,1  | 1,1            | –   |
| 52232-MP             | –                 | 12,2             | –                        | 140     | 225 | 90             | 163            | 20 | 1,5  | 1,1            | –   |
| 52234-MP             | –                 | 14               | –                        | 150     | 240 | 97             | 173            | 21 | 1,5  | 1,1            | –   |

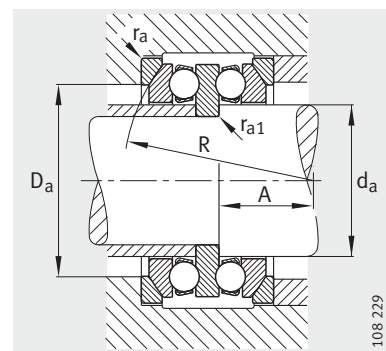




542, 543  
Самоуст. своб. кольца  
Подкладные кольца U2, U3

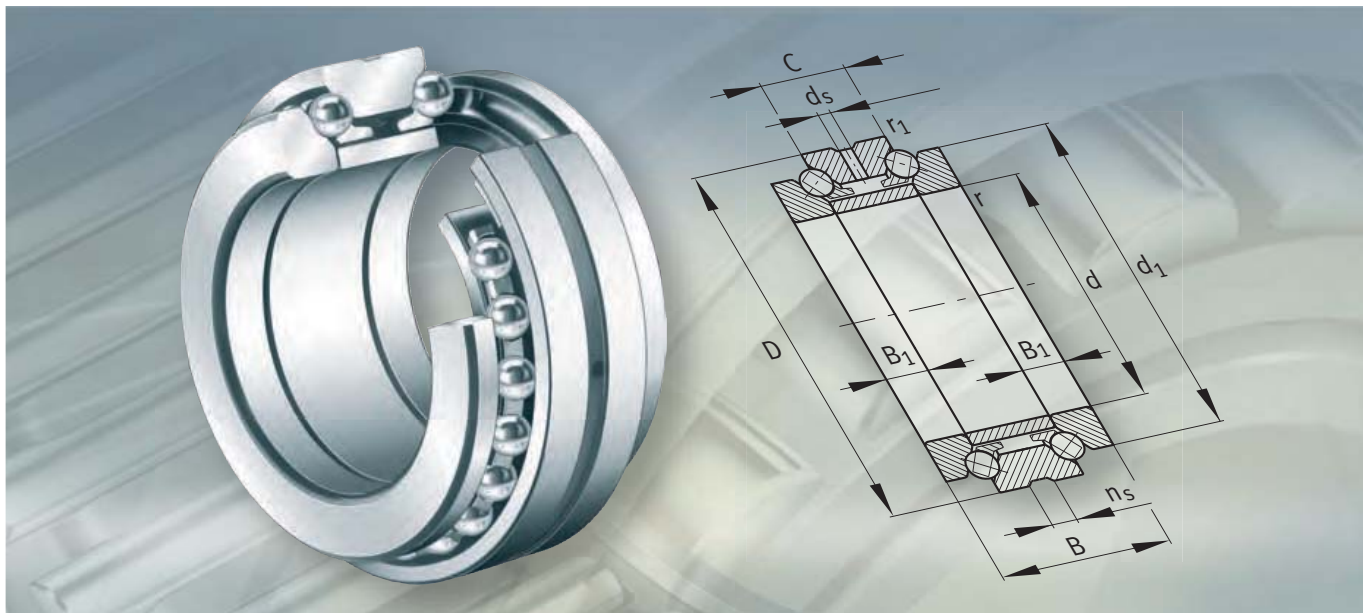


Присоединительные размеры



Присоединительные размеры

|      |                |                |      |                | Присоединительные размеры |                         |                         |                          | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>ua</sub><br>Н | Коэффициент минимальной нагрузки<br>A | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|------|----------------|----------------|------|----------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| A    | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | C    | T <sub>3</sub> | d <sub>a</sub>            | D <sub>a</sub><br>макс. | r <sub>a</sub><br>макс. | r <sub>a1</sub><br>макс. | дин.<br>C <sub>a</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0a</sub><br>Н |  |                                       |  |
| -    | -              | -              | -    | -              | 85                        | 101                     | 1                       | 1                        | 98 000                      | 250 000                       | 10 900   | 0,38                                  | 3 000  |
| 49,5 | -              | -              | -    | -              | 85                        | 105                     | 1                       | 1                        | 98 000                      | 250 000                       | 10 900   | 0,38                                  | 3 000  |
| 49,5 | 105            | 130            | 11   | 67             | 85                        | 105                     | 1                       | 1                        | 98 000                      | 250 000                       | 10 900   | 0,38                                  | 3 000  |
| -    | -              | -              | -    | -              | 85                        | 111                     | 1,5                     | 1                        | 186 000                     | 415 000                       | 16 700   | 1,1                                   | 2 200  |
| 39   | -              | -              | -    | -              | 85                        | 115                     | 1,5                     | 1                        | 186 000                     | 415 000                       | 16 700   | 1,1                                   | 2 200  |
| 39   | 115            | 155            | 17,5 | 105            | 85                        | 115                     | 1,5                     | 1                        | 186 000                     | 415 000                       | 16 700   | 1,1                                   | 2 200  |
| -    | -              | -              | -    | -              | 90                        | 108                     | 1                       | 1                        | 118 000                     | 300 000                       | 12 300   | 0,53                                  | 2 800  |
| 42   | -              | -              | -    | -              | 90                        | 110                     | 1                       | 1                        | 118 000                     | 300 000                       | 12 300   | 0,53                                  | 2 800  |
| 42   | 110            | 140            | 13,5 | 76             | 90                        | 110                     | 1                       | 1                        | 118 000                     | 300 000                       | 12 300   | 0,53                                  | 2 800  |
| -    | -              | -              | -    | -              | 90                        | 116                     | 1,5                     | 1                        | 193 000                     | 455 000                       | 17 700   | 1,2                                   | 2 000  |
| 36,5 | -              | -              | -    | -              | 90                        | 120                     | 1,5                     | 1                        | 193 000                     | 455 000                       | 17 700   | 1,2                                   | 2 000  |
| 36,5 | 120            | 160            | 18   | 106            | 90                        | 120                     | 1,5                     | 1                        | 193 000                     | 455 000                       | 17 700   | 1,2                                   | 2 000  |
| -    | -              | -              | -    | -              | 100                       | 120                     | 1                       | 1                        | 122 000                     | 320 000                       | 14 400   | 0,67                                  | 2 600  |
| 49   | -              | -              | -    | -              | 100                       | 125                     | 1                       | 1                        | 122 000                     | 320 000                       | 14 400   | 0,67                                  | 2 600  |
| 49   | 125            | 155            | 14   | 81             | 100                       | 125                     | 1                       | 1                        | 122 000                     | 320 000                       | 14 400   | 0,67                                  | 2 600  |
| -    | -              | -              | -    | -              | 100                       | 128                     | 1,5                     | 1                        | 240 000                     | 585 000                       | 21 900   | 1,9                                   | 1 900  |
| 42   | -              | -              | -    | -              | 100                       | 135                     | 1,5                     | 1                        | 240 000                     | 585 000                       | 21 900   | 1,9                                   | 1 900  |
| 42   | 135            | 175            | 18   | 115            | 100                       | 135                     | 1,5                     | 1                        | 240 000                     | 585 000                       | 21 900   | 1,9                                   | 1 900  |
| -    | -              | -              | -    | -              | 110                       | 130                     | 1                       | 1                        | 134 000                     | 365 000                       | 16 000   | 0,85                                  | 2 400  |
| -    | -              | -              | -    | -              | 110                       | 142                     | 2                       | 1                        | 280 000                     | 750 000                       | 27 000   | 3                                     | 1 700  |
| 47   | -              | -              | -    | -              | 110                       | 150                     | 2                       | 1                        | 280 000                     | 750 000                       | 27 000   | 3                                     | 1 700  |
| 47   | 150            | 195            | 20,5 | 128            | 110                       | 150                     | 2                       | 1                        | 280 000                     | 750 000                       | 27 000   | 3                                     | 1 700  |
| -    | -              | -              | -    | -              | 120                       | 140                     | 1                       | 1                        | 134 000                     | 390 000                       | 14 200   | 0,95                                  | 2 200  |
| -    | -              | -              | -    | -              | 120                       | 156                     | 2,1                     | 1                        | 325 000                     | 915 000                       | 31 500   | 4,5                                   | 1 600  |
| -    | -              | -              | -    | -              | 130                       | 154                     | 1,5                     | 1                        | 183 000                     | 540 000                       | 18 900   | 1,7                                   | 1 900  |
| -    | -              | -              | -    | -              | 130                       | 168                     | 2,1                     | 1                        | 360 000                     | 1 060 000                     | 35 000   | 6                                     | 1 500  |
| -    | -              | -              | -    | -              | 140                       | 164                     | 1,5                     | 1                        | 190 000                     | 570 000                       | 19 200   | 1,9                                   | 1 900  |
| -    | -              | -              | -    | -              | 140                       | 180                     | 2,1                     | 1                        | 405 000                     | 1 250 000                     | 40 000   | 8                                     | 1 400  |
| -    | -              | -              | -    | -              | 150                       | 176                     | 1,5                     | 1                        | 236 000                     | 735 000                       | 24 200   | 2,8                                   | 1 800  |
| -    | -              | -              | -    | -              | 150                       | 190                     | 2,1                     | 1                        | 415 000                     | 1 340 000                     | 41 500   | 9,5                                   | 1 400  |
| -    | -              | -              | -    | -              | 160                       | 186                     | 1,5                     | 1                        | 240 000                     | 765 000                       | 24 700   | 3,2                                   | 1 700  |
| -    | -              | -              | -    | -              | 170                       | 198                     | 1,5                     | 1                        | 285 000                     | 930 000                       | 28 500   | 4,5                                   | 1 600  |



## Шарикоподшипники упорно-радиальные двойные



## Шарикоподшипники упорно-радиальные двойные

|   | страница  |
|---|---|
| <b>Общий обзор</b>  | Шарикоподшипники упорно-радиальные двойные ..... 844  |
| <b>Основные свойства</b>                                      | Рабочая температура ..... 845                         |
|   | Сепараторы ..... 845                                  |
|   | Дополнительные обозначения ..... 846                  |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Срок службы ..... 846                                 |
|   | Эквивалентная статическая нагрузка ..... 847          |
|   | Запас статической грузоподъемности ..... 847          |
|   | Частоты вращения ..... 847                            |
|   | Предварительный натяг ..... 847                       |
|   | Проектирование подшипниковой опоры ..... 848          |
| <b>Точность</b>   | ..... 848   |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Шарикоподшипники упорно-радиальные, двойные ..... 850 |

# Общий обзор Шарикоподшипники упорно-радиальные двойные

двойные

2344, 2347



# Шарикоподшипники упорно-радиальные двойные



## Основные свойства

Двойные упорно-радиальные шарикоподшипники – это прецизионные разъемные подшипники с более узкими допусками класса точности SP. Они состоят из массивных тугих колец, дистанционного кольца, свободного кольца и массивных латунных сепараторов с комплектами шариков. Составные части подшипника подобраны друг к другу и могут монтироваться отдельно, однако нельзя заменять их аналогичными деталями другого подшипника равного размера.

Подробное описание упорно-радиальных шарикоподшипников (расчет, смазывание, жесткость, допуски обработки сопрягаемых поверхностей) содержится в каталоге AC 41130 «Прецизионные подшипники».

## Восприятие высоких осевых нагрузок

Угол контакта составляет 60°. Благодаря этому обладающие высокой жесткостью упорно-радиальные шарикоподшипники воспринимают высокие осевые силы в обоих направлениях.

Таким образом, двойные прецизионные подшипники наилучшим образом пригодны для применения в опорах высокоточных шпинделей металлорежущих станков. При этом упорно-радиальный шарикоподшипник устанавливается рядом с двухрядным радиальным цилиндрическим роликоподшипником с коническим отверстием, воспринимающим радиальную нагрузку.

## Два исполнения

Упорно-радиальные шарикоподшипники выпускаются в двух исполнениях. Конструктивный ряд 2344 может быть установлен на малом, а 2347 – на большом диаметре конуса вала.

Эти подшипники имеют то же номинальное значение наружного диаметра, что и радиальные цилиндрические роликоподшипники NN30..-AS-K. Допуск наружного диаметра задан однако таким, что при совместной обработке посадочных поверхностей для упорно-радиального шарикоподшипника и радиального цилиндрического роликоподшипника, для первого обеспечивается посадка с зазором.

## Уплотнения

Данные шарикоподшипники не имеют уплотнений.

## Смазывание

Подшипники могут смазываться консистентной смазкой или маслом. При смазывании маслом достигается более высокая частота вращения. Для поступления масла в полость между двумя рядами шариков свободное кольцо имеет кольцевую канавку и смазочные отверстия.

При высоких частотах вращения возможно избежать избыточного смазывания радиального подшипника, если разграничить пространство упорно-радиального шарикоподшипника от монтажного пространства радиального роликоподшипника.

## Рабочая температура

Упорно-радиальные шарикоподшипники могут применяться при рабочих температурах от –30 °C до +150 °C, ограниченных термическими характеристиками смазки.

## Сепараторы

Каждый ряд тел качения имеет центрируемый по шарикам массивный латунный сепаратор. Сепаратор, наряду со способом смазывания, имеет значительное влияние на пригодность подшипника к высокой частоте вращения и обозначается дополнительным знаком M в условном обозначении подшипника.

# Шарикоподшипники упорно-радиальные двойные

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

### Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание   | Исполнение             |
|----------------------------|--|------------------------|
| M                          | Массивный латунный сепаратор с центрированием по телам качения | Стандартное            |
| SP                         | Повышенный класс точности SP                                   |                        |
| UP                         | Повышенный класс точности UP                                   | Специальное, по заказу |

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Срок службы

От прецизионных подшипников требуется высокоточное ведение деталей машин и передача нагрузок при очень высоких частотах вращения.

Подшипники выбирают, как правило, в силу следующих критериев:

- точности;
- жесткости;
- характеристик вращения.

Для обеспечения данных свойств в течение максимально продолжительного времени подшипники должны вращаться без износа. Предпосылкой тому является наличие устойчивой гидродинамической масляной пленки в местах контакта тел качения и дорожек качения. При соблюдении этого условия подшипники качения во многих случаях применения обладают усталостной выносливостью. В конструкциях, спроектированных по критерию усталостной выносливости, срок службы подшипника, как правило, ограничивается сроком службы смазочного материала.

В аспекте нагрузки решающее влияние на срок службы имеют контактные напряжения по Герцу и кинематика подшипника. Поэтому для высокопроизводительных агрегатов целесообразен индивидуальный расчет с использованием специализированных вычислительных программ.

Поскольку на практике выход из строя прецизионных подшипников по причине усталости не играет роли, расчет долговечности  $L_{10}$  согласно DIN ISO 281 для оценки срока службы не приводит к ожидаемому результату.



### Эквивалентная статическая нагрузка

Упорно-радиальные шарикоподшипники, установленные рядом с цилиндрическим радиальным роликоподшипником, воспринимают только осевые силы:

$$P_0 = F_{0a}$$

$P_0$  Н  
эквивалентная статическая нагрузка;  
 $F_{0a}$  Н  
статическая осевая нагрузка на подшипник.

### Запас статической грузоподъемности

Для достаточной плавности хода подшипников запас статической грузоподъемности должен иметь значения  $S_0 \geq 2,5$ .

$$S_0 = \frac{C_{0a}}{P_0}$$

$S_0$  –  
запас статической грузоподъемности;  
 $C_{0a}$  Н  
статическая грузоподъемность, см. табл. размеров;  
 $P_0$  Н  
эквивалентная статическая нагрузка.

### Частоты вращения

Двойные упорно-радиальные шарикоподшипники пригодны для высоких частот вращения. Все же, при известных условиях, высокие значения могут и не быть достигнуты, если расположенный в паре с упорно-радиальным шарикоподшипником радиальный цилиндрический роликоподшипник установлен с предварительным натягом.



Предельные частоты вращения  $n_G$  в таблицах размеров действительны при смазывании консистентной смазкой или минимальным количеством масла, и их превышение недопустимо.

### Предварительный натяг

Предварительный натяг определяется дистанционным кольцом, расположенным на валу между тугими кольцами.

# Шарикоподшипники упорно-радиальные двойные

## Проектирование подшипниковой опоры Допуски вала и корпуса

Ориентировочные значения допусков на обработку посадочных поверхностей приведены в каталоге АС 41130 «Прецизионные подшипники».

## Присоединительные размеры

Максимальные размеры радиусов галтелей  $r_a$  и диаметры заплечиков  $d_a$ ,  $D_a$  указаны в таблицах размеров.

## Точность

Допуски размеров и точности вращения соответствуют классу точности SP.

## Допуски тугого кольца

| Отверстие |     | Отклонение диаметра отверстия |     | Непостоянство диаметра отверстия | Осевое биение дорожки качения | Непостоянство высоты |      |
|-----------|-----|-------------------------------|-----|----------------------------------|-------------------------------|----------------------|------|
| d<br>мм   |     | $\Delta_{dmp}$<br>мкм         |     | $V_{dp}$<br>мкм                  | $S_i$<br>мкм                  | $\Delta_{Hs}$<br>мкм |      |
| свыше     | до  |                               |     |                                  |                               |                      |      |
| 18        | 30  | 0                             | -8  | 6                                | 3                             | +50                  | -150 |
| 30        | 50  | 0                             | -10 | 8                                | 3                             | +75                  | -200 |
| 50        | 80  | 0                             | -12 | 9                                | 4                             | +100                 | -250 |
| 80        | 120 | 0                             | -15 | 11                               | 4                             | +125                 | -300 |
| 120       | 180 | 0                             | -18 | 14                               | 5                             | +150                 | -350 |
| 180       | 250 | 0                             | -22 | 17                               | 5                             | +175                 | -400 |
| 250       | 315 | 0                             | -25 | 19                               | 7                             | +200                 | -450 |
| 315       | 400 | 0                             | -30 | 22                               | 7                             | +250                 | -600 |
| 400       | 500 | 0                             | -35 | 26                               | 9                             | +300                 | -750 |

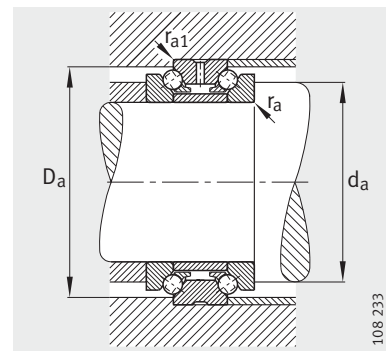
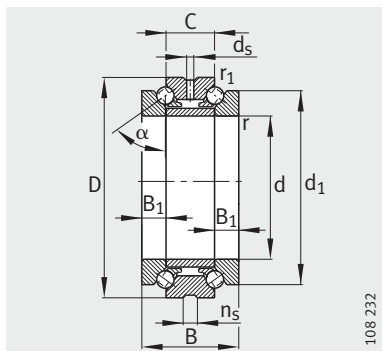
## Допуски свободного кольца

| Наружный диаметр |     | Отклонение наружного диаметра |     | Непостоянство наружного диаметра | Осевое биение дорожки качения   |
|------------------|-----|-------------------------------|-----|----------------------------------|---|
| D<br>мм          |     | $\Delta_{Dmp}$<br>мкм         |     | $V_{Dp}$<br>мкм                  | $S_e$<br>мкм  |
| свыше            | до  |                               |     |                                  |   |
| 50               | 80  | -24                           | -43 | 6                                | Значения осевых биений $S_e$ для свободного кольца идентичны значениям $S_i$ для тугого кольца. |
| 80               | 120 | -28                           | -50 | 8                                |   |
| 120              | 180 | -33                           | -58 | 9                                |   |
| 180              | 250 | -37                           | -66 | 10                               |   |
| 250              | 315 | -41                           | -73 | 12                               |   |
| 315              | 400 | -46                           | -82 | 13                               |   |
| 400              | 500 | -50                           | -90 | 15                               |   |
| 500              | 630 | -55                           | -99 | 16                               |   |





# Шарико- подшипники упорно-радиальные двойные



2344, 2347  
угол контакта  $\alpha = 60^\circ$

Присоединительные размеры

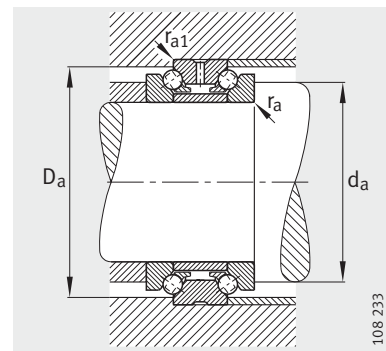
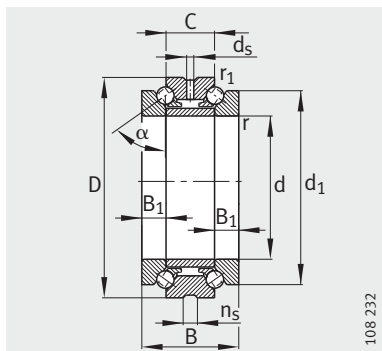
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |    |                |                |           |                        |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|----|----------------|----------------|-----------|------------------------|
|                      |                    | d       | D   | B  | C  | d <sub>1</sub> | B <sub>1</sub> | r<br>МИН. | r <sub>1</sub><br>МИН. |
| 234406-M-SP          | 0,297              | 30      | 55  | 32 | 16 | 47             | 8              | 1         | 0,15                   |
| 234706-M-SP          | 0,232              | 32      | 55  | 32 | 16 | 47             | 8              | 1         | 0,15                   |
| 234407-M-SP          | 0,318              | 35      | 62  | 34 | 17 | 53             | 8,5            | 1         | 0,15                   |
| 234707-M-SP          | 0,302              | 37      | 62  | 34 | 17 | 53             | 8,5            | 1         | 0,15                   |
| 234408-M-SP          | 0,39               | 40      | 68  | 36 | 18 | 58,5           | 9              | 1         | 0,15                   |
| 234708-M-SP          | 0,371              | 42      | 68  | 36 | 18 | 58,5           | 9              | 1         | 0,15                   |
| 234409-M-SP          | 0,486              | 45      | 75  | 38 | 19 | 65             | 9,5            | 1         | 0,15                   |
| 234709-M-SP          | 0,472              | 47      | 75  | 38 | 19 | 65             | 9,5            | 1         | 0,15                   |
| 234410-M-SP          | 0,485              | 50      | 80  | 38 | 19 | 70             | 9,5            | 1         | 0,15                   |
| 234710-M-SP          | 0,408              | 52      | 80  | 38 | 19 | 70             | 9,5            | 1         | 0,15                   |
| 234411-M-SP          | 0,944              | 55      | 90  | 44 | 22 | 78             | 11             | 1,1       | 0,3                    |
| 234711-M-SP          | 0,884              | 57      | 90  | 44 | 22 | 78             | 11             | 1,1       | 0,3                    |
| 234412-M-SP          | 0,884              | 60      | 95  | 44 | 22 | 83             | 11             | 1,1       | 0,3                    |
| 234712-M-SP          | 0,852              | 62      | 95  | 44 | 22 | 83             | 11             | 1,1       | 0,3                    |
| 234413-M-SP          | 0,898              | 65      | 100 | 44 | 22 | 88             | 11             | 1,1       | 0,3                    |
| 234713-M-SP          | 0,862              | 67      | 100 | 44 | 22 | 88             | 11             | 1,1       | 0,3                    |
| 234414-M-SP          | 1,22               | 70      | 110 | 48 | 24 | 97             | 12             | 1,1       | 0,3                    |
| 234714-M-SP          | 1,16               | 73      | 110 | 48 | 24 | 97             | 12             | 1,1       | 0,3                    |
| 234415-M-SP          | 1,22               | 75      | 115 | 48 | 24 | 102            | 12             | 1,1       | 0,3                    |
| 234715-M-SP          | 1,22               | 78      | 115 | 48 | 24 | 102            | 12             | 1,1       | 0,3                    |
| 234416-M-SP          | 1,79               | 80      | 125 | 54 | 27 | 110            | 13,5           | 1,1       | 0,3                    |
| 234716-M-SP          | 1,69               | 83      | 125 | 54 | 27 | 110            | 13,5           | 1,1       | 0,3                    |
| 234417-M-SP          | 1,85               | 85      | 130 | 54 | 27 | 115            | 13,5           | 1,1       | 0,3                    |
| 234717-M-SP          | 1,77               | 88      | 130 | 54 | 27 | 115            | 13,5           | 1,1       | 0,3                    |
| 234418-M-SP          | 2,45               | 90      | 140 | 60 | 30 | 123            | 15             | 1,5       | 0,3                    |
| 234718-M-SP          | 2,35               | 93      | 140 | 60 | 30 | 123            | 15             | 1,5       | 0,3                    |
| 234419-M-SP          | 2,55               | 95      | 145 | 60 | 30 | 128            | 15             | 1,5       | 0,3                    |
| 234719-M-SP          | 2,45               | 98      | 145 | 60 | 30 | 128            | 15             | 1,5       | 0,3                    |
| 234420-M-SP          | 2,66               | 100     | 150 | 60 | 30 | 133            | 15             | 1,5       | 0,3                    |
| 234720-M-SP          | 2,54               | 103     | 150 | 60 | 30 | 133            | 15             | 1,5       | 0,3                    |
| 234421-M-SP          | 3,41               | 105     | 160 | 66 | 33 | 142            | 16,5           | 2         | 0,6                    |
| 234721-M-SP          | 3,24               | 109     | 160 | 66 | 33 | 142            | 16,5           | 2         | 0,6                    |



|       |       | Присоединительные размеры |              |                    |                       | Грузоподъемность       |                            | Нагрузка<br>предела<br>усталости | Предельные<br>частоты вращения |  |
|-------|-------|---------------------------|--------------|--------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--|
| $d_s$ | $n_s$ | $d_a$<br>h12              | $D_a$<br>H12 | $r_a$<br><br>макс. | $r_{a1}$<br><br>макс. | дин.<br>$C_a$<br><br>Н | стат.<br>$C_{0a}$<br><br>Н |                                  | $C_{ua}$<br><br>Н              | $n_G$<br>Консист.<br>смазка<br>мин <sup>-1</sup> |
| 3,2   | 4,8   | 40,5                      | 50,5         | 1                  | 0,15                  | 15 300                 | 36 000                     | 3 250                            | 11 000                         | 16 000   |
| 3,2   | 4,8   | 40,5                      | 50,5         | 1                  | 0,15                  | 15 300                 | 36 000                     | 3 250                            | 11 000                         | 16 000   |
| 3,2   | 4,8   | 46,5                      | 57           | 1                  | 0,15                  | 18 900                 | 47 000                     | 4 250                            | 9 500                          | 14 000   |
| 3,2   | 4,8   | 46,5                      | 57           | 1                  | 0,15                  | 18 900                 | 47 000                     | 4 250                            | 9 500                          | 14 000   |
| 3,2   | 4,8   | 51,5                      | 63,5         | 1                  | 0,15                  | 22 900                 | 59 000                     | 5 300                            | 8 500                          | 12 000   |
| 3,2   | 4,8   | 51,5                      | 63,5         | 1                  | 0,15                  | 22 900                 | 59 000                     | 5 300                            | 8 500                          | 12 000   |
| 3,2   | 4,8   | 57,5                      | 70           | 1                  | 0,15                  | 25 000                 | 67 000                     | 6 000                            | 7 500                          | 10 000   |
| 3,2   | 4,8   | 57,5                      | 70           | 1                  | 0,15                  | 25 000                 | 67 000                     | 6 000                            | 7 500                          | 10 000   |
| 3,2   | 4,8   | 62,5                      | 75           | 1                  | 0,15                  | 26 000                 | 72 000                     | 6 500                            | 7 000                          | 9 500  |
| 3,2   | 4,8   | 62,5                      | 75           | 1                  | 0,15                  | 26 000                 | 72 000                     | 6 500                            | 7 000                          | 9 500  |
| 3,2   | 6,5   | 69                        | 84,5         | 1                  | 0,3                   | 36 500                 | 99 000                     | 8 900                            | 6 300                          | 8 500  |
| 3,2   | 6,5   | 69                        | 84,5         | 1                  | 0,3                   | 36 500                 | 99 000                     | 8 900                            | 6 300                          | 8 500  |
| 3,2   | 6,5   | 74                        | 89,5         | 1                  | 0,3                   | 36 000                 | 98 000                     | 8 900                            | 6 000                          | 8 000  |
| 3,2   | 6,5   | 74                        | 89,5         | 1                  | 0,3                   | 36 000                 | 98 000                     | 8 900                            | 6 000                          | 8 000  |
| 3,2   | 6,5   | 79                        | 94,5         | 1                  | 0,3                   | 38 500                 | 111 000                    | 10 000                           | 5 600                          | 7 500  |
| 3,2   | 6,5   | 79                        | 94,5         | 1                  | 0,3                   | 38 500                 | 111 000                    | 10 000                           | 5 600                          | 7 500  |
| 3,2   | 6,5   | 86,5                      | 103,5        | 1                  | 0,3                   | 46 000                 | 134 000                    | 12 100                           | 5 300                          | 7 000  |
| 3,2   | 6,5   | 86,5                      | 103,5        | 1                  | 0,3                   | 46 000                 | 134 000                    | 12 100                           | 5 300                          | 7 000  |
| 3,2   | 6,5   | 91,5                      | 108,5        | 1                  | 0,3                   | 47 500                 | 144 000                    | 12 900                           | 5 000                          | 6 700  |
| 3,2   | 6,5   | 91,5                      | 108,5        | 1                  | 0,3                   | 47 500                 | 144 000                    | 12 900                           | 5 000                          | 6 700  |
| 3,2   | 6,5   | 98,5                      | 117          | 1                  | 0,3                   | 56 000                 | 175 000                    | 15 500                           | 4 500                          | 6 000  |
| 3,2   | 6,5   | 98,5                      | 117          | 1                  | 0,3                   | 56 000                 | 175 000                    | 15 500                           | 4 500                          | 6 000  |
| 4,8   | 9,5   | 103,5                     | 122          | 1                  | 0,3                   | 57 000                 | 181 000                    | 15 600                           | 4 500                          | 6 000  |
| 4,8   | 9,5   | 103,5                     | 122          | 1                  | 0,3                   | 57 000                 | 181 000                    | 15 600                           | 4 500                          | 6 000  |
| 4,8   | 9,5   | 110,5                     | 130,5        | 1,5                | 0,3                   | 66 000                 | 213 000                    | 17 700                           | 4 000                          | 5 300  |
| 4,8   | 9,5   | 110,5                     | 130,5        | 1,5                | 0,3                   | 66 000                 | 213 000                    | 17 700                           | 4 000                          | 5 300  |
| 4,8   | 9,5   | 115,5                     | 135,5        | 1,5                | 0,3                   | 66 000                 | 219 000                    | 17 900                           | 4 000                          | 5 300  |
| 4,8   | 9,5   | 115,5                     | 135,5        | 1,5                | 0,3                   | 66 000                 | 219 000                    | 17 900                           | 4 000                          | 5 300  |
| 4,8   | 9,5   | 120,5                     | 140,5        | 1,5                | 0,3                   | 67 000                 | 226 000                    | 18 100                           | 3 800                          | 5 000  |
| 4,8   | 9,5   | 120,5                     | 140,5        | 1,5                | 0,3                   | 67 000                 | 226 000                    | 18 100                           | 3 800                          | 5 000  |
| 4,8   | 9,5   | 128                       | 150          | 2                  | 0,6                   | 74 000                 | 250 000                    | 19 500                           | 3 600                          | 4 800  |
| 4,8   | 9,5   | 128                       | 150          | 2                  | 0,6                   | 74 000                 | 250 000                    | 19 500                           | 3 600                          | 4 800  |

# Шарико- подшипники упорно-радиальные двойные



2344, 2347  
угол контакта  $\alpha = 60^\circ$

Присоединительные размеры

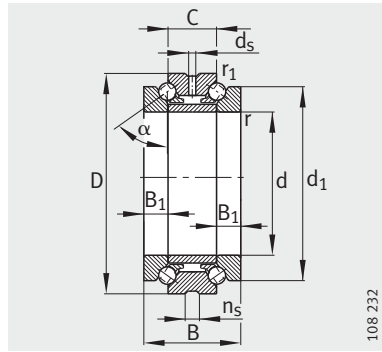
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |     |    |                |                |     |                |
|----------------------|--------------------|---------|-----|-----|----|----------------|----------------|-----|----------------|
|                      |                    | d       | D   | B   | C  | d <sub>1</sub> | B <sub>1</sub> | r   | r <sub>1</sub> |
| 234422-M-SP          | 4,75               | 110     | 170 | 72  | 36 | 150            | 18             | 2   | 0,6            |
| 234722-M-SP          | 4,51               | 114     | 170 | 72  | 36 | 150            | 18             | 2   | 0,6            |
| 234424-M-SP          | 4,72               | 120     | 180 | 72  | 36 | 160            | 18             | 2   | 0,6            |
| 234724-M-SP          | 4,46               | 124     | 180 | 72  | 36 | 160            | 18             | 2   | 0,6            |
| 234426-M-SP          | 6,86               | 130     | 200 | 84  | 42 | 177            | 21             | 2   | 0,6            |
| 234726-M-SP          | 6,52               | 135     | 200 | 84  | 42 | 177            | 21             | 2   | 0,6            |
| 234428-M-SP          | 8,78               | 140     | 210 | 84  | 42 | 187            | 21             | 2,1 | 0,6            |
| 234728-M-SP          | 8,07               | 145     | 210 | 84  | 42 | 187            | 21             | 2,1 | 0,6            |
| 234430-M-SP          | 9,21               | 150     | 225 | 90  | 45 | 200            | 22,5           | 2,1 | 0,6            |
| 234730-M-SP          | 8,79               | 155     | 225 | 90  | 45 | 200            | 22,5           | 2,1 | 0,6            |
| 234432-M-SP          | 11,1               | 160     | 240 | 96  | 48 | 212            | 24             | 2,1 | 0,6            |
| 234732-M-SP          | 10,7               | 165     | 240 | 96  | 48 | 212            | 24             | 2,1 | 0,6            |
| 234434-M-SP          | 15,3               | 170     | 260 | 108 | 54 | 230            | 27             | 2,1 | 0,6            |
| 234734-M-SP          | 14,6               | 176     | 260 | 108 | 54 | 230            | 27             | 2,1 | 0,6            |
| 234436-M-SP          | 20,5               | 180     | 280 | 120 | 60 | 248            | 30             | 2,1 | 0,6            |
| 234736-M-SP          | 19,6               | 187     | 280 | 120 | 60 | 248            | 30             | 2,1 | 0,6            |
| 234438-M-SP          | 24,1               | 190     | 290 | 120 | 60 | 258            | 30             | 2,1 | 0,6            |
| 234738-M-SP          | 21,2               | 197     | 290 | 120 | 60 | 258            | 30             | 2,1 | 0,6            |
| 234440-M-SP          | 30,9               | 200     | 310 | 132 | 66 | 274            | 33             | 2,1 | 0,6            |
| 234740-M-SP          | 28,6               | 207     | 310 | 132 | 66 | 274            | 33             | 2,1 | 0,6            |
| 234444-M-SP          | 36,9               | 220     | 340 | 144 | 72 | 304            | 36             | 3   | 1,1            |
| 234744-M-SP          | 35,3               | 228     | 340 | 144 | 72 | 304            | 36             | 3   | 1,1            |
| 234448-M-SP          | 38,9               | 240     | 360 | 144 | 72 | 322            | 36             | 3   | 1,1            |
| 234748-M-SP          | 37,2               | 248     | 360 | 144 | 72 | 322            | 36             | 3   | 1,1            |
| 234452-M-SP          | 56,5               | 260     | 400 | 164 | 82 | 354            | 41             | 4   | 1,5            |
| 234752-M-SP          | 54,1               | 269     | 400 | 164 | 82 | 354            | 41             | 4   | 1,5            |
| 234456-M-SP          | 57,1               | 280     | 420 | 164 | 82 | 374            | 41             | 4   | 1,5            |
| 234756-M-SP          | 54,5               | 289     | 420 | 164 | 82 | 374            | 41             | 4   | 1,5            |
| 234460-M-SP          | 90,7               | 300     | 460 | 190 | 95 | 406            | 47,5           | 4   | 1,5            |
| 234760-M-SP          | 86,5               | 310     | 460 | 190 | 95 | 406            | 47,5           | 4   | 1,5            |
| 234464-M-SP          | 90,3               | 320     | 480 | 190 | 95 | 426            | 47,5           | 4   | 1,5            |
| 234764-M-SP          | 86,5               | 330     | 480 | 190 | 95 | 426            | 47,5           | 4   | 1,5            |

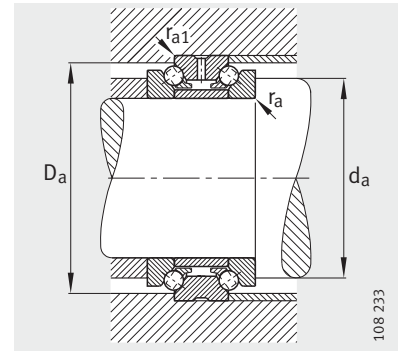


|                |                | Присоединительные размеры |                       |                             |                              | Грузоподъемность                |                                   | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>C <sub>ua</sub> | Предельные<br>частоты вращения                            |  |
|----------------|----------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---|---|--|
| d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> | d <sub>a</sub><br>h12     | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub><br><br>макс. | r <sub>a1</sub><br><br>макс. | дин.<br>C <sub>a</sub><br><br>Н | стат.<br>C <sub>0a</sub><br><br>Н |   | n <sub>G</sub><br>Консист.<br>смазка<br>мин <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>Масло<br>мин <sup>-1</sup> |
| 4,8            | 9,5            | 134,5                     | 160                   | 2                           | 0,6                          | 98 000                          | 325 000                           | 24 400  | 3 400   | 4 500  |
| 4,8            | 9,5            | 134,5                     | 160                   | 2                           | 0,6                          | 98 000                          | 325 000                           | 24 400  | 3 400   | 4 500  |
| 4,8            | 9,5            | 144,5                     | 170                   | 2                           | 0,6                          | 101 000                         | 345 000                           | 25 000  | 3 200   | 4 300  |
| 4,8            | 9,5            | 144,5                     | 170                   | 2                           | 0,6                          | 101 000                         | 345 000                           | 25 000  | 3 200   | 4 300  |
| 6,3            | 12,2           | 159                       | 188                   | 2                           | 0,6                          | 128 000                         | 440 000                           | 30 500  | 2 800   | 3 800  |
| 6,3            | 12,2           | 159                       | 188                   | 2                           | 0,6                          | 128 000                         | 440 000                           | 30 500  | 2 800   | 3 800  |
| 6,3            | 12,2           | 169                       | 198                   | 2,1                         | 0,6                          | 132 000                         | 470 000                           | 31 500  | 2 600   | 3 600  |
| 6,3            | 12,2           | 169                       | 198                   | 2,1                         | 0,6                          | 132 000                         | 470 000                           | 31 500  | 2 600   | 3 600  |
| 8              | 15             | 181                       | 211,5                 | 2,1                         | 0,6                          | 142 000                         | 520 000                           | 34 000  | 2 600   | 3 600  |
| 8              | 15             | 181                       | 211,5                 | 2,1                         | 0,6                          | 142 000                         | 520 000                           | 34 000  | 2 600   | 3 600  |
| 8              | 15             | 192,5                     | 226                   | 2,1                         | 0,6                          | 168 000                         | 600 000                           | 38 000  | 2 400   | 3 400  |
| 8              | 15             | 192,5                     | 226                   | 2,1                         | 0,6                          | 168 000                         | 600 000                           | 38 000  | 2 400   | 3 400  |
| 8              | 15             | 206,5                     | 245                   | 2,1                         | 0,6                          | 207 000                         | 740 000                           | 45 500  | 2 200   | 3 200  |
| 8              | 15             | 206,5                     | 245                   | 2,1                         | 0,6                          | 207 000                         | 740 000                           | 45 500  | 2 200   | 3 200  |
| 8              | 15             | 221                       | 263                   | 2,1                         | 0,6                          | 235 000                         | 840 000                           | 49 500  | 2 000   | 3 000  |
| 8              | 15             | 221                       | 263                   | 2,1                         | 0,6                          | 235 000                         | 840 000                           | 49 500  | 2 000   | 3 000  |
| 8              | 15             | 231                       | 273                   | 2,1                         | 0,6                          | 244 000                         | 900 000                           | 52 000  | 1 900   | 2 800  |
| 8              | 15             | 231                       | 273                   | 2,1                         | 0,6                          | 244 000                         | 900 000                           | 52 000  | 1 900   | 2 800  |
| 8              | 15             | 245                       | 291,5                 | 2,1                         | 0,6                          | 285 000                         | 1 060 000                         | 59 000  | 1 800   | 2 600  |
| 8              | 15             | 245                       | 291,5                 | 2,1                         | 0,6                          | 285 000                         | 1 060 000                         | 59 000  | 1 800   | 2 600  |
| 9,5            | 17,7           | 269                       | 318                   | 2,5                         | 1                            | 340 000                         | 1 330 000                         | 71 000  | 1 600   | 2 200  |
| 9,5            | 17,7           | 269                       | 318                   | 2,5                         | 1                            | 340 000                         | 1 330 000                         | 71 000  | 1 600   | 2 200  |
| 9,5            | 17,7           | 289                       | 338                   | 2,5                         | 1                            | 350 000                         | 1 420 000                         | 73 000  | 1 500   | 2 000  |
| 9,5            | 17,7           | 289                       | 338                   | 2,5                         | 1                            | 350 000                         | 1 420 000                         | 73 000  | 1 500   | 2 000  |
| 9,5            | 17,7           | 317,5                     | 374,5                 | 3                           | 1,5                          | 400 000                         | 1 680 000                         | 83 000  | 1 400   | 1 900  |
| 9,5            | 17,7           | 317,5                     | 374,5                 | 3                           | 1,5                          | 400 000                         | 1 680 000                         | 83 000  | 1 400   | 1 900  |
| 9,5            | 17,7           | 337,5                     | 394,5                 | 3                           | 1,5                          | 415 000                         | 1 790 000                         | 86 000  | 1 300   | 1 800  |
| 9,5            | 17,7           | 337,5                     | 394,5                 | 3                           | 1,5                          | 415 000                         | 1 790 000                         | 86 000  | 1 300   | 1 800  |
| 9,5            | 17,7           | 366                       | 428,5                 | 3                           | 1,5                          | 480 000                         | 2 170 000                         | 99 000  | 1 200   | 1 700  |
| 9,5            | 17,7           | 366                       | 428,5                 | 3                           | 1,5                          | 480 000                         | 2 170 000                         | 99 000  | 1 200   | 1 700  |
| 9,5            | 17,7           | 386                       | 448,5                 | 3                           | 1,5                          | 495 000                         | 2 310 000                         | 103 000   | 1 200   | 1 700  |
| 9,5            | 17,7           | 386                       | 448,5                 | 3                           | 1,5                          | 495 000                         | 2 310 000                         | 103 000   | 1 200   | 1 700  |

# Шарико- подшипники упорно-радиальные двойные



2344, 2347  
угол контакта  $\alpha = 60^\circ$



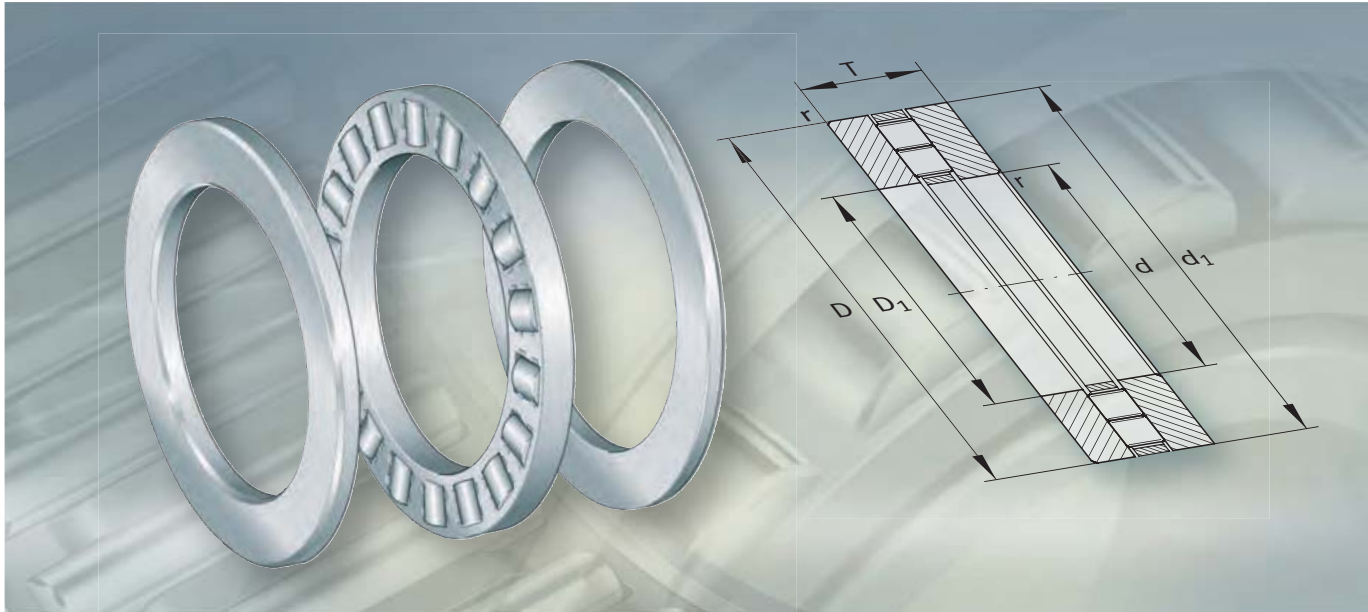
Присоединительные размеры

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры    |     |     |     |                |                |           |                        |
|----------------------|--------------------|------------|-----|-----|-----|----------------|----------------|-----------|------------------------|
|                      |                    | d          | D   | B   | C   | d <sub>1</sub> | B <sub>1</sub> | r<br>МИН. | r <sub>1</sub><br>МИН. |
| <b>234468-M-SP</b>   | 122                | <b>340</b> | 520 | 212 | 106 | 459            | 53             | 4         | 1,5                    |
| <b>234768-M-SP</b>   | 117                | <b>350</b> | 520 | 212 | 106 | 459            | 53             | 4         | 1,5                    |
| <b>234472-M-SP</b>   | 128                | <b>360</b> | 540 | 212 | 106 | 479            | 53             | 4         | 1,5                    |
| <b>234772-M-SP</b>   | 123                | <b>370</b> | 540 | 212 | 106 | 479            | 53             | 4         | 1,5                    |
| <b>234476-M-SP</b>   | 133                | <b>380</b> | 560 | 212 | 106 | 499            | 53             | 4         | 1,5                    |
| <b>234776-M-SP</b>   | 128                | <b>390</b> | 560 | 212 | 106 | 499            | 53             | 4         | 1,5                    |
| <b>234480-M-SP</b>   | 198                | <b>400</b> | 600 | 236 | 118 | 532            | 59             | 5         | 2                      |
| <b>234780-M-SP</b>   | 187                | <b>410</b> | 600 | 236 | 118 | 532            | 59             | 5         | 2                      |



|                |                | Присоединительные размеры |                       |                |                 | Грузоподъемность       |                          | Нагрузка предела усталости | Предельные частоты вращения                               |  |
|----------------|----------------|---------------------------|-----------------------|----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|---|--|
| d <sub>s</sub> | n <sub>s</sub> | d <sub>a</sub><br>h12     | D <sub>a</sub><br>H12 | r <sub>a</sub> | r <sub>a1</sub> | дин.<br>C <sub>a</sub> | стат.<br>C <sub>0a</sub> | C <sub>ua</sub>            | n <sub>G</sub><br>Консист.<br>смазка<br>мин <sup>-1</sup> | n <sub>G</sub><br>Масло<br>мин <sup>-1</sup> |
|                |                |                           |                       | макс.          | макс.           | Н                      | Н                        |                            |   |  |
| 9,5            | 17,7           | 413                       | 485,5                 | 3              | 1,5             | 580 000                | 2 850 000                | 124 000                    | 1 100   | 1 600  |
| 9,5            | 17,7           | 413                       | 485,5                 | 3              | 1,5             | 580 000                | 2 850 000                | 124 000                    | 1 100   | 1 600  |
| 9,5            | 17,7           | 433                       | 505,5                 | 3              | 1,5             | 590 000                | 2 950 000                | 125 000                    | 1 000   | 1 500  |
| 9,5            | 17,7           | 433                       | 505,5                 | 3              | 1,5             | 590 000                | 2 950 000                | 125 000                    | 1 000   | 1 500  |
| 9,5            | 17,7           | 453                       | 525,5                 | 3              | 1,5             | 610 000                | 3 150 000                | 130 000                    | 1 000   | 1 500  |
| 9,5            | 17,7           | 453                       | 525,5                 | 3              | 1,5             | 610 000                | 3 150 000                | 130 000                    | 1 000   | 1 500  |
| 9,5            | 17,7           | 480                       | 561,5                 | 4              | 2               | 680 000                | 3 650 000                | 147 000                    | 900   | 1 300  |
| 9,5            | 17,7           | 480                       | 561,5                 | 4              | 2               | 680 000                | 3 650 000                | 147 000                    | 900   | 1 300  |



**Роликоподшипники упорные  
цилиндрические**

**Роликоподшипники упорные без колец  
Кольца упорных роликоподшипников**





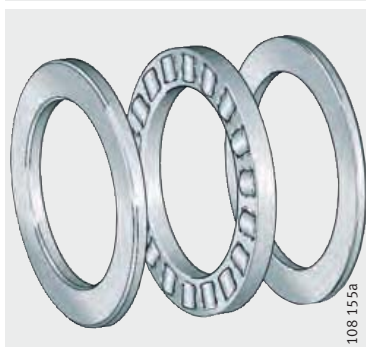
## Роликоподшипники упорные цилиндрические, кольца упорных подшипников

|   | страница   |
|---|--|
| <b>Общий обзор</b>  | Роликоподшипники упорные цилиндрические, кольца упорных роликоподшипников ..... 858  |
| <b>Основные свойства</b>                                  | Роликоподшипники упорные цилиндрические..... 859<br>Роликоподшипники упорные цилиндрические без колец ..... 859<br>Кольца упорных роликоподшипников ..... 859<br>Рабочая температура ..... 860<br>Дополнительные обозначения ..... 860 |
| <b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b> | Проектирование сопрягаемых деталей ..... 860<br>Допуски вала и отверстия корпуса ..... 861<br>Предельная частота вращения ..... 861<br>Требуемая минимальная осевая нагрузка ..... 861<br>Положение колец при монтаже ..... 862        |
| <b>Точность</b>   | ..... 862  |
| <b>Таблицы размеров</b>                                   | Роликоподшипники упорные цилиндрические, кольца упорных подшипников..... 864   |

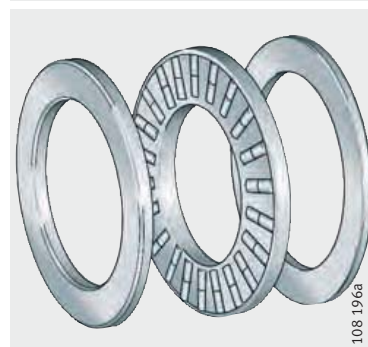
# Общий обзор Роликоподшипники упорные цилиндрические, кольца упорных подшипников

**Роликоподшипники упорные цилиндрические**  
однорядные или двухрядные

811, 812



893, 894

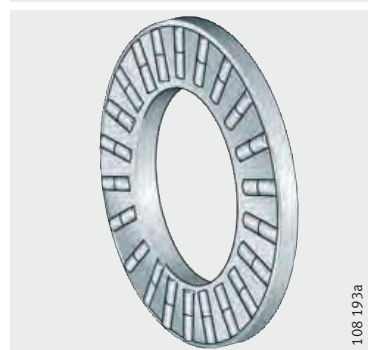


**Роликоподшипники упорные цилиндрические без колец**  
однорядные или двухрядные

K811, K812



K893, K894



**Кольца упорных роликоподшипников**

Свободные кольца  
Тугие кольца

GS811, GS812,  
GS893, GS894



WS811, WS812,  
WS893, WS894



Кольца без центрирования

LS



# Роликоподшипники упорные цилиндрические, кольца упорных подшипников



## Основные свойства

### Роликоподшипники упорные цилиндрические

Упорные цилиндрические роликоподшипники состоят из сепараторов с роликами K, свободных колец GS и тугих колец WS. Они особенно компактны в осевом направлении, обладают высокими грузоподъемностью и жесткостью и воспринимают осевые силы в одном направлении.

Подшипники конструктивных рядов 811, 812 — однорядные и соответствуют DIN 722/ISO 104, подшипники конструктивных рядов 893, 894 — двухрядные и соответствуют DIN 616/ISO 104.

Сепараторы изготавливаются из пластмассы или латуни.

### Роликоподшипники упорные цилиндрические без колец

Роликоподшипники без колец состоят из сепаратора с одним или с двумя рядами цилиндрических роликов.

Серии диаметров: 1, 2, 3, 4 соответствуют DIN 616/ISO 104.

Сепараторы изготавливаются из пластмассы или латуни и в стандартном исполнении центрируются по валу.

Упорные цилиндрические роликоподшипники без колец имеют минимальную монтажную высоту и обладают высокой грузоподъемностью. Они воспринимают осевые силы в одном направлении. Радиальные силы должны восприниматься отдельно другим подшипником.

Сепараторы с роликами комбинируются с тугими или свободными кольцами или могут быть интегрированы непосредственно в сопрягаемую конструкцию. Если подшипники устанавливаются без колец, то дорожка качения на сопряженной детали должна быть выполнена с качеством дорожки качения подшипника.

## Кольца упорных роликоподшипников

### Свободные кольца

Свободные кольца GS центрированы по наружному диаметру.

Они должны применяться в случаях, когда сопрягаемая конструкция не может быть использована в качестве поверхности качения. Поверхности отверстия, наружного диаметра и дорожки качения имеют особо тонкую обработку.

Серии диаметров: 1, 2, 3, 4 соответствуют DIN 616/ISO 104.

### Тугие кольца

Тугие кольца WS центрированы по диаметру отверстия. Они должны применяться в случаях, когда сопрягаемая конструкция не может быть использована в качестве поверхности качения. Поверхности отверстия, наружного диаметра и дорожки качения имеют особо тонкую обработку.

Ряды диаметров: 1, 2, 3, 4 соответствуют DIN 616/ISO 104.

### Кольца без центрирования

Кольца без центрирования могут быть использованы и в качестве свободных, и в качестве тугих колец. Они применяются, если точного центрирования не требуется. Отверстие и наружный диаметр получены точением, поверхность качения обработана шлифованием.

Кольца без центрирования подходят к упорным цилиндрическим роликоподшипникам без колец K811 и к упорным игольчатым роликоподшипникам без колец AXK.

# Роликоподшипники упорные цилиндрические, кольца упорных подшипников

## Рабочая температура

Упорные цилиндрические роликоподшипники с кольцами и без колец могут применяться при рабочих температурах от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

## Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание   | Исполнение                            |
|----------------------------|--|---------------------------------------|
| M <sup>1)</sup>            | Латунный сепаратор                                     | Стандартное                           |
| TV <sup>1)</sup>           | Сепаратор из армированного стекловолокном полиамида 66 |                                       |
| P5                         | Высокая точность вращения, размеров и формы            | Специальное <sup>2)</sup> , по заказу |

1) В зависимости от конструктивного ряда и размера.

2) Для колец GS, WS упорных подшипников.

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности проектирование сопрягаемых деталей

Кольца упорных подшипников должны иметь опору по всей площади своей поверхности.

Заплечики следует выполнить жесткими, плоскими и перпендикулярными к оси вращения.

Радиальные центрирующие поверхности для сепараторов должны иметь тонкую обработку и быть выполнены износостойкими ( $R_z4$  ( $R_a0,8$ )).



Если ролики упорных подшипников без колец катятся непосредственно по деталям сопряженной конструкции, то поверхности качения деталей должны быть выполнены с качеством дорожек качения.

Твердость поверхности дорожки качения должна составлять  $670\text{ HV} + 170\text{ HV}$ , глубина закалки CHD или SHD должна быть достаточной.

## Допуски вала и отверстия корпуса

### Допуски вала и отверстия корпуса

Допуски вала и отверстия корпуса приведены в табл.



| Составная часть подшипника    |  | Допуск            |                        |
|-------------------------------|--|-------------------|------------------------|
|                               |  | вал               | отверстие              |
| K811, K812,<br>K893, K894     | Центрирование по отверстию   | h8                | –                      |
| GS811, GS812,<br>GS893, GS894 | –  | –                 | H9                     |
| WS811, WS812,<br>WS893, WS894 | –  | h8                | –                      |
| LS                            | В качестве свободного кольца – центрирование по наружному диаметру | С зазором по валу | H9                     |
|                               | В качестве тугого кольца – центрирование по отверстию              | h8                | С зазором по отверстию |

## Предельная частота вращения



Приведенные в таблицах размеров предельные частоты вращения  $n_G$  действительны при смазывании маслом. При использовании консистентной смазки допустимые значения составляют 25% от приведенных в таблицах.

## Требуемая минимальная осевая нагрузка

Для надежной работы следует обеспечить осевую нагрузку не ниже минимальной  $F_{a\ min}$ , рассчитываемой по формуле:

$$F_{a\ min} = 0,0005 \cdot C_{0a} + k_a \left( \frac{C_{0a} \cdot n}{10^8} \right)^2$$

$F_{a\ min}$  Н  
требуемая минимальная осевая нагрузка;

$k_a$  –  
коэффициент для расчета требуемой минимальной нагрузки, см. табл.;

$C_{0a}$  Н  
статическая грузоподъемность;

$n$  мин<sup>-1</sup>  
частота вращения.

## Коэффициент $k_a$

| Конструктивный ряд | Коэффициент $k_a$ |
|--------------------|-------------------|
| K811               | 1,4               |
| K812               | 0,9               |
| K893               | 0,7               |
| K894               | 0,5               |

# Роликоподшипники упорные цилиндрические, кольца упорных подшипников

## Положение колец при монтаже



Кольца упорных подшипников должны монтироваться так, чтобы их сторона с дорожкой качения была обращена к телам качения.

У свободных колец сторона с дорожкой качения имеет меньшую по размеру фаску на наружном диаметре.

У тугих колец сторона с дорожкой качения имеет меньшую по размеру фаску на диаметре отверстия.

## Точность

Допуски размеров и точности вращения колец GS и WS упорных роликоподшипников соответствуют классу точности PN согласно DIN 620.

Допуски диаметра отверстия, наружного диаметра, а также ширины составных частей подшипников приведены в табл. и на *рис. 1*.

## Допуски составных частей подшипников

| Составная часть подшипника | Допуск            |            |                  |            |        |                |
|----------------------------|-------------------|------------|------------------|------------|--------|----------------|
|                            | диаметр отверстия |            | наружный диаметр |            | ширина |                |
| K811, K812, K893, K894     | $D_{c1}$          | $E11^{1)}$ | $D_c$            | $a13^{1)}$ | $D_w$  | по DIN 5 402-1 |
| GS811, GS812, GS893, GS894 | $D_1$             | —          | $D$              | по DIN 620 | $B$    | $h11$          |
| WS811, WS812, WS893, WS894 | $d$               | по DIN 620 | $d_1$            | —          | $B$    | $h11$          |
| LS                         | $d$               | $E12^{1)}$ | $D$              | $a12^{1)}$ | $B$    | $h11$          |

1) Отклонение среднего диаметра.

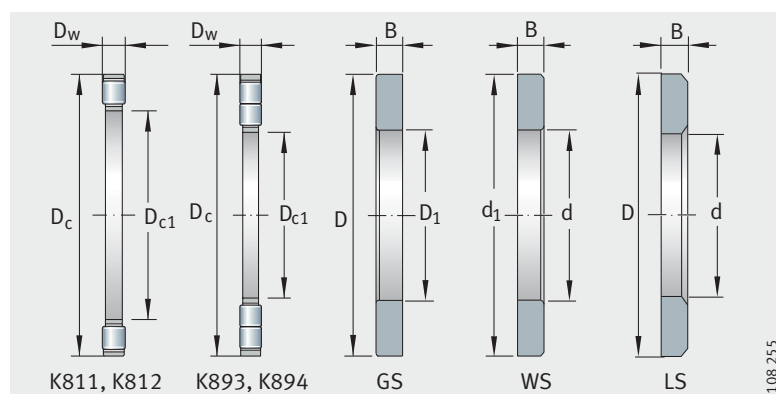
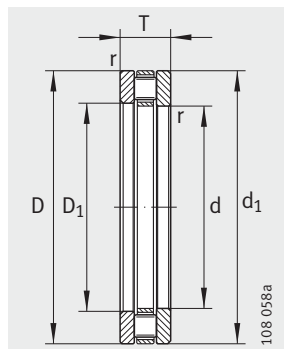


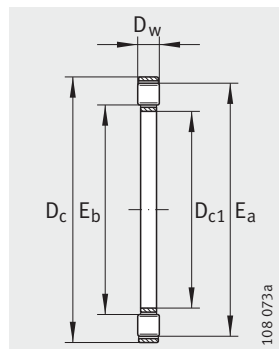
Рисунок 1  
Составные части подшипников



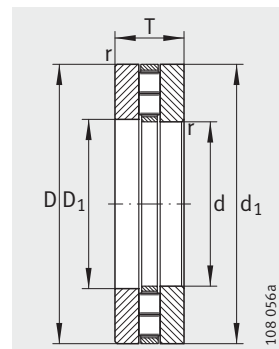
# Ролико- подшипники упорные цилиндрические, кольца упорных подшипников



811, 812



K811, K812

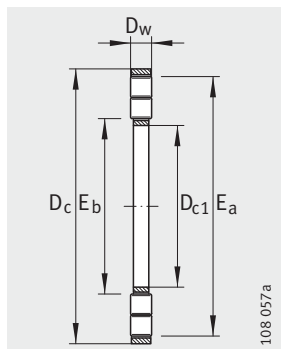


893, 894

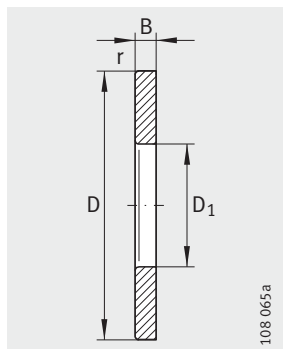
Таблица размеров · Размеры в мм

| Роликоподшипники упорные цилиндрические |          |          |   | Подшипники без колец |                      | Кольца упорных подшипников |                  |              |                          |          |
|---|----------|----------|---|----------------------|----------------------|----------------------------|------------------|--------------|--------------------------|----------|
| Подшипники в сборе                      |          |          |   | Масса                | Условное обозначение | Масса                      | Свободное кольцо | Тугое кольцо | Кольцо без центрирования | Масса    |
| Условное обозначение                    |          |          |   | m<br>≈кг             |                      | m<br>≈кг                   | Усл. обозн.      | Усл. обозн.  | Усл. обозн.              | m<br>≈кг |
| 81102-TV                                | –        | –        | – | 0,024                | K81102-TV            | 0,006                      | GS81102          | WS81102      | LS1528                   | 0,008    |
| 81103-TV                                | –        | –        | – | 0,027                | K81103-TV            | 0,009                      | GS81103          | WS81103      | LS1730                   | 0,009    |
| 81104-TV                                | –        | –        | – | 0,037                | K81104-TV            | 0,013                      | GS81104          | WS81104      | LS2035                   | 0,012    |
| 81105-TV                                | –        | –        | – | 0,053                | K81105-TV            | 0,015                      | GS81105          | WS81105      | LS2542                   | 0,019    |
| 81106-TV                                | –        | –        | – | 0,057                | K81106-TV            | 0,017                      | GS81106          | WS81106      | LS3047                   | 0,02     |
| –                                       | 81206-TV | –        | – | 0,123                | K81206-TV            | 0,033                      | GS81206          | WS81206      | –                        | 0,045    |
| –                                       | –        | 89306-TV | – | 0,24                 | K89306-TV            | 0,04                       | GS89306          | WS89306      | –                        | 0,095    |
| 81107-TV                                | –        | –        | – | 0,073                | K81107-TV            | 0,019                      | GS81107          | WS81107      | LS3552                   | 0,027    |
| –                                       | 81207-TV | –        | – | 0,195                | K81207-TV            | 0,043                      | GS81207          | WS81207      | –                        | 0,076    |
| –                                       | –        | 89307-TV | – | 0,34                 | K89307-TV            | 0,053                      | GS89307          | WS89307      | –                        | 0,134    |
| 81108-TV                                | –        | –        | – | 0,105                | K81108-TV            | 0,031                      | GS81108          | WS81108      | LS4060                   | 0,037    |
| –                                       | 81208-TV | –        | – | 0,249                | K81208-TV            | 0,081                      | GS81208          | WS81208      | –                        | 0,084    |
| –                                       | –        | 89308-TV | – | 0,484                | K89308-TV            | 0,098                      | GS89308          | WS89308      | –                        | 0,193    |
| 81109-TV                                | –        | –        | – | 0,13                 | K81109-TV            | 0,035                      | GS81109          | WS81109      | LS4565                   | 0,047    |
| –                                       | 81209-TV | –        | – | 0,287                | K81209-TV            | 0,085                      | GS81209          | WS81209      | –                        | 0,101    |
| –                                       | –        | 89309-TV | – | 0,615                | K89309-TV            | 0,121                      | GS89309          | WS89309      | –                        | 0,247    |
| 81110-TV                                | –        | –        | – | 0,14                 | K81110-TV            | 0,038                      | GS81110          | WS81110      | LS5070                   | 0,051    |
| –                                       | 81210-TV | –        | – | 0,356                | K81210-TV            | 0,098                      | GS81210          | WS81210      | –                        | 0,129    |
| –                                       | –        | 89310-TV | – | 0,887                | K89310-TV            | 0,175                      | GS89310          | WS89310      | –                        | 0,356    |
| 81111-TV                                | –        | –        | – | 0,218                | K81111-TV            | 0,045                      | GS81111          | WS81111      | LS5578                   | 0,082    |
| –                                       | 81211-TV | –        | – | 0,568                | K81211-TV            | 0,166                      | GS81211          | WS81211      | –                        | 0,201    |
| –                                       | –        | 89311-TV | – | 1,18                 | K89311-TV            | 0,195                      | GS89311          | WS89311      | –                        | 0,485    |
| 81112-TV                                | –        | –        | – | 0,266                | K81112-TV            | 0,082                      | GS81112          | WS81112      | LS6085                   | 0,092    |
| –                                       | 81212-TV | –        | – | 0,642                | K81212-TV            | 0,176                      | GS81212          | WS81212      | –                        | 0,233    |
| –                                       | –        | 89312-TV | – | 1,26                 | K89312-TV            | 0,21                       | GS89312          | WS89312      | –                        | 0,517    |
| –                                       | –        | 89412-TV | – | 2,818                | K89412-TV            | 0,538                      | GS89412          | WS89412      | –                        | 1,115    |

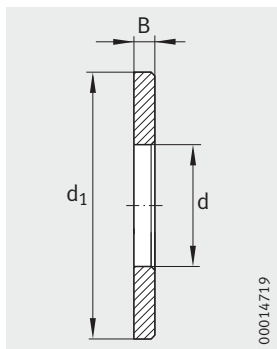




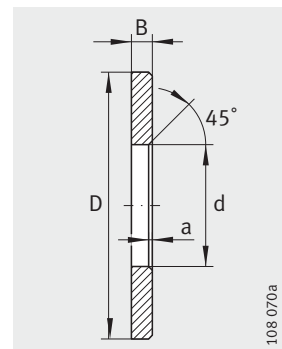
K893, K894



GS811, GS812,  
GS893, GS894



WS811, WS812,  
WS893, WS894

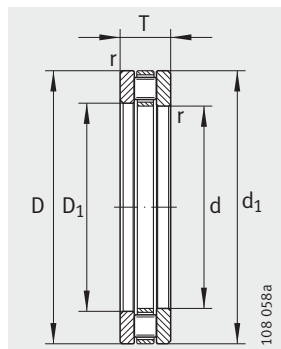


LS

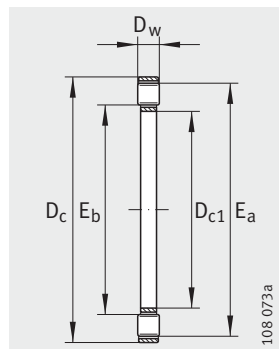


| Размеры              |                |                     |                |    | Размеры дорожки качения |      |                |                |                | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>ua</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------------|----------------|---------------------|----------------|----|-------------------------|------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|--|
| D <sub>c1</sub><br>d | D <sub>1</sub> | D <sub>c</sub><br>D | d <sub>1</sub> | T  | D <sub>w</sub>          | B    | a<br>r<br>мин. | E <sub>b</sub> | E <sub>a</sub> | дин.<br>C <sub>a</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0a</sub><br>Н |  |  |  |
| 15                   | 16             | 28                  | 28             | 9  | 3,5                     | 2,75 | 0,3            | 16             | 27             | 14 400                      | 28 500                        | 4 000  | 13 600   | 6 300  |
| 17                   | 18             | 30                  | 30             | 9  | 3,5                     | 2,75 | 0,3            | 18             | 29             | 15 900                      | 33 500                        | 4 650  | 12 400   | 5 400  |
| 20                   | 21             | 35                  | 35             | 10 | 4,5                     | 2,75 | 0,3            | 21             | 34             | 24 900                      | 53 000                        | 7 300  | 10 500   | 4 300  |
| 25                   | 26             | 42                  | 42             | 11 | 5                       | 3    | 0,6            | 26             | 41             | 33 500                      | 76 000                        | 7 100  | 8 600  | 3 500  |
| 30                   | 32             | 47                  | 47             | 11 | 5                       | 3    | 0,6            | 31             | 46             | 35 500                      | 86 000                        | 8 000  | 7 500  | 3 050  |
| 30                   | 32             | 52                  | 52             | 16 | 7,5                     | 4,25 | 0,6            | 31             | 50             | 64 000                      | 141 000                       | 14 100   | 7 100  | 2 650  |
| 30                   | 32             | 60                  | 60             | 18 | 5,5                     | 6,25 | 1              | 33             | 59             | 69 000                      | 197 000                       | 18 900   | 6 400  | 2 600  |
| 35                   | 37             | 52                  | 52             | 12 | 5                       | 3,5  | 0,6            | 36             | 51             | 39 000                      | 101 000                       | 9 500  | 6 600  | 2 600  |
| 35                   | 37             | 62                  | 62             | 18 | 7,5                     | 5,25 | 1              | 39             | 58             | 80 000                      | 199 000                       | 20 000   | 5 900  | 2 320  |
| 35                   | 37             | 68                  | 68             | 20 | 6                       | 7    | 1              | 38             | 67             | 80 000                      | 237 000                       | 23 200   | 5 600  | 2 390  |
| 40                   | 42             | 60                  | 60             | 13 | 6                       | 3,5  | 0,6            | 42             | 58             | 56 000                      | 148 000                       | 14 500   | 5 800  | 2 190  |
| 40                   | 42             | 68                  | 68             | 19 | 9                       | 5    | 1              | 43             | 66             | 107 000                     | 265 000                       | 23 300   | 5 200  | 1 860  |
| 40                   | 42             | 78                  | 78             | 22 | 7                       | 7,5  | 1              | 44             | 77             | 122 000                     | 385 000                       | 39 000   | 4 800  | 1 780  |
| 45                   | 47             | 65                  | 65             | 14 | 6                       | 4    | 0,6            | 47             | 63             | 59 000                      | 163 000                       | 16 000   | 5 300  | 1 970  |
| 45                   | 47             | 73                  | 73             | 20 | 9                       | 5,5  | 1              | 48             | 70             | 105 000                     | 265 000                       | 23 300   | 4 850  | 1 820  |
| 45                   | 47             | 85                  | 85             | 24 | 7,5                     | 8,25 | 1              | 49             | 83             | 139 000                     | 445 000                       | 44 500   | 4 400  | 1 620  |
| 50                   | 52             | 70                  | 70             | 14 | 6                       | 4    | 0,6            | 52             | 68             | 61 000                      | 177 000                       | 17 400   | 4 800  | 1 810  |
| 50                   | 52             | 78                  | 78             | 22 | 9                       | 6,5  | 1              | 53             | 75             | 117 000                     | 315 000                       | 27 500   | 4 450  | 1 550  |
| 50                   | 52             | 95                  | 95             | 27 | 8                       | 9,5  | 1,1            | 56             | 92             | 167 000                     | 560 000                       | 58 000   | 3 950  | 1 460  |
| 55                   | 57             | 78                  | 78             | 16 | 6                       | 5    | 0,6            | 57             | 77             | 90 000                      | 300 000                       | 31 000   | 4 300  | 1 330  |
| 55                   | 57             | 90                  | 90             | 25 | 11                      | 7    | 1              | 59             | 85             | 154 000                     | 405 000                       | 38 500   | 4 000  | 1 510  |
| 55                   | 57             | 105                 | 105            | 30 | 9                       | 10,5 | 1,1            | 61             | 103            | 184 000                     | 600 000                       | 52 000   | 3 600  | 1 490  |
| 60                   | 62             | 85                  | 85             | 17 | 7,5                     | 4,75 | 1              | 62             | 82             | 103 000                     | 315 000                       | 32 000   | 4 000  | 1 360  |
| 60                   | 62             | 95                  | 95             | 26 | 11                      | 7,5  | 1              | 64             | 91             | 172 000                     | 480 000                       | 45 500   | 3 700  | 1 300  |
| 60                   | 62             | 110                 | 110            | 30 | 9                       | 10,5 | 1,1            | 66             | 108            | 196 000                     | 670 000                       | 58 000   | 3 350  | 1 350  |
| 60                   | 62             | 130                 | 130            | 42 | 14                      | 14   | 1,5            | 65             | 126            | 390 000                     | 1 220 000                     | 121 000  | 3 000  | 1 080  |

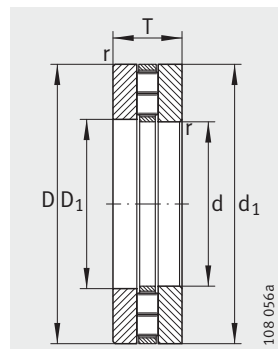
**Ролико-  
подшипники  
упорные  
цилиндрические,  
кольца  
упорных  
подшипников**



811, 812



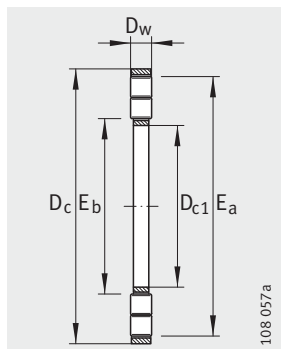
K811, K812



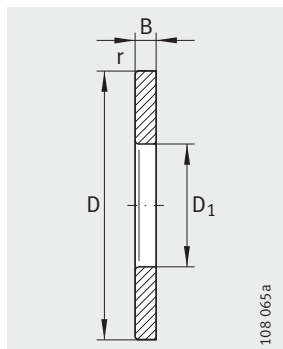
893, 894

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

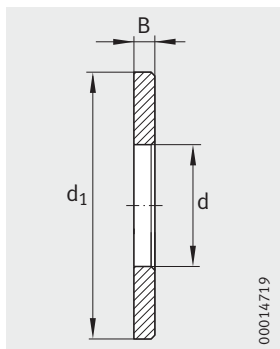
| Роликоподшипники упорные цилиндрические |          |          |          | Подшипники без колец |                      | Кольца упорных подшипников |                  |              |                     |       |
|---|----------|----------|----------|----------------------|----------------------|----------------------------|------------------|--------------|---------------------|-------|
| Подшипники в сборе                      |          |          |          | Масса                | Условное обозначение | Масса                      | Свободное кольцо | Тугое кольцо | Кольцо без центрир. | Масса |
| Условное обозначение                    |          |          |          | m                    |                      | m                          | Усл. обозн.      | Усл. обозн.  | Усл. обозн.         | m     |
|   |          |          |          | ≈кг                  |                      | ≈кг                        |                  |              |                     | ≈кг   |
| 81113-TV                                | –        | –        | –        | 0,31                 | K81113-TV            | 0,09                       | GS81113          | WS81113      | LS6590              | 0,11  |
| –                                       | 81213-TV | –        | –        | 0,721                | K81213-TV            | 0,185                      | GS81213          | WS81213      | –                   | 0,268 |
| –                                       | –        | 89313-TV | –        | 1,33                 | K89313-TV            | 0,21                       | GS89313          | WS89313      | –                   | 0,535 |
| –                                       | –        | –        | 89413-TV | 3,52                 | K89413-TV            | 0,72                       | GS89413          | WS89413      | –                   | 1,4   |
| 81114-TV                                | –        | –        | –        | 0,332                | K81114-TV            | 0,092                      | GS81114          | WS81114      | LS7095              | 0,12  |
| –                                       | 81214-TV | –        | –        | 0,768                | K81214-TV            | 0,212                      | GS81214          | WS81214      | –                   | 0,278 |
| –                                       | –        | 89314-TV | –        | 1,82                 | K89314-TV            | 0,29                       | GS89314          | WS89314      | –                   | 0,8   |
| –                                       | –        | –        | 89414-TV | 4,18                 | K89414-TV            | 0,76                       | GS89414          | WS89414      | –                   | 1,73  |
| 81115-TV                                | –        | –        | –        | 0,393                | K81115-TV            | 0,096                      | GS81115          | WS81115      | LS75100             | 0,136 |
| –                                       | 81215-TV | –        | –        | 0,8                  | K81215-TV            | 0,195                      | GS81215          | WS81215      | –                   | 0,293 |
| –                                       | –        | 89315-TV | –        | 2,23                 | K89315-TV            | 0,375                      | GS89315          | WS89315      | –                   | 0,97  |
| –                                       | –        | –        | 89415-M  | 5,96                 | K89415-M             | 1,78                       | GS89415          | WS89415      | –                   | 2,09  |
| 81116-TV                                | –        | –        | –        | 0,4                  | K81116-TV            | 0,095                      | GS81116          | WS81116      | LS80105             | 0,144 |
| –                                       | 81216-TV | –        | –        | 0,9                  | K81216-TV            | 0,234                      | GS81216          | WS81216      | –                   | 0,333 |
| –                                       | –        | 89316-TV | –        | 2,37                 | K89316-TV            | 0,42                       | GS89316          | WS89316      | –                   | 1,02  |
| –                                       | –        | –        | 89416-M  | 7,04                 | K89416-M             | 2,04                       | GS89416          | WS89416      | –                   | 2,5   |
| 81117-TV                                | –        | –        | –        | 0,42                 | K81117-TV            | 0,118                      | GS81117          | WS81117      | LS85110             | 0,151 |
| –                                       | 81217-TV | –        | –        | 1,26                 | K81217-TV            | 0,28                       | GS81217          | WS81217      | –                   | 0,49  |
| –                                       | –        | 89317-M  | –        | 3,39                 | K89317-M             | 0,93                       | GS89317          | WS89317      | –                   | 1,23  |
| –                                       | –        | –        | 89417-M  | 8,65                 | K89417-M             | 2,71                       | GS89417          | WS89417      | –                   | 2,97  |
| 81118-TV                                | –        | –        | –        | 0,62                 | K81118-TV            | 0,15                       | GS81118          | WS81118      | LS90120             | 0,225 |
| –                                       | 81218-TV | –        | –        | 1,77                 | K81218-TV            | 0,54                       | GS81218          | WS81218      | –                   | 0,614 |
| –                                       | –        | 89318-M  | –        | 3,63                 | K89318-M             | 0,97                       | GS89318          | WS89318      | –                   | 1,33  |
| –                                       | –        | –        | 89418-M  | 9,94                 | K89418-M             | 3,04                       | GS89418          | WS89418      | –                   | 3,45  |
| 81120-TV                                | –        | –        | –        | 0,95                 | K81120-TV            | 0,25                       | GS81120          | WS81120      | LS100135            | 0,35  |
| –                                       | 81220-TV | –        | –        | 2,2                  | K81220-TV            | 0,6                        | GS81220          | WS81220      | –                   | 0,8   |
| –                                       | –        | 89320-M  | –        | 4,56                 | K89320-M             | 1,18                       | GS89320          | WS89320      | –                   | 1,69  |
| –                                       | –        | –        | 89420-M  | 13,4                 | K89420-M             | 3,92                       | GS89420          | WS89420      | –                   | 4,75  |



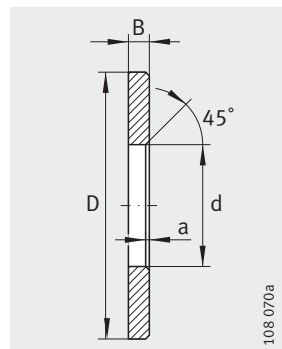
K893, K894



GS811, GS812,  
GS893, GS894



WS811, WS812,  
WS893, WS894

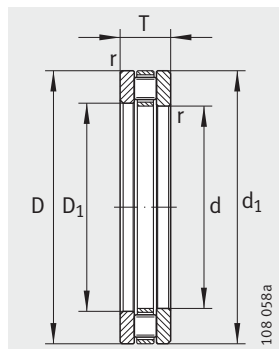


LS

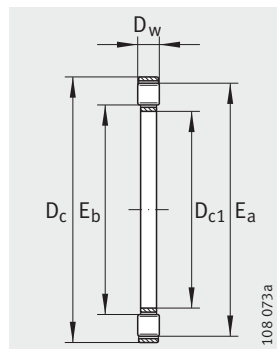


| Размеры              |                |                     |                |    |                |      |                | Размеры дорожки качения |                | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>ua</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------------|----------------|---------------------|----------------|----|----------------|------|----------------|-------------------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|--|
| D <sub>c1</sub><br>d | D <sub>1</sub> | D <sub>c</sub><br>D | d <sub>1</sub> | T  | D <sub>w</sub> | B    | a<br>r<br>мин. | E <sub>b</sub>          | E <sub>a</sub> | дин.<br>C <sub>a</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0a</sub><br>Н |  |  |  |
| 65                   | 67             | 90                  | 90             | 18 | 7,5            | 5,25 | 1              | 67                      | 87             | 107 000                     | 340 000                       | 34 000   | 3 700  | 1 260  |
| 65                   | 67             | 100                 | 100            | 27 | 11             | 8    | 1              | 69                      | 96             | 177 000                     | 500 000                       | 48 000   | 3 450  | 1 240  |
| 65                   | 67             | 115                 | 115            | 30 | 9              | 10,5 | 1,1            | 71                      | 113            | 194 000                     | 670 000                       | 58 000   | 3 200  | 1 330  |
| 65                   | 68             | 140                 | 140            | 45 | 15             | 15   | 2              | 70                      | 135            | 445 000                     | 1 410 000                     | 139 000  | 2 800  | 1 000  |
| 70                   | 72             | 95                  | 95             | 18 | 7,5            | 5,25 | 1              | 72                      | 92             | 111 000                     | 365 000                       | 36 500   | 3 500  | 1 170  |
| 70                   | 72             | 105                 | 105            | 27 | 11             | 8    | 1              | 74                      | 102            | 187 000                     | 550 000                       | 53 000   | 3 250  | 1 130  |
| 70                   | 72             | 125                 | 125            | 34 | 10             | 12   | 1,1            | 76                      | 123            | 239 000                     | 830 000                       | 74 000   | 2 950  | 1 200  |
| 70                   | 73             | 150                 | 150            | 48 | 16             | 16   | 2              | 76                      | 147            | 475 000                     | 1 500 000                     | 148 000  | 2 650  | 1 000  |
| 75                   | 77             | 100                 | 100            | 19 | 7,5            | 5,75 | 1              | 78                      | 97             | 107 000                     | 350 000                       | 35 500   | 3 300  | 1 190  |
| 75                   | 77             | 110                 | 110            | 27 | 11             | 8    | 1              | 79                      | 106            | 172 000                     | 500 000                       | 48 000   | 3 100  | 1 210  |
| 75                   | 77             | 135                 | 135            | 36 | 11             | 12,5 | 1,5            | 81                      | 132            | 285 000                     | 1 010 000                     | 92 000   | 2 750  | 1 080  |
| 75                   | 78             | 160                 | 160            | 51 | 17             | 17   | 2              | 82                      | 156            | 500 000                     | 1 580 000                     | 150 000  | 2 400  | 1 000  |
| 80                   | 82             | 105                 | 105            | 19 | 7,5            | 5,75 | 1              | 83                      | 102            | 106 000                     | 350 000                       | 35 500   | 3 100  | 1 170  |
| 80                   | 82             | 115                 | 115            | 28 | 11             | 8,5  | 1              | 84                      | 112            | 201 000                     | 630 000                       | 60 000   | 2 900  | 990  |
| 80                   | 82             | 140                 | 140            | 36 | 11             | 12,5 | 1,5            | 86                      | 137            | 305 000                     | 1 110 000                     | 100 000  | 2 600  | 990  |
| 80                   | 83             | 170                 | 170            | 54 | 18             | 18   | 2,1            | 88                      | 165            | 560 000                     | 1 770 000                     | 169 000  | 2 260  | 950  |
| 85                   | 87             | 110                 | 110            | 19 | 7,5            | 5,75 | 1              | 87                      | 108            | 112 000                     | 385 000                       | 39 000   | 2 950  | 1 070  |
| 85                   | 88             | 125                 | 125            | 31 | 12             | 9,5  | 1              | 90                      | 119            | 217 000                     | 660 000                       | 64 000   | 2 750  | 1 060  |
| 85                   | 88             | 150                 | 150            | 39 | 12             | 13,5 | 1,5            | 93                      | 146            | 325 000                     | 1 140 000                     | 104 000  | 2 400  | 1 030  |
| 85                   | 88             | 180                 | 180            | 58 | 19             | 19,5 | 2,1            | 93                      | 175            | 620 000                     | 1 980 000                     | 188 000  | 2 130  | 900  |
| 90                   | 92             | 120                 | 120            | 22 | 9              | 6,5  | 1              | 93                      | 117            | 141 000                     | 465 000                       | 40 000   | 2 750  | 1 070  |
| 90                   | 93             | 135                 | 135            | 35 | 14             | 10,5 | 1,1            | 95                      | 129            | 290 000                     | 890 000                       | 88 000   | 2 550  | 910  |
| 90                   | 93             | 155                 | 155            | 39 | 12             | 13,5 | 1,5            | 98                      | 151            | 335 000                     | 1 200 000                     | 108 000  | 2 310  | 980  |
| 90                   | 93             | 190                 | 190            | 60 | 20             | 20   | 2,1            | 99                      | 185            | 680 000                     | 2 200 000                     | 207 000  | 2 010  | 850  |
| 100                  | 102            | 135                 | 135            | 25 | 11             | 7    | 1              | 104                     | 131            | 199 000                     | 650 000                       | 59 000   | 2 460  | 920  |
| 100                  | 103            | 150                 | 150            | 38 | 15             | 11,5 | 1,1            | 107                     | 142            | 340 000                     | 1 080 000                     | 104 000  | 2 300  | 840  |
| 100                  | 103            | 170                 | 170            | 42 | 13             | 14,5 | 1,5            | 109                     | 166            | 380 000                     | 1 400 000                     | 122 000  | 2 090  | 910  |
| 100                  | 103            | 210                 | 210            | 67 | 22             | 22,5 | 3              | 111                     | 205            | 850 000                     | 2 850 000                     | 265 000  | 1 810  | 720  |

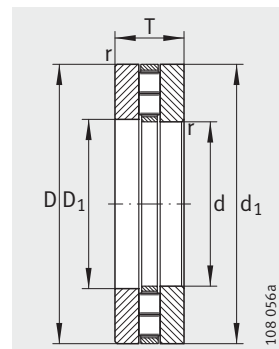
**Ролико-  
подшипники  
упорные  
цилиндри-  
ческие,  
кольца  
упорных  
подшипников**



811, 812



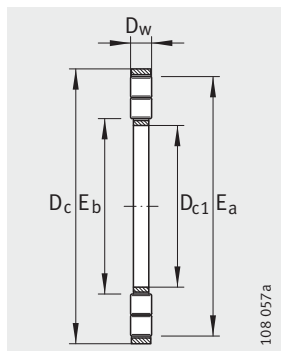
K811, K812



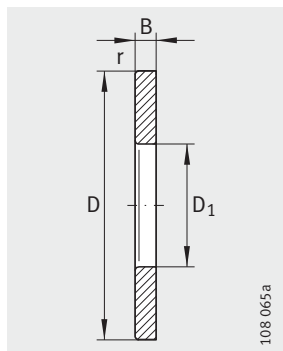
893, 894

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

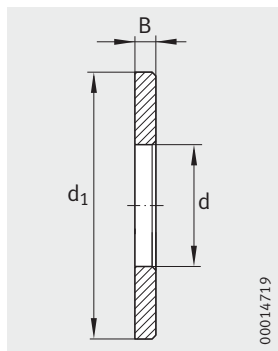
| Роликоподшипники упорные цилиндрические |          |         |         | Подшипники без колец |                         | Кольца упорных подшипников |                     |                 |                               |            |
|---|----------|---------|---------|----------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------|-------------------------------|------------|
| Подшипники в сборе                      |          |         |         | Масса<br>m           | Условное<br>обозначение | Масса<br>m                 | Свободное<br>кольцо | Тугое<br>кольцо | Кольцо без центри-<br>рования | Масса<br>m |
| Условное обозначение                    |          |         |         | ≈кг                  |                         | ≈кг                        | Усл. обозн.         | Усл. обозн.     | Усл. обозн.                   | ≈кг        |
| 81122-TV                                | -        | -       | -       | 1,04                 | K81122-TV               | 0,27                       | GS81122             | WS81122         | LS110145                      | 0,385      |
| -                                       | 81222-TV | -       | -       | 2,29                 | K81222-TV               | 0,53                       | GS81222             | WS81222         | -                             | 0,88       |
| -                                       | -        | 89322-M | -       | 6,7                  | K89322-M                | 1,83                       | GS89322             | WS89322         | -                             | 2,44       |
| -                                       | -        | -       | 89422-M | 17,4                 | K89422-M                | 5,11                       | GS89422             | WS89422         | -                             | 6,15       |
| 81124-TV                                | -        | -       | -       | 1,12                 | K81124-TV               | 0,29                       | GS81124             | WS81124         | LS120155                      | 0,415      |
| -                                       | 81224-TV | -       | -       | 2,54                 | K81224-TV               | 0,58                       | GS81224             | WS81224         | -                             | 0,98       |
| -                                       | -        | 89324-M | -       | 9,44                 | K89324-M                | 2,64                       | GS89324             | WS89324         | -                             | 3,4        |
| -                                       | -        | -       | 89424-M | 21,9                 | K89424-M                | 6,37                       | GS89424             | WS89424         | -                             | 7,7        |
| 81126-TV                                | -        | -       | -       | 1,67                 | K81126-TV               | 0,38                       | GS81126             | WS81126         | LS130170                      | 0,643      |
| -                                       | 81226-TV | -       | -       | 3,98                 | K81226-TV               | 0,92                       | GS81226             | WS81226         | -                             | 1,53       |
| -                                       | -        | 89326-M | -       | 11,2                 | K89326-M                | 2,09                       | GS89326             | WS89326         | -                             | 4,045      |
| -                                       | -        | -       | 89426-M | 27,1                 | K89426-M                | 7,96                       | GS89426             | WS89426         | -                             | 9,5        |
| 81128-TV                                | -        | -       | -       | 1,9                  | K81128-TV               | 0,4                        | GS81128             | WS81128         | LS140180                      | 0,749      |
| -                                       | 81228-M  | -       | -       | 5,07                 | K81228-M                | 1,8                        | GS81228             | WS81228         | -                             | 1,635      |
| -                                       | -        | 89328-M | -       | 13,2                 | K89328-M                | 2,57                       | GS89328             | WS89328         | -                             | 4,8        |
| -                                       | -        | -       | 89428-M | 29,8                 | K89428-M                | 8,53                       | GS89428             | WS89428         | -                             | 10,6       |
| 81130-TV                                | -        | -       | -       | 2,2                  | K81130-TV               | 0,43                       | GS81130             | WS81130         | LS150190                      | 0,796      |
| -                                       | 81230-M  | -       | -       | 7,17                 | K81230-M                | 2,81                       | GS81230             | WS81230         | -                             | 2,18       |
| -                                       | -        | 89330-M | -       | 13,9                 | K89330-M                | 3,75                       | GS89330             | WS89330         | -                             | 5,06       |
| -                                       | -        | -       | 89430-M | 35,4                 | K89430-M                | 10,4                       | GS89430             | WS89430         | -                             | 12,5       |
| 81132-TV                                | -        | -       | -       | 2,12                 | K81132-TV               | 0,44                       | GS81132             | WS81132         | LS160200                      | 0,842      |
| -                                       | 81232-M  | -       | -       | 7,6                  | K81232-M                | 3,01                       | GS81232             | WS81232         | -                             | 2,3        |
| -                                       | -        | -       | 89432-M | 42                   | K89432-M                | 12,4                       | GS89432             | WS89432         | -                             | 14,8       |
| 81134-TV                                | -        | -       | -       | 2,41                 | K81134-TV               | 0,66                       | GS81134             | WS81134         | -                             | 1,1        |
| -                                       | 81234-M  | -       | -       | 9,3                  | K81234-M                | 3,5                        | GS81234             | WS81234         | -                             | 2,9        |
| -                                       | -        | -       | 89434-M | 51,9                 | K89434-M                | 14,9                       | GS89434             | WS89434         | -                             | 18,5       |



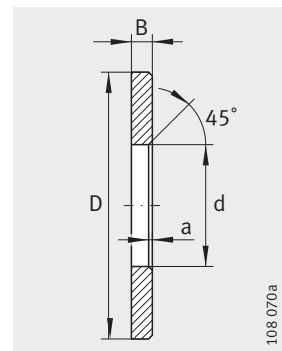
K893, K894



GS811, GS812,  
GS893, GS894



WS811, WS812,  
WS893, WS894

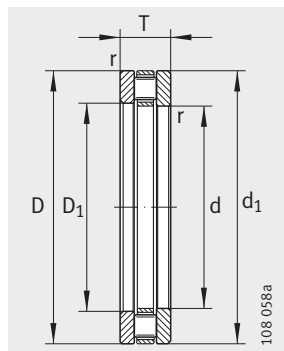


LS

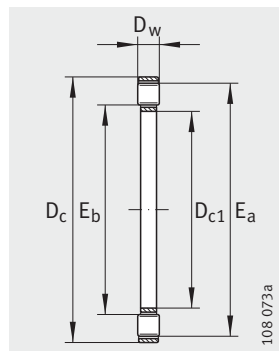


| Размеры              |                |                     |                |     |                |      |                | Размеры дорожки качения |                | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>ua</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------------|----------------|---------------------|----------------|-----|----------------|------|----------------|-------------------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|--|
| D <sub>c1</sub><br>d | D <sub>1</sub> | D <sub>c</sub><br>D | d <sub>1</sub> | T   | D <sub>w</sub> | B    | a<br>r<br>мин. | E <sub>b</sub>          | E <sub>a</sub> | дин.<br>C <sub>a</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0a</sub><br>Н |  |  |  |
| 110                  | 112            | 145                 | 145            | 25  | 11             | 7    | 1              | 114                     | 141            | 207 000                     | 700 000                       | 62 000   | 2 260  | 850  |
| 110                  | 113            | 160                 | 160            | 38  | 15             | 11,5 | 1,1            | 117                     | 152            | 325 000                     | 1 030 000                     | 98 000   | 2 130  | 860  |
| 110                  | 113            | 190                 | 190            | 48  | 15             | 16,5 | 2              | 120                     | 185            | 500 000                     | 1 870 000                     | 166 000  | 1 890  | 790  |
| 110                  | 113            | 230                 | 230            | 73  | 24             | 24,5 | 3              | 121                     | 223            | 1 000 000                   | 3 400 000                     | 315 000  | 1 660  | 640  |
| 120                  | 122            | 155                 | 155            | 25  | 11             | 7    | 1              | 124                     | 151            | 214 000                     | 760 000                       | 65 000   | 2 100  | 780  |
| 120                  | 123            | 170                 | 170            | 39  | 15             | 12   | 1,1            | 127                     | 162            | 340 000                     | 1 120 000                     | 104 000  | 1 990  | 790  |
| 120                  | 123            | 210                 | 210            | 54  | 17             | 18,5 | 2,1            | 132                     | 205            | 640 000                     | 2 420 000                     | 210 000  | 1 710  | 690  |
| 120                  | 123            | 250                 | 250            | 78  | 26             | 26   | 4              | 133                     | 243            | 1 160 000                   | 4 000 000                     | 370 000  | 1 520  | 580  |
| 130                  | 132            | 170                 | 170            | 30  | 12             | 9    | 1              | 135                     | 165            | 250 000                     | 900 000                       | 79 000   | 1 930  | 760  |
| 130                  | 133            | 190                 | 187            | 45  | 19             | 13   | 1,5            | 137                     | 181            | 480 000                     | 1 520 000                     | 143 000  | 1 800  | 710  |
| 130                  | 134            | 225                 | 225            | 58  | 18             | 20   | 2,1            | 141                     | 219            | 710 000                     | 2 700 000                     | 237 000  | 1 590  | 650  |
| 130                  | 134            | 270                 | 270            | 85  | 28             | 28,5 | 4              | 145                     | 263            | 1 330 000                   | 4 600 000                     | 405 000  | 1 400  | 530  |
| 140                  | 142            | 180                 | 178            | 31  | 12             | 9,5  | 1              | 145                     | 175            | 260 000                     | 960 000                       | 83 000   | 1 800  | 710  |
| 140                  | 143            | 200                 | 197            | 46  | 19             | 13,5 | 1,5            | 151                     | 195            | 455 000                     | 1 450 000                     | 133 000  | 1 700  | 730  |
| 140                  | 144            | 240                 | 240            | 60  | 19             | 20,5 | 2,1            | 152                     | 234            | 820 000                     | 3 200 000                     | 275 000  | 1 490  | 570  |
| 140                  | 144            | 280                 | 280            | 85  | 28             | 28,5 | 4              | 155                     | 273            | 1 380 000                   | 4 950 000                     | 430 000  | 1 340  | 490  |
| 150                  | 152            | 190                 | 188            | 31  | 12             | 9,5  | 1              | 155                     | 185            | 270 000                     | 1 020 000                     | 86 000   | 1 700  | 660  |
| 150                  | 153            | 215                 | 212            | 50  | 21             | 14,5 | 1,5            | 162                     | 210            | 590 000                     | 1 940 000                     | 175 000  | 1 540  | 650  |
| 150                  | 154            | 250                 | 250            | 60  | 19             | 20,5 | 2,1            | 162                     | 244            | 840 000                     | 3 350 000                     | 285 000  | 1 410  | 510  |
| 150                  | 154            | 300                 | 300            | 90  | 30             | 30   | 4              | 167                     | 293            | 1 570 000                   | 5 700 000                     | 495 000  | 1 240  | 445  |
| 160                  | 162            | 200                 | 198            | 31  | 12             | 9,5  | 1              | 165                     | 195            | 260 000                     | 990 000                       | 82 000   | 1 600  | 670  |
| 160                  | 163            | 225                 | 222            | 51  | 21             | 15   | 1,5            | 171                     | 219            | 600 000                     | 2 030 000                     | 181 000  | 1 470  | 610  |
| 160                  | 164            | 320                 | 320            | 95  | 32             | 31,5 | 5              | 179                     | 313            | 1 780 000                   | 6 500 000                     | 560 000  | 1 160  | 410  |
| 170                  | 172            | 215                 | 213            | 34  | 14             | 10   | 1,1            | 176                     | 209            | 360 000                     | 1 380 000                     | 116 000  | 1 500  | 570  |
| 170                  | 173            | 240                 | 237            | 55  | 22             | 16,5 | 1,5            | 184                     | 233            | 680 000                     | 2 340 000                     | 207 000  | 1 370  | 600  |
| 170                  | 174            | 340                 | 340            | 103 | 34             | 34,5 | 5              | 191                     | 333            | 1 990 000                   | 7 400 000                     | 640 000  | 1 090  | 375  |

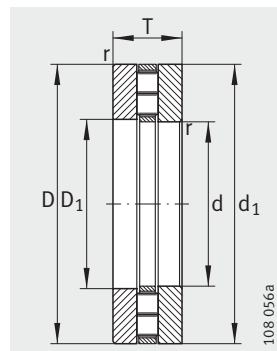
**Ролико-  
подшипники  
упорные  
цилиндри-  
ческие,  
кольца  
упорных  
подшипников**



811, 812



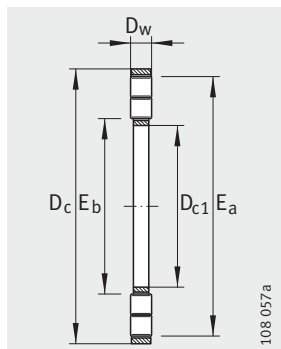
K811, K812



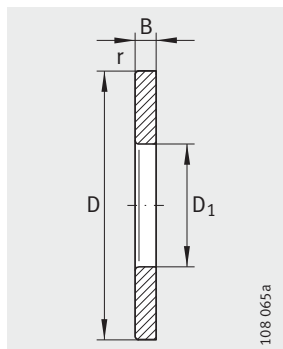
893, 894

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

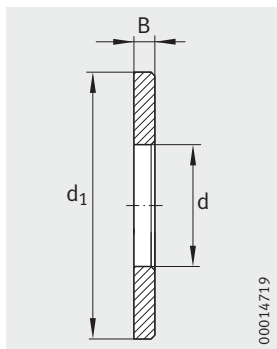
| Роликоподшипники упорные цилиндрические |                |                | Подшипники без колец |                      | Кольца упорных подшипников |                  |                |         |
|---|----------------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------------|------------------|----------------|---------|
| Подшипники в сборе                      |                |                | Масса m              | Условное обозначение | Масса m                    | Свободное кольцо | Тугое кольцо   | Масса m |
| Условное обозначение                    |                |                | ≈ кг                 |                      | ≈ кг                       | Усл. обозн.      | Усл. обозн.    | ≈ кг    |
| <b>81136-M</b>                          | –              | –              | 3,3                  | <b>K81136-M</b>      | 1,46                       | <b>GS81136</b>   | <b>WS81136</b> | 1,12    |
| –                                       | <b>81236-M</b> | –              | 9,9                  | <b>K81236-M</b>      | 3,67                       | <b>GS81236</b>   | <b>WS81236</b> | 3,13    |
| –                                       | –              | <b>89436-M</b> | 60                   | <b>K89436-M</b>      | 17,6                       | <b>GS89436</b>   | <b>WS89436</b> | 21,3    |
| <b>81138-M</b>                          | –              | –              | 4,74                 | <b>K81138-M</b>      | 1,84                       | <b>GS81138</b>   | <b>WS81138</b> | 1,45    |
| –                                       | <b>81238-M</b> | –              | 12,8                 | <b>K81238-M</b>      | 5,17                       | <b>GS81238</b>   | <b>WS81238</b> | 3,835   |
| –                                       | –              | <b>89438-M</b> | 72,1                 | <b>K89428-M</b>      | 20,9                       | <b>GS89438</b>   | <b>WS89438</b> | 25,6    |
| <b>81140-M</b>                          | –              | –              | 4,95                 | <b>K81140-M</b>      | 1,93                       | <b>GS81140</b>   | <b>WS81140</b> | 1,51    |
| –                                       | <b>81240-M</b> | –              | 14,2                 | <b>K81240-M</b>      | 5,4                        | <b>GS81240</b>   | <b>WS81240</b> | 4,41    |
| –                                       | –              | <b>89440-M</b> | 82,6                 | <b>K89440-M</b>      | 24                         | <b>GS89440</b>   | <b>WS89440</b> | 29,3    |
| <b>81144-M</b>                          | –              | –              | 5,22                 | <b>K81144-M</b>      | 2,04                       | <b>GS81144</b>   | <b>WS81144</b> | 1,59    |
| –                                       | <b>81244-M</b> | –              | 15,3                 | <b>K81244-M</b>      | 5,8                        | <b>GS81244</b>   | <b>WS81244</b> | 4,75    |
| –                                       | –              | <b>89444-M</b> | 90,1                 | <b>K89444-M</b>      | 25,7                       | <b>GS89444</b>   | <b>WS89444</b> | 32,2    |
| <b>81148-M</b>                          | –              | –              | 8,45                 | <b>K81148-M</b>      | 3,32                       | <b>GS81148</b>   | <b>WS81148</b> | 2,57    |
| –                                       | <b>81248-M</b> | –              | 26,2                 | <b>K81248-M</b>      | 9,94                       | <b>GS81248</b>   | <b>WS81248</b> | 8,15    |
| –                                       | –              | <b>89448-M</b> | 95,9                 | <b>K89448-M</b>      | 27,3                       | <b>GS89448</b>   | <b>WS89448</b> | 34,3    |
| <b>81152-M</b>                          | –              | –              | 9,08                 | <b>K81152-M</b>      | 3,55                       | <b>GS81152</b>   | <b>WS81152</b> | 2,765   |
| –                                       | <b>81252-M</b> | –              | 28,6                 | <b>K81252-M</b>      | 10,8                       | <b>GS81252</b>   | <b>WS81252</b> | 8,9     |
| –                                       | –              | <b>89452-M</b> | 125                  | <b>K89452-M</b>      | 36,8                       | <b>GS89452</b>   | <b>WS89452</b> | 44,25   |
| <b>81156-M</b>                          | –              | –              | 12,6                 | <b>K81156-M</b>      | 5,31                       | <b>GS81156</b>   | <b>WS81156</b> | 3,65    |
| –                                       | <b>81256-M</b> | –              | 31                   | <b>K81256-M</b>      | 11,5                       | <b>GS81256</b>   | <b>WS81256</b> | 9,75    |
| –                                       | –              | <b>89456-M</b> | 159                  | <b>K89456-M</b>      | 47,5                       | <b>GS89456</b>   | <b>WS89456</b> | 55,6    |
| <b>81160-M</b>                          | –              | –              | 19,4                 | <b>K81160-M</b>      | 7,6                        | <b>GS81160</b>   | <b>WS81160</b> | 5,92    |
| –                                       | <b>81260-M</b> | –              | 48,25                | <b>K81260-M</b>      | 17,8                       | <b>GS81260</b>   | <b>WS81260</b> | 15,2    |
| –                                       | –              | <b>89460-M</b> | 170                  | <b>K89460-M</b>      | 49,8                       | <b>GS89460</b>   | <b>WS89460</b> | 60,15   |
| <b>81164-M</b>                          | –              | –              | 20,7                 | <b>K81164-M</b>      | 8,04                       | <b>GS81164</b>   | <b>WS81164</b> | 6,35    |
| –                                       | –              | <b>89464-M</b> | 203                  | <b>K89464-M</b>      | 80,3                       | <b>GS89464</b>   | <b>WS89464</b> | 61,5    |



K893, K894



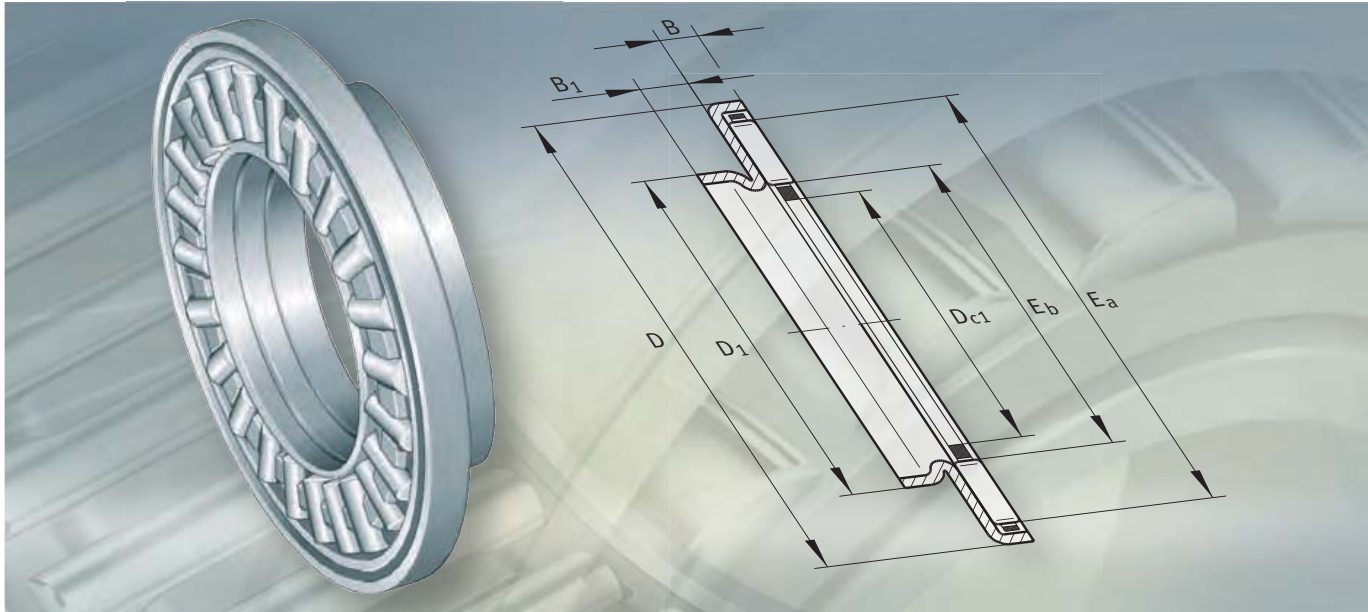
GS811, GS812,  
GS893, GS894



WS811, WS812,  
WS893, WS894



| Размеры              |                |                     |                |     | Размеры дорожки качения |      |           |                |                | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>ua</sub><br>Н | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | Базовая тепловая частота вращения<br>n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------------|----------------|---------------------|----------------|-----|-------------------------|------|-----------|----------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|--|--|--|
| D <sub>c1</sub><br>d | D <sub>1</sub> | D <sub>c</sub><br>D | d <sub>1</sub> | T   | D <sub>w</sub>          | B    | r<br>мин. | E <sub>b</sub> | E <sub>a</sub> | дин.<br>C <sub>a</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0a</sub><br>Н |  |  |  |
| 180                  | 183            | 225                 | 222            | 34  | 14                      | 10   | 1,1       | 186            | 220            | 340 000                     | 1 300 000                     | 107 000  | 1 420  | 590  |
| 180                  | 183            | 250                 | 247            | 56  | 22                      | 17   | 1,5       | 194            | 243            | 690 000                     | 2 440 000                     | 213 000  | 1 310  | 580  |
| 180                  | 184            | 360                 | 360            | 109 | 36                      | 36,5 | 5         | 200            | 351            | 2 210 000                   | 8 200 000                     | 690 000  | 1 040  | 360  |
| 190                  | 193            | 240                 | 237            | 37  | 15                      | 11   | 1,1       | 198            | 234            | 385 000                     | 1 500 000                     | 123 000  | 1 330  | 570  |
| 190                  | 194            | 270                 | 267            | 62  | 26                      | 18   | 2         | 205            | 263            | 880 000                     | 3 000 000                     | 270 000  | 1 220  | 530  |
| 190                  | 195            | 380                 | 380            | 115 | 38                      | 38,5 | 5         | 212            | 371            | 2 450 000                   | 9 200 000                     | 770 000  | 990  | 330  |
| 200                  | 203            | 250                 | 247            | 37  | 15                      | 11   | 1,1       | 208            | 244            | 390 000                     | 1 550 000                     | 125 000  | 1 270  | 530  |
| 200                  | 204            | 280                 | 277            | 62  | 26                      | 18   | 2         | 215            | 273            | 900 000                     | 3 150 000                     | 280 000  | 1 170  | 485  |
| 200                  | 205            | 400                 | 400            | 122 | 40                      | 41   | 5         | 224            | 391            | 2 700 000                   | 10 200 000                    | 840 000  | 940  | 315  |
| 220                  | 223            | 270                 | 267            | 37  | 15                      | 11   | 1,1       | 228            | 264            | 420 000                     | 1 730 000                     | 137 000  | 1 170  | 470  |
| 220                  | 224            | 300                 | 297            | 63  | 26                      | 18,5 | 2         | 236            | 294            | 940 000                     | 3 450 000                     | 295 000  | 1 080  | 435  |
| 220                  | 225            | 420                 | 420            | 122 | 40                      | 41   | 6         | 244            | 411            | 2 900 000                   | 11 500 000                    | 940 000  | 870  | 270  |
| 240                  | 243            | 300                 | 297            | 45  | 18                      | 13,5 | 1,5       | 253            | 294            | 600 000                     | 2 500 000                     | 199 000  | 1 050  | 440  |
| 240                  | 244            | 340                 | 335            | 78  | 32                      | 23   | 2,1       | 263            | 333            | 1 370 000                   | 5 000 000                     | 425 000  | 960  | 395  |
| 240                  | 245            | 440                 | 440            | 122 | 40                      | 41   | 6         | 264            | 431            | 3 000 000                   | 12 200 000                    | 980 000  | 830  | 250  |
| 260                  | 263            | 320                 | 317            | 45  | 18                      | 13,5 | 1,5       | 272            | 314            | 620 000                     | 2 650 000                     | 205 000  | 980  | 390  |
| 260                  | 264            | 360                 | 355            | 79  | 32                      | 23,5 | 2,1       | 281            | 351            | 1 440 000                   | 5 400 000                     | 455 000  | 910  | 355  |
| 260                  | 265            | 480                 | 480            | 132 | 44                      | 44   | 6         | 286            | 468            | 3 600 000                   | 14 700 000                    | 1 150 000  | 760  | 224  |
| 280                  | 283            | 350                 | 347            | 53  | 22                      | 15,5 | 1,5       | 294            | 344            | 860 000                     | 3 650 000                     | 285 000  | 900  | 345  |
| 280                  | 284            | 380                 | 375            | 80  | 32                      | 24   | 2,1       | 301            | 371            | 1 460 000                   | 5 600 000                     | 465 000  | 850  | 335  |
| 280                  | 285            | 520                 | 520            | 145 | 48                      | 48,5 | 6         | 309            | 508            | 4 200 000                   | 17 600 000                    | 1 360 000  | 700  | 199  |
| 300                  | 304            | 380                 | 376            | 62  | 25                      | 18,5 | 2         | 316            | 372            | 1 060 000                   | 4 500 000                     | 355 000  | 840  | 330  |
| 300                  | 304            | 420                 | 415            | 95  | 38                      | 28,5 | 3         | 329            | 412            | 1 930 000                   | 7 300 000                     | 600 000  | 780  | 305  |
| 300                  | 305            | 540                 | 540            | 145 | 48                      | 48,5 | 6         | 329            | 528            | 4 350 000                   | 18 500 000                    | 1 420 000  | 670  | 188  |
| 320                  | 324            | 400                 | 396            | 63  | 25                      | 19   | 2         | 336            | 392            | 1 100 000                   | 4 750 000                     | 370 000  | 790  | 290  |
| 320                  | 325            | 580                 | 575            | 155 | 68                      | 43,5 | 7,5       | 343            | 566            | 5 500 000                   | 19 900 000                    | 1 430 000  | 630  | 185  |



**Роликоподшипники упорные  
игольчатые  
Роликоподшипники игольчатые без  
колец  
Кольца упорных роликоподшипников**



## Подшипники упорные игольчатые, кольца упорных подшипников



|   |   | страница |
|---|---|----------|
| <b>Общий обзор</b>  | Роликоподшипники упорные игольчатые без колец<br>и с кольцами, кольца подшипников ..... | 874      |
|   | <b>Основные свойства</b>  |          |
|   | Роликоподшипники упорные игольчатые .....   | 875      |
|   | Кольца упорных подшипников .....  | 875      |
|   | Роликоподшипники упорные игольчатые .....   | 875      |
|   | Рабочая температура .....   | 875      |
|   | Сепараторы .....  | 875      |
|   | Дополнительные обозначения .....  | 875      |
|   | Дальнейшая программа продукции .....  | 875      |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Сопрягаемые поверхности .....   | 876      |
|   | Допуски вала и отверстия корпуса .....  | 876      |
|   | Частоты вращения .....  | 876      |
|   | Требуемая минимальная осевая нагрузка .....   | 877      |
|   | Положение колец при монтаже .....   | 877      |
| <b>Точность</b>   | Допуски составных частей подшипников .....  | 877      |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Роликоподшипники упорные игольчатые без колец,<br>кольца упорных подшипников .....      | 878      |
|   | Роликоподшипники упорные игольчатые,<br>с центрирующим буртиком .....                   | 880      |

# Общий обзор Подшипники упорные игольчатые, кольца упорных подшипников

**Роликоподшипники упорные игольчатые без колец**

АХК



**Кольца упорных игольчатых подшипников**

AS



**Роликоподшипники упорные игольчатые с центрирующим буртиком**

АХW



**Дальнейшая программа продукции**

АХ



# Подшипники упорные игольчатые, кольца упорных подшипников



## Основные свойства

### Роликоподшипники упорные игольчатые без колец

Упорные игольчатые подшипники без колец АХК соответствуют DIN 5 405-2. Они состоят из пластмассового или металлического сепаратора с интегрированными игольчатыми роликами и характеризуются предельно малой монтажной высотой.

Подшипники без колец воспринимают высокие осевые силы в одном направлении. Радиальные нагрузки должен нести другой подшипник.

При применении упорных игольчатых подшипников без колец предполагается наличие на сопряженной детали закаленной и шлифованной дорожки качения.

### Кольца упорных подшипников

Кольца упорных подшипников AS штампованные, сквозной закалки, полированные, используются в качестве свободных или тугих колец. Они соответствуют DIN 5 405-3 и подходят к упорным игольчатым подшипникам без колец АХК.

Данные кольца могут быть применены, если сопрягаемая деталь машины не закалена, но обладает достаточной жесткостью и точностью.

### Роликоподшипники упорные игольчатые

Упорные игольчатые подшипники АХW состоят из сепаратора АХК с игольчатыми роликами и кольца с центрирующим буртиком. Они комбинируемы с радиальными игольчатыми роликоподшипниками.

Сопрягаемая поверхность для подшипника без колец должна быть закалена и обработана шлифованием.

### Рабочая температура

Игольчатые подшипники с пластмассовым сепаратором пригодны для эксплуатации при рабочей температуре от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### Сепараторы

Подшипники с пластмассовым сепаратором имеют дополнительное обозначение TV.

### Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

### Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание   | Исполнение             |
|----------------------------|--|------------------------|
| TV                         | Сепаратор из армированного стекловолокном полиамида 66 | Стандартное            |
| RR                         | Коррозионностойкое исполнение, покрытие Corrotect®     | Специальное, по заказу |

### Дальнейшая программа продукции

Производятся специальные упорные игольчатые подшипники различных размеров с двумя дорожками качения. При необходимости, обратитесь к нам с запросом.

# Подшипники упорные игольчатые, кольца упорных подшипников

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности

Кольца упорных подшипников AS должны иметь опору по всей своей поверхности.

Заплечики следует выполнить жесткими, плоскими и перпендикулярными к оси вращения.

## Сопрягаемые поверхности

Радиальные центрирующие поверхности для сепараторов должны иметь тонкую обработку и быть выполнены износостойкими  $R_a 0,8$  ( $R_z 4$ ).

Дорожки качения для упорных игольчатых подшипников без колец должны иметь особо тонкую обработку и быть выполнены износостойкими:

- твердость дорожки качения от 58 HRC до 64 HRC;
- глубина закалки  $SHD \geq 140 \cdot D_W / R_{p0,2}$ ;
  - $R_{ht}$  – глубина закалки в мм;
  - $D_W$  – диаметр тел качения в мм;
  - $R_{p0,2}$  – предел текучести в Н/мм<sup>2</sup>;
- шероховатость  $R_a 0,2$  ( $R_z 1$ );
- размеры дорожки качения  $E_a$  и  $E_b$  следует выдержать по табл. размеров;
- допуск торцового биения относительно диаметра отверстия сепаратора ( $D_{c1}$ ) следует выдержать по качеству ISO IT 5, в случае особых требований – по IT 4.

## Допуски вала и отверстия корпуса

Если упорные игольчатые подшипники AXW комбинируются с радиальными игольчатыми подшипниками, то допуски отверстия в корпусе для центрирующего буртика следует выполнять такими же, как для радиальных подшипников.

## Допуски вала и отверстия корпуса

| Составная часть подшипника |  | Допуск вала       | Допуск отверстия       |
|----------------------------|--|-------------------|------------------------|
| AXK                        | Центрирование по отверстию   | h8                | –                      |
| AS                         | В качестве свободного кольца – центрирование по наружному диаметру | С зазором по валу | H9                     |
|                            | В качестве тугого кольца – центрирование по отверстию              | h8                | С зазором по отверстию |

## Частоты вращения



Приведенные в таблицах размеров для AXK и AXW предельные частоты вращения  $n_G$  действительны при смазывании маслом.

При использовании консистентной смазки допустимые значения составляют 25% от приведенных в таблицах. Исполнения для более высоких частот вращения изготавливаются по заказу.

## Требуемая минимальная осевая нагрузка

Необходимо наличие осевой нагрузки не ниже минимальной  $F_{a \min}$ , рассчитываемой по формуле:

$$F_{a \min} = 0,0005 \cdot C_{0a} + k_a \left( \frac{C_{0a} \cdot n}{10^8} \right)^2$$

$F_{a \min}$  Н  
требуемая минимальная осевая нагрузка;  
 $k_a$  –  
коэффициент для расчета требуемой минимальной осевой нагрузки;  $k_a = 3$ ;  
 $C_{0a}$  Н  
статическая осевая грузоподъемность;  
 $n$  мин<sup>-1</sup>  
частота вращения.



## Положение колец при монтаже

Кольца упорных подшипников AS имеют дорожки качения с двух сторон.

## Точность

### Допуски составных частей подшипников

Допуски составных частей подшипников приведены в табл. и на *рис. 1*.

Допуск диаметра игольчатых роликов одной отсортированной группы в подшипнике AXK составляет 2 мкм.

Кольца упорных подшипников AS принимают форму, зависящую от формы и точности исполнения опорной сопрягаемой поверхности. Они имеют плоскую форму при наличии действующей по центру минимальной нагрузки от 200 Н и выше.

## Допуски

| Конструктивный ряд | Отверстие |        | Наружный диаметр |        | Высота |          |
|--------------------|-----------|--------|------------------|--------|--------|----------|
|                    |           | Допуск |                  | Допуск |        | Допуск   |
| AXK                | $D_{c1}$  | E12    | $D_c$            | c13    | $D_w$  | -0,01 мм |
| AXW                | $D_{c1}$  | E12    | –                | –      | B      | -0,2 мм  |
| AS                 | d         | E13    | D                | e13    | $B_1$  | ±0,05 мм |

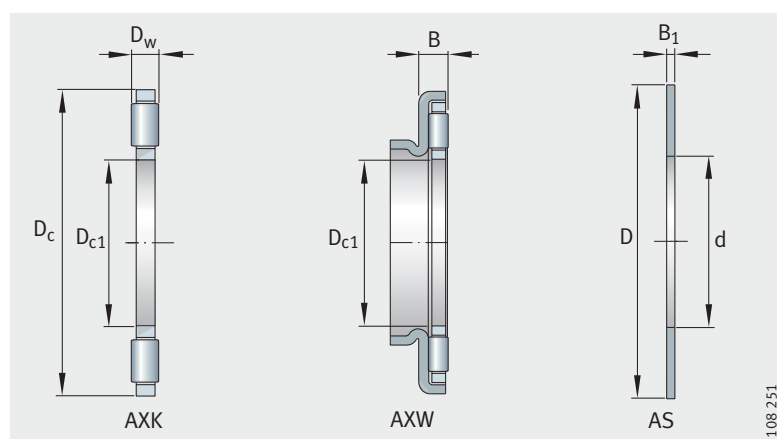
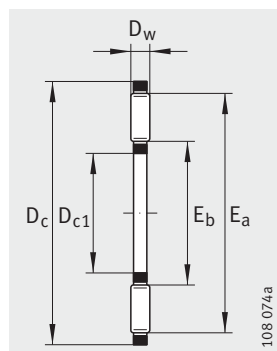


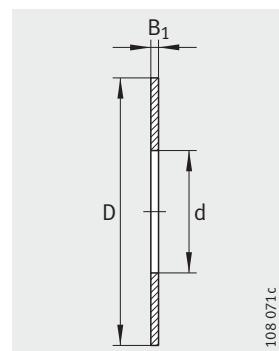
Рисунок 1

Составные части подшипников

# Роликоподшипники упорные игольчатые без колец, кольца упорных подшипников



AXK



AS

Таблица размеров · Размеры в мм

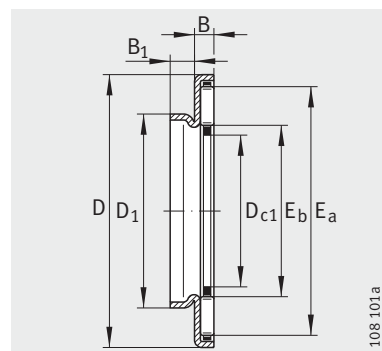
| Роликоподшипники упорные<br>игольчатые без колец |                  | Кольца упорных подшипников |                  | Размеры    |         |       |       |
|--|------------------|----------------------------|------------------|------------|---------|-------|-------|
| Условное обозначение                             | Масса<br>m<br>≈г | Условное обозначение       | Масса<br>m<br>≈г | $D_{c1}/d$ | $D_c/D$ | $D_w$ | $B_1$ |
| AXK0414-TV                                       | 0,7              | AS0414                     | 1                | 4          | 14      | 2     | 1     |
| AXK0515-TV                                       | 0,8              | AS0515                     | 1                | 5          | 15      | 2     | 1     |
| AXK0619-TV                                       | 1                | AS0619                     | 2                | 6          | 19      | 2     | 1     |
| AXK0821-TV                                       | 2                | AS0821                     | 2                | 8          | 21      | 2     | 1     |
| AXK1024  | 3                | AS1024                     | 3                | 10         | 24      | 2     | 1     |
| AXK1226  | 3                | AS1226                     | 3                | 12         | 26      | 2     | 1     |
| AXK1528  | 4                | AS1528                     | 3                | 15         | 28      | 2     | 1     |
| AXK1730  | 4                | AS1730                     | 4                | 17         | 30      | 2     | 1     |
| AXK2035  | 5                | AS2035                     | 5                | 20         | 35      | 2     | 1     |
| AXK2542  | 7                | AS2542                     | 7                | 25         | 42      | 2     | 1     |
| AXK3047  | 8                | AS3047                     | 8                | 30         | 47      | 2     | 1     |
| AXK3552  | 10               | AS3552                     | 9                | 35         | 52      | 2     | 1     |
| AXK4060  | 16               | AS4060                     | 12               | 40         | 60      | 3     | 1     |
| AXK4565  | 18               | AS4565                     | 13               | 45         | 65      | 3     | 1     |
| AXK5070  | 20               | AS5070                     | 14               | 50         | 70      | 3     | 1     |
| AXK5578  | 28               | AS5578                     | 18               | 55         | 78      | 3     | 1     |
| AXK6085  | 33               | AS6085                     | 22               | 60         | 85      | 3     | 1     |
| AXK6590  | 35               | AS6590                     | 24               | 65         | 90      | 3     | 1     |
| AXK7095  | 60               | AS7095                     | 25               | 70         | 95      | 4     | 1     |
| AXK75100   | 61               | AS75100                    | 27               | 75         | 100     | 4     | 1     |
| AXK80105   | 63               | AS80105                    | 28               | 80         | 105     | 4     | 1     |
| AXK85110   | 67               | AS85110                    | 29               | 85         | 110     | 4     | 1     |
| AXK90120   | 86               | AS90120                    | 39               | 90         | 120     | 4     | 1     |
| AXK100135  | 104              | AS100135                   | 50               | 100        | 135     | 4     | 1     |
| AXK110145  | 122              | AS110145                   | 55               | 110        | 145     | 4     | 1     |
| AXK120155  | 131              | AS120155                   | 59               | 120        | 155     | 4     | 1     |
| AXK130170  | 205              | AS130170                   | 65               | 130        | 170     | 5     | 1     |
| AXK140180  | 219              | AS140180                   | 79               | 140        | 180     | 5     | 1     |
| AXK150190  | 232              | AS150190                   | 84               | 150        | 190     | 5     | 1     |
| AXK160200  | 246              | AS160200                   | 89               | 160        | 200     | 5     | 1     |



| Размеры дорожки качения |                | Грузоподъемность            |                               | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения         | Базовая тепловая частота вращения   |
|-------------------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| E <sub>b</sub>          | E <sub>a</sub> | дин.<br>C <sub>a</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0a</sub><br>Н | C <sub>ua</sub><br>Н       | n <sub>G</sub><br>мин <sup>-1</sup> | n <sub>B</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
| 5                       | 13             | 4 400                       | 8 000                         | 940                        | 21 500                              | 14 900                              |
| 6                       | 14             | 4 750                       | 9 200                         | 1 070                      | 20 600                              | 13 000                              |
| 7                       | 18             | 6 800                       | 15 500                        | 1 580                      | 18 900                              | 10 800                              |
| 9                       | 20             | 7 800                       | 19 400                        | 1 970                      | 17 800                              | 8 800                               |
| 12                      | 23             | 9 200                       | 25 500                        | 2 500                      | 16 900                              | 7 400                               |
| 14                      | 25             | 9 900                       | 29 000                        | 2 850                      | 15 200                              | 6 500                               |
| 17                      | 27             | 11 300                      | 36 000                        | 3 600                      | 13 200                              | 5 100                               |
| 19                      | 29             | 11 900                      | 39 500                        | 3 950                      | 12 100                              | 4 600                               |
| 22                      | 34             | 13 100                      | 46 500                        | 4 750                      | 10 500                              | 4 350                               |
| 29                      | 41             | 14 700                      | 58 000                        | 5 900                      | 8 400                               | 3 850                               |
| 34                      | 46             | 16 300                      | 70 000                        | 7 100                      | 7 300                               | 3 200                               |
| 39                      | 51             | 17 800                      | 81 000                        | 8 300                      | 6 500                               | 2 800                               |
| 45                      | 58             | 28 000                      | 114 000                       | 11 800                     | 5 600                               | 2 440                               |
| 50                      | 63             | 30 000                      | 128 000                       | 13 300                     | 5 100                               | 2 170                               |
| 55                      | 68             | 32 000                      | 143 000                       | 14 800                     | 4 700                               | 1 950                               |
| 60                      | 76             | 38 000                      | 186 000                       | 20 300                     | 4 250                               | 1 780                               |
| 65                      | 83             | 44 500                      | 234 000                       | 26 500                     | 3 900                               | 1 590                               |
| 70                      | 88             | 46 500                      | 255 000                       | 28 500                     | 3 650                               | 1 470                               |
| 74                      | 93             | 54 000                      | 255 000                       | 26 500                     | 3 450                               | 1 430                               |
| 79                      | 98             | 55 000                      | 265 000                       | 28 000                     | 3 250                               | 1 350                               |
| 84                      | 103            | 56 000                      | 280 000                       | 29 500                     | 3 100                               | 1 280                               |
| 89                      | 108            | 58 000                      | 290 000                       | 30 500                     | 2 950                               | 1 220                               |
| 94                      | 118            | 73 000                      | 405 000                       | 44 500                     | 2 700                               | 1 120                               |
| 105                     | 133            | 91 000                      | 560 000                       | 58 000                     | 2 420                               | 980                                 |
| 115                     | 143            | 97 000                      | 620 000                       | 63 000                     | 2 230                               | 890                                 |
| 125                     | 153            | 102 000                     | 680 000                       | 68 000                     | 2 070                               | 810                                 |
| 136                     | 167            | 133 000                     | 840 000                       | 75 000                     | 1 900                               | 760                                 |
| 146                     | 177            | 138 000                     | 900 000                       | 79 000                     | 1 780                               | 710                                 |
| 156                     | 187            | 143 000                     | 960 000                       | 82 000                     | 1 680                               | 660                                 |
| 166                     | 197            | 148 000                     | 1 020 000                     | 86 000                     | 1 590                               | 620                                 |

# Роликоподшипники упорные игольчатые

с центрирующим буртиком



AXW

108 101a

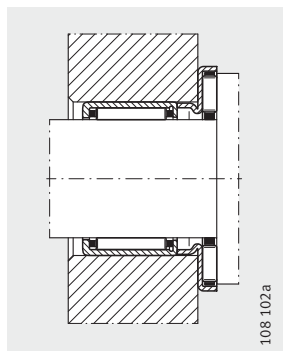
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m | Размеры         |                |    |     |                | Размеры дорожки качения |                | Грузоподъемность       |                          | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>ua</sub> | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub> | Базовая тепловая частота вращения<br>n <sub>B</sub> |
|----------------------|------------|-----------------|----------------|----|-----|----------------|-------------------------|----------------|------------------------|--------------------------|---|---|---|
|                      |            | D <sub>c1</sub> | D <sub>1</sub> | D  | B   | B <sub>1</sub> | E <sub>b</sub>          | E <sub>a</sub> | дин.<br>C <sub>a</sub> | стат.<br>C <sub>0a</sub> |   |   |   |
|                      | ≈г         |                 |                |    |     |                |                         |                |                        |                          |   | мин <sup>-1</sup>                             | мин <sup>-1</sup>                                   |
| <b>AXW10</b>         | 8,3        | <b>10</b>       | 14             | 27 | 3,2 | 3              | 12                      | 23             | 9 200                  | 25 500                   | 2 500   | 16 900  | 8 300   |
| <b>AXW12</b>         | 9,1        | <b>12</b>       | 16             | 29 | 3,2 | 3              | 14                      | 25             | 9 900                  | 29 000                   | 2 850   | 15 200  | 7 300   |
| <b>AXW15</b>         | 10         | <b>15</b>       | 21             | 31 | 3,2 | 3,5            | 17                      | 27             | 11 300                 | 36 000                   | 3 600   | 13 200  | 5 800   |
| <b>AXW17</b>         | 11         | <b>17</b>       | 23             | 33 | 3,2 | 3,5            | 19                      | 29             | 11 900                 | 39 500                   | 3 950   | 12 100  | 5 300   |
| <b>AXW20</b>         | 14         | <b>20</b>       | 26             | 38 | 3,2 | 3,5            | 22                      | 34             | 13 100                 | 46 500                   | 4 750   | 10 500  | 4 900   |
| <b>AXW25</b>         | 20         | <b>25</b>       | 32             | 45 | 3,2 | 4              | 29                      | 41             | 14 700                 | 58 000                   | 5 900   | 8 400   | 4 250   |
| <b>AXW30</b>         | 22         | <b>30</b>       | 37             | 50 | 3,2 | 4              | 34                      | 46             | 16 300                 | 70 000                   | 7 100   | 7 300   | 3 600   |
| <b>AXW35</b>         | 27         | <b>35</b>       | 42             | 55 | 3,2 | 4              | 39                      | 51             | 17 800                 | 81 000                   | 8 300   | 6 500   | 3 100   |
| <b>AXW40</b>         | 39         | <b>40</b>       | 47             | 63 | 4,2 | 4              | 45                      | 58             | 28 000                 | 114 000                  | 11 800  | 5 600   | 2 700   |
| <b>AXW45</b>         | 43         | <b>45</b>       | 52             | 68 | 4,2 | 4              | 50                      | 63             | 30 000                 | 128 000                  | 13 300  | 5 100   | 2 400   |
| <b>AXW50</b>         | 49         | <b>50</b>       | 58             | 73 | 4,2 | 4,5            | 55                      | 68             | 32 000                 | 143 000                  | 14 800  | 4 700   | 2 160   |

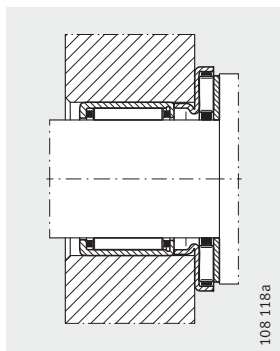
<sup>1)</sup> Размеры колец AS упорных подшипников, радиальных игольчатых подшипников с одним наружным штампованным кольцом и подшипников с массивными кольцами приведены в соответствующих главах с описаниями продукции.



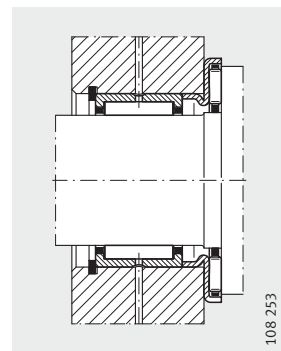
Комбинации  
с радиальными  
игольчатыми  
подшипниками



AXW и НК



AXW, AS  
и НК



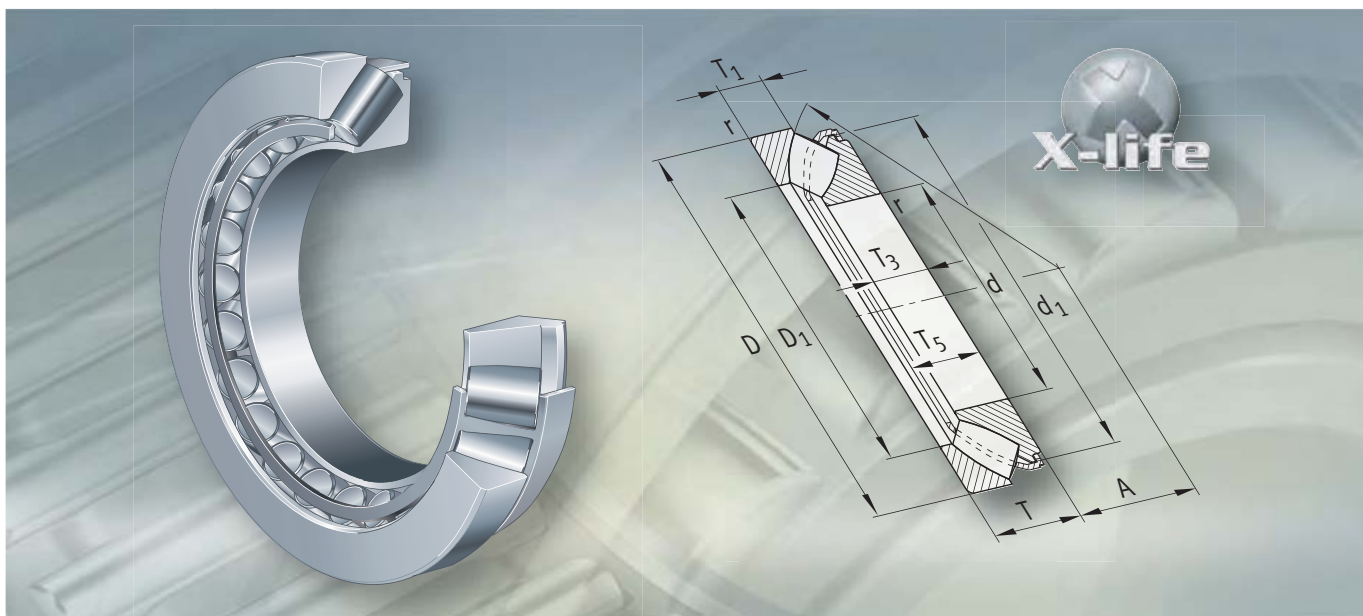
AXW и НК или NKS,  
RNA49 или RNA69



**Комбинации с радиальными игольчатыми подшипниками**

Условное обозначение

| AS                                       | НК  | НК..-RS   | БК  | НК, NKS,<br>RNA49, RNA69                                  | НКI, НКIS,<br>NA49, NA69                                  |
|--|---|---|---|---|---|
| Кольца упорных подшипников <sup>1)</sup> | Подшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом <sup>1)</sup> | Подшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом <sup>1)</sup> | Подшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, закрытым с одной стороны <sup>1)</sup> | Подшипники игольчатые с массивными кольцами <sup>1)</sup> | Подшипники игольчатые с массивными кольцами <sup>1)</sup> |
| AS1024                                   | НК1010, НК1012  | –   | БК1010, БК1012  | НК7/10-TV   | –   |
| –  | НК1015  | –   | БК1015  | НК7/12-TV   | –   |
| AS1226                                   | НК1210  | –   | БК1210  | НК9/12-TV   | НКI6/12-TV  |
| –  | –   | –   | –   | НК9/16-TV   | НКI6/16-TV  |
| AS1528                                   | НК1512, НК1516  | НК1514-RS   | БК1512, БК1516  | –   | –   |
| –  | НК1522-ZW   | –   | –   | –   | –   |
| AS1730                                   | НК1712  | –   | –   | НК15/16, НК15/20  | –   |
| AS2035                                   | НК2012, НК2016  | НК2018-RS   | БК2016  | НК18/16, НК18/20  | –   |
| –  | НК2020  | –   | БК2020  | –   | –   |
| –  | НК2030-ZW   | –   | –   | –   | –   |
| AS2542                                   | НК2512, НК2516  | НК2518-RS   | –   | НК24/16, НК24/20  | НКI20/16  |
| –  | НК2520, НК2526  | –   | БК2520, БК2526  | НКС20   | НКI20/20  |
| –  | НК2538-ZW   | –   | БК2538-ZW   | –   | –   |
| AS3047                                   | НК3012, НК3016  | НК3018-RS   | БК3012, БК3016  | НК28/20, НК28/30  | NA4904  |
| –  | НК3020, НК3026  | –   | БК3020, БК3026  | НКС 24  | NA6904  |
| –  | НК3038-ZW   | –   | БК3038-ZW   | RNA4904, RNA6904  | –   |
| AS3552                                   | НК3512, НК3516  | НК3518-RS   | –   | НК32/20-TV, НК32/30                                       | НКIS20, NA4905  |
| –  | НК3520  | –   | БК3520  | НКС28   | NA6905  |
| –  | –   | –   | –   | RNA4905, RNA6905  | НКI28/20-TV,<br>НКI28/30                                  |
| AS4060                                   | НК4012, НК4016  | НК4018-RS   | –   | НК37/20, НК37/30  | НКIS25, NA4906  |
| –  | НК4020  | –   | БК4020  | НКС32   | NA6906  |
| –  | –   | –   | –   | RNA4906, RNA6906  | НКI32/20  |
| –  | –   | –   | –   | –   | НКI32/30  |
| AS4565                                   | НК4516, НК4520  | НК4518-RS   | БК4520  | НК42/20, НК42/30  | НКIS30  |
| –  | –   | –   | –   | НКС37   | NA49/32   |
| –  | –   | –   | –   | RNA49/32,<br>RNA69/32-ZW                                  | NA69/32-ZW  |
| AS5070                                   | НК5020, НК5025  | НК5022-RS   | –   | НКС43   | НКIS35  |



## Роликоподшипники упорно-радиальные сферические

## Роликоподшипники упорно-радиальные сферические

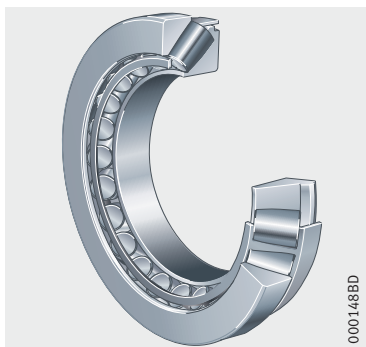
|   |  | страница |
|---|--|----------|
| <b>Общий обзор</b>  | Роликоподшипники упорно-радиальные сферические ..... | 884      |
| <b>Основные свойства</b>                                  | <b>X-life</b> .....                                  | 885      |
|   | Восприятие радиальной и осевой нагрузки .....        | 885      |
|   | Компенсация углового перекоса.....                   | 885      |
|   | Уплотнения .....                                     | 886      |
|   | Смазывание .....                                     | 886      |
|   | Рабочая температура .....                            | 886      |
|   | Сепараторы .....                                     | 886      |
|   | Дополнительные обозначения .....                     | 886      |
| <b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b> | Эквивалентная динамическая нагрузка .....            | 887      |
|   | Эквивалентная статическая нагрузка .....             | 887      |
|   | Запас статической грузоподъемности .....             | 887      |
|   | Требуемая минимальная осевая нагрузка .....          | 888      |
|   | Частоты вращения.....                                | 888      |
|   | Проектирование подшипниковой опоры .....             | 889      |
| <b>Точность</b>   | .....  | 889      |
| <b>Таблицы размеров</b>                                   | Роликоподшипники упорно-радиальные сферические ..... | 890      |



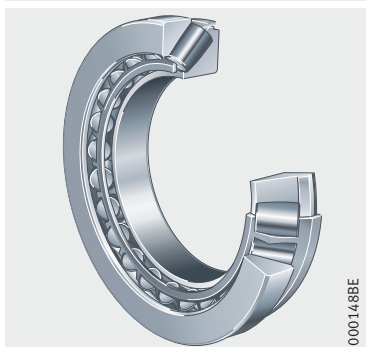
# Общий обзор Роликоподшипники упорно-радиальные сферические

**усиленное исполнение**  
штампованный стальной сепаратор

293..-E1, 294..-E1

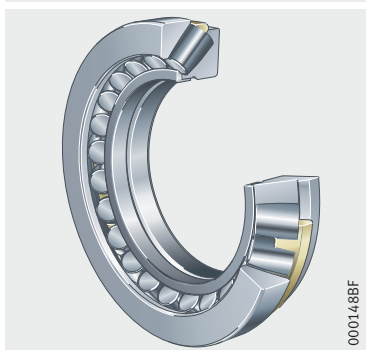


293..-E, 294..-E



**массивный сепаратор**

292..-E, 293..-E, 294..-E



# Роликоподшипники упорно-радиальные сферические

## Основные свойства

Упорно-радиальные сферические роликоподшипники являются однорядными самоустанавливающимися роликоподшипниками. Они состоят из массивного тугого и свободного колец и несимметричных сферических роликов в сепараторе. Сепаратор удерживает вместе комплект роликов и тугое кольцо. Подшипники данного типа разъемные. Таким образом, монтаж составных частей подшипника может выполняться отдельно.

### X-life

Упорно-радиальные сферические роликоподшипники конструктивных рядов 293..-E1 и 294..-E1 имеют исполнение X-life. Наличие такого исполнения указано в таблицах размеров. Данные подшипники характеризуются внутренней конструкцией, обеспечивающей повышенную грузоподъемность, и геометрически прецизионными поверхностями контакта опорного торца борта и торцов роликов с целью улучшения кинематических характеристик. Трение и износ снижены благодаря оптимальным условиям для образования масляной пленки и новой конструкции сепаратора, обеспечивающей лучшее ведение роликов и распределение смазки. С оптимизированной геометрией контакта роликов и дорожек качения достигается более равномерное распределение контактных напряжений.



Благодаря более высокой осевой грузоподъемности и меньшей температуре подшипника, при одинаковых производственных условиях достигается существенное увеличение срока службы.

## Восприятие радиальной и осевой нагрузки

Упорно-радиальные сферические роликоподшипники воспринимают очень высокие осевые нагрузки и допускают сравнительно высокие частоты вращения. Благодаря наклону дорожек качения относительно оси подшипника, подшипники могут воспринимать также и радиальные нагрузки, см. раздел «Радиальная нагрузка», стр. 887.

## Компенсация углового перекоса

Упорно-радиальные сферические роликоподшипники допускают отклонение от среднего положения на несколько градусов, см. табл. Таким образом, они компенсируют перекосы между свободным и тугим кольцами, возникающие вследствие несоосности, прогиба вала или деформации корпуса.

Приведенные в таблице углы перекоса допустимы при следующих условиях:

- $P$  или  $P_0 \leq 0,05 \cdot C_{0a}$ ;
- угловое отклонение постоянно (статический перекос);
- тугое кольцо вращается.

Меньшие значения действительны для более крупных подшипников.

## Допустимый угол перекоса

| Конструктивный ряд | Допустимый угол перекоса <sup>1)</sup> |
|--------------------|--|
| 292..-E            | от 1° до 1,5°                          |
| 293..-E1(-E)       | от 1,5° до 2,5°                        |
| 294..-E1(-E)       | от 2° до 3°                            |

<sup>1)</sup> При вращающемся свободном кольце или тугом кольце, совершающем боковые качательные движения, угловая самоустанавливаемость ниже.

# Роликоподшипники упорно-радиальные сферические

**Уплотнения** Упорно-радиальные сферические роликоподшипники не имеют уплотнений.

**Смазывание** Подшипники не смазаны. Как правило, подшипники смазываются маслом. В некоторых случаях возможно смазывание консистентной смазкой, содержащей противозадирные (EP) присадки. Достаточное снабжение смазкой мест контакта роликов и опорного торца наилучшим образом обеспечивается при полном заполнении подшипников консистентной смазкой.

**Рабочая температура** Упорно-радиальные сферические роликоподшипники могут применяться при рабочих температурах от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ограниченных термическими характеристиками смазки.

**Сепараторы** Стандартные сепараторы для упорно-радиальных сферических роликоподшипников приведены в табл. Подшипники с дополнительным обозначением MB имеют массивный латунный сепаратор, центрированный по тугому кольцу. Остальные подшипники оснащены стальным штампованным сепаратором и не имеют дополнительного обозначения исполнения сепаратора.

**Сепаратор и обозначение диаметра отверстия**

| Конструктивный ряд | Штампованный стальной сепаратор<br>Обозначение диаметра отверстия | Массивный латунный сепаратор |
|--------------------|---|------------------------------|
| 292..-E            | –   | все                          |
| 293..-E1           | все   | –                            |
| 294..-E1           | все   | –                            |
| 293..-E            | до 64   | от 68                        |
| 294..-E            | до 68   | от 72                        |

**Дополнительные обозначения** Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

**Поставляемые исполнения**

| Дополнительное обозначение | Описание                     | Исполнение  |
|----------------------------|------------------------------|-------------|
| E, E1                      | Усиленное исполнение         | Стандартное |
| MB                         | Массивный латунный сепаратор |             |

**Рекомендации конструктору  
и обеспечение надежности**  
**Эквивалентная  
динамическая нагрузка**

Для подшипников под действием динамической нагрузки справедливо:

$$P = F_a + 1,2 \cdot F_r$$

$P$  Н  
эквивалентная динамическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_a$  Н  
динамическая осевая нагрузка;  
 $F_r$  Н  
динамическая радиальная нагрузка.



**Радиальная нагрузка**



Радиальная нагрузка на подшипник не должна превышать 55% от осевой нагрузки:  $F_r \leq 0,55 \cdot F_a$ .

**Эквивалентная статическая  
нагрузка**

Для подшипников под действием статической нагрузки справедливо:

$$P_0 = F_{0a} + 2,7 \cdot F_{0r}$$

$P_0$  Н  
эквивалентная статическая нагрузка для комбинированной нагрузки;  
 $F_{0a}$  Н  
статическая осевая нагрузка на подшипник;  
 $F_{0r}$  Н  
статическая радиальная нагрузка на подшипник.

**Радиальная нагрузка**



Радиальная нагрузка на подшипник не должна превышать 55% от осевой нагрузки:  $F_{0r} \leq 0,55 \cdot F_{0a}$ .

**Запас статической  
грузоподъемности**

Для запаса статической грузоподъемности  $S_0$  следует принять следующие значения:

**Запас статической  
грузоподъемности**

| Запас статической грузоподъемности $S_0$ | Условия   |
|--|---|
| $S_0 \geq 8$                             | При осевом упоре в заплечики с размерами, соответствующими размерам в таблицах ( $d_a$ и $D_a$ )  |
| $S_0 \geq 6$                             | Осевой упор свободного и тугого колец по всей опорной поверхности, размеры $D_1$ и $d_1$ , см. табл. размеров.  |
| $S_0 \geq 4$                             | Осевой упор по всей опорной поверхности, размеры $D_1$ и $d_1$ , см. табл. размеров, и, одновременно, достаточная радиальная поддержка свободного кольца (допуск по корпусу K7) |

# Роликоподшипники упорно-радиальные сферические

## Требуемая минимальная осевая нагрузка

Необходимо обеспечить осевую нагрузку не ниже требуемой минимальной  $F_{a \min}$ , которая рассчитывается по формуле:

$$F_{a \min} = 0,0005 \cdot C_{0a} + k_a \left( \frac{C_{0a} \cdot n}{10^8} \right)^2$$

$F_{a \min}$  Н  
требуемая минимальная осевая нагрузка;

$C_{0a}$  Н  
статическая грузоподъемность;

$k_a$  –  
коэффициент для расчета требуемой минимальной нагрузки, см. табл.;

$n$  мин<sup>-1</sup>  
максимальная частота вращения.

## Коэффициент $k_a$

| Конструктивный ряд | Коэффициент $k_a$ |
|--------------------|-------------------|
| 292...E            | 0,6               |
| 293...E1(-E)       | 0,9               |
| 294...E1(-E)       | 0,7               |

## Частоты вращения



Превышать предельные частоты вращения  $n_G$ , указанные в таблицах размеров, не допускается. Приводимые значения действительны при смазывании маслом.

Базовые тепловые частоты вращения  $n_B$  определены согласно ISO 15 312.



## Проектирование подшипниковой опоры Допуски вала и корпуса

Допуски вала и установочного отверстия в корпусе следует выбирать по табл.

### Допуски вала и корпуса

| Сопряженная деталь | Тип нагрузки             | Характер и условия нагружения                                      | Допуск  |
|--------------------|--------------------------|--|---------|
| Вал                | Комбинированная нагрузка | Местное нагружение тугого кольца                                   | j6      |
|                    |                          | Циркуляционное нагружение тугого кольца, диаметр вала до 200 мм    | j6 (k6) |
|                    |                          | Циркуляционное нагружение тугого кольца, диаметр вала свыше 200 мм | k6 (m6) |
| Корпус             | Осевая нагрузка          | Нормальная нагрузка  | E8      |
|                    |                          | Высокая нагрузка   | G7      |
|                    | Комбинированная нагрузка | Местное нагружение свободного кольца                               | H7      |
|                    |                          | Циркуляционное нагружение свободного кольца                        | K7      |



### Сопрягаемые детали

Допуски торцового биения заплечиков следует выдержать по IT5 или точнее. Заплечики следует выполнить жесткими, плоскими и перпендикулярными к оси вращения.

Над свободным кольцом в отверстии корпуса следует выполнить выточку диаметром  $D_{b \min}$ , см. таблицы размеров. В противном случае ролики будут задевать корпус при отклонении вала.



Для подшипников с новой внутренней конструкцией в исполнении E1 следует соблюдать соответствующие присоединительные размеры. Это требование справедливо и в отношении конструкции дистанционной втулки, примыкающей к тугому кольцу (размеры  $d_b$ ,  $d_{b1}$ ).

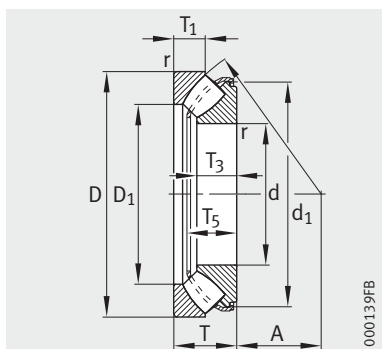
### Точность

Основные размеры подшипников соответствуют ISO 104 и DIN 728.

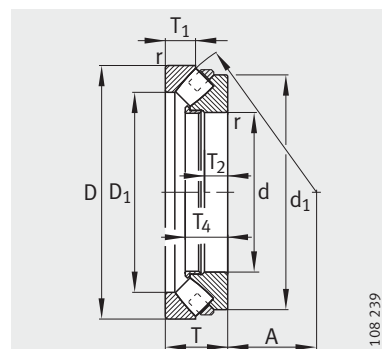
Допуски размеров и точности вращения соответствуют классу точности PN согласно DIN 620-3.

Допуск монтажной высоты упорно-радиальных сферических роликоподшипников в исполнении E1 не превышает 70% от величины нормального допуска.

# Роликоподшипники упорно-радиальные сферические



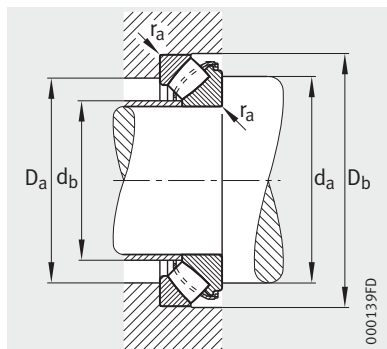
293...-E1, 294...-E1



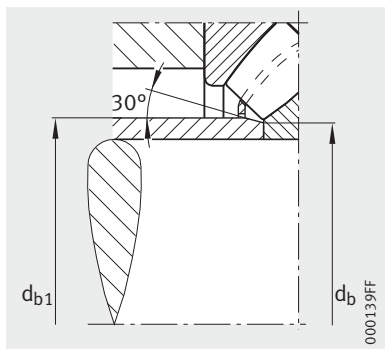
292...-E-MB

Таблица размеров · Размеры в мм

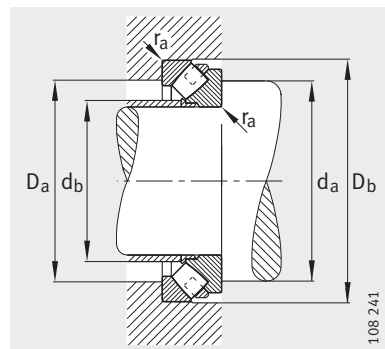
| Условное обозначение | x-life | Масса<br>≈ кг | Размеры |     |     |                |                |           |                |                |                |                |                     |      |
|----------------------|--------|---------------|---------|-----|-----|----------------|----------------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|------|
|                      |        |               | d       | D   | T   | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | r<br>мин. | T <sub>1</sub> | T <sub>2</sub> | T <sub>3</sub> | T <sub>4</sub> | T <sub>5</sub><br>≈ | A    |
| 29412-E1             | XL     | 2,5           | 60      | 130 | 42  | 85,5           | 116,5          | 1,5       | 21             | –              | 27             | –              | 37,5                | 38   |
| 29413-E1             | XL     | 3,1           | 65      | 140 | 45  | 91,5           | 125,2          | 2         | 22             | –              | 29,5           | –              | 40,5                | 42   |
| 29414-E1             | XL     | 3,8           | 70      | 150 | 48  | 99             | 133,8          | 2         | 23,8           | –              | 31             | –              | 42,5                | 44,8 |
| 29415-E1             | XL     | 4,6           | 75      | 160 | 51  | 105,5          | 142,3          | 2         | 24,5           | –              | 33,5           | –              | 46                  | 47   |
| 29416-E1             | XL     | 5,5           | 80      | 170 | 54  | 112,5          | 150,9          | 2,1       | 26,5           | –              | 35             | –              | 48,5                | 50   |
| 29317-E1             | XL     | 2,7           | 85      | 150 | 39  | 109,5          | 138,5          | 1,5       | 20             | –              | 24,5           | –              | 34,5                | 50   |
| 29417-E1             | XL     | 6,5           | 85      | 180 | 58  | 121            | 159,3          | 2,1       | 28             | –              | 37             | –              | 51                  | 54   |
| 29318-E1             | XL     | 2,8           | 90      | 155 | 39  | 115            | 142,3          | 1,5       | 19,5           | –              | 24,5           | –              | 34,5                | 52   |
| 29418-E1             | XL     | 7,5           | 90      | 190 | 60  | 127,5          | 167,7          | 2,1       | 28,5           | –              | 39             | –              | 54                  | 56   |
| 29320-E1             | XL     | 3,6           | 100     | 170 | 42  | 127,5          | 156            | 1,5       | 20,5           | –              | 26,2           | –              | 37,5                | 58   |
| 29420-E1             | XL     | 10,1          | 100     | 210 | 67  | 141,5          | 184,5          | 3         | 32             | –              | 43             | –              | 59,5                | 62   |
| 29322-E1             | XL     | 5,2           | 110     | 190 | 48  | 140            | 175,6          | 2         | 24,8           | –              | 30,3           | –              | 42                  | 64   |
| 29422-E1             | XL     | 12,8          | 110     | 230 | 73  | 155,5          | 201,9          | 3         | 34,7           | –              | 47             | –              | 64,5                | 69   |
| 29324-E1             | XL     | 7,2           | 120     | 210 | 54  | 154            | 192,6          | 2,1       | 27             | –              | 34             | –              | 48                  | 70   |
| 29424-E1             | XL     | 15,9          | 120     | 250 | 78  | 171            | 218,4          | 4         | 36,5           | –              | 50,5           | –              | 70                  | 74   |
| 29326-E1             | XL     | 8,8           | 130     | 225 | 58  | 165,5          | 207,9          | 2,1       | 30,1           | –              | 36,7           | –              | 50,5                | 76   |
| 29426-E1             | XL     | 21            | 130     | 270 | 85  | 184,5          | 240            | 4         | 40,9           | –              | 54             | –              | 75                  | 81   |
| 29328-E1             | XL     | 10,3          | 140     | 240 | 60  | 177            | 220,6          | 2,1       | 30             | –              | 38,5           | –              | 53,5                | 82   |
| 29428-E1             | XL     | 22,1          | 140     | 280 | 85  | 194,5          | 251,1          | 4         | 41             | –              | 54             | –              | 74,5                | 86   |
| 29330-E1             | XL     | 10,5          | 150     | 250 | 60  | 190            | 228,4          | 2,1       | 28             | –              | 38             | –              | 54,5                | 87   |
| 29430-E1             | XL     | 27,2          | 150     | 300 | 90  | 207,5          | 267,4          | 4         | 43,4           | –              | 58             | –              | 80,5                | 92   |
| 29332-E1             | XL     | 14            | 160     | 270 | 67  | 203            | 248            | 3         | 33             | –              | 42             | –              | 59,5                | 92   |
| 29432-E1             | XL     | 32,1          | 160     | 320 | 95  | 223,5          | 283,5          | 5         | 45,5           | –              | 60,5           | –              | 84,5                | 99   |
| 29334-E1             | XL     | 14,2          | 170     | 280 | 67  | 215            | 255,7          | 3         | 30,5           | –              | 42,2           | –              | 60,5                | 96   |
| 29434-E1             | XL     | 39,6          | 170     | 340 | 103 | 236            | 305            | 5         | 50             | –              | 65,5           | –              | 89,5                | 104  |
| 29336-E1             | XL     | 18,4          | 180     | 300 | 73  | 227            | 274,5          | 3         | 35,5           | –              | 46             | –              | 64,5                | 103  |
| 29436-E1             | XL     | 47,6          | 180     | 360 | 109 | 250            | 315,5          | 5         | 53             | –              | 69,5           | –              | 96                  | 110  |
| 29338-E1             | XL     | 22,3          | 190     | 320 | 78  | 243,5          | 290,1          | 4         | 36             | –              | 49             | –              | 70                  | 110  |
| 29438-E              | –      | 54,9          | 190     | 380 | 115 | 268            | 340            | 5         | 55             | 41             | 73             | –              | 94                  | 117  |
| 29240-E-MB           | –      | 8,15          | 200     | 280 | 48  | 236            | 265            | 2         | 24             | 17             | 29             | 45             | –                   | 108  |
| 29340-E1             | XL     | 27,3          | 200     | 340 | 85  | 257            | 308,8          | 4         | 40             | –              | 53,5           | –              | 75,5                | 116  |
| 29440-E              | –      | 64,7          | 200     | 400 | 122 | 282            | 360            | 5         | 59             | 44             | 77             | –              | 99                  | 122  |



Присоединительные размеры  
293...-E1, 294...-E1



Присоединительные размеры  
293...-E1, 294...-E1

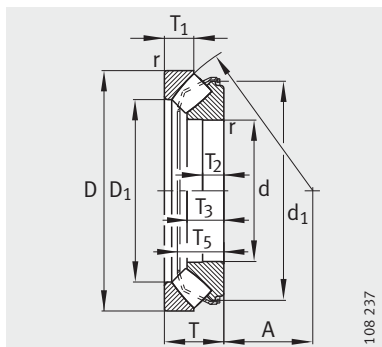


Присоединительные размеры  
292...-E-MB

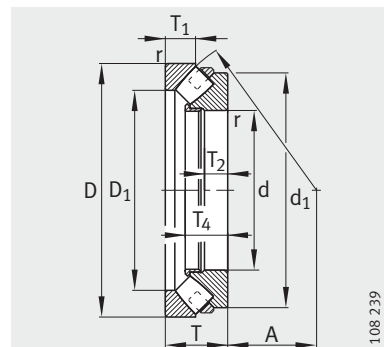


| Присоединительные размеры |                |               |                |                   |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ua}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая<br>тепловая<br>частота<br>вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|---------------|----------------|-------------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $D_b$<br>мин. | $d_b$<br>макс. | $d_{b1}$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_a$<br>Н | стат.<br>$C_{0a}$<br>Н |   |   |  |
| 95                        | 107            | 133           | 67             | —                 | 1,5            | 420 000            | 970 000                | 116 000   | 6 000   | 2 750  |
| 100                       | 115            | 143           | 72             | —                 | 2              | 495 000            | 1 160 000              | 137 000   | 5 300   | 2 550  |
| 110                       | 124            | 153           | 78,5           | —                 | 2              | 550 000            | 1 290 000              | 151 000   | 5 000   | 2 420  |
| 115                       | 132            | 163           | 82,5           | —                 | 2              | 650 000            | 1 540 000              | 176 000   | 4 800   | 2 230  |
| 125                       | 141            | 173           | 88             | —                 | 2              | 720 000            | 1 720 000              | 196 000   | 4 500   | 2 120  |
| 120                       | 129            | 153           | 92             | —                 | 1,5            | 420 000            | 1 110 000              | 146 000   | 4 800   | 2 270  |
| 130                       | 150            | 183           | 94             | —                 | 2              | 800 000            | 1 910 000              | 220 000   | 4 000   | 2 010  |
| 125                       | 135            | 158           | 97             | —                 | 1,5            | 420 000            | 1 130 000              | 152 000   | 4 800   | 2 160  |
| 135                       | 158            | 193           | 99,5           | —                 | 2              | 880 000            | 2 130 000              | 241 000   | 4 000   | 1 910  |
| 135                       | 148            | 173           | 107            | —                 | 1,5            | 495 000            | 1 340 000              | 181 000   | 4 300   | 1 970  |
| 150                       | 175            | 214           | 110,5          | —                 | 2,5            | 1 060 000          | 2 600 000              | 285 000   | 3 400   | 1 740  |
| 150                       | 165            | 193           | 120            | —                 | 2              | 620 000            | 1 760 000              | 217 000   | 3 600   | 1 850  |
| 165                       | 192            | 234           | 121            | 129               | 2,5            | 1 260 000          | 3 150 000              | 345 000   | 3 000   | 1 600  |
| 165                       | 182            | 213           | 129            | —                 | 2              | 800 000            | 2 210 000              | 270 000   | 3 400   | 1 710  |
| 180                       | 210            | 254           | 132            | 142               | 3              | 1 460 000          | 3 700 000              | 390 000   | 2 800   | 1 470  |
| 180                       | 195            | 228           | 139            | 143               | 2              | 900 000            | 2 600 000              | 300 000   | 3 000   | 1 590  |
| 195                       | 227            | 275           | 143            | 153               | 3              | 1 700 000          | 4 350 000              | 450 000   | 2 600   | 1 360  |
| 190                       | 208            | 244           | 149            | 154               | 2              | 1 010 000          | 2 900 000              | 340 000   | 2 800   | 1 500  |
| 205                       | 237            | 285           | 154            | 162               | 3              | 1 710 000          | 4 500 000              | 495 000   | 2 600   | 1 300  |
| 195                       | 220            | 254           | 159            | 163               | 2              | 1 020 000          | 2 900 000              | 360 000   | 2 600   | 1 410  |
| 220                       | 253            | 306           | 164            | 175               | 3              | 2 000 000          | 5 300 000              | 560 000   | 2 200   | 1 190  |
| 215                       | 236            | 274           | 170            | 176               | 2,5            | 1 220 000          | 3 550 000              | 420 000   | 2 600   | 1 330  |
| 235                       | 271            | 326           | 176            | 189               | 4              | 2 240 000          | 6 000 000              | 630 000   | 2 200   | 1 090  |
| 220                       | 247            | 284           | 180            | 188               | 2,5            | 1 220 000          | 3 500 000              | 435 000   | 2 400   | 1 260  |
| 250                       | 288            | 346           | 186            | 199               | 4              | 2 550 000          | 6 900 000              | 700 000   | 2 000   | 1 030  |
| 235                       | 263            | 304           | 190            | 195               | 2,5            | 1 460 000          | 4 300 000              | 495 000   | 2 200   | 1 170  |
| 265                       | 305            | 366           | 197            | 210               | 4              | 2 850 000          | 7 700 000              | 770 000   | 1 800   | 940  |
| 250                       | 281            | 325           | 201            | 211               | 3              | 1 680 000          | 4 850 000              | 580 000   | 2 200   | 1 090  |
| 275                       | 322            | 386           | 214            | —                 | 4              | 2 320 000          | 7 500 000              | 470 000   | 1 200   | 970  |
| 235                       | 258            | 284           | 211            | —                 | 2              | 655 000            | 2 650 000              | 152 000   | 2 000   | 1 260  |
| 265                       | 298            | 348           | 213            | 224               | 3              | 1 900 000          | 5 600 000              | 640 000   | 2 000   | 1 030  |
| 290                       | 338            | 406           | 225            | —                 | 4              | 2 550 000          | 8 500 000              | 510 000   | 1 100   | 920  |

# Роликоподшипники упорно-радиальные сферические



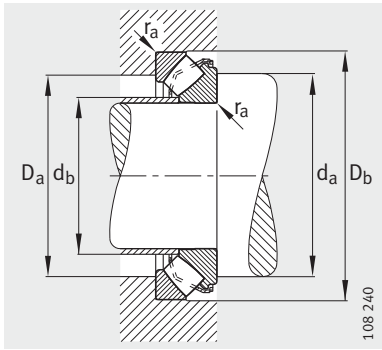
293...-E, 294...-E



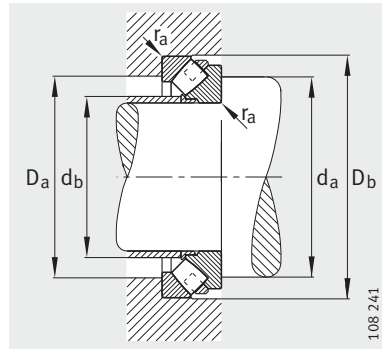
292...-E-MB, 293...-E-MB,  
294...-E-MB

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>≈ кг | Размеры    |     |     |                |                |     |                |                |                |                |                |     |
|----------------------|---------------|------------|-----|-----|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
|                      |               | d          | D   | T   | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | r   | T <sub>1</sub> | T <sub>2</sub> | T <sub>3</sub> | T <sub>4</sub> | T <sub>5</sub> | A   |
| <b>29244-E-MB</b>    | 9,18          | <b>220</b> | 300 | 48  | 254            | 285            | 2   | 24             | 17             | 30             | 35             | –              | 117 |
| <b>29344-E</b>       | 29,9          | <b>220</b> | 360 | 85  | 279            | 330            | 4   | 41             | 31             | 53             | –              | 71             | 125 |
| <b>29444-E</b>       | 67,4          | <b>220</b> | 420 | 122 | 303            | 375            | 6   | 58             | 44             | 76,5           | –              | 99             | 132 |
| <b>29248-E-MB</b>    | 16,1          | <b>240</b> | 340 | 60  | 282            | 320            | 2,1 | 30             | 22             | 38             | 44             | –              | 130 |
| <b>29348-E</b>       | 32,5          | <b>240</b> | 380 | 85  | 299            | 350            | 4   | 41             | 31             | 53             | –              | 71             | 135 |
| <b>29448-E</b>       | 73,5          | <b>240</b> | 440 | 122 | 321            | 400            | 6   | 59             | 44             | 78             | –              | 99             | 142 |
| <b>29252-E-MB</b>    | 17            | <b>260</b> | 360 | 60  | 302            | 340            | 2,1 | 30             | 22             | 38             | 44             | –              | 139 |
| <b>29352-E</b>       | 45,2          | <b>260</b> | 420 | 95  | 327            | 385            | 5   | 45             | 34             | 61             | –              | 79             | 148 |
| <b>29452-E</b>       | 93,6          | <b>260</b> | 480 | 132 | 353            | 435            | 6   | 64             | 48             | 83             | –              | 107            | 154 |
| <b>29256-E-MB</b>    | 19,2          | <b>280</b> | 380 | 60  | 322            | 360            | 2,1 | 30             | 22             | 38             | 44             | –              | 150 |
| <b>29356-E</b>       | 48,8          | <b>280</b> | 440 | 95  | 346            | 405            | 5   | 46             | 34             | 61             | –              | 79             | 158 |
| <b>29456-E</b>       | 121           | <b>280</b> | 520 | 145 | 380            | 470            | 6   | 68             | 52             | 92             | –              | 118            | 166 |
| <b>29260-E-MB</b>    | 28,6          | <b>300</b> | 420 | 73  | 353            | 395            | 3   | 38             | 26             | 44             | 51             | –              | 162 |
| <b>29360-E</b>       | 66,4          | <b>300</b> | 480 | 109 | 378            | 440            | 5   | 50             | 39             | 69             | –              | 90             | 168 |
| <b>29460-E</b>       | 129           | <b>300</b> | 540 | 145 | 398            | 490            | 6   | 70             | 52             | 93             | –              | 118            | 175 |
| <b>29264-E-MB</b>    | 30,3          | <b>320</b> | 440 | 73  | 372            | 415            | 3   | 38             | 26             | 44,5           | 51             | –              | 172 |
| <b>29364-E</b>       | 71            | <b>320</b> | 500 | 109 | 396            | 465            | 5   | 53             | 39             | 68             | –              | 90             | 180 |
| <b>29464-E</b>       | 158           | <b>320</b> | 580 | 155 | 432            | 525            | 7,5 | 75             | 56             | 97             | –              | 126            | 191 |
| <b>29268-E-MB</b>    | 32            | <b>340</b> | 460 | 73  | 391            | 435            | 3   | 37             | 26             | 45             | 52             | –              | 183 |
| <b>29368-E-MB</b>    | 98,9          | <b>340</b> | 540 | 122 | 426            | 500            | 5   | 59             | 44             | 75             | –              | –              | 192 |
| <b>29468-E</b>       | 200           | <b>340</b> | 620 | 170 | 458            | 560            | 7,5 | 82             | 61             | 106            | –              | 138            | 201 |
| <b>29272-E-MB</b>    | 46,5          | <b>360</b> | 500 | 85  | 423            | 475            | 4   | 44             | 31             | 51             | 59             | –              | 194 |
| <b>29372-E-MB</b>    | 103           | <b>360</b> | 560 | 122 | 446            | 520            | 5   | 59             | 44             | 75             | 86             | –              | 202 |
| <b>29472-E-MB</b>    | 219           | <b>360</b> | 640 | 170 | 475            | 580            | 7,5 | 82             | 61             | 108            | 121            | –              | 210 |
| <b>29276-E-MB</b>    | 48,4          | <b>380</b> | 520 | 85  | 440            | 490            | 4   | 42             | 31             | 53             | 81             | –              | 202 |
| <b>29376-E-MB</b>    | 132           | <b>380</b> | 600 | 132 | 474            | 555            | 6   | 63             | 48             | 83             | 94             | –              | 216 |
| <b>29476-E-MB</b>    | 248           | <b>380</b> | 670 | 175 | 500            | 610            | 7,5 | 85             | 63             | 111            | 124            | –              | 230 |
| <b>29280-E-MB</b>    | 51,2          | <b>400</b> | 540 | 85  | 460            | 510            | 4   | 42             | 31             | 53,5           | 62             | –              | 212 |
| <b>29380-E-MB</b>    | 137           | <b>400</b> | 620 | 132 | 493            | 575            | 6   | 64             | 48             | 83             | 94             | –              | 225 |
| <b>29480-E-MB</b>    | 294           | <b>400</b> | 710 | 185 | 530            | 645            | 7,5 | 89             | 67             | 117            | 131            | –              | 236 |
| <b>29284-E-MB</b>    | 73,4          | <b>420</b> | 580 | 95  | 489            | 550            | 5   | 46             | 34             | 60,5           | 70             | –              | 225 |
| <b>29384-E-MB</b>    | 157           | <b>420</b> | 650 | 140 | 520            | 600            | 6   | 68             | 50             | 85             | 97             | –              | 235 |
| <b>29484-E-MB</b>    | 305           | <b>420</b> | 730 | 185 | 550            | 665            | 7,5 | 89             | 67             | 117            | 132            | –              | 244 |



Присоединительные размеры  
293...-E, 294...-E

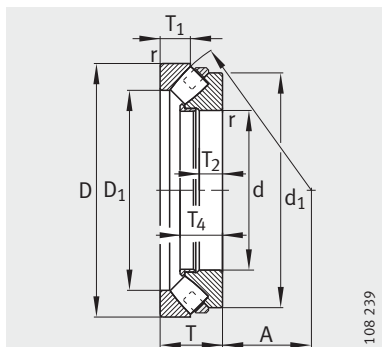


Присоединительные размеры  
292...-E-MB, 293...-E-MB,  
294...-E-MB

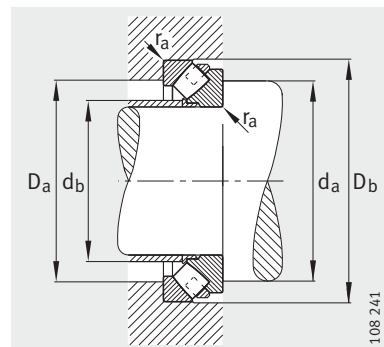


| Присоединительные размеры |                |               |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ua}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая<br>тепловая<br>частота<br>вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $D_b$<br>мин. | $d_b$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_a$<br>Н | стат.<br>$C_{0a}$<br>Н |   |   |  |
| 260                       | 277            | 304           | 229            | 2              | 720 000            | 3 150 000              | 173 000   | 2 000   | 1 130  |
| 285                       | 316            | 368           | 235            | 3              | 1 560 000          | 5 600 000              | 335 000   | 1 400   | 980  |
| 310                       | 360            | 428           | 243            | 5              | 2 600 000          | 8 500 000              | 520 000   | 1 100   | 860  |
| 285                       | 311            | 344           | 251            | 2,1            | 1 040 000          | 4 500 000              | 249 000   | 1 700   | 1 040  |
| 300                       | 337            | 390           | 256            | 3              | 1 630 000          | 6 100 000              | 355 000   | 1 400   | 890  |
| 330                       | 381            | 448           | 265            | 5              | 2 700 000          | 9 500 000              | 570 000   | 1 100   | 790  |
| 305                       | 331            | 365           | 272            | 2,1            | 1 060 000          | 4 750 000              | 260 000   | 1 700   | 960  |
| 330                       | 372            | 430           | 277            | 4              | 2 040 000          | 7 650 000              | 445 000   | 1 200   | 810  |
| 360                       | 419            | 488           | 291            | 5              | 3 100 000          | 11 000 000             | 650 000   | 1 000   | 730  |
| 325                       | 351            | 385           | 291            | 2,1            | 1 120 000          | 5 100 000              | 270 000   | 1 500   | 890  |
| 350                       | 394            | 450           | 298            | 4              | 2 120 000          | 8 300 000              | 470 000   | 1 200   | 750  |
| 390                       | 446            | 530           | 310            | 5              | 3 650 000          | 12 900 000             | 750 000   | 900   | 670  |
| 355                       | 386            | 426           | 317            | 2,5            | 1 430 000          | 6 550 000              | 345 000   | 1 400   | 830  |
| 380                       | 429            | 490           | 320            | 4              | 2 550 000          | 9 650 000              | 540 000   | 1 100   | 700  |
| 410                       | 471            | 550           | 326            | 5              | 3 900 000          | 14 000 000             | 810 000   | 900   | 620  |
| 375                       | 406            | 450           | 336            | 2,5            | 1 500 000          | 6 950 000              | 360 000   | 1 300   | 770  |
| 400                       | 449            | 510           | 340            | 4              | 2 650 000          | 10 600 000             | 580 000   | 1 100   | 660  |
| 435                       | 507            | 590           | 354            | 6              | 4 300 000          | 15 600 000             | 890 000   | 800   | 590  |
| 395                       | 427            | 470           | 353            | 2,5            | 1 560 000          | 7 350 000              | 385 000   | 1 300   | 730  |
| 430                       | 484            | 550           | 364            | 4              | 3 250 000          | 12 900 000             | 700 000   | 950   | 600  |
| 465                       | 541            | 630           | 373            | 6              | 5 200 000          | 19 000 000             | 1 070 000   | 750   | 530  |
| 420                       | 461            | 510           | 380            | 3              | 1 900 000          | 8 800 000              | 455 000   | 1 200   | 700  |
| 450                       | 504            | 572           | 384            | 4              | 3 350 000          | 13 400 000             | 720 000   | 900   | 570  |
| 485                       | 560            | 650           | 391            | 6              | 5 400 000          | 20 400 000             | 1 130 000   | 750   | 495  |
| 440                       | 480            | 530           | 395            | 3              | 2 080 000          | 9 650 000              | 495 000   | 1 100   | 650  |
| 480                       | 538            | 612           | 404            | 5              | 3 900 000          | 16 000 000             | 860 000   | 850   | 530  |
| 510                       | 587            | 682           | 415            | 6              | 5 850 000          | 22 400 000             | 1 220 000   | 700   | 465  |
| 460                       | 500            | 550           | 415            | 3              | 2 120 000          | 10 200 000             | 510 000   | 1 100   | 610  |
| 500                       | 557            | 634           | 424            | 5              | 4 000 000          | 16 600 000             | 880 000   | 850   | 510  |
| 540                       | 622            | 722           | 441            | 6              | 6 400 000          | 25 000 000             | 1 330 000   | 670   | 440  |
| 490                       | 534            | 590           | 437            | 4              | 2 650 000          | 12 500 000             | 620 000   | 1 000   | 580  |
| 525                       | 585            | 664           | 447            | 5              | 4 300 000          | 18 000 000             | 940 000   | 800   | 475  |
| 560                       | 643            | 742           | 455            | 6              | 6 700 000          | 26 000 000             | 1 390 000   | 630   | 420  |

# Роликоподшипники упорно-радиальные сферические



292...-E-MB, 293...-E-MB,  
294...-E-MB



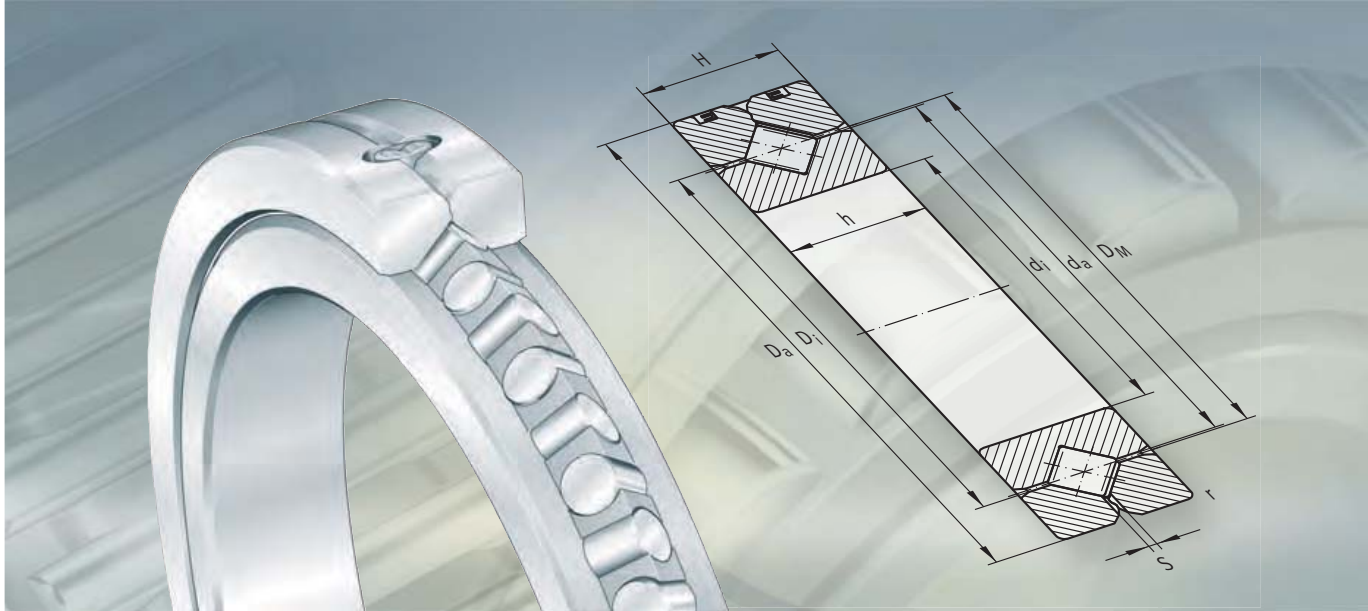
Присоединительные размеры  
292...-E-MB, 293...-E-MB,  
294...-E-MB

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>≈ кг | Размеры |      |     |                |                |     |                |                |                |                |     |
|----------------------|---------------|---------|------|-----|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|
|                      |               | d       | D    | T   | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | r   | T <sub>1</sub> | T <sub>2</sub> | T <sub>3</sub> | T <sub>4</sub> | A   |
| 29288-E-MB           | 74            | 440     | 600  | 95  | 506            | 570            | 5   | 49             | 34             | 61             | 70             | 235 |
| 29388-E-MB           | 176           | 440     | 680  | 145 | 548            | 630            | 6   | 70             | 52             | 87             | 100            | 245 |
| 29488-E-MB           | 393           | 440     | 780  | 206 | 585            | 710            | 9,5 | 100            | 74             | 128            | 144            | 260 |
| 29292-E-MB           | 76,3          | 460     | 620  | 95  | 528            | 590            | 5   | 46             | 34             | 61             | 70             | 245 |
| 29392-E-MB           | 203           | 460     | 710  | 150 | 567            | 660            | 6   | 72             | 54             | 94,5           | 108            | 257 |
| 29492-E-MB           | 407           | 460     | 800  | 206 | 605            | 730            | 9,5 | 100            | 74             | 128            | 144            | 272 |
| 29296-E-MB           | 90,9          | 480     | 650  | 103 | 556            | 620            | 5   | 55             | 37             | 62             | 71             | 259 |
| 29396-E-MB           | 208           | 480     | 730  | 150 | 587            | 675            | 6   | 72             | 54             | 94             | 107            | 270 |
| 29496-E-MB           | 511           | 480     | 850  | 224 | 630            | 770            | 9,5 | 108            | 81             | 142            | 159            | 280 |
| 292/500-E-MB         | 93,5          | 500     | 670  | 103 | 574            | 640            | 5   | 55             | 37             | 63             | 72             | 268 |
| 293/500-E-MB         | 216           | 500     | 750  | 150 | 610            | 700            | 6   | 74             | 54             | 92             | 105            | 280 |
| 294/500-E-MB         | 525           | 500     | 870  | 224 | 654            | 790            | 9,5 | 107            | 81             | 142            | 160            | 290 |
| 292/530-E-MB         | 110           | 530     | 710  | 109 | 612            | 675            | 5   | 57             | 39             | 64             | 74             | 288 |
| 293/530-E-MB         | 266           | 530     | 800  | 160 | 646            | 745            | 7,5 | 76             | 58             | 101,5          | 116            | 295 |
| 294/530-E-MB         | 621           | 530     | 920  | 236 | 690            | 840            | 9,5 | 114            | 85             | 150,5          | 169            | 309 |
| 292/560-E-MB         | 131           | 560     | 750  | 115 | 642            | 715            | 5   | 60             | 41             | 71             | 111            | 302 |
| 294/560-E-MB         | 733           | 560     | 980  | 250 | 729            | 890            | 12  | 120            | 90             | 163            | 182            | 328 |
| 292/600-E-MB         | 154           | 600     | 800  | 122 | 688            | 760            | 5   | 65             | 44             | 71,5           | 82             | 321 |
| 294/600-E-MB         | 839           | 600     | 1030 | 258 | 782            | 940            | 12  | 127            | 93             | 162            | 182            | 347 |
| 292/630-E-MB         | 195           | 630     | 850  | 132 | 724            | 805            | 6   | 67             | 48             | 82             | 94             | 338 |
| 294/630-E-MB         | 1030          | 630     | 1090 | 280 | 820            | 995            | 12  | 136            | 101            | 176,5          | 198            | 365 |
| 292/670-E-MB         | 228           | 670     | 900  | 140 | 773            | 855            | 6   | 74             | 50             | 81             | 93             | 364 |
| 294/710-E-MB         | 1420          | 710     | 1220 | 308 | 916            | 1115           | 15  | 150            | 111            | 198            | 221            | 415 |
| 292/750-E-MB         | 299           | 750     | 1000 | 150 | 861            | 955            | 6   | 81             | 54             | 88             | 100            | 406 |
| 293/750-E-MB         | 716           | 750     | 1120 | 224 | 909            | 1045           | 9,5 | 108            | 81             | 140            | 159            | 415 |
| 292/800-E-MB         | 341           | 800     | 1060 | 155 | 915            | 1010           | 7,5 | 81             | 56             | 96             | 110            | 426 |
| 293/800-E-MB         | 801           | 800     | 1180 | 230 | 961            | 1100           | 9,5 | 112            | 83             | 145,5          | 165            | 440 |
| 293/850-E-MB         | 933           | 850     | 1250 | 243 | 1021           | 1165           | 12  | 118            | 87             | 152            | 173            | 468 |



| Присоединительные размеры |                |               |                |                | Грузоподъемность   |                        | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{ua}$<br>Н | Предельная<br>частота<br>вращения<br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Базовая<br>тепловая<br>частота<br>вращения<br>$n_B$<br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|--------------------|------------------------|---|---|--|
| $d_a$<br>мин.             | $D_a$<br>макс. | $D_b$<br>мин. | $d_b$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | дин.<br>$C_a$<br>Н | стат.<br>$C_{0a}$<br>Н |   |   |  |
| 510                       | 554            | 610           | 458            | 4              | 2 650 000          | 13 400 000             | 660 000   | 1 000   | 550  |
| 548                       | 614            | 695           | 470            | 5              | 4 550 000          | 19 000 000             | 990 000   | 750   | 460  |
| 595                       | 684            | 794           | 486            | 8              | 7 650 000          | 30 000 000             | 1 570 000   | 600   | 395  |
| 530                       | 575            | 632           | 477            | 4              | 2 700 000          | 13 400 000             | 660 000   | 950   | 530  |
| 575                       | 638            | 726           | 487            | 5              | 5 000 000          | 21 200 000             | 1 120 000   | 700   | 440  |
| 615                       | 704            | 815           | 502            | 8              | 7 800 000          | 31 000 000             | 1 620 000   | 600   | 380  |
| 555                       | 603            | 662           | 508            | 4              | 2 800 000          | 14 600 000             | 700 000   | 900   | 510  |
| 593                       | 660            | 746           | 507            | 5              | 5 200 000          | 22 400 000             | 1 160 000   | 700   | 410  |
| 645                       | 744            | 865           | 521            | 8              | 9 300 000          | 36 500 000             | 1 920 000   | 530   | 350  |
| 575                       | 622            | 682           | 527            | 4              | 2 900 000          | 15 300 000             | 740 000   | 900   | 490  |
| 615                       | 683            | 768           | 532            | 5              | 5 100 000          | 22 800 000             | 1 160 000   | 700   | 400  |
| 670                       | 765            | 886           | 542            | 8              | 9 300 000          | 37 500 000             | 1 930 000   | 530   | 340  |
| 611                       | 661            | 722           | 560            | 4              | 3 100 000          | 16 300 000             | 770 000   | 850   | 465  |
| 650                       | 724            | 818           | 561            | 6              | 6 000 000          | 26 500 000             | 1 350 000   | 630   | 375  |
| 700                       | 810            | 937           | 573            | 8              | 10 200 000         | 41 500 000             | 2 160 000   | 500   | 320  |
| 645                       | 697            | 762           | 586            | 4              | 3 650 000          | 19 300 000             | 910 000   | 800   | 435  |
| 750                       | 860            | 997           | 606            | 10             | 11 800 000         | 49 000 000             | 2 480 000   | 480   | 290  |
| 690                       | 744            | 814           | 633            | 4              | 3 800 000          | 20 400 000             | 960 000   | 750   | 410  |
| 800                       | 900            | 1 055         | 653            | 10             | 12 200 000         | 52 000 000             | 2 600 000   | 450   | 275  |
| 730                       | 789            | 864           | 657            | 5              | 4 800 000          | 25 500 000             | 1 180 000   | 670   | 375  |
| 840                       | 960            | 1 115         | 681            | 10             | 14 000 000         | 58 500 000             | 2 850 000   | 430   | 260  |
| 775                       | 836            | 915           | 710            | 5              | 4 900 000          | 26 000 000             | 1 190 000   | 630   | 365  |
| 925                       | 1 073          | 1 250         | 768            | 12             | 17 300 000         | 75 000 000             | 3 600 000   | 400   | 224  |
| 863                       | 930            | 1 017         | 798            | 5              | 5 600 000          | 32 000 000             | 1 410 000   | 600   | 325  |
| 915                       | 1 015          | 1 142         | 795            | 8              | 10 800 000         | 51 000 000             | 2 420 000   | 450   | 255  |
| 918                       | 987            | 1 078         | 837            | 6              | 6 550 000          | 37 500 000             | 1 640 000   | 530   | 295  |
| 970                       | 1 070          | 1 202         | 842            | 8              | 11 800 000         | 57 000 000             | 2 700 000   | 450   | 232  |
| 1 028                     | 1 137          | 1 273         | 896            | 10             | 12 900 000         | 64 000 000             | 2 900 000   | 430   | 215  |



## Подшипники с перекрестными роликами



## Подшипники с перекрестными роликами

|   |  | страница |
|---|--|----------|
| <b>Общий обзор</b>  | Подшипники с перекрестными роликами.....                                     | 898      |
| <b>Основные свойства</b>                                      | Воспринимаемые нагрузки: радиальные,<br>осевые и опрокидывающие моменты..... | 899      |
|   | Окружная скорость .....  | 900      |
|   | Уплотнения .....   | 900      |
|   | Смазывание .....   | 900      |
|   | Рабочая температура .....  | 900      |
|   | Дополнительные обозначения .....   | 900      |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Статическая грузоподъемность .....   | 900      |
|   | Проверка по статической грузоподъемности .....                               | 901      |
|   | Коэффициенты динамичности нагрузки.....                                      | 904      |
|   | Коэффициенты безопасности.....   | 904      |
|   | Динамическая грузоподъемность.....   | 904      |
|   | Расчет номинальной долговечности.....  | 905      |
|   | Грузоподъемность крепежных винтов .....                                      | 907      |
|   | Проверка статической грузоподъемности винтов .....                           | 908      |
|   | Проверка динамической грузоподъемности винтов.....                           | 908      |
|   | Допуски вала и корпуса.....  | 909      |
|   | Закрепление прижимными кольцами .....  | 910      |
|   | Крепежные винты.....   | 912      |
|   | Средства стопорения винтов .....   | 912      |
|   | Монтаж подшипников с перекрестными роликами .....                            | 914      |
|   | Проверка работоспособности .....   | 916      |
| <b>Точность</b>   | .....  | 916      |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Подшипники с перекрестными роликами.....                                     | 918      |



# Общий обзор Подшипники с перекрестными роликами

размерная серия 18

SX



# Подшипники с перекрестными роликами

## Основные свойства

Подшипники с перекрестными роликами SX предназначены для точных применений. Размеры подшипников соответствуют размерной серии ISO 18 согласно DIN 616. Они состоят из наружных колец, внутренних колец, тел качения и сепараторов в виде пластмассовых сегментов. Наружное кольцо имеет разлом и удерживается в собранном состоянии тремя фиксирующими кольцами.

Подшипники с перекрестными роликами обладают высокой жесткостью, высокой точностью вращения и изготавливаются с нормальным или уменьшенным зазором, или с предварительным натягом. Подшипники с предварительным натягом имеют дополнительное обозначение VSP.

Наружное кольцо подшипника удобно фиксировать в сопряженной конструкции с помощью прижимного кольца.

Для особых случаев применения имеются коррозионностойкие подшипники со специальным покрытием Corrotect®.

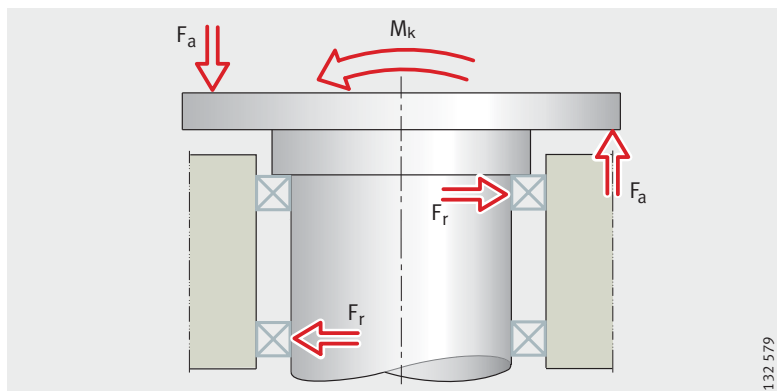


## Воспринимаемые нагрузки: радиальные, осевые и опрокидывающие моменты

Благодаря X-образному расположению цилиндрических роликов, одиночные подшипники воспринимают осевые силы в обоих направлениях, а также радиальные силы, опрокидывающие моменты и любые комбинации этих нагрузок. Это позволяет сократить количество подшипников в опоре с двух до одного, *рис. 1 и рис. 2*.

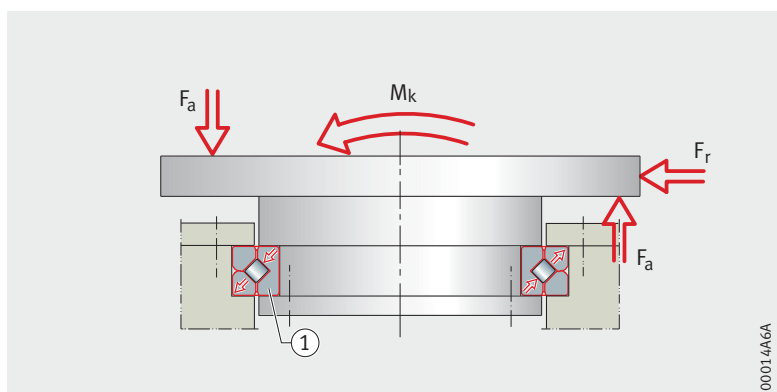
$F_a$  = динамическая осевая нагрузка  
 $F_r$  = динамическая радиальная нагрузка  
 $M_k$  = динамическая нагрузка опрокидывающим моментом

Рисунок 1  
Опора с двумя подшипниками



① подшипник с перекрестными роликами SX

Рисунок 2  
Опора с одним подшипником с перекрестными роликами



# Подшипники с перекрестными роликами

**Окружная скорость** Допустимая окружная скорость зависит от подшипника (с нормальным зазором или с предварительным натягом) и от смазывания (консистентной смазкой или маслом), см. табл.

| Окружная скорость | Нормальный зазор     | Предварительный натяг | Окружная скорость                     |
|-------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------------------|
|                   | Масла                | –                     | до 8 м/с ( $n \cdot D_M = 152\,800$ ) |
|                   | Консистентные смазки | –                     | до 4 м/с ( $n \cdot D_M = 76\,400$ )  |
|                   | –                    | Масла                 | до 4 м/с ( $n \cdot D_M = 76\,400$ )  |
|                   | –                    | Консистентные смазки  | до 2 м/с ( $n \cdot D_M = 38\,200$ )  |

**Уплотнения** Подшипники не имеют уплотнений. Уплотнение подшипникового узла может быть выполнено в сопрягаемой конструкции произвольным образом.

**Смазывание** Подшипники SX не имеют консервационного масляного покрытия. Они смазаны консистентной смазкой, но могут смазываться и маслом, см. брошюру KSX.  
Для смазывания консистентной смазкой пригодны высококачественные литиевые смазки по DIN 51 825–KP2N–20, например Arcanol LOAD150 или LOAD220.  
Для смазывания маслом пригодны масла CLP по DIN 51 517 или HLP по DIN 51 524 классов вязкости ISO-VG от 10 до 100.

**Рабочая температура** Подшипники с перекрестными роликами предназначены для рабочих температур от –30 °C до +80 °C.

**Дополнительные обозначения** Дополнительные обозначения поставляемых исполнений см. в табл.

| Поставляемые исполнения | Дополнительное обозначение | Описание  | Исполнение             |
|-------------------------|----------------------------|---|------------------------|
|                         | RR                         | Коррозионностойкое исполнение, с покрытием Corrotect® | Специальное, по заказу |
|                         | RLO                        | С малым зазором                                       | Стандартное            |
|                         | VSP                        | С предварительным натягом                             |                        |

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности

### Статическая грузоподъемность

Подшипники с перекрестными роликами с редкими вращательными и медленными поворотными движениями, медленно вращающиеся или нагруженные в неподвижном состоянии, подбираются в соответствии с их статической грузоподъемностью.

Правильность подбора статически нагруженного подшипника может быть проверена приближенным образом по статической грузоподъемности  $C_0$  при помощи диаграмм предельных статических нагрузок.

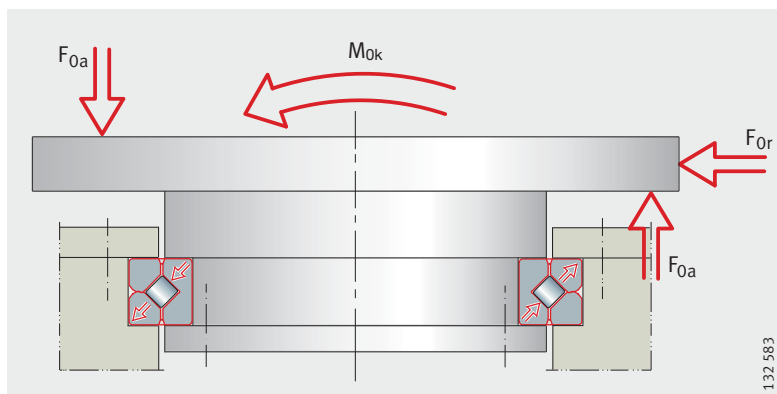
## Проверка по статической грузоподъемности



$F_{0a}$  = статическая осевая нагрузка  
 $F_{0r}$  = статическая радиальная нагрузка  
 $M_{0k}$  = статическая нагрузка опрокидывающим моментом

Рисунок 3  
Действующие силы и моменты

Проверочный расчет может быть проведен, если известны действующие силы и выполнены все требования касательно прижимных колец, крепления, монтажа и смазывания, рис. 3. В случае более сложной нагрузки или отклонения от заданных условий следует обратиться к нам с запросом.



Для проверки по статической грузоподъемности необходимо определить следующие эквивалентные значения:

- эквивалентную статическую нагрузку  $F_{0q}$ ;
- эквивалентную нагрузку опрокидывающим моментом  $M_{0q}$ .

Проверочный расчет возможен как при наличии, так и при отсутствии радиальной нагрузки.

### Расчет эквивалентной статической нагрузки при отсутствии радиальной нагрузки

Если действуют только осевая нагрузка и опрокидывающий момент, то справедливо:

$$F_{0q} \triangleq F_{0a} \cdot f_A \cdot f_S$$

$$M_{0q} \triangleq M_{0k} \cdot f_A \cdot f_S$$

$F_{0q}$  кН  
 эквивалентная осевая нагрузка (статическая);  
 $F_{0a}$  кН  
 статическая осевая нагрузка на подшипник;  
 $f_A$  –  
 коэффициент динамичности нагрузки, см. табл., стр. 904;  
 $f_S$  –  
 коэффициент безопасности, см. «Коэффициенты безопасности», стр. 904;  
 $M_{0q}$  кНм  
 эквивалентная нагрузка опрокидывающим моментом (статическая);  
 $M_{0k}$  кНм  
 статическая нагрузка опрокидывающим моментом.

По значениям  $F_{0q}$  и  $M_{0q}$  определяется точка нагрузки на диаграмме предельной статической нагрузки для дорожки качения, см. табл. размеров.

Дополнительно к проверке грузоподъемности дорожки качения необходимо проверить грузоподъемность крепежных винтов.

Диаграммы предельных статических нагрузок для дорожек качения и крепежных винтов приведены в таблицах размеров.



Точка нагрузки на диаграмме должна располагаться ниже предельной кривой (графика) для дорожки качения.

## Подшипники с перекрестными роликами

### Расчет эквивалентной статической нагрузки при наличии радиальной нагрузки



Радиальные нагрузки могут быть учтены только в том случае, если радиальная нагрузка  $F_{0r}$  меньше статической радиальной грузоподъемности  $C_{0r}$  по табл. размеров.

Эквивалентная статическая нагрузка на подшипник при наличии радиальной нагрузки вычисляется следующим образом:

- по формуле рассчитывается эксцентриситет нагрузки  $\epsilon$ ;
- определяется коэффициент статической радиальной нагрузки  $f_{0r}$ .

Для этого необходимо:

- найти график  $F_{0r}/F_{0a}$  на *рис. 4* или на *рис. 5*, стр. 903,
- из отношения  $F_{0r}/F_{0a}$  и  $\epsilon$  определить коэффициент статической радиальной нагрузки  $f_{0r}$  по *рис. 4* или по *рис. 5*, стр. 903;
- определить коэффициент динамичности нагрузки  $f_A$ , см. табл., стр. 904 и, если необходимо, коэффициент безопасности  $f_S$ ;
- рассчитать по формулам эквивалентную осевую нагрузку  $F_{0q}$  и эквивалентную нагрузку опрокидывающим моментом  $M_{0q}$ ;
- по значениям  $F_{0q}$  и  $M_{0q}$  определить точку нагрузки на диаграмме предельной статической нагрузки для дорожки качения, см. табл. размеров.



Точка нагрузки должна располагаться на диаграмме ниже предельной кривой для дорожки качения.

$$\epsilon = \frac{2000 \cdot M_{0k}}{F_{0a} \cdot D_M}$$

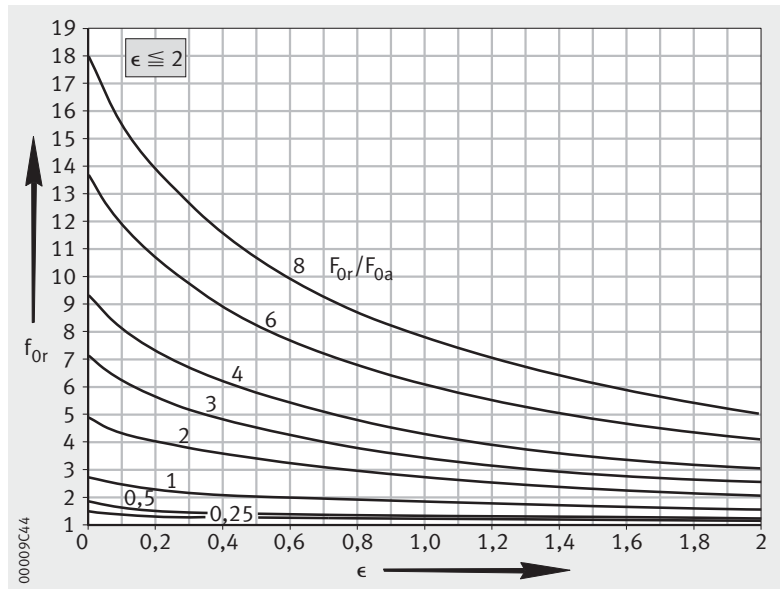
$$F_{0q} = F_{0a} \cdot f_A \cdot f_S \cdot f_{0r}$$

$$M_{0q} = M_{0k} \cdot f_A \cdot f_S \cdot f_{0r}$$

|  |     |
|--|-----|
| $\epsilon$   | –   |
| эксцентриситет нагрузки;   |     |
| $M_{0k}$   | кНм |
| статическая нагрузка опрокидывающим моментом;  |     |
| $F_{0a}$   | кН  |
| статическая осевая нагрузка на подшипник;  |     |
| $D_M$  | мм  |
| диаметр делительной окружности по телам качения, см. табл. размеров;                     |     |
| $F_{0q}$   | кН  |
| эквивалентная нагрузка на подшипник (статическая);                                       |     |
| $f_A$  | –   |
| коэффициент динамичности нагрузки, см. табл., стр. 904;                                  |     |
| $f_S$  | –   |
| коэффициент безопасности, см. «Коэффициенты безопасности», стр. 904;                     |     |
| $f_{0r}$   | –   |
| коэффициент статической радиальной нагрузки, <i>рис. 4</i> или <i>рис. 5</i> , стр. 903; |     |
| $M_{0q}$   | кНм |
| эквивалентная нагрузка опрокидывающим моментом (статическая).                            |     |

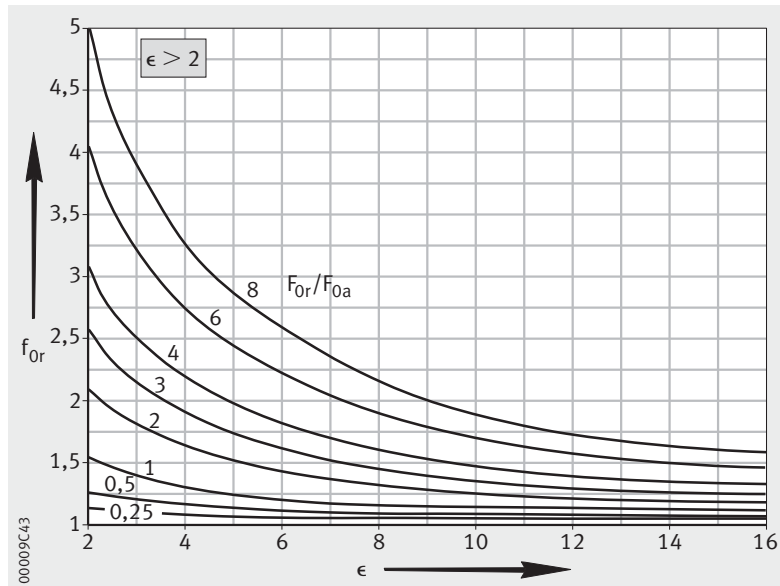
$f_{0r}$  = коэффициент статической радиальной нагрузки  
 $\epsilon$  = эксцентриситет нагрузки;  $\epsilon \leq 2$

Рисунок 4  
 Коэффициент статической радиальной нагрузки



$f_{0r}$  = коэффициент статической радиальной нагрузки  
 $\epsilon$  = эксцентриситет нагрузки;  $\epsilon > 2$

Рисунок 5  
 Коэффициент статической радиальной нагрузки



## Подшипники с перекрестными роликами

### Коэффициенты динамичности нагрузки



Коэффициенты динамичности нагрузки  $f_A$  из таблицы являются опытными значениями, полученными практическим путем. Они учитывают важнейшие требования при применении подшипника, например, характер и величину нагрузки на подшипник, жесткость, точность вращения. Если точно известны требования конкретного применения, значения коэффициентов могут быть изменены соответствующим образом.

Коэффициенты динамичности нагрузки  $f_A < 1$  использовать не допускается.

Расчеты статического состояния для большого числа применений могут проводиться по статической нагрузке с коэффициентом, равным 1, например, расчеты подшипников редукторов и поворотных столов.

Кроме расчетов по статической грузоподъемности следует всегда производить также расчет долговечности, см. «Динамическая грузоподъемность».

### Коэффициенты динамичности нагрузки $f_A$

| Применение            | Требования, обусловленные спецификой применения | Коэффициент динамичности нагрузки $f_A$ |
|-----------------------|---|---|
| Роботы                | Жесткость                                       | 1,25                                    |
| Антенны               | Точность  | 1,5                                     |
| Металлорежущие станки | Точность  | 1,5                                     |
| Измерительная техника | Плавность хода                                  | 2                                       |
| Медицинская техника   | Плавность хода                                  | 1,5                                     |

### Коэффициенты безопасности



Коэффициент безопасности  $f_S = 1$ .

В общем случае применять коэффициент безопасности при расчете не требуется.

В особых случаях, например, при наличии спецификаций приемки, внутривозовских предписаний, инструкций контролирующих органов следует учитывать соответствующие коэффициенты безопасности.

### Динамическая грузоподъемность

Размеры подшипников с перекрестными роликами, нагруженных динамически, т. е. подшипников, преимущественно вращающихся в процессе эксплуатации, подбираются по их динамической грузоподъемности.

Правильность подбора динамически нагруженного подшипника может быть проверена приближенным образом по динамической грузоподъемности  $C$  и номинальной долговечности  $L$  или  $L_n$ .



## Расчет номинальной долговечности

Формулы номинальной долговечности  $L$  и  $L_h$  действительны только в том случае, если:

- известны действующие нагрузки в соответствии с *рис. 6*;
- выполнены все требования относительно закрепления (кольца подшипников должны быть жестко / прочно закреплены в сопряженной конструкции), монтажа, смазывания и уплотнения;
- нагрузка и частота вращения при эксплуатации могут быть приняты постоянными. Если нагрузка и частота вращения непостоянны, то могут быть найдены эквивалентные значения, которые вызывают такую же усталость в подшипнике, как и реально действующие нагрузки, см. «Эквивалентные значения параметров переменных режимов работы», стр. 51;
- имеет место соотношение нагрузок  $F_r/F_a \leq 8$ .

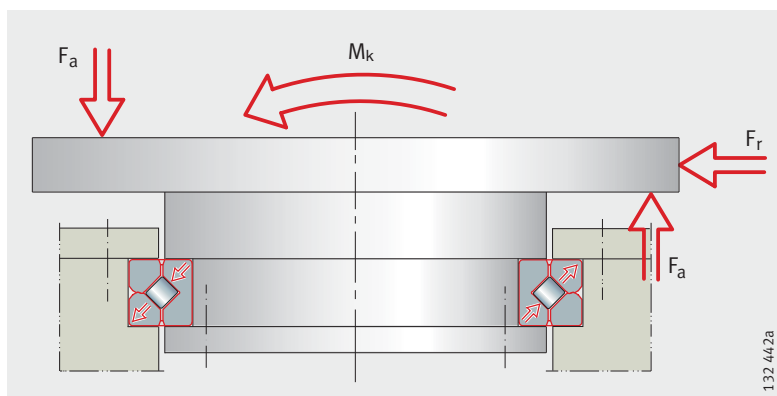


В случае более комплексного характера нагрузки, при соотношении  $F_r/F_a > 8$  или отклонении от вышеназванных условий, следует обратиться к нам с запросом.



$F_a$  = динамическая осевая нагрузка  
 $F_r$  = динамическая радиальная нагрузка  
 $M_k$  = динамическая нагрузка опрокидывающим моментом

*Рисунок 6*  
 Действующие силы и моменты



## Расчет долговечности подшипников при комбинированном нагружении

Для подшипников под действием комбинированной нагрузки, испытывающих осевую, радиальную и нагрузку опрокидывающим моментом, долговечность  $L$  и  $L_h$  вычисляется следующим образом:

- рассчитывается эксцентриситет нагрузки  $\epsilon$ , см. формулу на стр. 906;
- рассчитывается отношение  $(F_r/F_a)$  динамической радиальной нагрузки  $F_r$  к динамической осевой нагрузке  $F_a$ ;
- из значений  $\epsilon$  и  $F_r/F_a$  определяется коэффициент динамической нагрузки  $k_F$ , см. *рис. 7*, стр. 907;
- рассчитывается эквивалентная динамическая осевая нагрузка  $P_{\text{осевая}} = k_F \cdot F_a$ , см. формулу на стр. 906;
- при подстановке значения эквивалентной динамической осевой нагрузки  $P_{\text{осевая}}$  и динамической осевой грузоподъемности  $C_a$  в формулу долговечности  $L$  или  $L_h$  вычисляется долговечность, см. формулу на стр. 906.

При режимах с поворотными движениями в формуле расчета долговечности  $L_h$  следует использовать найденную эквивалентную частоту вращения  $n$ , см. формулу на стр. 906.

## Подшипники с перекрестными роликами

### Расчет долговечности подшипников, нагруженных только радиальной силой

Для опорно-поворотных устройств, испытывающих только радиальную нагрузку, в формулах долговечности  $L$  и  $L_h$  используются следующие значения:

- вместо эквивалентной динамической осевой нагрузки  $P_{\text{осевая}}$  – эквивалентная динамическая радиальная нагрузка  $P_{\text{радиал}}$  ( $F_r$ ),  
–  $P_{\text{радиал}} = F_r$ ;
- динамическая радиальная грузоподъемность  $C_r$ .

$$\epsilon = \frac{2000 \cdot M_k}{F_a \cdot D_M}$$

$$P_{\text{осевая}} = k_F \cdot F_a$$

$$L_{10} = \left( \frac{C_a}{P_{\text{осевая}}} \right)^p \text{ или } L_{10} = \left( \frac{C_r}{P_{\text{радиал}}} \right)^p$$

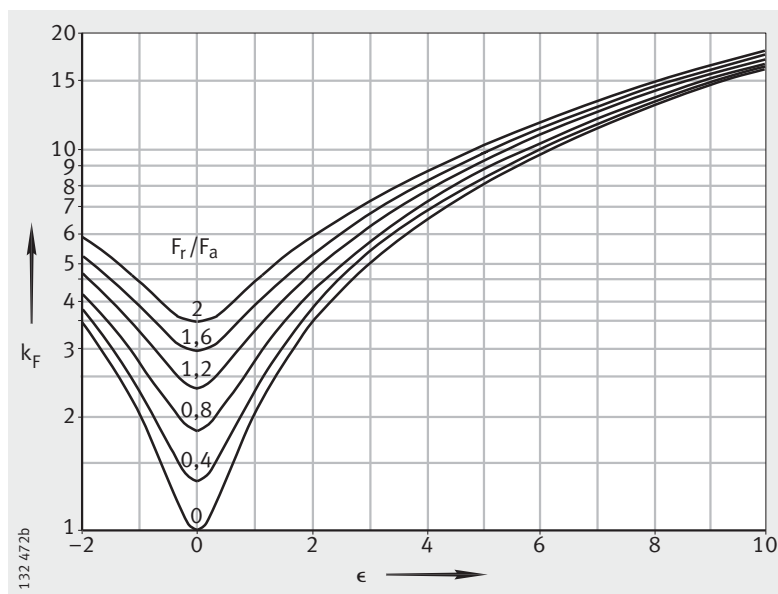
$$L_{10h} = \frac{16666}{n} \cdot \left( \frac{C_a}{P_{\text{осевая}}} \right)^p \text{ или } L_{10h} = \frac{16666}{n} \cdot \left( \frac{C_r}{P_{\text{радиал}}} \right)^p$$

$$n = n_{\text{osc}} \cdot \frac{\gamma}{90^\circ}$$

- $\epsilon$  – эксцентриситет нагрузки;
- $M_k$  кНм динамическая нагрузка опрокидывающим моментом;
- $F_a$  кН динамическая осевая нагрузка на подшипник;
- $D_M$  мм диаметр делительной окружности по телам качения, см. табл. размеров;
- $P_{\text{осевая}}$  кН эквивалентная динамическая осевая нагрузка.  
Для подшипников, нагруженных исключительно радиальной силой, следует применять  $P_{\text{радиал}}$ ;
- $k_F$  – коэффициент динамической нагрузки, см. рис. 7, стр. 907;
- $L_{10}$   $10^6$  оборотов номинальная долговечность в миллионах оборотов;
- $C_a, C_r$  кН осевая или радиальная динамическая грузоподъемность, см. табл. размеров.  
Для подшипников, нагруженных только радиальной силой, следует использовать  $C_r$ ;
- $p$  – показатель степени в формуле долговечности; для роликовых подшипников с перекрестными роликами:  $p = 10/3$ ;
- $L_{10h}$  ч номинальная долговечность в часах работы;
- $n$  мин<sup>-1</sup> рабочая частота вращения;
- $n_{\text{osc}}$  мин<sup>-1</sup> частота осциллирующих движений;
- $\gamma$  ° половинное значение угла поворота;
- $P_{\text{радиал}}$  кН эквивалентная динамическая радиальная нагрузка;
- $F_r$  кН динамическая радиальная нагрузка.

$k_F$  = коэффициент динамической нагрузки  
 $\epsilon$  = эксцентриситет нагрузки

Рисунок 7  
 Коэффициент динамической нагрузки



### Грузоподъемность крепежных винтов

Дополнительно к проверке грузоподъемности дорожки качения необходимо произвести проверку грузоподъемности крепежных винтов. Основой для этого являются предписания главы «Проверка по статической грузоподъемности», стр. 901.

Грузоподъемность винтов может быть проверена, если:

- выполняются критерии согласно главе «Проверка по статической грузоподъемности», стр. 901;
- крепежные винты затянуты динамометрическим ключом в соответствии с инструкцией
  - коэффициент затяжки винтов  $\alpha_A = 1,6$ ;
  - моменты затяжки см. по таблицам на стр. 912 и стр. 913;
- не превышены допустимые контактные напряжения;
- используются винты рекомендуемого размера, класса прочности и в рекомендуемом количестве.

### Мера грузоподъемности

Грузоподъемность винтов определяется:

- графиками на диаграммах предельных статических нагрузок для крепежных винтов в таблицах размеров;
- максимально допустимой радиальной нагрузкой  $F_{r\text{per}}$  (для силового замыкания трением).

Графики для крепежных винтов приведены на диаграммах предельных статических нагрузок для крепежных винтов. В основу данных графиков положены характеристики крепежных винтов класса прочности 10.9, затянутых на 90% предела текучести, включая долю напряжений при кручении.

Если применяются винты класса прочности 8.8 или 12.9, то эквивалентные статические нагрузки  $F_{0q}$  и  $M_{0q}$  см. «Статическая грузоподъемность», стр. 901, должны быть пересчитаны с применением следующих коэффициентов:

- класс прочности 8.8 ( $F_{0q} \times 1,65$ ,  $M_{0q} \times 1,65$ );
- класс прочности 12.9 ( $F_{0q} \times 0,8$ ,  $M_{0q} \times 0,8$ ).



## Подшипники с перекрестными роликами

### Проверка статической грузоподъемности винтов

Для применений с радиальной нагрузкой и без



### Радиальная нагрузка и статическая грузоподъемность винтов

Статическая грузоподъемность винтов ограничена их пределом текучести.

Необходимо определить эквивалентные статические нагрузки подшипника  $F_{0q}$  и  $M_{0q}$ .  
Затем по значениям  $F_{0q}$  и  $M_{0q}$  определяется точка нагрузки на диаграмме предельной статической нагрузки для крепежных винтов. Диаграммы приведены на стр. 918 и стр. 920.

Точка нагрузки должна располагаться ниже предельной кривой (графика) для соответствующих крепежных винтов.

Если на кольца подшипника, не имеющие радиальной опоры центрированием, действуют радиальные нагрузки, то крепежные винты должны обеспечить неподвижность подшипниковых колец в сопряженной конструкции.

Для проверки необходимо:

- умножить значение радиальной нагрузки подшипника на коэффициент динамичности нагрузки  $f_d$ , см. табл., стр. 904;
- сравнить полученное значение с максимально допустимой радиальной нагрузкой  $F_{r\ per}$



Максимально допустимая радиальная нагрузка  $F_{r\ per}$  для крепежных винтов зависит от их силового замыкания трением, а не от радиальной грузоподъемности подшипника.

Если радиальная нагрузка на подшипник выше, чем силовое замыкание трением, обеспечиваемое крепежными винтами, или имеются очень высокие радиальные нагрузки ( $F_r/F_a > 4$ ), следует обратиться к нам с запросом.

### Проверка динамической грузоподъемности винтов

Динамическая грузоподъемность

Динамическая грузоподъемность крепежных винтов соответствует нагрузке предела усталости винта.

На основании имеющихся динамических нагрузок определяются эквивалентные нагрузки  $F_{0q}$  и  $M_{0q}$ .

Вместо умножения на коэффициент динамичности нагрузки  $f_d$ , значение нагрузки следует умножить на следующий коэффициент:

- класс прочности 8.8 (коэффициент 1,8);
- класс прочности 10.9 (коэффициент 1,6);
- класс прочности 12.9 (коэффициент 1,5).

В завершение следует проверить грузоподъемность по диаграмме предельной статической нагрузки для крепежных винтов, см. табл. размеров.



Точка нагрузки должна располагаться ниже предельной кривой (графика) для соответствующих крепежных винтов.

## Допуски вала и корпуса

Для обычных применений достаточно допуска K7 для корпуса и h7 для вала, см. табл.

Для прецизионных применений отверстие в корпусе следует исполнить с допуском K6, вал – с допуском h6, см. табл.

### Допуски для вала

| Диапазон диаметров |     | Номинальные отклонения размеров |            |             |            |
|--------------------|-----|---------------------------------|------------|-------------|------------|
| >                  | ≤   | h6                              |            | h7          |            |
| мм                 | мм  | верхнее мкм                     | нижнее мкм | верхнее мкм | нижнее мкм |
| 65                 | 80  | 0                               | -19        | 0           | -30        |
| 80                 | 100 | 0                               | -22        | 0           | -35        |
| 100                | 120 | 0                               | -22        | 0           | -35        |
| 120                | 140 | 0                               | -25        | 0           | -40        |
| 140                | 160 | 0                               | -25        | 0           | -40        |
| 160                | 180 | 0                               | -25        | 0           | -40        |
| 180                | 200 | 0                               | -29        | 0           | -46        |
| 200                | 225 | 0                               | -29        | 0           | -46        |
| 225                | 250 | 0                               | -29        | 0           | -46        |
| 250                | 280 | 0                               | -32        | 0           | -52        |
| 280                | 315 | 0                               | -32        | 0           | -52        |
| 315                | 355 | 0                               | -36        | 0           | -57        |
| 355                | 400 | 0                               | -36        | 0           | -57        |
| 400                | 450 | 0                               | -40        | 0           | -63        |
| 450                | 500 | 0                               | -40        | 0           | -63        |



### Допуски для отверстия корпуса

| Диапазон диаметров |     | Номинальные отклонения размеров |            |             |            |
|--------------------|-----|---------------------------------|------------|-------------|------------|
| >                  | ≤   | K6                              |            | K7          |            |
| мм                 | мм  | верхнее мкм                     | нижнее мкм | верхнее мкм | нижнее мкм |
| 80                 | 100 | +4                              | -18        | +10         | -25        |
| 100                | 120 | +4                              | -18        | +10         | -25        |
| 120                | 140 | +4                              | -21        | +12         | -28        |
| 140                | 160 | +4                              | -21        | +12         | -28        |
| 160                | 180 | +4                              | -21        | +12         | -28        |
| 180                | 200 | +5                              | -24        | +13         | -33        |
| 200                | 225 | +5                              | -24        | +13         | -33        |
| 225                | 250 | +5                              | -24        | +13         | -33        |
| 250                | 280 | +5                              | -27        | +16         | -36        |
| 280                | 315 | +5                              | -27        | +16         | -36        |
| 315                | 355 | +7                              | -29        | +17         | -40        |
| 355                | 400 | +7                              | -29        | +17         | -40        |
| 400                | 450 | +8                              | -32        | +18         | -45        |
| 450                | 500 | +8                              | -32        | +18         | -45        |
| 500                | 560 | 0                               | -44        | 0           | -70        |
| 560                | 630 | 0                               | -44        | 0           | -70        |

## Подшипники с перекрестными роликами

### Закрепление прижимными кольцами



Для фиксации подшипников SX с перекрестными роликами хорошо зарекомендовали себя прижимные кольца, см. *рис. 8*, стр. 911.

Следует всегда обеспечивать жесткую и равномерную опору колец по всей их окружности и ширине.

Не допускается выполнять прижимные кольца и соединительные фланцы с толщиной ниже минимальной толщины  $s$ .

Допускаются цековки согласно DIN 74, форма J для винтов согласно DIN 6 912. При более глубоких цековках толщина прижимного кольца  $s$  должна быть увеличена на величину дополнительной глубины цековки.

Присоединительные размеры см. в табл., стр. 911 и на *рис. 8*, стр. 911. Минимальная прочность прижимных колец – см. раздел «Минимальная прочность прижимных колец».

### Глубина установочного отверстия для подшипника



Для того, чтобы прижимные кольца надежно фиксировали подшипник, глубина установочного отверстия для подшипника  $t$  должна соответствовать предписаниям, см. табл., стр. 911 и *рис. 8*, стр. 911.

Глубина установочного отверстия для подшипника влияет на зазор в подшипнике и сопротивление при вращении.

У подшипников с предварительным натягом (дополнительное обозначение VSP) сопротивление вращению, как правило, выше.

Если к сопротивлению при вращении предъявляются особые требования, глубина  $t$  должна быть согласована с действительной высотой кольца встраиваемого подшипника.

На практике зарекомендовало себя исполнение глубины  $t$  с равным или более узким допуском, чем у размера подшипника  $h$  по таблицам размеров. Все же для большей определенности в таких случаях рекомендуется провести собственные проверочные эксперименты.

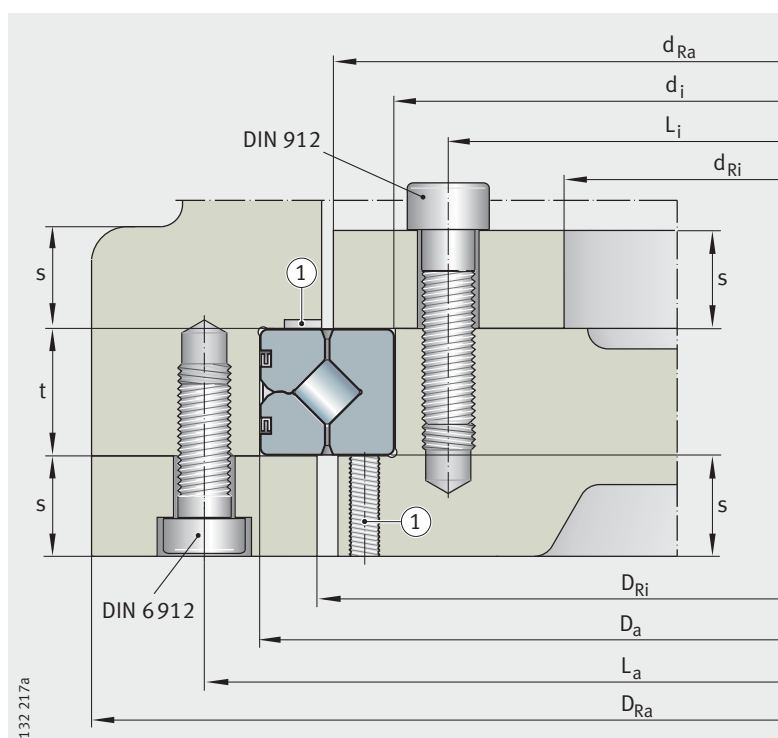
### Минимальная прочность прижимных колец

Для винтов класса прочности 10.9 минимальная прочность материала под головками винтов или гаек должна составлять  $500 \text{ Н/мм}^2$ . Для таких винтов подкладные шайбы не требуются.

В случае винтов класса прочности 12.9 минимальная прочность должна быть не менее  $850 \text{ Н/мм}^2$ , либо под головки винтов следует устанавливать подкладные шайбы из улучшенной стали.

## Присоединительные размеры

| Условное обозначение | Присоединительные размеры |                     |                        |             |          |          |          |          |                |               |
|----------------------|---------------------------|---------------------|------------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------------|---------------|
|                      | $d_i$<br>h7<br>(h6)       | $D_a$<br>K7<br>(K6) | $t$                    | $s$<br>мин. | $d_{Ra}$ | $d_{Ri}$ | $D_{Ri}$ | $D_{Ra}$ | $L_i$<br>макс. | $L_a$<br>мин. |
| <b>SX011814</b>      | 70                        | 90                  | $10_{-0,005}^{-0,015}$ | 8           | 78       | 42       | 82       | 118      | 60             | 100           |
| <b>SX011818</b>      | 90                        | 115                 | $13_{-0,005}^{-0,020}$ | 10          | 100      | 61       | 104      | 144      | 80             | 125           |
| <b>SX011820</b>      | 100                       | 125                 | $13_{-0,005}^{-0,020}$ | 10          | 110      | 71       | 114      | 154      | 90             | 135           |
| <b>SX011824</b>      | 120                       | 150                 | $16_{-0,005}^{-0,025}$ | 12          | 132      | 84       | 138      | 186      | 108            | 162           |
| <b>SX011828</b>      | 140                       | 175                 | $18_{-0,005}^{-0,030}$ | 14          | 154      | 94       | 160      | 221      | 124            | 191           |
| <b>SX011832</b>      | 160                       | 200                 | $20_{-0,02}^{-0,05}$   | 15          | 177      | 111      | 183      | 249      | 144            | 216           |
| <b>SX011836</b>      | 180                       | 225                 | $22_{-0,02}^{-0,05}$   | 17          | 199      | 121      | 205      | 284      | 160            | 245           |
| <b>SX011840</b>      | 200                       | 250                 | $24_{-0,02}^{-0,06}$   | 18          | 221      | 139      | 229      | 311      | 180            | 270           |
| <b>SX011848</b>      | 240                       | 300                 | $28_{-0,02}^{-0,06}$   | 21          | 269      | 166      | 274      | 374      | 216            | 324           |
| <b>SX011860</b>      | 300                       | 380                 | $38_{-0,04}^{-0,10}$   | 29          | 335      | 201      | 345      | 479      | 268            | 412           |
| <b>SX011868</b>      | 340                       | 420                 | $38_{-0,04}^{-0,10}$   | 29          | 375      | 241      | 385      | 519      | 308            | 452           |
| <b>SX011880</b>      | 400                       | 500                 | $46_{-0,04}^{-0,10}$   | 35          | 445      | 275      | 455      | 625      | 360            | 540           |
| <b>SX0118/500</b>    | 500                       | 620                 | $56_{-0,04}^{-0,10}$   | 42          | 554      | 350      | 566      | 700      | 452            | 668           |



① канавки, вспомогательные резьбы и прочие конструктивные элементы для демонтажа

Рисунок 8  
Прижимные кольца,  
глубина установочного отверстия,  
присоединительные размеры

# Подшипники с перекрестными роликами

## Крепежные винты



Для фиксации колец подшипника или прижимных колец пригодны винты класса прочности 10.9, см. табл.

Отклонение от рекомендуемого размера, класса прочности или количества винтов существенно снижает грузоподъемность и срок службы подшипника.

При использовании винтов класса прочности 12.9 следует принять во внимание минимальную прочность прижимных колец или устанавливать подкладные шайбы из улучшенной стали.

## Крепежные винты

| Подшипник<br>с перекрестными<br>роликами | Крепежные винты<br>Класс прочности 10.9 |            | Момент<br>затяжки<br>M <sub>A</sub><br>Нм |
|--|---|------------|---|
|  | Размер                                  | Количество |   |
| <b>SX011814</b>                          | M5                                      | 18         | 7   |
| <b>SX011818</b>                          | M5                                      | 24         | 7   |
| <b>SX011820</b>                          | M5                                      | 24         | 7   |
| <b>SX011824</b>                          | M6                                      | 24         | 11,7                                      |
| <b>SX011828</b>                          | M8                                      | 24         | 27,8                                      |
| <b>SX011832</b>                          | M8                                      | 24         | 27,8                                      |
| <b>SX011836</b>                          | M10                                     | 24         | 55,6                                      |
| <b>SX011840</b>                          | M10                                     | 24         | 55,6                                      |
| <b>SX011848</b>                          | M12                                     | 24         | 98,4                                      |
| <b>SX011860</b>                          | M16                                     | 24         | 247                                       |
| <b>SX011868</b>                          | M16                                     | 24         | 247                                       |
| <b>SX011880</b>                          | M20                                     | 24         | 481                                       |
| <b>SX0118/500</b>                        | M24                                     | 24         | 831                                       |

## Средства стопорения винтов

Обычно винты в достаточной мере зафиксированы от самопроизвольного отворачивания за счет корректной затяжки. Все же, при постоянных ударных нагрузках или вибрациях может потребоваться дополнительная фиксация винтов.



Для подшипников с перекрестными роликами пригодны не все стопорные элементы.

Не допускается использование упругих зажимных или пружинных шайб.

Общая информация по средствам стопорения винтов приведена в DIN 25 201, специальная информация по фиксации адгезивами – в DIN 25 203, издание 1992.

В случае их применения следует получить консультацию в соответствующих специализированных фирмах.



**Значения моментов  $M_A$   
для затяжки установочных винтов  
с регулируемым моментом**

| Крепежный винт | Площадь напряженного поперечного сечения<br>$A_s$<br>мм <sup>2</sup> | Площадь сечения стержня винта<br>$A_{d3}$<br>мм <sup>2</sup> | Момент затяжки $M_A$ <sup>1)</sup> в Нм для соответствующего класса прочности |      |      |
|----------------|--|--|---|------|------|
|                |  |  | 8.8   | 10.9 | 12.9 |
| M4             | 8,78   | 7,75   | 2,25  | 3,31 | 3,87 |
| M5             | 14,2   | 12,7   | 4,61  | 6,77 | 7,92 |
| M6             | 20,1   | 17,9   | 7,8   | 11,5 | 13,4 |
| M8             | 36,6   | 32,8   | 19,1  | 28   | 32,8 |
| M10            | 58   | 52,3   | 38  | 55,8 | 65,3 |
| M12            | 84,3   | 76,2   | 66,5  | 97,7 | 114  |
| M14            | 115  | 105  | 107   | 156  | 183  |
| M16            | 157  | 144  | 168   | 246  | 288  |
| M18            | 192  | 175  | 229   | 336  | 394  |
| M20            | 245  | 225  | 327   | 481  | 562  |
| M22            | 303  | 282  | 450   | 661  | 773  |
| M24            | 353  | 324  | 565   | 830  | 972  |

<sup>1)</sup>  $M_A$  согласно директиве VDI 2 230 (июль 1986) для  $\mu_K = 0,08$  и  $\mu_G = 0,12$ .

**Значения сил предварительного  
натяга  $F_M$  при затяжке  
установочных винтов  
с регулируемым моментом**

| Крепежный винт | Площадь напряженного поперечного сечения<br>$A_s$<br>мм <sup>2</sup> | Площадь сечения стержня винта<br>$A_{d3}$<br>мм <sup>2</sup> | Сила предварительного натяга $F_M$ <sup>1)</sup> в кН для соответствующего класса прочности |      |      |
|----------------|--|--|---|------|------|
|                |  |  | 8.8   | 10.9 | 12.9 |
| M4             | 8,78   | 7,75   | 4,05  | 5,95 | 6,96 |
| M5             | 14,2   | 12,7   | 6,63  | 9,74 | 11,4 |
| M6             | 20,1   | 17,9   | 9,36  | 13,7 | 16,1 |
| M8             | 36,6   | 32,8   | 17,2  | 25,2 | 29,5 |
| M10            | 58   | 52,3   | 27,3  | 40,2 | 47   |
| M12            | 84,3   | 76,2   | 39,9  | 58,5 | 68,5 |
| M14            | 115  | 105  | 54,7  | 80,4 | 94,1 |
| M16            | 157  | 144  | 75,3  | 111  | 129  |
| M18            | 192  | 175  | 91,6  | 134  | 157  |
| M20            | 245  | 225  | 118   | 173  | 202  |
| M22            | 303  | 282  | 147   | 216  | 253  |
| M24            | 353  | 324  | 169   | 249  | 291  |

<sup>1)</sup>  $F_M$  согласно директиве VDI 2 230 (июль 1986) для  $\mu_G = 0,12$ .



## Подшипники с перекрестными роликами

### Монтаж подшипников с перекрестными роликами

Отверстия и кромки сопрягаемых деталей не должны иметь заусенцев. Опорные поверхности должны быть чистыми.

Посадочные и сопрягаемые поверхности колец подшипника следует слегка смазать маслом или консистентной смазкой.

Слегка смазать маслом резьбы крепежных винтов, чтобы исключить различие коэффициентов трения (не следует смазывать маслом или консистентной смазкой винты, фиксируемые адгезивами).



Следует убедиться в том, что все сопрягаемые детали и смазочные каналы свободны от чистящих средств, растворителей и промывочных эмульсий. Посадочные поверхности подшипников могут корродировать или дорожки и тела качения могут быть загрязнены.

Монтажные усилия следует прилагать только к монтируемому кольцу подшипника. Ни в коем случае не следует передавать усилия через тела качения или уплотнения. Запрещаются прямые удары по кольцам подшипника.

Фиксировать кольца подшипников следует одно за другим и без внешней нагрузки.

Наружное кольцо имеет разлом в радиальной плоскости и удерживается в замкнутом состоянии тремя фиксирующими кольцами ①, рис. 9, стр. 915. Прилагать к фиксирующим кольцам растягивающие усилия не допускается.

## Закрепление наружного кольца подшипника

Монтаж кольца, рис. 9:

- установить или запрессовать подшипник ② наружным кольцом во внешнюю сопрягаемую конструкцию ③;
- установить наружное прижимное кольцо ④;
- установить крепежные винты ⑤ в прижимное кольцо и последовательно затянуть с предписанным моментом  $M_A$ 
  - затягивать винты следует крест-накрест, чтобы не допустить существенных различий между силами затяжки винтов;
  - моменты затяжки  $M_A$  для крепежных винтов см. в таблицах на стр. 913.

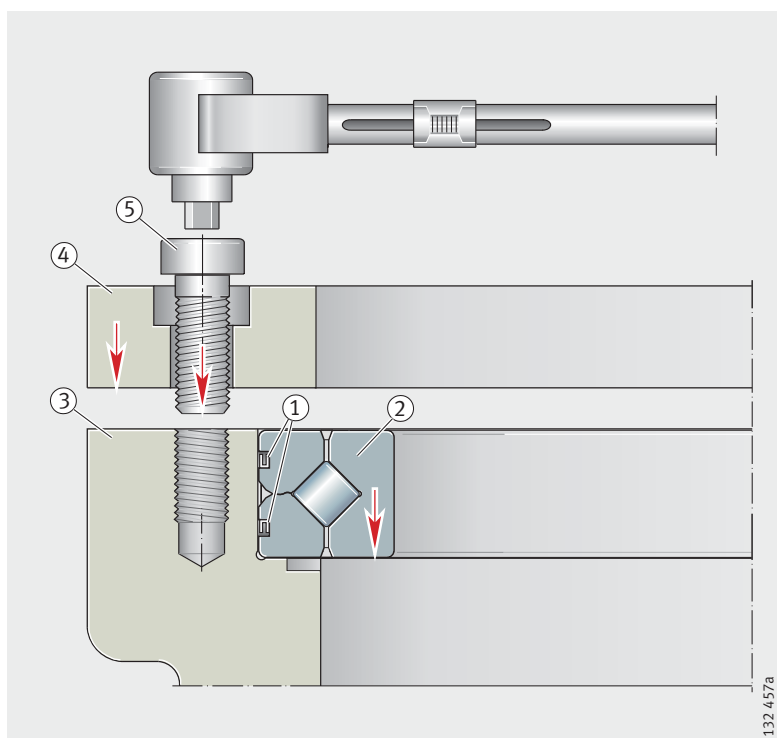


Рисунок 9  
Закрепление наружного кольца подшипника

## Подшипники с перекрестными роликами

### Закрепление внутреннего кольца подшипника

Монтаж кольца, рис. 10:

- установить подшипник ② во внутреннюю сопрягаемую конструкцию ⑥;
- установить внутреннее прижимное кольцо ⑦;
- установить крепежные винты ⑧ в прижимное кольцо и последовательно затянуть с предписанным моментом  $M_A$ ;  
– затягивать винты следует крест-накрест, чтобы не допустить существенных различий между силами затяжки винтов.

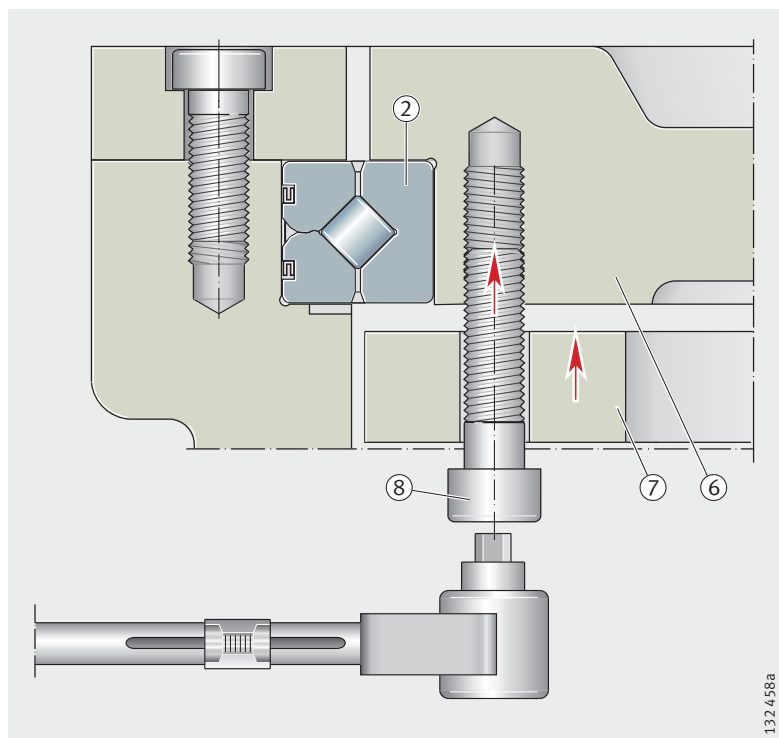


Рисунок 10  
Закрепление внутреннего кольца  
подшипника

### Проверка работоспособности



После окончания монтажа следует проконтролировать ход подшипника.

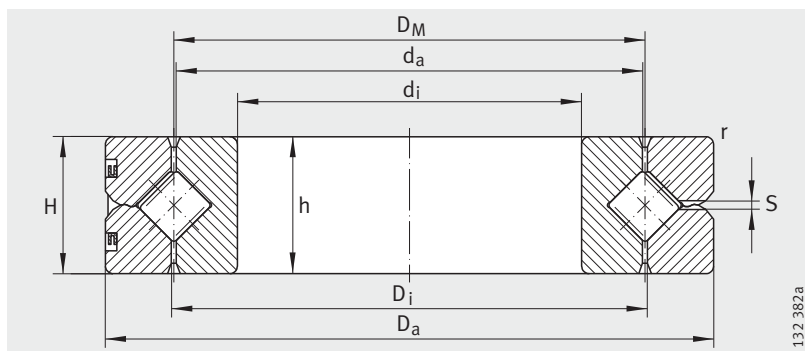
Если подшипник вращается неравномерно, с заеданиями, или температура подшипника увеличивается до несвойственно высоких значений, подшипник следует демонтировать, проверить и заново смонтировать в соответствии с вышеописанными указаниями по монтажу.

### Точность

Допуски размеров и точности вращения подшипников базируются на DIN 620-2 и DIN 620-3 и лежат в области P6 и P5. Основные размеры соответствуют DIN 616 для размерной серии 18.



# Подшипники с перекрестными роликами



SX

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Номер графика <sup>1)</sup> | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры        |  |                       |                 |                       |                |                |           |                 | Точность вращения |        |
|----------------------|-----------------------------|--------------------|----------------|--|-----------------------|-----------------|-----------------------|----------------|----------------|-----------|-----------------|-------------------|--------|
|                      |                             |                    | D <sub>M</sub> | d <sub>i</sub><br>K6                           | D <sub>a</sub><br>h6  | H <sup>2)</sup> | h <sup>2)</sup><br>E8 | d <sub>a</sub> | D <sub>i</sub> | r<br>мин. | S <sup>3)</sup> | Радиальная        | Осевая |
| <b>SX011814</b>      | ①                           | 0,3                | 80             | <b>70</b> <sup>+0,004</sup> <sub>-0,015</sub>  | 90 <sub>-0,022</sub>  | 10±0,10         | 10 <sub>-0,01</sub>   | 79,5           | 80,5           | 0,6       | 1,2             | 0,010             | 0,010  |
| <b>SX011818</b>      | ②                           | 0,4                | 102            | <b>90</b> <sup>+0,004</sup> <sub>-0,018</sub>  | 115 <sub>-0,022</sub> | 13±0,12         | 13 <sub>-0,01</sub>   | 101,5          | 102,5          | 1         | 1,2             | 0,010             | 0,010  |
| <b>SX011820</b>      | ③                           | 0,5                | 112            | <b>100</b> <sup>+0,004</sup> <sub>-0,018</sub> | 125 <sub>-0,025</sub> | 13±0,12         | 13 <sub>-0,01</sub>   | 111,5          | 112,5          | 1         | 1,2             | 0,010             | 0,010  |
| <b>SX011824</b>      | ④                           | 0,8                | 135            | <b>120</b> <sup>+0,004</sup> <sub>-0,018</sub> | 150 <sub>-0,025</sub> | 16±0,12         | 16 <sub>-0,01</sub>   | 134,4          | 135,5          | 1         | 1,5             | 0,010             | 0,010  |
| <b>SX011828</b>      | ⑤                           | 1,1                | 157            | <b>140</b> <sup>+0,004</sup> <sub>-0,021</sub> | 175 <sub>-0,025</sub> | 18±0,12         | 18 <sub>-0,01</sub>   | 156,3          | 157,7          | 1,1       | 1,5             | 0,015             | 0,010  |
| <b>SX011832</b>      | ⑥                           | 1,7                | 180            | <b>160</b> <sup>+0,004</sup> <sub>-0,021</sub> | 200 <sub>-0,029</sub> | 20±0,12         | 20 <sub>-0,025</sub>  | 179,2          | 180,8          | 1,1       | 1,5             | 0,015             | 0,010  |

1) Номер графика из диаграммы предельных статических нагрузок для дорожки качения и крепежных винтов.

2) H: монтажная высота подшипника,  
h: высота отдельного кольца.

3) Смазочное отверстие: 3 отверстия равномерно распределены по окружности.

4) Радиальная грузоподъемность, в случае исключительно радиальной нагрузки.

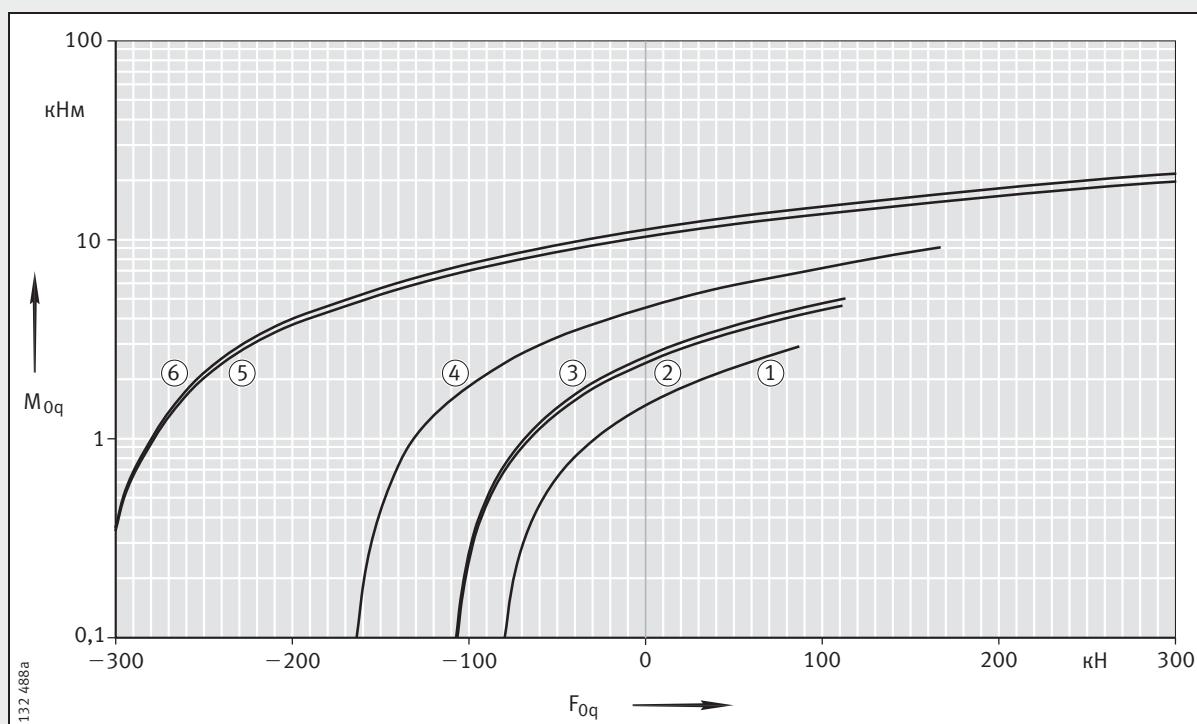
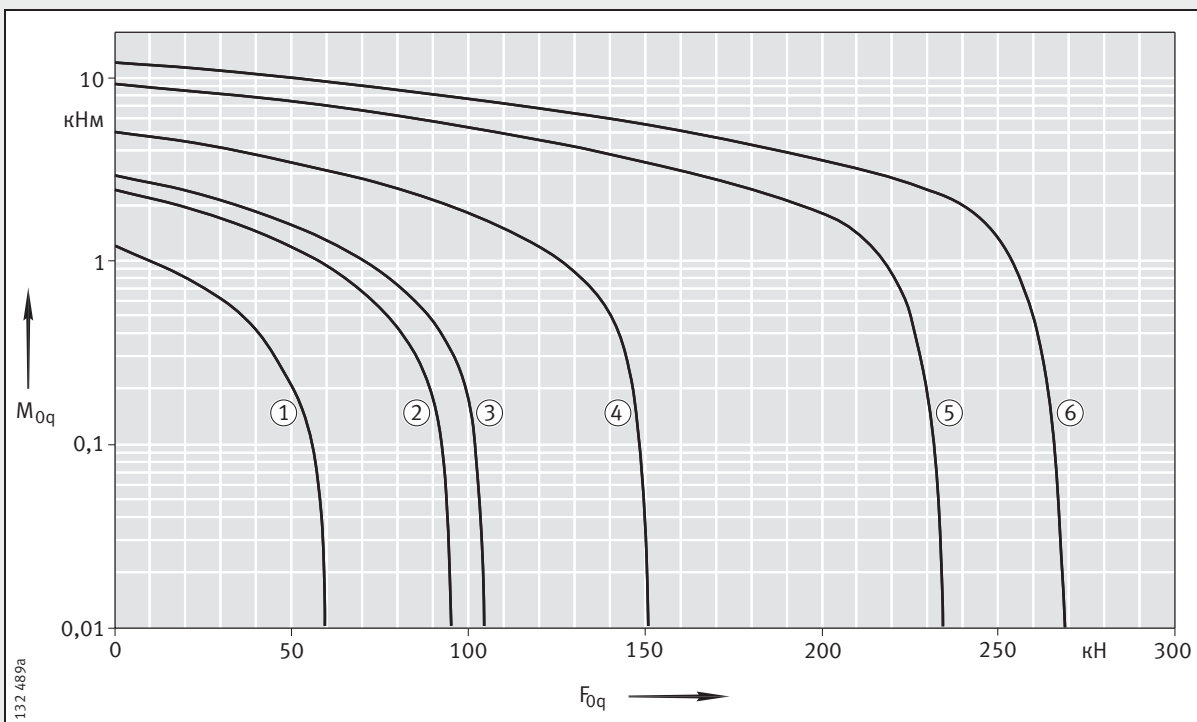


Диаграмма предельных статических нагрузок для крепежных винтов – прижимающая нагрузка

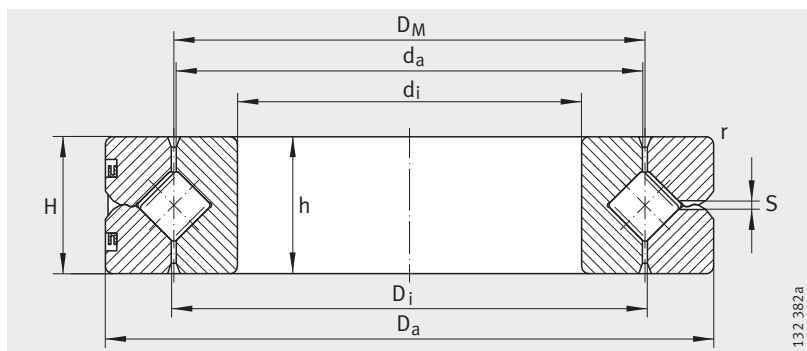


| Нормальный зазор |       |                                |       | Малый зазор RLO        |                             | Предварительный натяг VSP |       | Грузоподъемность    |                       |                          |                       | Предельные частоты вращения |                            |                      |                            | Соответствует размерной серии ISO 18 |
|------------------|-------|--------------------------------|-------|------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| Радиальный зазор |       | Осевой зазор при опрокидывании |       | Радиальный зазор макс. | Предварительный натяг макс. | мин.                      | макс. | Осевая              |                       | Радиальная <sup>4)</sup> |                       | При нормальном зазоре       |                            | При натяге           |                            |                                      |
| мин.             | макс. | мин.                           | макс. |                        |                             |                           |       | дин. C <sub>a</sub> | стат. C <sub>0a</sub> | дин. C <sub>r</sub>      | стат. C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub> Масло        | n <sub>G</sub> Конс. смаз. | n <sub>G</sub> Масло | n <sub>G</sub> Конс. смаз. |                                      |
|                  |       |                                |       |                        |                             |                           |       | кН                  | кН                    | кН                       | кН                    | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>          | мин <sup>-1</sup>    | мин <sup>-1</sup>          |                                      |
| 0,003            | 0,015 | 0,006                          | 0,03  | 0,003                  | 0,006                       | 0,003                     | 0,015 | 15,4                | 51                    | 11                       | 20,4                  | 1 910                       | 955                        | 955                  | 475                        | 618 14                               |
| 0,003            | 0,015 | 0,006                          | 0,03  | 0,003                  | 0,006                       | 0,003                     | 0,015 | 25,5                | 91                    | 18,3                     | 36,5                  | 1 500                       | 750                        | 750                  | 375                        | 618 18                               |
| 0,005            | 0,020 | 0,010                          | 0,04  | 0,004                  | 0,008                       | 0,005                     | 0,020 | 27                  | 102                   | 19,4                     | 40,5                  | 1 360                       | 680                        | 680                  | 340                        | 818 20                               |
| 0,005            | 0,020 | 0,010                          | 0,04  | 0,004                  | 0,008                       | 0,005                     | 0,020 | 38                  | 146                   | 27                       | 59                    | 1 130                       | 565                        | 565                  | 280                        | 618 24                               |
| 0,005            | 0,020 | 0,010                          | 0,04  | 0,004                  | 0,008                       | 0,005                     | 0,020 | 63                  | 240                   | 45                       | 96                    | 975                         | 485                        | 485                  | 240                        | 618 28                               |
| 0,005            | 0,020 | 0,010                          | 0,04  | 0,004                  | 0,008                       | 0,005                     | 0,020 | 68                  | 275                   | 48,5                     | 111                   | 850                         | 425                        | 425                  | 210                        | 618 32                               |



132 489a  
 Диаграмма предельных статических нагрузок для дорожки качения – прижимающая нагрузка

# Подшипники с перекрестными роликами



SX

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Номер графика <sup>1)</sup> | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры        |  |                       |                 |                       |                |                |           |                 | Точность вращения |        |
|----------------------|-----------------------------|--------------------|----------------|--|-----------------------|-----------------|-----------------------|----------------|----------------|-----------|-----------------|-------------------|--------|
|                      |                             |                    | D <sub>M</sub> | d <sub>i</sub><br>K6                           | D <sub>a</sub><br>h6  | H <sup>2)</sup> | h <sup>2)</sup><br>E8 | d <sub>a</sub> | D <sub>i</sub> | r<br>мин. | S <sup>3)</sup> | Радиальная        | Осевая |
| <b>SX011836</b>      | ⑦                           | 2,3                | 202            | <b>180</b> <sup>+0,004</sup> <sub>-0,021</sub> | 225 <sub>-0,029</sub> | 22±0,13         | 22 <sub>-0,025</sub>  | 201,2          | 202,8          | 1,1       | 2               | 0,015             | 0,010  |
| <b>SX011840</b>      | ⑧                           | 3,1                | 225            | <b>200</b> <sup>+0,004</sup> <sub>-0,024</sub> | 250 <sub>-0,029</sub> | 24±0,13         | 24 <sub>-0,025</sub>  | 224,2          | 225,8          | 1,5       | 2               | 0,015             | 0,010  |
| <b>SX011848</b>      | ⑨                           | 5,3                | 270            | <b>240</b> <sup>+0,005</sup> <sub>-0,024</sub> | 300 <sub>-0,032</sub> | 28±0,13         | 28 <sub>-0,025</sub>  | 269,2          | 270,8          | 2         | 2               | 0,020             | 0,010  |
| <b>SX011860</b>      | ⑩                           | 12                 | 340            | <b>300</b> <sup>+0,005</sup> <sub>-0,027</sub> | 380 <sub>-0,036</sub> | 38±0,14         | 38 <sub>-0,05</sub>   | 339,2          | 340,8          | 2,1       | 2,5             | 0,020             | 0,010  |
| <b>SX011868</b>      | ⑪                           | 13,5               | 380            | <b>340</b> <sup>+0,007</sup> <sub>-0,029</sub> | 420 <sub>-0,040</sub> | 38±0,14         | 38 <sub>-0,05</sub>   | 379,2          | 380,8          | 2,1       | 2,5             | 0,025             | 0,010  |
| <b>SX011880</b>      | ⑫                           | 24                 | 450            | <b>400</b> <sup>+0,007</sup> <sub>-0,029</sub> | 500 <sub>-0,040</sub> | 46±0,15         | 46 <sub>-0,05</sub>   | 449            | 451            | 2,1       | 2,5             | 0,030             | 0,010  |
| <b>SX0118/500</b>    | ⑬                           | 44                 | 560            | <b>500</b> <sup>+0,008</sup> <sub>-0,032</sub> | 620 <sub>-0,044</sub> | 56±0,16         | 56 <sub>-0,05</sub>   | 558,8          | 561,2          | 3         | 2,5             | 0,040             | 0,010  |

1) Номер графика из диаграммы предельных статических нагрузок для дорожки качения и крепежных винтов.

2) H: монтажная высота подшипника,  
h: высота отдельного кольца.

3) Смазочное отверстие: 3 отверстия равномерно распределены по окружности.

4) Радиальная грузоподъемность, в случае исключительно радиальной нагрузки.

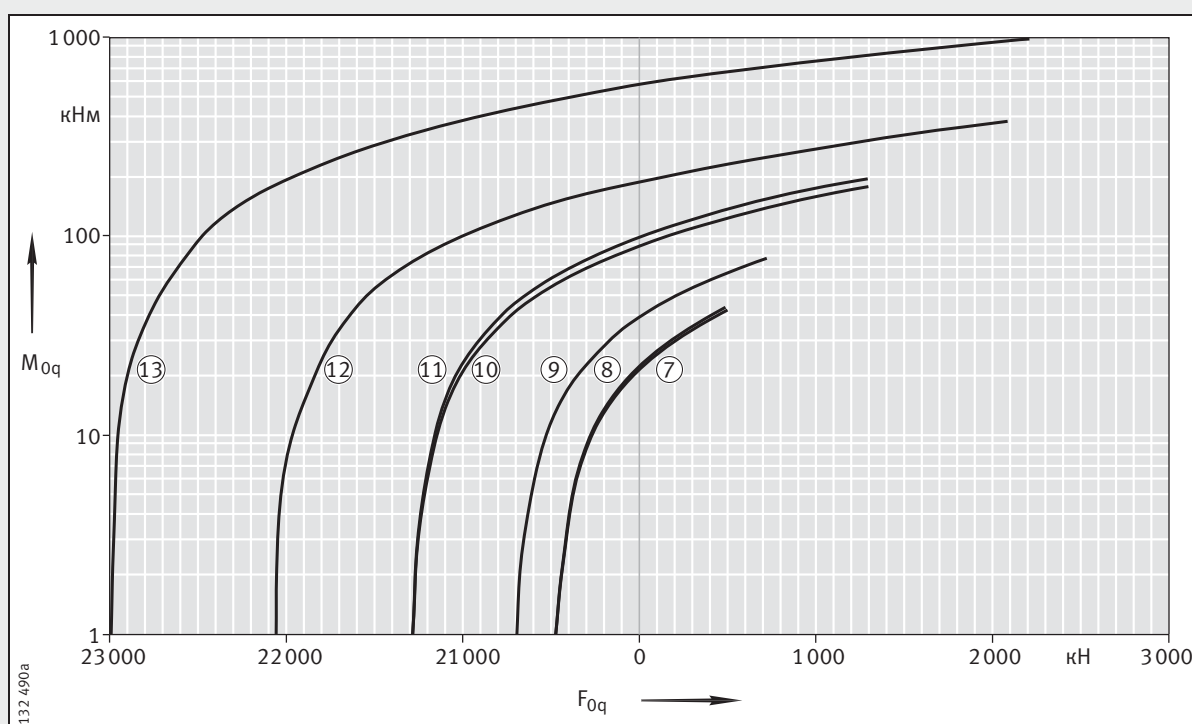


Диаграмма предельных статических нагрузок для крепежных винтов – прижимающая нагрузка





| Нормальный зазор |       |                                |       | Малый зазор RLO        |                             | Предварительный натяг VSP |       | Грузоподъемность    |                       |                          |                       | Предельные частоты вращения |                            |                      |                            | Соответствует размерной серии ISO 18 |
|------------------|-------|--------------------------------|-------|------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| Радиальный зазор |       | Осевой зазор при опрокидывании |       | Радиальный зазор макс. | Предварительный натяг макс. |                           |       | Осевая              |                       | Радиальная <sup>4)</sup> |                       | При нормальном зазоре       |                            | При натяге           |                            |                                      |
|                  |       |                                |       |                        |                             |                           |       | дин. C <sub>a</sub> | стат. C <sub>0a</sub> | дин. C <sub>r</sub>      | стат. C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub> Масло        | n <sub>G</sub> Конс. смаз. | n <sub>G</sub> Масло | n <sub>G</sub> Конс. смаз. |                                      |
| мин.             | макс. | мин.                           | макс. | макс.                  | макс.                       | мин.                      | макс. | кН                  | кН                    | кН                       | кН                    | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>          | мин <sup>-1</sup>    | мин <sup>-1</sup>          |                                      |
| 0,005            | 0,025 | 0,010                          | 0,05  | 0,005                  | 0,010                       | 0,005                     | 0,025 | 96                  | 380                   | 69                       | 153                   | 755                         | 375                        | 375                  | 185                        | 618 36                               |
| 0,005            | 0,025 | 0,010                          | 0,05  | 0,005                  | 0,010                       | 0,005                     | 0,025 | 102                 | 425                   | 72                       | 170                   | 680                         | 340                        | 340                  | 170                        | 618 40                               |
| 0,010            | 0,030 | 0,020                          | 0,06  | 0,005                  | 0,010                       | 0,005                     | 0,025 | 148                 | 640                   | 105                      | 255                   | 565                         | 280                        | 280                  | 140                        | 618 48                               |
| 0,010            | 0,040 | 0,020                          | 0,08  | 0,005                  | 0,010                       | 0,005                     | 0,025 | 243                 | 1070                  | 173                      | 425                   | 450                         | 225                        | 225                  | 110                        | 618 60                               |
| 0,010            | 0,040 | 0,020                          | 0,08  | 0,005                  | 0,010                       | 0,005                     | 0,025 | 260                 | 1220                  | 185                      | 485                   | 400                         | 200                        | 200                  | 100                        | 618 68                               |
| 0,010            | 0,050 | 0,020                          | 0,10  | 0,005                  | 0,010                       | 0,005                     | 0,025 | 385                 | 1800                  | 275                      | 720                   | 340                         | 170                        | 170                  | 85                         | 618 80                               |
| 0,015            | 0,060 | 0,030                          | 0,12  | 0,006                  | 0,012                       | 0,005                     | 0,030 | 560                 | 2750                  | 395                      | 1100                  | 275                         | 135                        | 135                  | 65                         | 618/500                              |

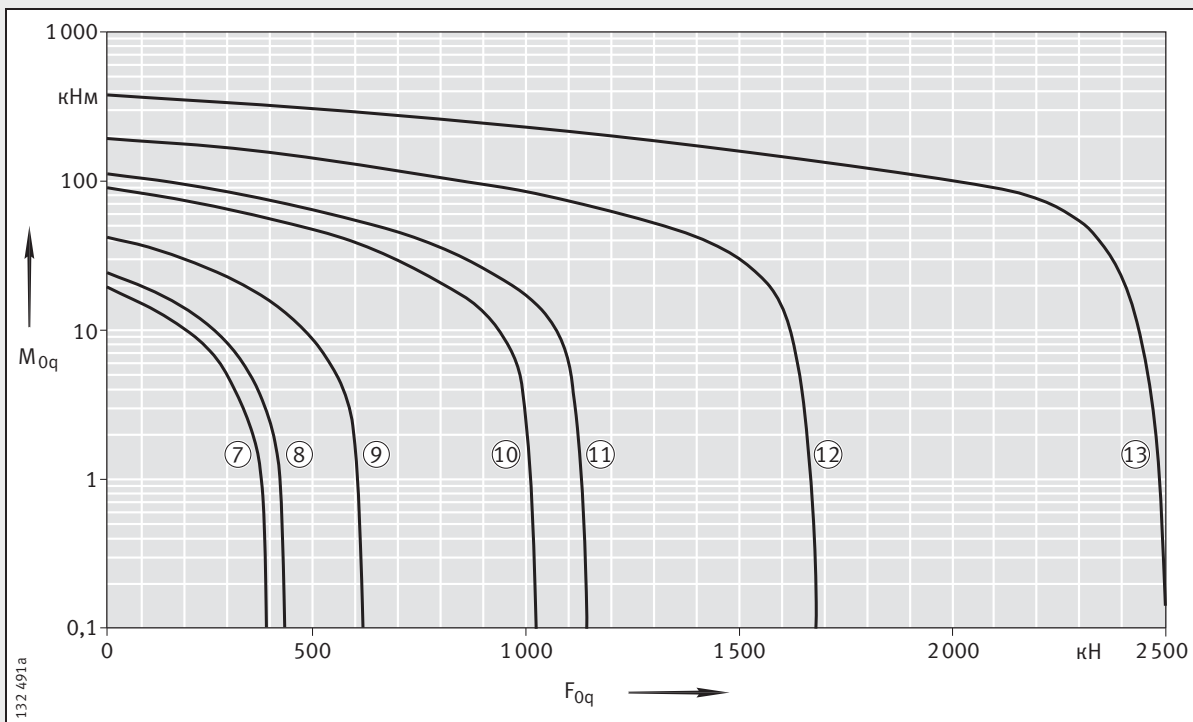
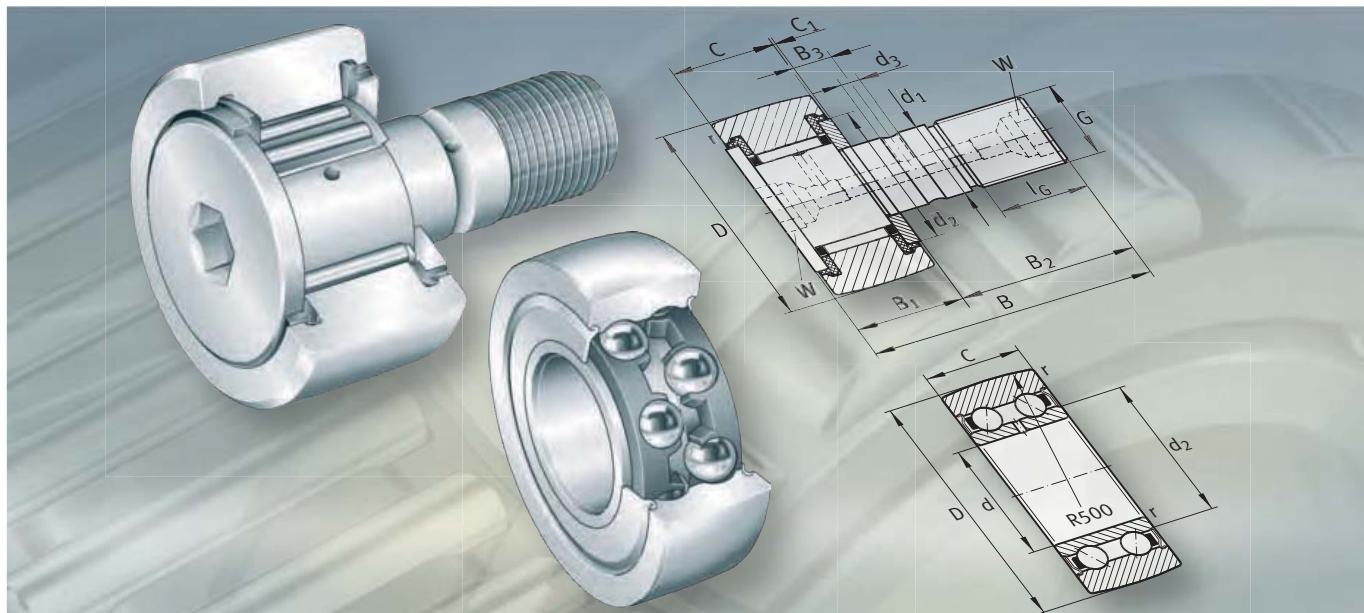


Диаграмма предельных статических нагрузок для дорожки качения – прижимающая нагрузка





## Подшипники-ролики

Опорные ролики  
Опорные ролики с цапфой  
Направляющие ролики

# Подшипники-ролики

## Опорные ролики ..... 926

Опорные ролики представляют собой готовые к монтажу игольчатые и цилиндрические роликоподшипники с увеличенной толщиной стенок наружного кольца, применяемые в кулачковых приводах, направляющих устройствах, транспортировочных механизмах, системах линейного перемещения и т. п. Кроме высоких радиальных нагрузок они воспринимают осевые нагрузки вследствие незначительных перекосов, вращения под углом к направлению движения и кратковременных толчков при страгивании.

Опорные ролики могут быть с осевым центрированием наружного кольца и без, открытые и с уплотнениями.

Образующая поверхность наружных колец выпуклая, как правило, с оптимизированным профилем INA. У таких подшипников контактные и кромочные напряжения и износ дорожки качения сопряженной детали меньше, а срок службы этой дорожки выше.

Опорные ролики монтируются на ось и поставляются с внутренним кольцом или без него.

---

## Опорные ролики с цапфой ..... 926

Опорные ролики с цапфой соответствуют опорным роликам с осевым центрированием, однако вместо внутреннего кольца у них массивная цапфа. Цапфа имеет крепежную резьбу и, как правило, внутренние шестигранники с двух сторон.

Цапфы могут поставляться также с термоусаживаемым эксцентриковым кольцом (эксцентрик). Благодаря эксцентриковому кольцу возможно регулирование положения образующей поверхности наружного кольца относительно дорожки качения сопрягаемой конструкции.

Опорные ролики с цапфой производятся с бесконтактным уплотнением лабиринтного и щелевого типа и контактным уплотнением.

Образующая поверхность наружных колец выпуклая и, как правило, имеет оптимизированный профиль INA.

---

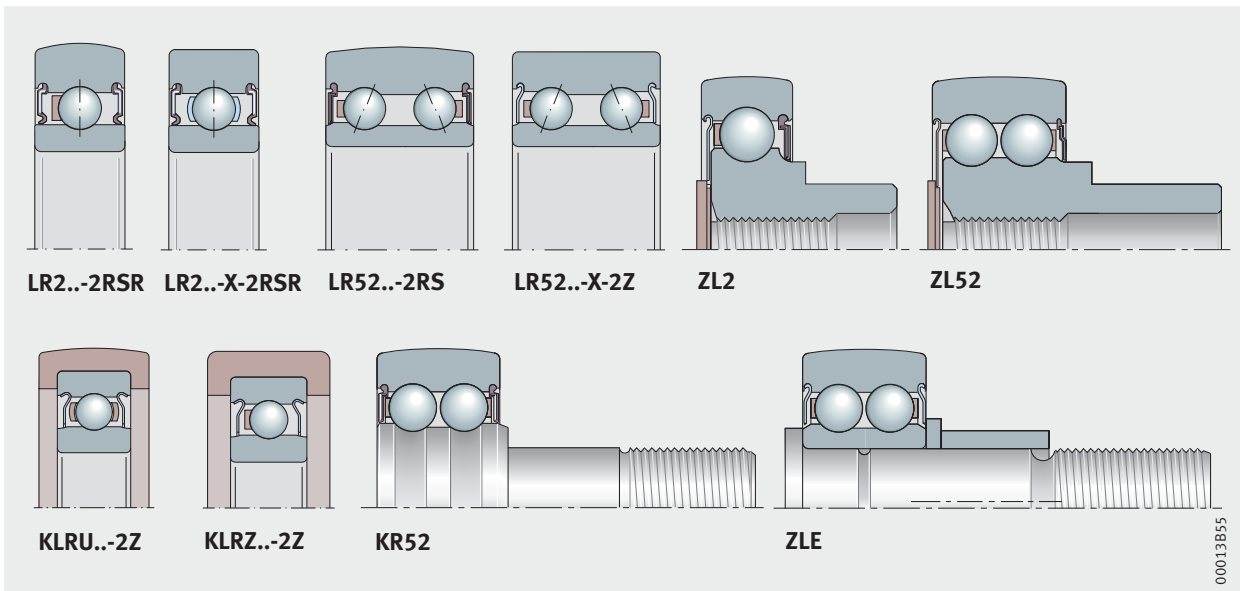
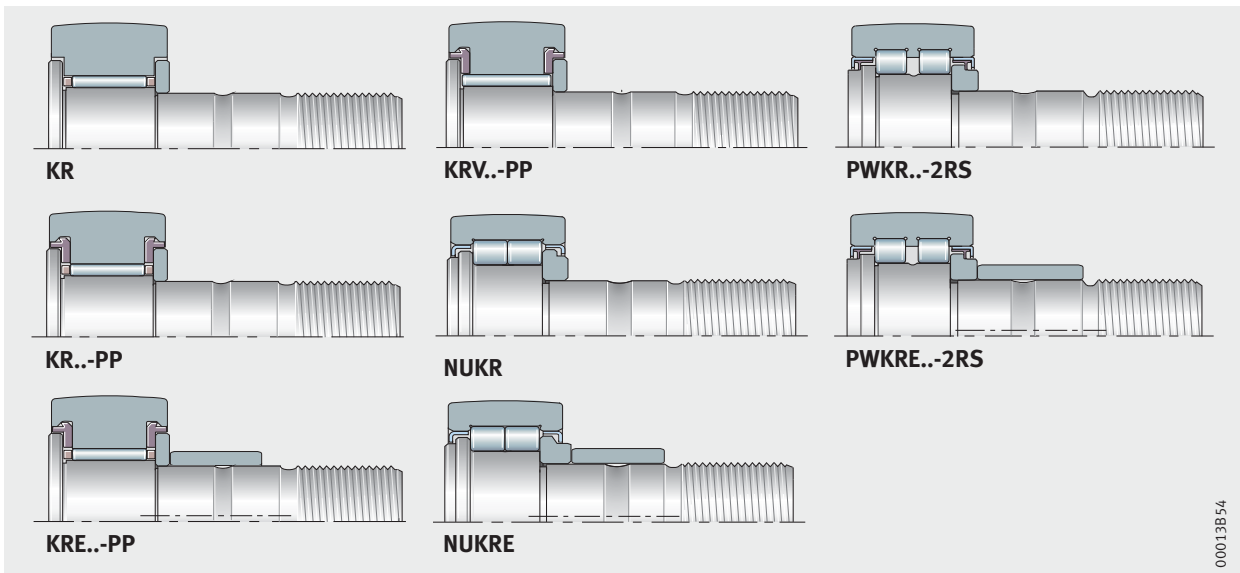
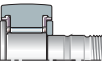
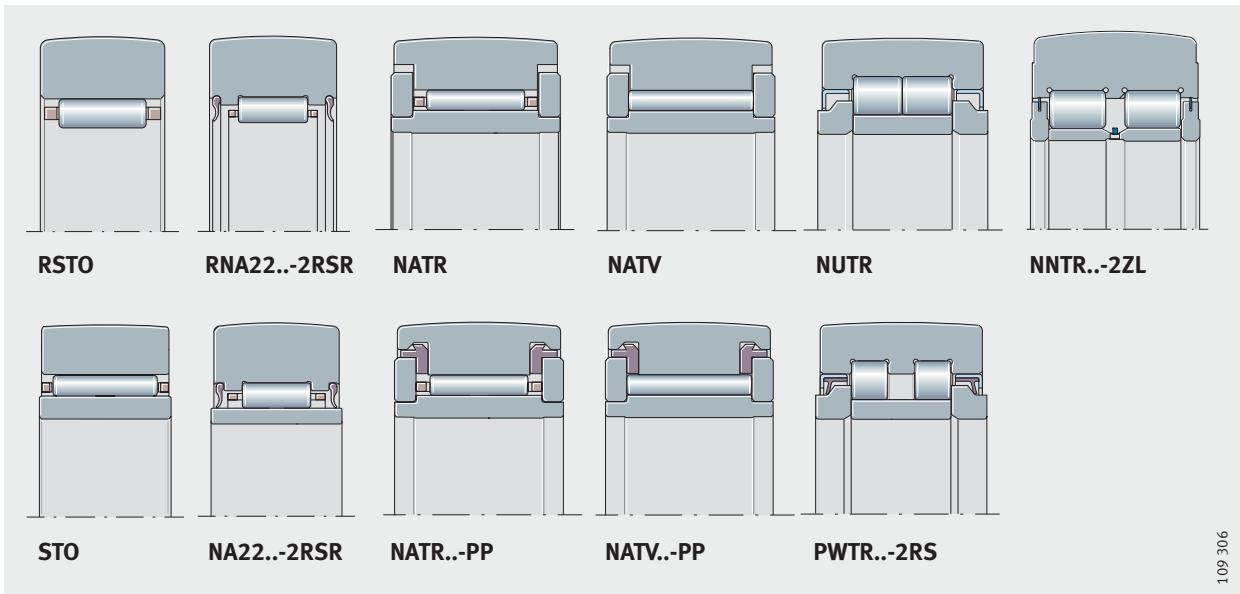
## Направляющие ролики ..... 984

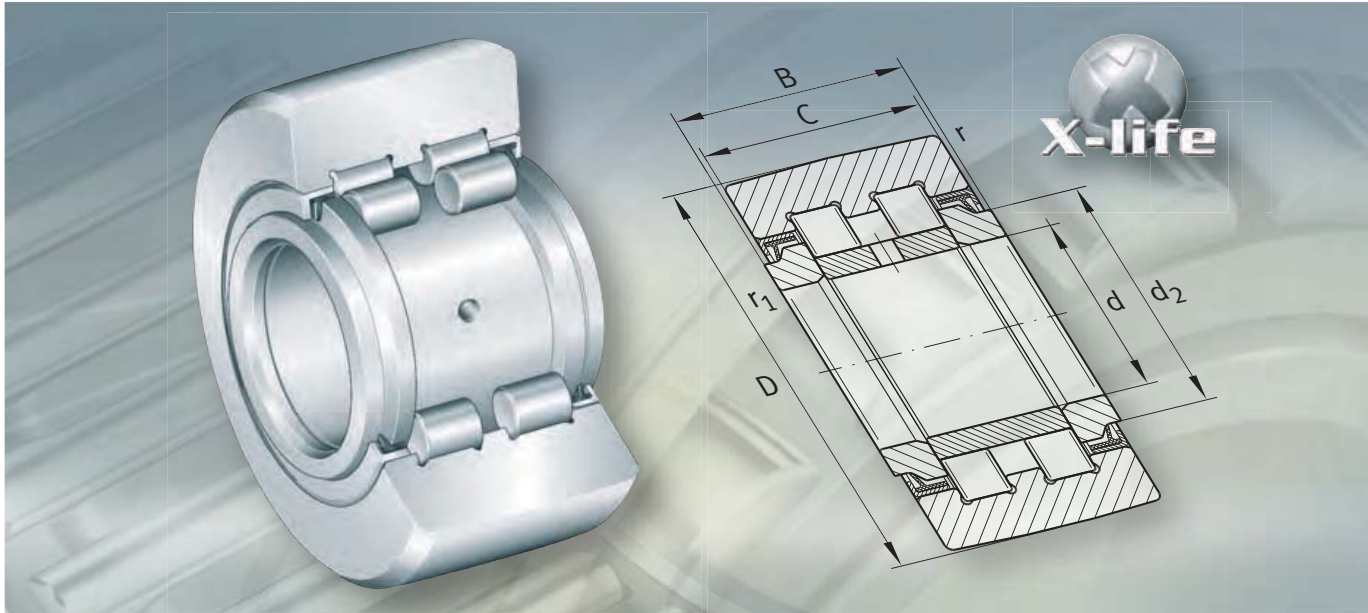
Направляющие ролики по своей конструкции идентичны радиальным или радиально-упорным шарикоподшипникам, однако имеют наружные кольца с увеличенной толщиной стенок и выпуклой образующей поверхностью. Они воспринимают высокие радиальные нагрузки, а также осевые силы в обоих направлениях. Такие подшипники поставляются с уплотнениями.

Направляющие ролики производятся без цапфы или с цапфой, а также с оболочкой из пластмассы.

Направляющие ролики без цапфы монтируются на ось.

Направляющие ролики с оболочкой из пластмассы применяются, если имеются особые требования к уровню шума.



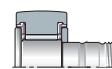


**Опорные ролики**  
**Опорные ролики с цапфой**

## Опорные ролики

### Опорные ролики с цапфой

|                          |   | страница |
|--------------------------|---|----------|
| <b>Общий обзор</b>       | Опорные ролики .....                                  | 930      |
| <b>Основные свойства</b> | <b>X-life</b> .....                                   | 932      |
|                          | Профиль образующей поверхности наружного кольца ..... | 932      |
|                          | Опорные ролики без внутреннего кольца .....           | 933      |
|                          | Опорные ролики с внутренним кольцом .....             | 933      |
|                          | Рабочая температура .....                             | 935      |
|                          | Дополнительные обозначения .....                      | 935      |
| <b>Общий обзор</b>       | Опорные ролики с цапфой .....                         | 936      |
| <b>Основные свойства</b> | <b>X-life</b> .....                                   | 938      |
|                          | Профиль образующей поверхности наружного кольца ..... | 938      |
|                          | Опорные ролики с цапфой без эксцентрика .....         | 939      |
|                          | Опорные ролики с цапфой с эксцентриком .....          | 940      |
|                          | Рабочая температура .....                             | 941      |
|                          | Дополнительные обозначения .....                      | 941      |



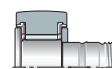
## Опорные ролики

### Опорные ролики с цапфой

|  | страница |
|--|----------|
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b>                              |          |
| Оптимизированный профиль INA .....   | 942      |
| Особенности функционирования опорных роликов<br>и роликов с цапфой .....                   | 944      |
| Допустимая радиальная нагрузка при динамическом<br>нагружении.....                         | 944      |
| Допустимая радиальная нагрузка при статическом<br>нагружении.....                          | 944      |
| Грузоподъемность и долговечность .....   | 944      |
| Срок службы .....  | 946      |
| Запас статической грузоподъемности .....   | 946      |
| Требуемая минимальная нагрузка .....   | 946      |
| Вращение под углом к направлению движения.....   | 947      |
| Перекос .....  | 947      |
| Частоты вращения .....   | 948      |
| Момент трения .....  | 948      |
| Сопrotивление качению.....   | 949      |
| Две зоны контакта подшипников-роликов.....   | 950      |
| Адаптер для подключения опорных роликов с цапфой<br>к централизованной системе смазки..... | 951      |
| Сопрягаемая конструкция для опорных роликов .....  | 955      |
| Сопрягаемая конструкция для опорных роликов с цапфой...                                    | 957      |
| Проектирование дорожки качения сопрягаемой детали.....                                     | 958      |
| Монтаж .....   | 964      |
| Защита от коррозии с помощью покрытия Corrotect® .....                                     | 970      |
| <b>Точность</b>  |          |
| Радиальный зазор .....   | 971      |



|   | страница |
|---|----------|
| <b>Таблицы размеров</b>   |          |
| Опорные ролики, без осевого центрирования, открытые .....   | 972      |
| Опорные ролики, без осевого центрирования,<br>с уплотнениями .....                                | 973      |
| Опорные ролики, с осевым центрированием,<br>щелевые уплотнения или упорные шайбы.....             | 974      |
| Опорные ролики, с осевым центрированием,<br>с уплотнениями .....                                  | 975      |
| Игольчатые опорные ролики с цапфой, с осевым<br>центрированием, открытые или с уплотнениями ..... | 978      |
| Опорные ролики с цилиндрическими роликами<br>с цапфой, с осевым центрированием.....               | 982      |



## Общий обзор Опорные ролики

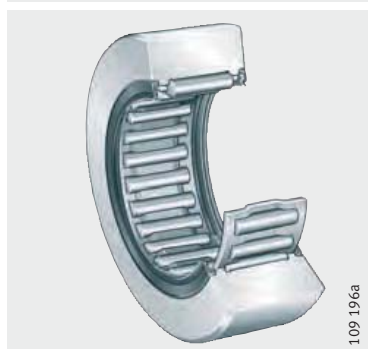
без осевого центрирования  
без внутреннего кольца

RSTO



контактные уплотнения

RNA22...-2RSR



с внутренним кольцом

STO



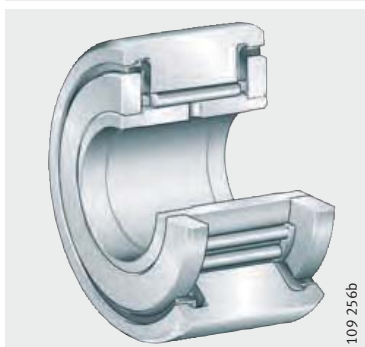
контактные уплотнения

NA22...-2RSR

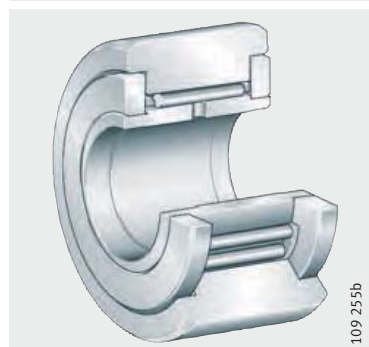


**с осевым центрированием  
с сепаратором**  
пластмассовые упорные шайбы  
или щелевые уплотнения

NATR...PP

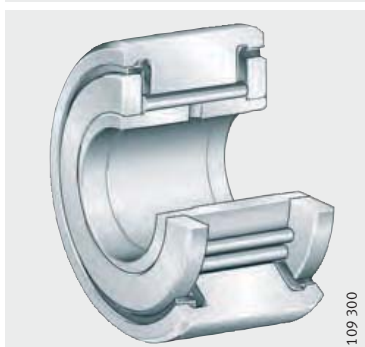


NATR

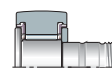
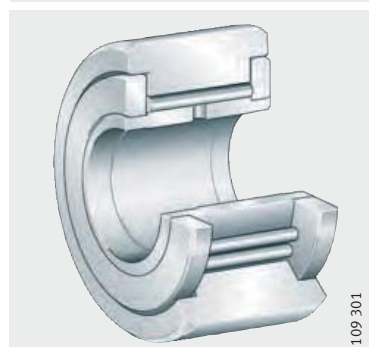


**игольчатые без сепаратора**  
пластмассовые упорные шайбы  
или щелевые уплотнения

NATV...PP

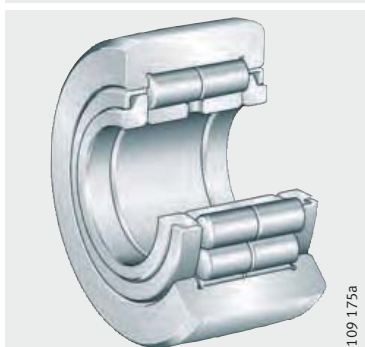


NATV



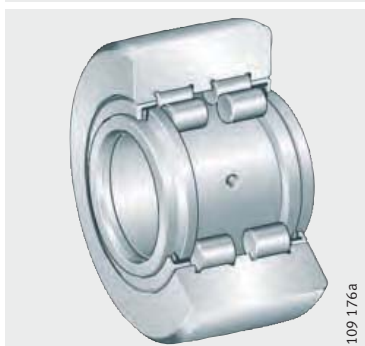
**роликовые без сепаратора**  
лабиринтные уплотнения

NUTR



**роликовые без сепаратора  
со средним бортиком**  
защищенные контактные  
уплотнения или защитные шайбы  
с пластинчатым кольцом

PWTR...2RS



NNTR...2ZL



# Опорные ролики

## Основные свойства

Опорные ролики представляют собой одно- или двухрядные подшипники, монтируемые на ось. Они состоят из толстостенного наружного кольца с профилированной образующей поверхностью и комплекта цилиндрических роликов без сепаратора, либо комплекта игольчатых роликов с сепаратором или без сепаратора.

Опорные ролики способны воспринимать высокие радиальные нагрузки, а также осевые нагрузки, возникающие вследствие незначительных перекосов и вращения под углом к направлению движения и, как пример, пригодны для применения в кулачковых приводах, направляющих устройствах и транспортировочных механизмах.

Подшипники выпускаются как с внутренним кольцом, так и без него, с уплотнениями и без уплотнений.

X-life

Конструктивный ряд PWTR поставляется в исполнении X-life. Модифицированный материал и усовершенствованная геометрия дорожки качения на наружном кольце обеспечивают повышение долговечности до 30%.

Увеличена статическая и динамическая грузоподъемность. Кроме того, усовершенствованный профиль и улучшенное качество образующей поверхности наружного кольца снижают нагрузку на дорожку качения сопряженной детали.

В результате данных мер получают очень надежные подшипниковые опоры с увеличенным сроком службы.

## Профиль образующей поверхности наружного кольца

На практике преимущественное применение находят опорные ролики с выпуклой образующей поверхностью наружного кольца, поскольку в большинстве случаев возникают перекосы относительно дорожки качения сопрягаемой детали, и необходимо избежать напряжений на кромках наружного кольца.

Радиус профиля образующей поверхности равен  $R = 500$  мм. Для конструктивного ряда NNTR...2ZL значение радиуса приведено в таблице размеров.

Ролики конструктивных рядов NATR...PP, NATV...PP, NUTR и PWTR...2RS имеют образующую поверхность с оптимизированным профилем INA.

У опорных роликов, имеющих данную кривизну профиля поверхности (см. начиная от *рис. 1*, стр. 942 до *рис. 5*, стр. 943):

- контактные напряжения ниже;
- нагрузка на кромки при перекосе ниже;
- износ дорожки качения сопряженной детали меньше;
- срок службы дорожки качения сопряженной детали выше.

## Опорные ролики без внутреннего кольца

Опорные ролики RSTO и RNA22...-2RSR не имеют внутреннего кольца. Они особенно компактны в радиальном направлении, однако условием их применения является наличие закаленной и шлифованной дорожки качения на оси.

Ролики конструктивного ряда RSTO разъемные. Их наружное кольцо и комплект игольчатых роликов с сепаратором могут монтироваться раздельно.

## С сепаратором, необходимость центрирования наружного кольца

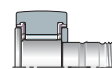
У роликов конструктивных рядов RSTO и RNA22...-2RSR ведение тел качения осуществляется сепаратором. Данные конструктивные ряды не имеют осевого центрирования наружного кольца. Осевое центрирование наружного кольца и сепаратора с роликами должно быть предусмотрено посредством сопрягаемой конструкции, см. раздел «Сопрягаемая конструкция для опорных роликов», стр. 955.

## Уплотнения

Ролики RSTO не имеют уплотнений, ролики конструктивного ряда RNA22...-2RSR имеют контактные уплотнения с двух сторон.

## Смазывание

Подшипники смазаны консистентной смазкой с комплексным литиевым загустителем согласно GA08.



## Опорные ролики с внутренним кольцом

Данные опорные ролики применяются, если ось не имеет закаленной и шлифованной дорожки качения.

Ролики STO разъемные. Наружное кольцо, внутреннее кольцо и сепаратор с роликами могут монтироваться раздельно.

## С цилиндрическими или игольчатыми роликами, с сепаратором и без него

Конструктивные ряды STO, NA22...-2RSR, NATR и NATR...-PP имеют сепаратор. Конструктивные ряды NATV и NATV...-PP выпускаются с игольчатыми роликами без сепаратора; опорные ролики NUTR, PWTR...-2RS и NNTR...-2ZL – с цилиндрическими роликами без сепаратора.

Подшипники без сепаратора имеют максимально возможное количество тел качения, поэтому обладают особенно высокой грузоподъемностью. В силу кинематических свойств, достижимы несколько меньшие частоты вращения, чем в случае опорных роликов с сепаратором.

## Осевое центрирование наружного кольца

Ролики STO и NA22...-2RSR не имеют осевого центрирования наружного кольца. Оно должно осуществляться посредством сопрягаемой конструкции, см. раздел «Сопрягаемая конструкция для опорных роликов», стр. 955.

У конструктивных рядов NATR и NATV осевое центрирование обеспечивается посредством комбинации пластмассовых и металлических упорных шайб. У роликов NUTR наружное кольцо центрируется по телам качения, у PWTR...-2RS и NNTR...-2ZL – по среднему бортику и телам качения.

## Опорные ролики

**Защита от коррозии** Опорные ролики PWTR..-2RS-RR защищены от коррозии специальным покрытием Corrotect®. Описание покрытия см. на стр. 970.

**Уплотнения** Следующая табл. «Уплотнения» демонстрирует уплотнения опорных роликов.

**Уплотнения**

| Опорный ролик          |   |
|------------------------|---|
| Конструктивный ряд     | Уплотнение  |
| STO                    | Без уплотнений  |
| NA22..-2RSR            | Контактное уплотнение   |
| PWTR..-2RS             | Защищенное контактное уплотнение с двух сторон                    |
| NATR..-PP<br>NATV..-PP | Трехступенчатое уплотнение посредством пластмассовых упорных шайб |
| NATR<br>NATV           | Щелевое уплотнение  |
| NUTR                   | Лабиринтное уплотнение  |
| NNTR..-2ZL             | Защитные шайбы с пластинчатыми кольцами                           |

**Трехступенчатое уплотнение** Трехступенчатое уплотнение включает в себя щелевое уплотнение между пластмассовой упорной шайбой и наружным кольцом и лабиринтное уплотнение между сформованной уплотняющей кромкой и канавкой во внутреннем кольце. Пластмассовая упорная шайба, напоминающая по форме тарельчатую пружину, в качестве третьей ступени уплотнения образует дополнительное, прилегающее с натягом контактное уплотнение. Кроме того, она обеспечивает скольжение между наружным кольцом и упорными шайбами, снижая трение и расход смазки.

**Смазывание** Подшипники заполнены консистентной смазкой на основе комплексного литиевого загустителя согласно GA08 и могут смазываться через внутреннее кольцо. Для повторного смазывания применяется консистентная смазка Arcanol LOAD150.

## Рабочая температура

Опорные ролики применяются при рабочей температуре от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+140\text{ }^{\circ}\text{C}$ . У подшипников с уплотнениями (дополнительные обозначения 2RS и 2RSR) и подшипников с пластмассовым сепаратором (дополнительное обозначение TV) температура ограничена диапазоном от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Следует учитывать данные, касающиеся температур эксплуатации, приведенные в главе «Основные технические положения», раздел «Смазывание».



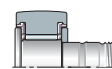
Опорные ролики NATR..-PP и NATV..-PP пригодны для рабочих температур от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ограниченных свойствами консистентной смазки и материала уплотнений.

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

### Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание   | Исполнение  |
|----------------------------|--|-------------|
| PP                         | Пластмассовые упорные шайбы со сформованной уплотнительной кромкой с двух сторон опорного ролика образуют трехступенчатое уплотнение | Стандартное |
| RR                         | Специальное антикоррозионное покрытие Corrotect®   |             |
| TV                         | Пластмассовый сепаратор  |             |
| 2RS                        | Защищенные контактные уплотнения с двух сторон опорного ролика   |             |
| 2RSR                       | Радиальные контактные уплотнения с двух сторон опорного ролика   |             |
| 2ZL                        | Защитные шайбы с пластинчатыми кольцами с двух сторон опорного ролика  |             |

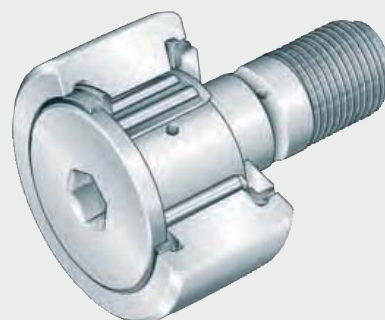


## Общий обзор Опорные ролики с цапфой

**без эксцентрика  
с сепаратором**

пластмассовые упорные шайбы  
или щелевые уплотнения

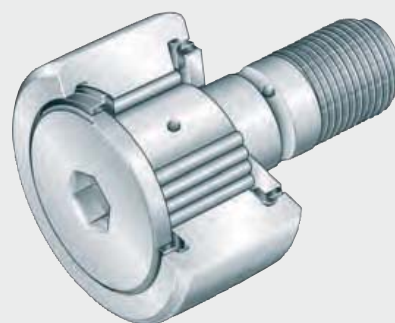
KR..-PP, KR



110 188b

**игльчатые без сепаратора**  
пластмассовые упорные шайбы

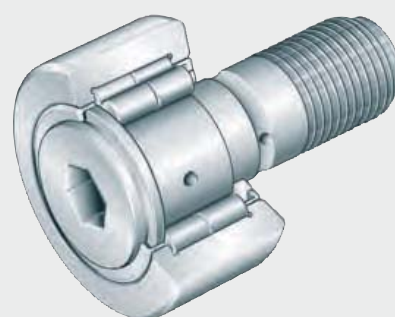
KRV..-PP



110 190a

**роликовые без сепаратора**  
лабиринтные уплотнения

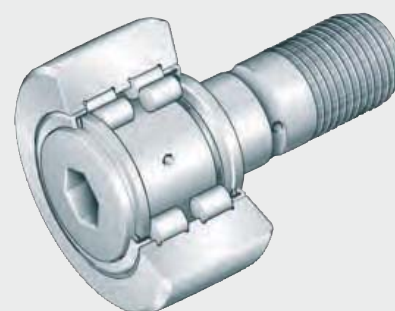
NUKR



110 112a

**роликовые без сепаратора**  
со средним бортиком  
защищенные контактные  
уплотнения

PWKR...2RS

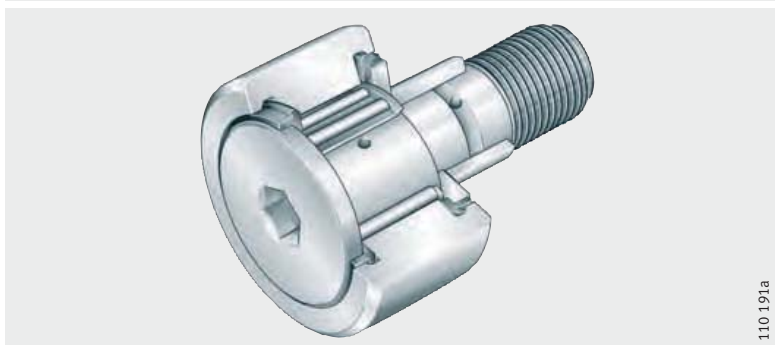


110 111a



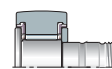
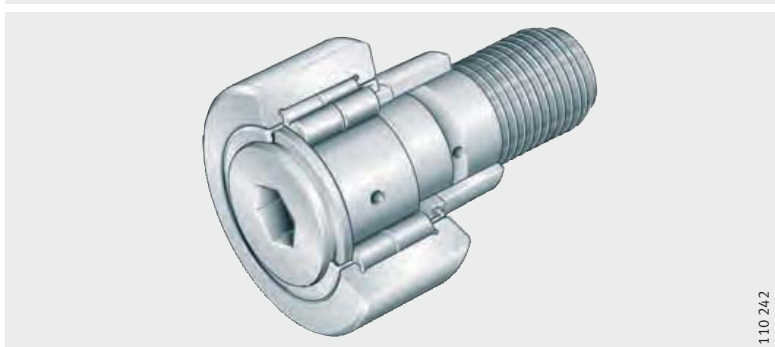
**с эксцентриком  
с сепаратором**  
пластмассовые упорные шайбы

KRE..-PP



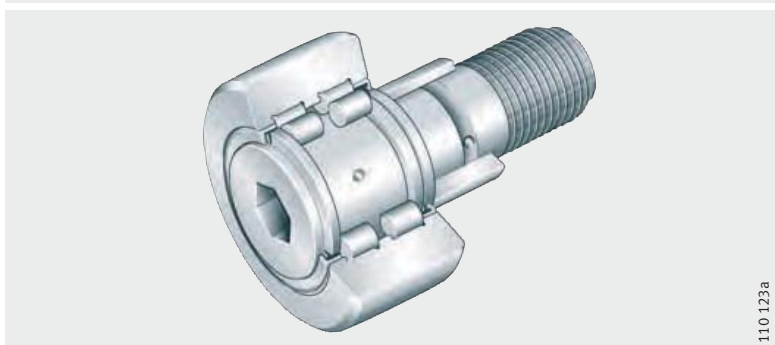
**роликовые без сепаратора**  
лабиринтные уплотнения

NUKRE



**роликовые без сепаратора**  
со средним бортиком  
защищенные контактные  
уплотнения

PWKRE..-2RS



# Опорные ролики с цапфой

## Основные свойства

Опорные ролики с цапфой по своей конструкции идентичны однорядным или двухрядным опорным роликам, однако в качестве дорожки качения имеют массивную цапфу с крепежной резьбой и смазочным отверстием.

Благодаря толстостенному наружному кольцу с профилированной образующей поверхностью и комплекту тел качения, они воспринимают высокие радиальные нагрузки, а также осевые нагрузки, возникающие в результате незначительных перекосов или вращения под углом к направлению движения, и применяются, например, в кулачковых приводах, в направляющих устройствах и транспортировочных механизмах.

## X-life

Конструктивные ряды PWKR(E) поставляются в исполнении X-life. Модифицированный материал и усовершенствованная геометрия дорожки качения на наружном кольце обеспечивают повышение долговечности до 30%.

Увеличена статическая и динамическая грузоподъемность. Кроме того, усовершенствованный профиль и улучшенное качество образующей поверхности наружного кольца снижают нагрузку на дорожку качения сопряженной детали.

В результате данных мер получают очень надежные подшипниковые опоры с увеличенным сроком службы.

## Профиль образующей поверхности наружного кольца

Преимущественное применение находят опорные ролики с цапфой с выпуклой образующей поверхностью наружного кольца, поскольку в большинстве случаев возникают перекосы относительно дорожки качения сопряженной детали, и необходимо избежать напряжений на кромках наружного кольца.

У конструктивного ряда KR радиус профиля образующей поверхности равен  $R = 500$  мм. Конструктивные ряды KR...-PP, KRE...-PP, KRV...-PP, NUKR, NUKRE, PWKR...-2RS и PWKRE...-2RS имеют образующую поверхность с оптимизированным профилем INA.

У роликов с цапфой, имеющих данную кривизну профиля поверхности (см. начиная от *рис. 1*, стр. 942 до *рис. 5*, стр. 943):

- контактные напряжения ниже;
- нагрузка на кромки при перекосе ниже;
- износ дорожки качения сопряженной детали меньше;
- срок службы дорожки качения сопряженной детали выше.

Опорные ролики с цапфой производятся в различных исполнениях, а также с эксцентриком и без эксцентрика.

## Опорные ролики с цапфой без эксцентрика

Во время монтажа опорных роликов с цапфой без эксцентрика достичь строго определенного положения относительно дорожки качения сопрягаемой конструкции не удастся.  
Раздел «Опорные ролики с цапфой с эксцентриком» см. на стр. 940.

### С цилиндрическими или игольчатыми роликами, с сепаратором и без него

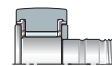
Ролики KR, KR..-PP имеют сепаратор, KRV..-PP – игольчатые без сепаратора.  
Конструктивные ряды NUKR и PWKR..-2RS — роликовые без сепаратора.

Опорные ролики с цапфой без сепаратора имеют максимально возможное количество тел качения, поэтому обладают особенно высокой грузоподъемностью. В силу кинематических свойств достижимы несколько меньшие частоты вращения, чем в случае роликов с сепаратором.

### Осевое центрирование наружного кольца

У роликов KR, KR..-PP и KRV..-PP осевое центрирование осуществляется с помощью заплечиков наружного кольца и упорных шайб.

Наружные кольца роликов конструктивных рядов NUKR и PWKR..-2RS центрируются по телам качения и бортам.



### Защита от коррозии

Ролики PWKR..-2RS-RR защищены от коррозии специальным покрытием Corrotect®. Описание свойств покрытия приводится на стр. 970.

### Уплотнения

Опорные ролики с цапфой оснащаются уплотнениями с двух сторон. Конструктивный ряд KR имеет щелевые уплотнения, ролики KR..-PP – трехступенчатые уплотнения посредством пластмассовых упорных шайб с уплотнительной кромкой с двух сторон подшипника, ролики NUKR — лабиринтные уплотнения, а ролики PWKR..-2RS – защищенные контактные уплотнения.

Конструкция трехступенчатого уплотнения PP описана на стр. 934.

### Смазывание

Подшипники заполнены консистентной смазкой на основе комплексного литиевого загустителя согласно GA08 и могут смазываться через цапфу.

Для повторного смазывания применяется консистентная смазка Arcanol LOAD150.

# Опорные ролики с цапфой

## Опорные ролики с цапфой с эксцентриком

Положение опорных роликов, имеющих эксцентрик на цапфе, может быть отрегулировано посредством внутренних шестигранников в цапфе со стороны ролика или со стороны крепежной резьбы. Тем самым может быть отрегулировано положение образующей поверхности наружного кольца относительно дорожки качения сопрягаемой конструкции. Это позволяет изготавливать сопрягаемую конструкцию с более грубыми допусками. Кроме того, при использовании нескольких роликов улучшается распределение нагрузки, и возможна простая реализация систем линейного перемещения с предварительным натягом.

Место самого высокого положения эксцентрикового кольца обозначено на торце цапфы, значение эксцентриситета  $e$  приведено в таблицах размеров. В том же месте находятся радиальные смазочные отверстия, которые должны лежать в ненагруженной зоне дорожки качения.

## С сепаратором или без сепаратора

Ролики KRE..-PP имеют сепаратор, NUKRE и PWKRE..-2RS выпускаются с цилиндрическими роликами без сепаратора. Подшипники без сепаратора вмещают максимально возможное количество тел качения, поэтому обладают особенно высокой грузоподъемностью. В силу кинематических свойств с ними достижимы несколько меньшие частоты вращения, чем в случае опорных роликов с сепаратором.

## Осевое центрирование наружного кольца

У конструктивного ряда KRE..-PP осевое центрирование осуществляется с помощью запечиков наружного кольца и упорных шайб. Наружные кольца роликов конструктивных рядов NUKRE и PWKRE..-2RS центрируются по телам качения и бортам.

## Уплотнения

Опорные ролики с цапфой имеют уплотнения с двух сторон. Конструктивный ряд KRE..-PP имеет трехступенчатые уплотнения посредством пластмассовых упорных шайб с уплотнительной кромкой с двух сторон подшипника, NUKRE – лабиринтные уплотнения, а PWKRE..-2RS – защищенные контактные уплотнения.

Описание трехступенчатого уплотнения PP приведено на стр. 934.

## Смазывание

Подшипники заполнены консистентной смазкой на основе комплексного литиевого загустителя согласно GA08 и могут смазываться через цапфу. Для повторного смазывания применяется консистентная смазка Arcanol LOAD150.



Эксцентрик перекрывает радиальное смазочное отверстие на хвостовике цапфы. Поэтому повторное смазывание следует производить с торцов цапфы.

## Рабочая температура

Опорные ролики с цапфой применяются при температурах от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+140\text{ }^{\circ}\text{C}$ . У подшипников с уплотнениями (дополнительное обозначение 2RS) температура ограничена диапазоном от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Следует учитывать указания, касающиеся температуры эксплуатации, приведенные в главе «Основные технические положения», раздел «Смазывание».



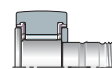
Опорные ролики с цапфой KR..-PP, KRV..-PP и KRE..-PP пригодны для рабочих температур от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ограниченных свойствами консистентной смазки и материала уплотнений.

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

### Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание  | Исполнение  |
|----------------------------|---|-------------|
| PP                         | Пластмассовые упорные шайбы с уплотнительной кромкой с двух сторон опорного ролика с цапфой создают трехступенчатое уплотнение. | Стандартное |
| RR                         | Специальное антикоррозионное покрытие Corrotect®  |             |
| SK                         | Внутренний шестигранник только на торце цапфы со стороны ролика, без возможности повторного смазывания                          |             |
| 2RS                        | Защищенные контактные уплотнения с двух сторон опорного ролика с цапфой   |             |



# Опорные ролики

## Опорные ролики с цапфой

### Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Оптимизированный профиль INA

Оптимизированный профиль INA характеризуется:

- снижением контактных напряжений при перекосе, *рис. 1 и 2;*
- более высокой номинальной долговечностью наружного кольца и дорожки качения сопряженной детали, *рис. 3;*
- уменьшением износа образующей наружного кольца и дорожки качения сопряженной детали, *рис. 4 и рис. 5;*
- увеличением жесткости наружного контакта, *рис. 6.*

### Эпюры контактных напряжений по Герцу

Сравнительный анализ профилей: цилиндрический/с радиусом  $R = 500$  мм/оптимизированный INA ( $C_{rW}/P_r = 5$ ), *рис. 1.*

- ① вращение без перекоса,  $\beta = 0$  мрад
- ② вращение с перекосом,  $\beta = 3$  мрад
- ③ цилиндрический профиль
- ④ профиль с радиусом  $R = 500$
- ⑤ оптимизированный профиль INA

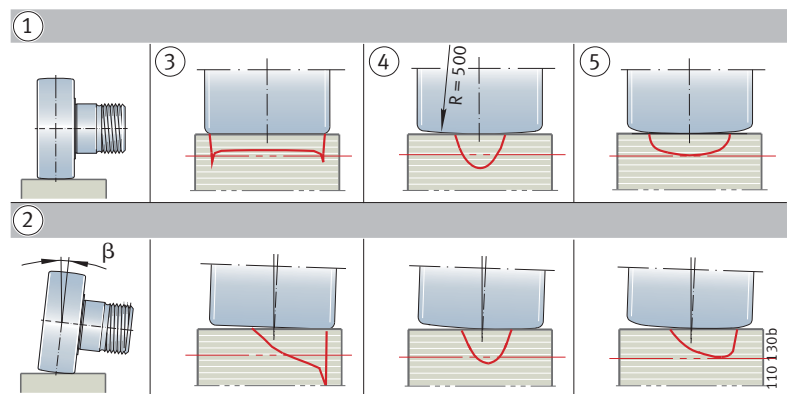


Рисунок 1

Эпюры контактных  
напряжений по Герцу

### Максимальное контактное напряжение по Герцу

Ролик с цапфой NUKR80,  $F_r = 13\,800$  Н ( $C_{rW}/P_r = 5$ ), *рис. 2.*

- ① цилиндрический профиль
  - ② профиль с радиусом  $R = 500$
  - ③ оптимизированный профиль INA
- $p_H$  = максимальное контактное  
напряжение по Герцу  
 $\beta$  = угол перекоса

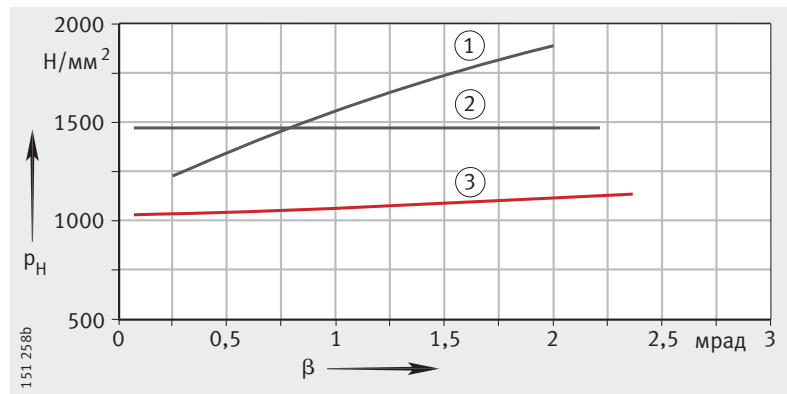


Рисунок 2

Максимальное контактное  
напряжение по Герцу

### Номинальная долговечность сопряженной дорожки качения

Опорный ролик NUTR15, сопряженная дорожка качения из стали 42CrMo4V с твердостью 350 HV, *рис. 3.*

- ① выпуклое наружное кольцо,  $R = 500$
  - ② оптимизированный профиль INA
- $L$  = номинальная долговечность  
[млн. перекатов]  
 $F_r$  = радиальная нагрузка

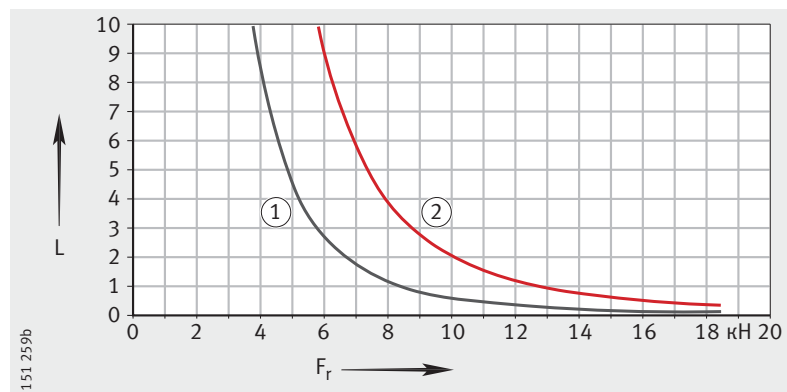


Рисунок 3

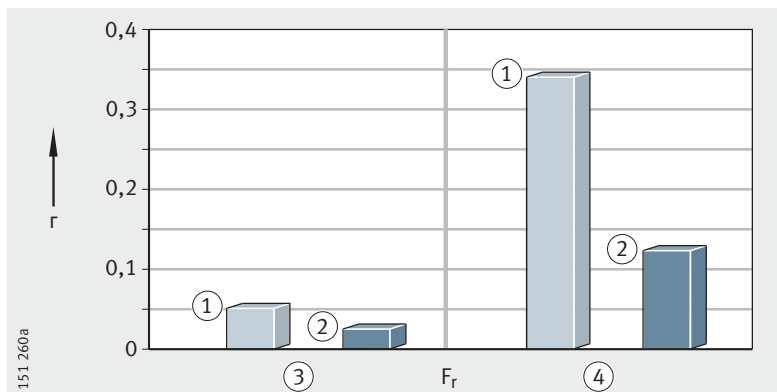
Номинальная долговечность  
дорожки качения сопряженной  
конструкции

**Износ дорожки качения сопряженной конструкции**

- ① наружное кольцо с  $R = 500$
  - ② оптимизированный профиль INA
  - ③ низкая нагрузка  $F_r$
  - ④ высокая нагрузка  $F_r$
- $\gamma$  = износ  
 $F_r$  = радиальная нагрузка

**Рисунок 4**  
Износ дорожки качения сопряженной конструкции

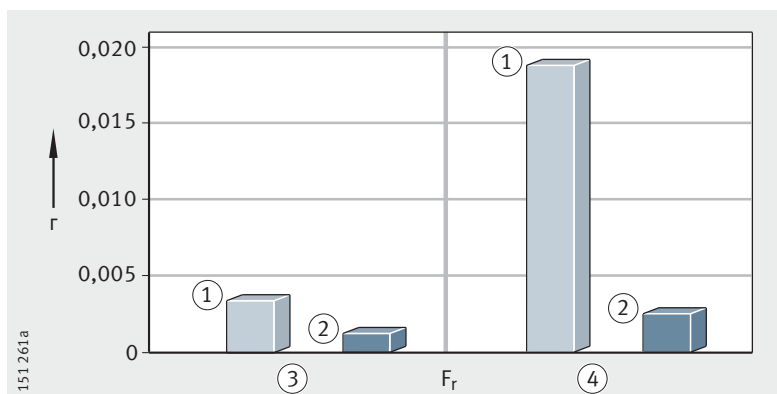
Дорожка качения из чугуна GGG-50.  
Среднее значение износа из нескольких испытаний после 360 000 перекатов см. на *рис. 4*.



Дорожка качения из стали 58CrV4.  
Среднее значение износа из нескольких испытаний после 8 000 000 перекатов см. на *рис. 5*.

- ① наружное кольцо с  $R = 500$
  - ② оптимизированный профиль INA
  - ③ низкая нагрузка  $F_r$
  - ④ высокая нагрузка  $F_r$
- $\gamma$  = износ  
 $F_r$  = радиальная нагрузка

**Рисунок 5**  
Износ дорожки качения сопряженной конструкции

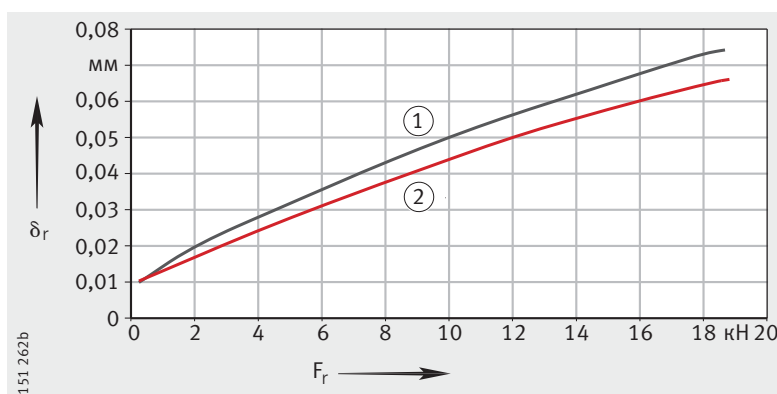


**Жесткость в области контактов наружного кольца**

- ① выпуклое наружное кольцо,  $R = 500$
  - ② оптимизированный профиль INA
- $\delta_r$  = радиальная упругая деформация  
 $F_r$  = радиальная нагрузка

**Рисунок 6**  
Жесткость в области контактов наружного кольца

Опорный ролик NUTR15.  
Радиальная упругая деформация наружного кольца и комплекта тел качения показана на *рис. 6*.



# Опорные ролики

## Опорные ролики с цапфой

### Особенности функционирования опорных роликов и роликов с цапфой

Толстостенные наружные кольца воспринимают высокие радиальные нагрузки. При опоре роликов на плоскую дорожку качения наружные кольца испытывают упругую деформацию. В отличие от подшипника качения с опорой в отверстии корпуса, ролики имеют:

- измененное внутреннее распределение нагрузки. Это учтено в расчете долговечности посредством коэффициентов грузоподъемности  $C_{rw}$  и  $C_{orw}$ ;
- изгибающие напряжения в наружном кольце. Эти напряжения учтены посредством допустимых радиальных нагрузок  $F_{r\text{per}}$  и  $F_{or\text{per}}$ . Изгибающие напряжения не должны превышать допустимые по прочности материала напряжения.

### Допустимая радиальная нагрузка при динамическом нагружении



Для динамически нагруженных вращающихся подшипников действительна эффективная динамическая грузоподъемность  $C_{rw}$ . Расчет номинальной долговечности следует производить, используя  $C_{rw}$ .

Превышать допустимую динамическую радиальную нагрузку  $F_{r\text{per}}$  запрещается. Если значение  $F_{r\text{per}}$  не указано, то вместо нее действительна эффективная динамическая грузоподъемность  $C_{rw}$ . Имеющаяся радиальная нагрузка также не должна превышать это значение.

Если статическая грузоподъемность  $C_{orw}$  меньше динамической грузоподъемности  $C_{rw}$ , то действительным допустимым значением является значение  $C_{orw}$ .

### Допустимая радиальная нагрузка при статическом нагружении



Для статически нагруженных подшипников без вращения или при редких вращательных движениях действительна эффективная статическая грузоподъемность  $C_{orw}$ . Значение  $C_{orw}$  следует использовать при расчете запаса статической грузоподъемности  $S_0$ .

Превышать допустимую статическую радиальную нагрузку  $F_{or\text{per}}$  не допускается. Если значение  $F_{or\text{per}}$  не указано, то вместо нее замены действительна эффективная статическая грузоподъемность  $C_{orw}$ . Имеющаяся радиальная нагрузка также не должна превышать это значение.

Наряду с допустимой радиальной нагрузкой на подшипник следует учитывать допустимую радиальную нагрузку на дорожку качения сопрягаемой детали, см. раздел «Проектирование дорожки качения сопрягаемой детали», стр. 958.

### Грузоподъемность и долговечность

Методы расчета долговечности:

- расчет номинальной долговечности по DIN ISO 281;
- расчет скорректированной долговечности по DIN ISO 281;
- расчет достижимой долговечности по DIN ISO 281-4.

Эти методы описаны в главе «Грузоподъемность и долговечность», стр. 40.

Для опорных роликов с цапфой и без и направляющих роликов следует произвести следующие замены:

- $C_r, C_{or} = C_{rw}, C_{orw}$   
эффективная динамич. или статич. грузоподъемность;
- $C_{ur} = C_{urw}$   
нагрузка предела усталости для ролика по таблицам разм.

Дальнейшие формулы для расчета долговечности см. на стр. 945.



**Дальнейшие формулы  
для расчета номинальной  
долговечности**

$$L_s = 0,0314 \cdot D \cdot \left( \frac{C_{rw}}{P_r} \right)^p$$

или

$$L_h = 26,18 \cdot \frac{D}{H \cdot n_{osc}} \cdot \left( \frac{C_{rw}}{P_r} \right)^p$$

или

$$L_h = 52,36 \cdot \frac{D}{\bar{v}} \cdot \left( \frac{C_{rw}}{P_r} \right)^p$$

$L_s$  — номинальная долговечность в  $10^5$  м;

$L_h$  — номинальная долговечность в часах работы;

$C_{rw}$  — эффективная динамическая грузоподъемность.

$C_{rw}$  — это нагрузка постоянной величины и направления, при которой достаточно большое количество одинаковых подшипников-роликов достигают номинальной долговечности в один миллион оборотов;

$P_r$  — эквивалентная динамическая нагрузка (радиальная нагрузка);

$p$  — показатель степени в формуле долговечности:

$p = 3$  для направляющих роликов и роликов с цапфой на шариках,

$p = 10/3$  для опорных роликов и роликов с цапфой с цилиндрическими и игольчатыми роликами в качестве тел качения;

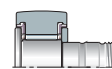
$n$  — рабочая частота вращения;

$D$  — наружный диаметр ролика;

$H$  — длина хода в одну сторону при осциллирующих движениях;

$n_{osc}$  — количество двойных ходов в минуту;

$\bar{v}$  — средняя скорость перемещения.



# Опорные ролики

## Опорные ролики с цапфой

### Срок службы

Срок службы — это долговечность, достигнутая подшипником при его эксплуатации. Он может заметно отличаться от расчетной номинальной долговечности.

Возможными причинами являются износ и/или усталость вследствие:

- отклонения режимов эксплуатации;
- перекоса ролика и дорожки качения сопряженной детали;
- слишком малого или слишком большого рабочего зазора;
- загрязнения ролика;
- недостаточного смазывания;
- слишком высокой рабочей температуры;
- осциллирующих движений подшипника с очень малым углом поворота, ведущих к образованию рифлений;
- износа образующей поверхности наружного кольца и дорожки качения сопряженной конструкции;
- вибрационных нагрузок и образования рифлений;
- чрезмерных ударных нагрузок, статических перегрузок;
- повреждений при монтаже.

Из-за множественности возможных условий при монтаже и эксплуатации подшипника срок службы не может быть рассчитан точно. Наиболее достоверно он может быть определен путем сравнения с подобными случаями применения.

### Запас статической грузоподъемности

Мерой статического нагружения является запас статической грузоподъемности  $S_0$ . Он подразумевает запас грузоподъемности до возникновения недопустимых остаточных деформаций в подшипнике:

$$S_0 = \frac{C_{0rw}}{F_{0r}}$$

$S_0$  — запас статической грузоподъемности;

$C_{0rw}$  — эффективная статическая радиальная грузоподъемность, см. табл. размеров;

$F_{0r}$  — максимальная статическая радиальная нагрузка на ролик.

Ролики считаются высоко нагруженными при запасе статической грузоподъемности  $S_0 < 8$ .



Запас статической грузоподъемности  $S_0 < 1$  приводит к пластическим деформациям тел качения и дорожек качения, которые могут негативно повлиять на плавность хода. Он допустим только для подшипников с редкими вращательными движениями или для второстепенных применений.

При запасе статической грузоподъемности  $S_0 < 2$ , пожалуйста, проконсультируйтесь с нашими специалистами.

### Требуемая минимальная нагрузка

Для того, чтобы наружное кольцо вращалось, не возникало проскальзываний, и ролик не терял контакт с дорожкой качения сопряженной детали, при динамическом нагружении для ролика нужна нагрузка не ниже требуемой минимальной.

Как правило, для требуемой минимальной нагрузки действительно соотношение:  $C_{0rw}/F_r < 60$ .

## Вращение под углом к направлению движения

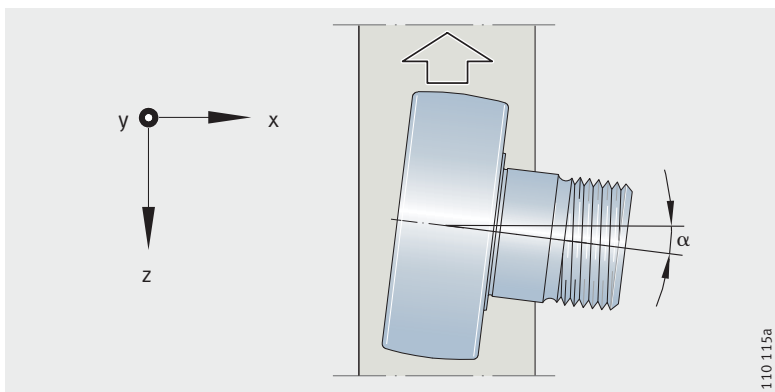


Вращение с курсовым перекосом приводит к дополнительной осевой нагрузке на подшипник качения и осевому проскальзыванию в месте контакта наружного кольца и дорожки качения сопряженной детали, *рис. 7*. В зависимости от курсового перекоса  $\alpha$  и качества смазки это может привести к износу.

Полная потеря сцепления наружного кольца с дорожкой качения и соответствующий интенсивный износ возникает при угле курсового перекоса  $\alpha \geq 1,4 \cdot 10^{-4} \cdot p_H$  (°) или  $\alpha \geq 2,5 \cdot 10^{-3} \cdot p_H$  (мрад).

$\alpha$  = угол курсового перекоса

*Рисунок 7*  
Вращение под углом к направлению движения



## Перекоос

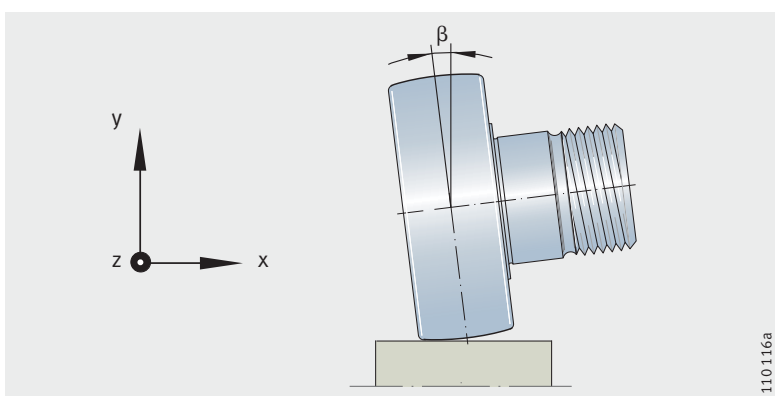
При движении в наклонном положении, в особенности у роликов с цилиндрическим профилем наружного кольца, возникают высокие напряжения на кромке кольца.

Ролики с выпуклой образующей поверхности наружного кольца менее чувствительны к перекоосу и, поэтому, более предпочтительны в применении.

На практике, для роликов с цилиндрическим профилем наружного кольца повреждения наступают, если угол перекоса  $\beta > 0,1^\circ$  (1,7 мрад), а для роликов с выпуклой образующей поверхности наружного кольца, – если угол перекоса  $\beta > 0,25^\circ$  (4,4 мрад), *рис. 8*.

$\beta$  = угол перекооса

*Рисунок 8*  
Перекоос



# Опорные ролики

## Опорные ролики с цапфой

### Частоты вращения

Максимальная частота вращения подшипников-роликов главным образом определяется допустимой рабочей температурой подшипника качения.

Таким образом, частота вращения зависит от типа подшипника, нагрузки, условий смазывания и условий охлаждения.

### Частота вращения при длительном режиме эксплуатации

Указанные в таблицах размеров частоты вращения  $n_{DG}$  являются ориентировочными значениями. Они были определены для следующих условий:

- консистентная смазка;
- нагрузки при длительной работе  $< 0,05 \cdot C_{Orw}$ ;
- угол курсового перекоса  $\alpha < 0,03^\circ (< 0,5 \text{ мрад})$ ;
- температура окружающей среды  $+20 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- температура наружных колец  $+70 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- смазанные дорожки качения сопряженной детали;
- отсутствие внешней осевой нагрузки.

Частоты вращения должны быть уменьшены при:

- нагрузках  $> 0,05 \cdot C_{Orw}$ ;
- наличии дополнительных осевых сил (вращение под углом к направлению движения);
- недостаточном теплоотводе.

Более высокие частоты вращения могут быть достигнуты при вращении с перерывами и импульсным смазывании маслом.

### Частота вращения для контактных уплотнений

Частота вращения роликов с контактными уплотнениями дополнительно ограничивается допустимой скоростью скольжения уплотняющей кромки.

### Момент трения

Момент трения  $M_R$  подшипника-ролика зависит от таких факторов, как нагрузка, частота вращения и конструкция ролика, а также от состояния смазки и трения уплотнений.

Ввиду разнообразия влияющих факторов момент трения может быть рассчитан только приближенно.

Для роликов с бесконтактными уплотнениями момент трения при нормальных условиях эксплуатации и среднем диапазоне частот вращения может быть рассчитан по следующей формуле:

$$M_R = f \cdot F_r \cdot \frac{d_M}{2}$$

$M_R$  Нмм

момент трения ролика;

$f$  –

коэффициент момента трения, см. табл., стр. 949;

$F_r$  Н

радиальная нагрузка;

$d_M$  мм

средний диаметр подшипника-ролика  $(d + D)/2$ .



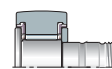
Значения, приводимые в таблице «Коэффициент момента трения f» действительны для роликов без уплотнений, находящихся под радиальной нагрузкой.

При применении роликов с уплотнениями следует учитывать более высокие значения коэффициента.

Дополнительные осевые силы, возникающие, например, при больших углах курсового перекоса могут привести, в особенности у подшипников-роликов с игольчатыми роликами в качестве тел качения, к значительному возрастанию значений коэффициента. Подшипники-ролики с шариками в качестве тел качения воспринимают осевые силы без сколь-нибудь заметного изменения трения.

### Коэффициент момента трения f

| Конструкция подшипника-ролика                             | Коэффициент f      |
|---|--------------------|
| Шарикоподшипники, однорядные                              | от 0,0015 до 0,002 |
| Шарикоподшипники, двухрядные                              | от 0,002 до 0,003  |
| Радиальные цилиндрические шарикоподшипники без сепаратора | от 0,002 до 0,003  |
| Игольчатые подшипники с сепаратором                       | от 0,003 до 0,004  |
| Игольчатые подшипники без сепаратора                      | от 0,005 до 0,007  |



### Сопротивление качению

При качении подшипника-ролика по дорожке качения наряду с трением внутри подшипника нужно преодолевать трение качения наружного кольца по дорожке качения.

Сопротивление качению ролика  $F_v$  определяется по следующей формуле:

$$F_v = \frac{2 \cdot (f_R \cdot F_R + M_R)}{D}$$

$F_v$  Н  
сопротивление качению ролика;

$f_R$  мм

коэффициент трения качения для дорожек качения из закаленной стали:  
 $f_R = 0,05$  мм;

$F_R$  Н

радиальная нагрузка;

$M_R$  Нмм

момент трения внутри ролика;

$D$  мм

наружный диаметр ролика.

# Опорные ролики

## Опорные ролики с цапфой

### Две зоны контакта подшипников-роликов

У подшипников-роликов подлежат смазыванию и отдельному рассмотрению две зоны контакта:

- тела качения и их дорожка качения;
- образующая поверхность ролика и дорожка качения сопряженной конструкции.

В главе «Основные технические положения», раздел «Смазывание» рассматривается зона контакта тел качения и дорожки качения.

### Смазывание подшипника

Направляющие ролики с цапфой и без цапфы с шариками в качестве тел качения заполнены литиевой консистентной смазкой на минеральной основе согласно GA13.

Для опорных роликов и опорных роликов с цапфой применяется консистентная смазка согласно GA08 с противозадирными (EP) присадками на основе комплексного литиевого мыла в качестве загустителя и минерального масла. Консистентные смазки для первичного смазывания приведены в главе «Смазывание», стр. 76.

### Консистентные смазки семейства Arcanol для повторного смазывания

| Смазка Arcanol | Обозначение по DIN 51825 | Тип консистентной смазки                               | Подшипник-ролик  |
|----------------|--------------------------|--|--|
| LOAD150        | KP2N-20                  | Литиевая смазка на основе минерального масла           | Опорные ролики с цапфой и без цапфы  |
| LOAD220        | KP2N-20                  | Литиево-кальциевая смазка на основе минерального масла | Опорные ролики с цапфой и без цапфы  |
| MULTI3         | KP3K-30                  | Литиевая смазка на основе минерального масла           | Направляющие ролики с цапфой и без цапфы с шариками в качестве тел качения |

### Смазывание дорожки качения сопряженной детали

Для смазывания дорожки качения могут использоваться все применяемые для подшипников качения смазочные материалы. Существуют, однако, применения, в которых дорожка качения сопряженной детали должна оставаться несмазанной.



Если смазывание места контакта невозможно, следует учитывать присутствие износа, в особенности при высоких нагрузках и скоростях.

### Смазочные масла

При смазывании маслом рекомендуется применять масла CLP согласно DIN 51517.

### Консистентные смазки

При смазывании консистентными смазками следует применять литиевые смазки согласно DIN 51825. Интервалы повторных смазываний могут быть определены только в условиях реальной эксплуатации.

Повторное смазывание следует производить не позднее появления первых признаков трибокоррозии, распознаваемой по красноватой окраске дорожки качения сопряженной детали или наружного кольца.

### Твердые смазки, смазочные лаки

Данные смазочные материалы пригодны для смазывания. Однако, при высоких скоростях перемещения ролика или высоких частотах вращения их срок службы существенно ниже, чем у масел и консистентных смазок.

## Адаптер для подключения опорных роликов с цапфой к централизованной системе смазки

Если предполагается подключение к централизованной системе смазки, для серийно изготавливаемых цапф опорных роликов, имеющих внутренний шестигранник с обеих сторон, можно применять защищенный патентом адаптер для подключения к централизованной системе смазки, *рис. 9*. Этот адаптер состоит из присоединительного переходника с шестигранником и цапги быстрого присоединения трубки.

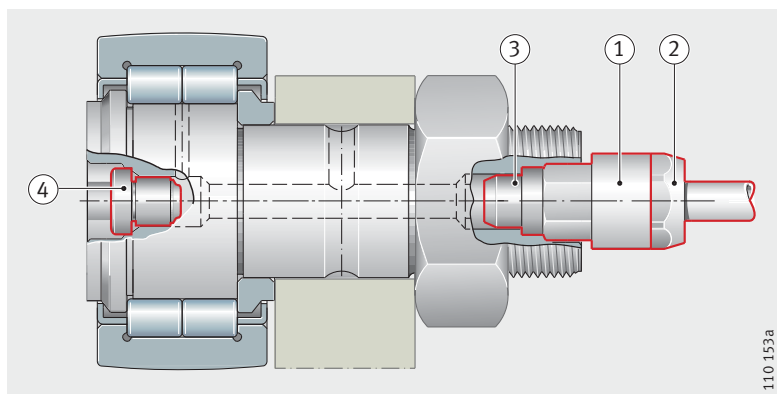
Адаптер присоединяется к цапфе с одной стороны через цилиндрический переходник вместо пресс-масленки. Шестигранник фиксирует адаптер от проворачивания. Выход смазочного канала с другой стороны цапфы закрывает прилагаемая к ролику пресс-масленка, *рис. 9*.

Адаптер имеет внутреннюю резьбу M10×1. В нее ввернута и герметизирована цапга быстрого присоединения трубки. Цапга надежно удерживает и пластмассовую трубку. Таким образом, трубку и адаптер не нужно соединять с помощью резьбы.

Размеры адаптера см. в табл. и на *рис. 10*, стр. 952.

- ① адаптер с внутренней резьбой M10×1
- ② цапга быстрого присоединения
- ③ цилиндрический переходник
- ④ пресс-масленка

*Рисунок 9*  
Адаптер подключения к централизованной системе смазки и пресс-масленка



# Опорные ролики

## Опорные ролики с цапфой

### Размеры адаптера

| Адаптер подключения к централизованной системе смазки | W  | L  | $l_1$ | $l_2$ | $l_3$ | Для полиамидных трубок DIN 73 378        |
|---|----|----|-------|-------|-------|--|
| Условное обозначение                                  |    |    | макс. |       | ок.   | $d_1 \times s_{\text{номинальный}}^{1)}$ |
| AP8   | 8  | 27 | 16    | 22    | 4     | 4×0,75                                   |
| AP10  | 10 | 27 | 15    | 22    | 5     | 4×0,75                                   |
| AP14  | 14 | 25 | 8     | 20    | 6     | 4×0,75                                   |

- 1) Предпочтительно применение трубок из жесткого полиамида. Следует учитывать диапазон применения согласно DIN 73 378 и данные производителя.  
 Максимальное избыточное давление для трубок из PA 11/12 при +23 °C: от 31 бар до 62 бар.  
 Максимальное избыточное давление при использовании других ввертываемых соединений: 80 бар.

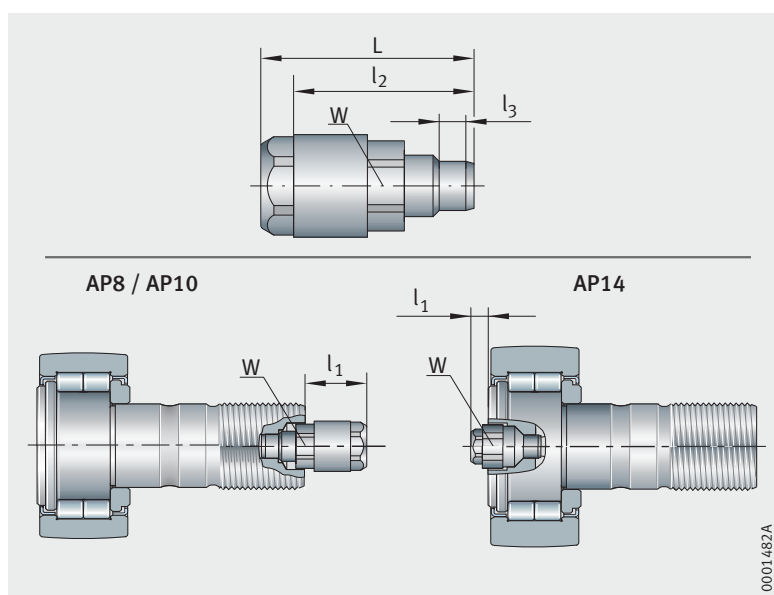


Рисунок 10  
 Размеры адаптера для подключения к централизованной системе смазки



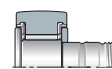
**Упрощенный расчет  
интервала до повторного  
смазывания**

В таблице «Количество смазки для повторного смазывания опорных роликов с цапфой» приведено количество полужидкого смазочного материала, подаваемого в ролик при централизованном смазывании и его пересчет в количество смазочных импульсов для дозирующих пресс-масленок стандартных типоразмеров.

Данные действительны для литиевой полужидкой смазки с противозадирными (EP) присадками на основе минерального масла с вязкостью от ISO-VG 100 до ISO-VG 220 классов консистентности NLGI 00 или 000.

**Количество смазки для  
повторного смазывания  
опорных роликов с цапфой**

| Конструктивный ряд <sup>1)</sup> | Наружный диаметр<br><br>D<br>мм | Адаптер подключения к централизованной системе смазки<br><br>Условное обозначение | Количество смазки для повторного смазывания<br><br>г <sup>2)</sup> | Число смазочных импульсов для дозирующей пресс-масленки размера |                    |
|----------------------------------|---------------------------------|---|--|---|--------------------|
|                                  |                                 |   |  | 30 мм <sup>3</sup>  | 50 мм <sup>3</sup> |
| NUKR, NUKRE                      | 35 и 40                         | AP8   | 1,1  | 40  | 24                 |
|                                  | 47 и 52                         | AP10  | 2,4  | 89  | 53                 |
|                                  | от 62 до 90                     | AP14  | 7,3  | 271   | 163                |
| KR, KRE                          | 35 и 40                         | AP8   | 1,2  | 44  | 27                 |
|                                  | 47 и 52                         | AP10  | 1,6  | 60  | 36                 |
|                                  | от 62 до 90                     | AP14  | 6  | 222   | 133                |
| KRV, KRVE                        | 35 и 40                         | AP8   | 0,7  | 26  | 16                 |
|                                  | 47 и 52                         | AP10  | 1  | 37  | 22                 |
|                                  | от 62 до 90                     | AP14  | 3,2  | 120   | 72                 |



- 1) Для опорных роликов с цапфой с внутренним шестигранником с двух сторон.
- 2) Количество смазочного материала и интервалы повторных смазываний при централизованной подаче полужидкой смазки для большинства применений. Следует учитывать емкость подводящего трубопровода!

# Опорные ролики

## Опорные ролики с цапфой

### Периодичность смазывания

Приблизительную периодичность смазывания при одноосменной эксплуатации для большинства нагрузок демонстрирует табл. «Периодичность смазывания, интервал до повторного смазывания». Данные действительны при одноосменной эксплуатации, количество смазки при повторном смазывании и интервалы – для большинства случаев применения. Данные основываются на приблизительном расчетном определении периодичности смазывания  $t_{fr}$ .

О периодичности смазывания см. главу «Смазывание», стр. 76.

В пределах этих временных интервалов следует равномерно распределить определенное по табл. «Количество смазки для повторного смазывания опорных роликов с цапфой», стр. 953, число смазочных импульсов.

### Периодичность смазывания, интервал до повторного смазывания

| Соотношение нагрузок $C_{Orw}/P_r$ | Максимальная частота вращения при эксплуатации $n_{max}$ в % от $n_{DG}$ |           |            |         |
|------------------------------------|--|-----------|------------|---------|
|                                    | 10   | 25        | 50         | 100     |
| $5 > C_{Orw}/P_r \geq 3$           | $1/2$ -года  | –         | –          | –       |
| $10 > C_{Orw}/P_r \geq 5$          | ежегодно   | 4 месяца  | ежемесячно | –       |
| $C_{Orw}/P_r \geq 10$              | ежегодно   | 8 месяцев | 2 месяца   | 14 дней |

### Периодичность при одноосменной эксплуатации

| Месяцы | Недели | Рабочие дни | Рабочие часы |
|--------|--------|-------------|--------------|
| $1/2$  | 2      | 10          | 80           |
| 1      | 4      | 20          | 160          |
| 2      | 8      | 40          | 320          |
| 4      | 16     | 80          | 640          |
| 6      | 24     | 120         | 960          |
| 8      | 32     | 160         | 1 280        |
| 12     | 48     | 240         | 1 920        |

### Монтаж адаптера подключения к централизованной системе смазки



Монтаж адаптера производится на смонтированном ролике с цапфой. Неиспользуемое смазочное отверстие в цапфе следует заглушить прилагаемой к ролику пресс-масленкой.

Следует использовать только входящие в комплект поставки пресс-масленки.

Адаптер предпочтительнее запрессовать в свободное отверстие цапфы с внутренним шестигранником небольшим равномерным усилием с помощью ручного рычажного пресса, или осторожно легкими ударами, используя молоток с пластмассовым бойком. При этом следует соблюдать глубину запрессовки  $l_3$  и положение шестигранника, *рис. 10* и табл. «Размеры адаптера», стр. 952.

Пластмассовую трубку следует обрезать под прямым углом и вставить в цангу до упора.

Допускается использование только полиамидной трубки согласно DIN 73 378. Следует проконтролировать посадку трубки. Следует соблюдать требования по максимальному давлению, максимальной температуре и минимальному радиусу изгиба трубки. Длина трубки до распределителя не должна быть более 1 м.

## Сопрягаемая конструкция для опорных роликов

Для опорных роликов без внутреннего кольца дорожка качения на оси должна быть закалена и обработана шлифованием, см. табл. Твердость поверхности должна составлять 670 HV + 170 HV при достаточной глубине закалки CHD или SHD.

## Допуски и качество обработки поверхности дорожки качения на оси

| Допуск диаметра оси    |                             | Допуск шероховатости макс.            | Допуск круглости макс. | Допуск параллельности макс. |
|------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Без внутреннего кольца | С внутренним кольцом        |                                       |                        |                             |
| k5                     | g6 (при местном нагружении) | R <sub>a</sub> 0,4 (R <sub>z</sub> 2) | 25% допуска диаметра   | 50% допуска диаметра        |

## Закрепление опорных роликов без осевого центрирования

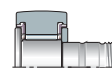
У подшипников-роликов без осевого центрирования наружное кольцо и комплект роликов с сепаратором следует центрировать по боковым поверхностям, *рис. 11*.

Боковые упорные поверхности для центрирования наружных колец должны иметь тонкую обработку, выполняться износостойкими и смазываться (рекомендуется R<sub>a</sub>2).



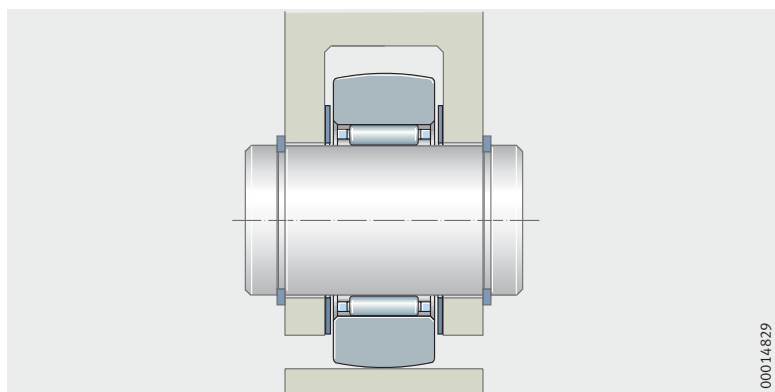
Опорные ролики без осевого центрирования являются разъемными.

Наружное кольцо и комплект игольчатых роликов с сепаратором подобраны друг к другу, замена их аналогичными деталями подшипников равного размера при монтаже не допускается. Размеры внутренних колец согласованы с допуском диаметра прилегающей окружности F6 и в пределах своего класса точности взаимозаменяемы.



RSTO

*Рисунок 11*  
Осевое центрирование наружного кольца и сепаратора с игольчатыми роликами



00014829

## Опорные ролики Опорные ролики с цапфой

### Закрепление опорных роликов с осевым центрированием

Опорные ролики с осевым центрированием должны быть жестко зафиксированы в осевом направлении.

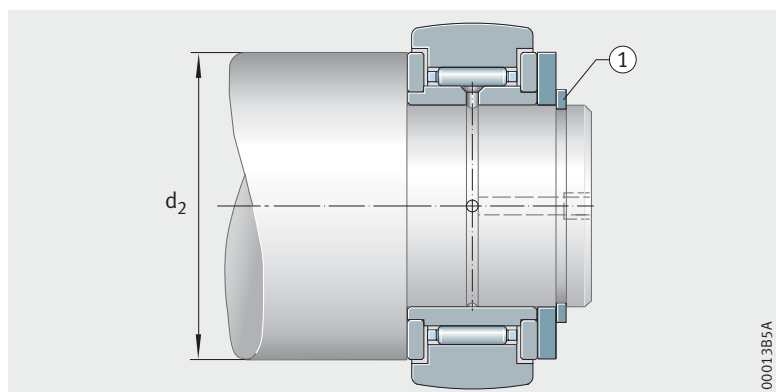
При осевых нагрузках необходимо обеспечить опору в осевом направлении для упорных шайб. При этом следует соблюдать размер  $d_2$ , указанный в таблицах размеров, *рис. 12*.

Опорные ролики NATR и NATV могут быть зафиксированы такими стандартными крепежными элементами, как пружинные стопорные кольца, *рис. 12*.

**NATR**

① пружинное стопорное кольцо  
 $d_2$  = диаметр опорной поверхности

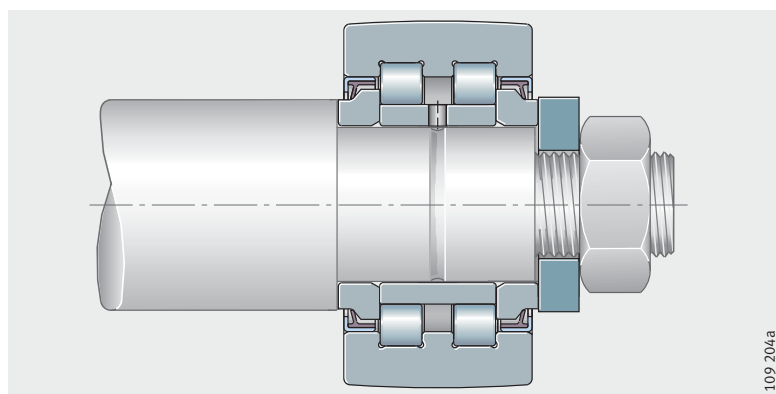
*Рисунок 12*  
Закрепление пружинным  
стопорным кольцом



У роликов NNTR..-2ZL, NUTR, PWTR..-2RS внутренние кольца и кольца с бортами следует жестко фиксировать в осевом направлении, *рис. 13*.

**PWTR..-2RS**

*Рисунок 13*  
Закрепление внутреннего кольца,  
а также колец с бортами



## Сопрягаемая конструкция для опорных роликов с цапфой

Допуск отверстия H7 обеспечивает посадку с зазором, поскольку допуск диаметра хвостовика цапфы без эксцентрика h7, с эксцентриком – h9.

Боковые опорные поверхности для опорных роликов с цапфой должны быть плоскими, перпендикулярными и достаточно высокими. Прочность опорной поверхности гайки должна быть достаточно высокой. Выполнять опорные поверхности меньшими размера  $d_2$ , приведенного в таблицах размеров, не допускается.

Монтажная фаска на установочном отверстии не должна превышать  $0,5 \times 45^\circ$ .

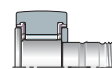
## Осевое закрепление

Опорные ролики с цапфой должны быть зафиксированы в осевом направлении с помощью шестигранной гайки. Гайки класса прочности 8 по ISO 4 032 (M6, M8), ISO 8 673 не входят в объем поставки. Их следует заказывать отдельно.

При сильных вибрациях для фиксации опорных роликов с цапфами могут применяться самостопорящиеся гайки по DIN 985 или специальные рифленые стопорные шайбы.



В случае самостопорящихся гаек следует учитывать увеличенный момент затяжки. Следует придерживаться указаний производителя гаек.



## Положение смазочного отверстия

Положение радиального смазочного отверстия обозначено на торце цапфы со стороны ролика, *рис. 14*. Отверстие не должно находиться в нагруженной зоне.

NUKR

① метка

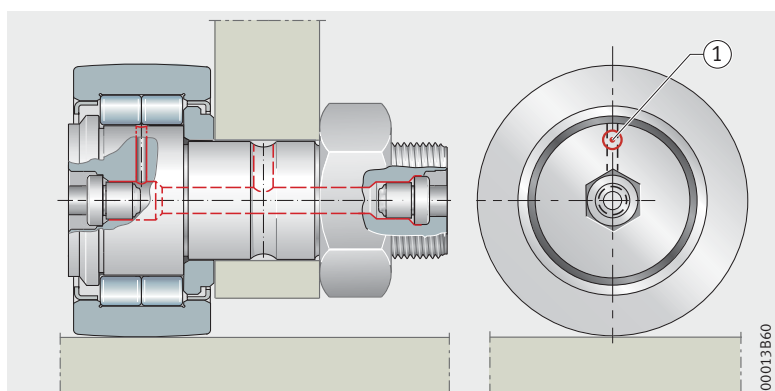


Рисунок 14

Положение смазочного отверстия

# Опорные ролики

## Опорные ролики с цапфой

### Проектирование дорожки качения сопрягаемой детали

При проектировании дорожки качения сопрягаемой детали (материал и прочность, термообработка, качество обработки поверхности) следует учитывать контактное напряжение  $p_H$ . Оно зависит от нагрузки, геометрии контакта (точечный или линейный контакт) и модулей упругости материалов.

### Номограмма

Контактное напряжение по Герцу можно определить или рассчитать по номограмме, *рис. 16*, стр. 959. Номограмма действительна для дорожек качения из стали. В случае других материалов следует учитывать поправочный коэффициент  $k$ , см. табл. «Поправочный коэффициент  $k$ », стр. 960.

Также предполагаются:

- точечный контакт;
- радиус профиля наружного кольца  $R = 500$ ; для  $R > 500$  см. стр. 960;
- профиль дорожки качения сопряженной детали в направлении оси ролика прямой;
- знак (плюс, минус) в соответствии с *рис. 15*.

### Пример

- Опорный ролик с цапфой NUKR35 с оптимизированным профилем INA,  $D = 35$  мм;
- ширина наружного кольца  $C = 18$  мм;
- радиальная нагрузка  $F_r = 2\,500$  Н;
- дисковый кулачок с радиусом  $r_L = 80$  мм.

### Эквивалентная кривизна

$$\frac{1}{r_L} + \frac{2}{D} = \frac{1}{80} + \frac{2}{35} = 0,07 \text{ мм}^{-1}$$

$$p_{H500} = 1\,250 \text{ Н/мм}^2$$

$$p_H \text{ опт. профиль INA} \approx 1\,250 \text{ Н/мм}^2 \cdot k_{pH}$$

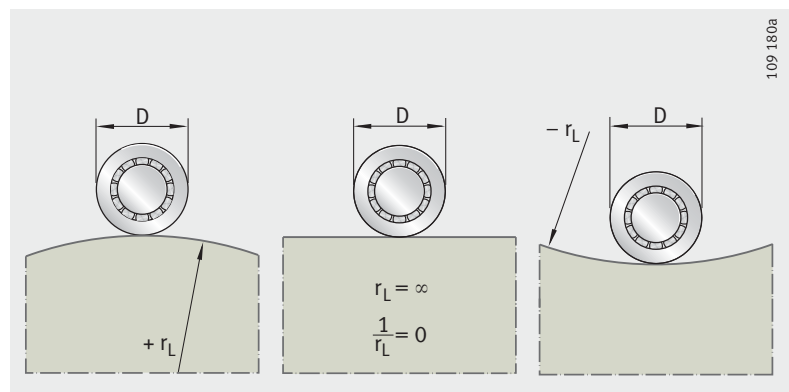
$$= 1\,250 \text{ Н/мм}^2 \cdot 0,85$$

$$= 1\,063 \text{ Н/мм}^2$$

(1 025 Н/мм<sup>2</sup> согласно расчету в BEARINX®),  $k_{pH}$  см. на стр. 960.

$D$  = наружный диаметр ролика  
 $r_L$  = радиус дорожки качения

**Рисунок 15**  
 Радиусы дорожек качения и их знаки



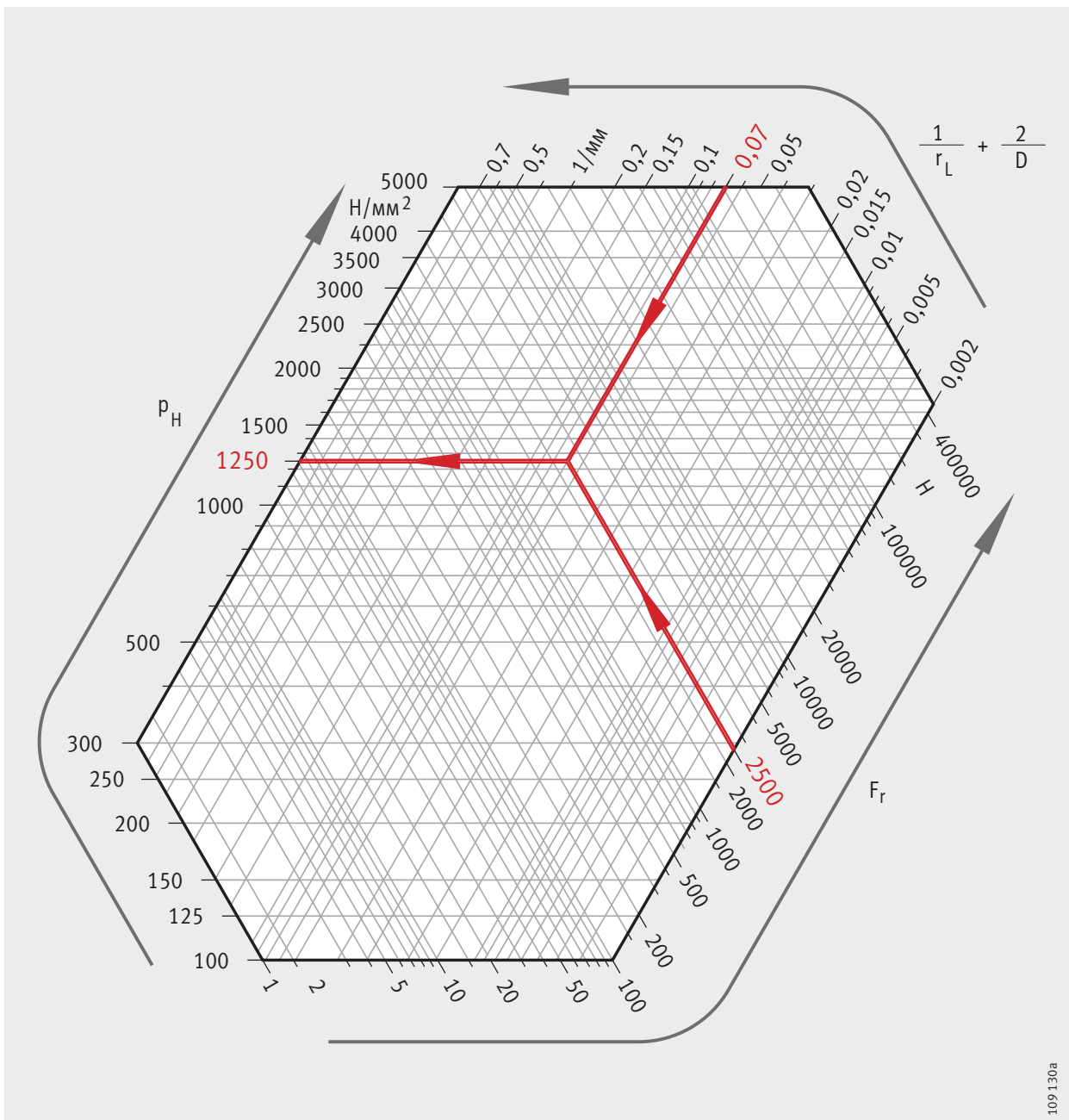


Рисунок 16  
 Номограмма для определения  
 контактных напряжений;  
 пример расчета показан  
 красным цветом

# Опорные ролики

## Опорные ролики с цапфой

### Ролики с оптимизированным профилем INA

Для оптимизированного профиля INA обеспечивается нахождение достаточно точных значений контактных напряжений при расчете по нижеследующей формуле,  $k_{pH}$  – см. по табл.:

$$p_H \text{ опт. профили INA} \approx k_{pH} \cdot p_{H500}$$

### Коэффициент контактного напряжения $k_{pH}$

| Ширина наружного кольца С мм | Коэффициент контактного напряжения $k_{pH}$ |
|------------------------------|---|
| от 10 до 15                  | 1   |
| свыше 15 до 20               | 0,85  |
| свыше 20 до 30               | 0,83  |
| свыше 30 до 35               | 0,8   |

### Радиус профиля $R > 500$

Для  $R > 500$  мм действительно:

$$p_{HR} = p_{H500} \cdot \left(\frac{500}{R}\right)^{0,185}$$

### Материалы дорожек качения

Дорожка на сопряженной детали при качении ролика подвергается высоким нагрузкам. Вследствие этого возникают высокие контактные напряжения. Прочность и поверхностная твердость материала должны быть согласованы с этой нагрузкой.

Для изготовления высоко нагружаемых дорожек качения рекомендуется использовать стали сквозной закалки, цементируемые стали и стали для газопламенной или индукционной закалки. Для низко нагруженных дорожек качения могут применяться конструкционные стали, стальное литье или литье из серого чугуна, см. табл.

$$p_H = k \cdot p_H (\text{сталь / сталь})$$

### Поправочный коэффициент k

| Материал | Номер материала | Поправочный коэффициент для дорожки качения сопряженной детали при |                   |
|----------|-----------------|--|-------------------|
|          |                 | точечном контакте  | линейном контакте |
| GG-20    | 0.6020          | 0,74   | 0,8               |
| GG-30    | 0.6030          | 0,81   | 0,85              |
| GG-40    | –               | 0,85   | 0,88              |
| GGG-40   | 0.7040          | 0,92   | 0,94              |
| GGG-60   | 0.7060          | 0,94   | 0,96              |
| GGG-80   | 0.7080          | 0,96   | 0,97              |



**Ориентировочные значения допустимых контактных напряжений по Герцу**

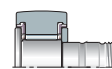
В таблице «Материалы и ориентировочные значения допустимых контактных напряжений по Герцу» содержится перечень материалов с характерными для них значениями допустимых контактных напряжений. Значения были определены на опытных образцах сталей, при этом было достигнуто  $10^7$  циклов нагружений.

По аналогии с расчетом грузоподъемности подшипников качения действительно:

- $P_{H\text{ stat}}$  – при преимущественной статической нагрузке;
- $P_{H\text{ dyn}}$  – при преимущественной динамической нагрузке.

**Материалы и ориентировочные значения допустимых контактных напряжений по Герцу**

| Материал                                     |             | Номер материала | Контактное напряжение по Герцу           |   | Предел текучести материала<br>$R_{p0,2}$<br>Н/мм <sup>2</sup> |
|--|-------------|-----------------|--|---|---|
|  |             |                 | $P_{H\text{ stat}}$<br>Н/мм <sup>2</sup> | $P_{H\text{ dyn}}$<br>Н/мм <sup>2</sup> |   |
| Серый чугун                                  | GG-15       | 0.6015          | 850                                      | 340                                     | 120   |
|  | GG-20       | 0.6020          | 1 050                                    | 420                                     | 150   |
|  | GG-25       | 0.6025          | 1 200                                    | 480                                     | 190   |
|  | GG-30       | 0.6030          | 1 350                                    | 540                                     | 220   |
|  | GG-35       | 0.6035          | 1 450                                    | 580                                     | 250   |
|  | GG-40       | –               | 1 500                                    | 600                                     | 280   |
| Модифицированный чугун с шаровидным графитом | GGG-40      | 0.7040          | 1 000                                    | 490                                     | 250   |
|  | GGG-50      | 0.7050          | 1 150                                    | 560                                     | 320   |
|  | GGG-60      | 0.7060          | 1 400                                    | 680                                     | 380   |
|  | GGG-70      | 0.7070          | 1 550                                    | 750                                     | 440   |
|  | GGG-80      | 0.7080          | 1 650                                    | 800                                     | 500   |
| Стальное литье                               | GS-38       | 1.0420          | 780                                      | 380                                     | 200   |
|  | GS-45       | 1.0446          | 920                                      | 450                                     | 230   |
|  | GS-52       | 1.0552          | 1 050                                    | 510                                     | 260   |
|  | GS-60       | 1.0558          | 1 250                                    | 600                                     | 300   |
|  | GS-62       | –               | 1 300                                    | 630                                     | 350   |
|  | GS-70       | –               | 1 450                                    | 700                                     | 420   |
| Конструкционная сталь                        | St 37-2     | 1.0037          | 690                                      | 340                                     | 235   |
|  | St 44-2     | 1.0044          | 860                                      | 420                                     | 275   |
|  | St 52-3     | 1.0570          | 980                                      | 480                                     | 355   |
| Улучшенная сталь                             | C 45 V      | 1.0503          | 1 400                                    | 670                                     | 500   |
|  | Cf 53 V     | 1.1213          | 1 450                                    | 710                                     | 520   |
|  | Cf 56 V     | –               | 1 550                                    | 760                                     | 550   |
|  | C 60 V      | 1.0601          | 1 600                                    | 780                                     | 580   |
|  | 46 Cr 2 V   | 1.7006          | 1 750                                    | 850                                     | 650   |
|  | 42 CrMo 4 V | 1.7225          | 2 000                                    | 980                                     | 900   |
|  | 50 CrV 4 V  | 1.8159          | 2 000                                    | 980                                     | 900   |
| Закаленная сталь                             | 100 Cr 6 H  | 1.3505          | 4 000                                    | 1 500                                   | 1 900   |
|  | 16 MnCr 5 E | 1.7131          | 4 000                                    | 1 500                                   | 770   |
|  | Cf 53 Hl    | 1.1213          | 4 000                                    | 1 500                                   | 730   |
|  | Cf 56 Hl    | –               | 4 000                                    | 1 500                                   | 760   |



# Опорные ролики

## Опорные ролики с цапфой

### Закаляемые материалы

Могут применяться следующие материалы со степенью чистоты, соответствующей высокосортным конструкционным сталям:

- стали сквозной закалки согласно ISO 683-17, например 100Cr6. В особых случаях для них возможна также закалка поверхностного слоя;
- цементируемые стали согласно ISO 683-17, такие, как 17MnCr5 или EN 10 084 – 16MnCr5. В данном случае наряду с закаливаемостью следует учитывать прочность зерна. При закалке цементацией требуется мелкокристаллическая закаливаемая структура и глубина цементации CHD согласно приведенной ниже формуле;
- стали для газопламенной или индукционной закалки согласно ISO 683-17, такие, как Cf54 или по DIN 17 212 – Cf53. В случае газопламенной и индукционной закалки должны быть подвержены закалке только части машин, находящиеся под нагрузкой в качестве дорожек качения. Улучшение материала должно быть произведено еще до закалки. Глубина закалки SHD определяется по приведенной ниже формуле.

### Термообработка дорожки качения сопрягаемой детали

Для закаленных дорожек качения действительны требования:

- твердость поверхностного слоя 670 HV + 170 HV;
- CHD, SHD согласно формулам, стр. 962, – согласно DIN 50 190 – это глубина закаленного поверхностного слоя, в котором твердость материала не ниже 550 HV;
- графики твердости по *рис. 17* и *рис. 18*, стр. 963;
- глубина закалки  $\geq 0,3$  мм.

За базу для приводимых формул взяты закономерности изменения твердости, достигаемые при квалифицированно выполненной термообработке в обычных условиях.

Цементация:

$$CHD \geq 2,73 \cdot 10^{-5} \cdot \frac{p_H}{\left(\frac{1}{r_L} + \frac{2}{D}\right)}$$

Индукционная и газопламенная закалка:

$$SHD \geq 10^{-5} \cdot \frac{\left(4,4 \cdot \frac{p_H^2}{R_{p0,2}} - 3,5 \cdot p_H\right)}{\left(\frac{1}{r_L} + \frac{2}{D}\right)}$$

$p_H$  Н/мм<sup>2</sup>  
максимальное контактное напряжение по Герцу;

CHD мм  
глубина закалки цементацией;

SHD мм  
глубина закалки;

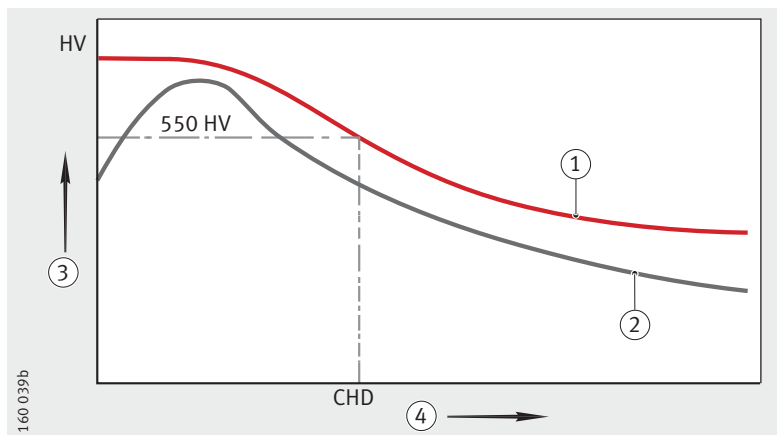
D мм  
наружный диаметр подшипника-ролика;

$R_{p0,2}$  Н/мм<sup>2</sup>  
предел текучести материала сопряжен. дорожки качения, см табл., стр. 961;

$r_L$  мм  
радиус дорожки качения сопряженной детали; профиль дорожки качения в направлении оси опорного ролика – прямой, *рис. 15*, стр. 958.

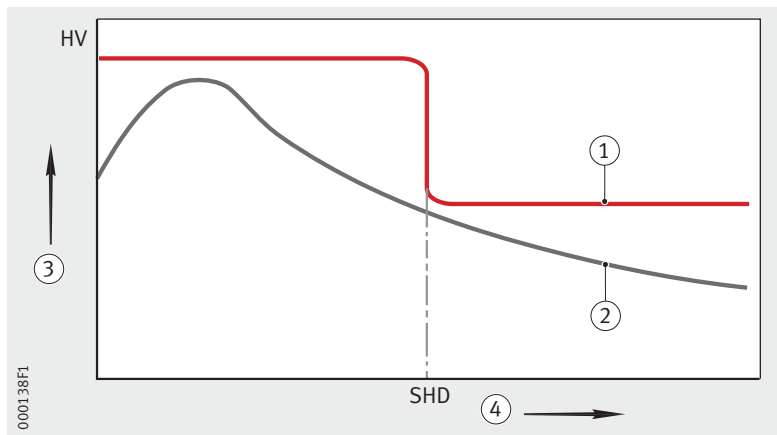
- ① закалка цементацией
  - ② требуемая твердость
  - ③ твердость
  - ④ расстояние от поверхности
- CHD = глубина цементации  
с твердостью 550 HV

**Рисунок 17**  
Глубина цементации CHD,  
график твердости



- ① газопламенная или индукционная закалка
  - ② требуемая твердость
  - ③ твердость
  - ④ расстояние от поверхности
- SHD = глубина закалки

**Рисунок 18**  
Глубина закалки SHD,  
график твердости



### Накладные направляющие INA в качестве дорожки качения сопрягаемой детали

Накладные направляющие представляют собой готовые к монтажу детали из программы INA для линейных перемещений.

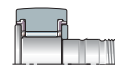
Они имеют адаптированный к направляющим роликам и опорным роликам с цапфой и без цапфы класс точности Q20 и соответствующие размеры стандартного профиля:

- допуск параллельности 20 мкм/м;
- шероховатость поверхности  $R_a 0,8$ ;
- твердость от 58 HRC до 62 HRC;
- перекося (непараллельность) между дорожками качения не более 1 мрад (1 мкм/мм);
- предельные отклонения поперечного сечения направляющей  $+0,015/+0,05$ ;
- допуск длины цельного рельса  $+1$  мм/м.

**Данные для обращения  
с запросом**

#### Schaeffler KG

Linear Technology Division  
66406 Homburg (Saar), Germany  
Интернет [www.schaeffler.com](http://www.schaeffler.com)  
E-mail [info.linear@schaeffler.com](mailto:info.linear@schaeffler.com)  
[info.ru@schaeffler.com](mailto:info.ru@schaeffler.com)  
Телефон +49 6841 701-0  
Факс +49 6841 701-2625



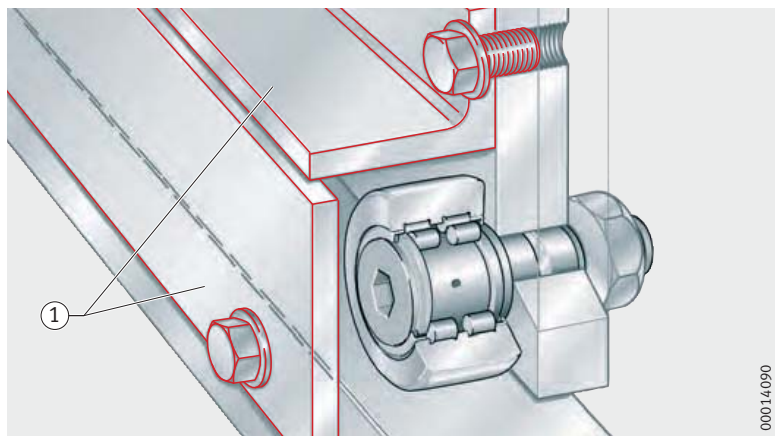
# Опорные ролики

## Опорные ролики с цапфой

### Защита дорожки качения сопрягаемой детали



Дорожку качения сопрягаемой детали следует защищать от загрязнений. В случае необходимости, перед роликом следует разместить щитки и скребки, например, из войлока, *рис. 19*.



① щитки

*Рисунок 19*  
Защита дорожки качения сопрягаемой детали от загрязнений

### Монтаж

Подшипники-ролики являются прецизионными деталями машин и механизмов. Эти изделия требуют бережного обращения перед монтажом и в процессе монтажа. Их безотказное вращение зависит, в том числе, и от тщательности монтажа.



Ролики должны быть защищены от пыли, грязи и влаги. Загрязнения негативно отражаются на качестве работы и сроке службы подшипников.

Не следует подвергать подшипники воздействию низких температур. Конденсат может привести к возникновению коррозии внутри подшипника и на посадочных поверхностях.

Опорные ролики RSTO и STO являются разъемными. Наружное кольцо и сепаратор с игольчатыми роликами подобраны друг к другу, замена их аналогичными деталями от других подшипников равного размера при монтаже не допускается.

Место монтажа должно быть чистым и свободным от пыли.

Посадочную поверхность на оси следует проверить на точность размеров, формы и расположения, при необходимости, удалить загрязнения.

Посадочные поверхности колец подшипника следует слегка смазать маслом или нанести на них твердую смазку.

После монтажа подшипники нужно смазать. В завершение, следует провести проверку работоспособности подшипниковой опоры.

## Инструменты для монтажа

В зависимости от области применения для монтажа применяются:

- индукционные нагревательные приборы; следует соблюдать указания производителя в отношении консистентной смазки и уплотнений;
- регулируемые термостатом нагревательные и конвекционные шкафы; нагрев до +80 °C;
- механические или гидравлические прессы; следует использовать монтажные оправки, прилегающие к торцовой поверхности колец подшипника по всей окружности;
- молотки и оправки; наносить удары следует только по центру оправки.



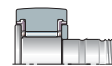
Не допускается передача монтажных усилий через тела качения. Следует категорически избегать ударов непосредственно по кольцам подшипника, не допускать повреждения уплотнений.

## Указания по демонтажу

Возможность будущего демонтажа следует предусмотреть уже при проектировании подшипниковой опоры.

В том случае, если предполагается дальнейшее использование подшипника, следует:

- избегать прямых ударов по кольцам подшипника;
- избегать передачи усилий через тела качения;
- промывку подшипника производить после демонтажа;
- не применять открытое пламя.



# Опорные ролики

## Опорные ролики с цапфой

### Монтаж и демонтаж опорных роликов

При неблагоприятном расположении полей допусков опорный ролик следует напрессовывать на ось с помощью монтажного пресса, *рис. 20*. При этом внутреннее кольцо монтируется таким образом, чтобы усилие запрессовки равномерно распределялось по торцовой поверхности внутреннего кольца.

### Смазочное отверстие

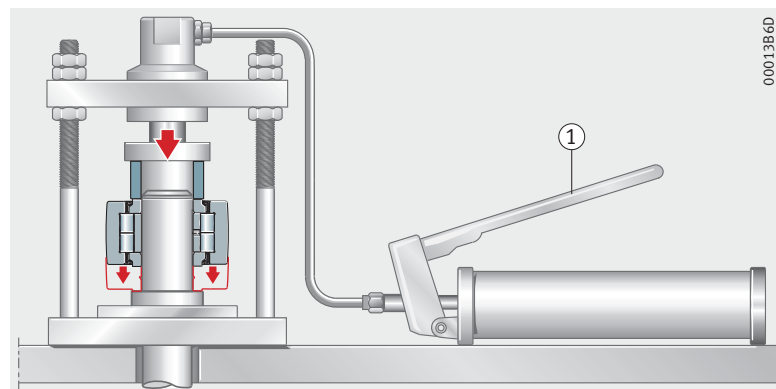
Следует устанавливать подшипник таким образом, чтобы смазочное отверстие находилось в ненагруженной зоне. Для опорных роликов PWTR и NNTR не требуется соблюдение строго определенного положения смазочного отверстия.

### NUTR

① пресс для монтажа

*Рисунок 20*  
Монтаж опорного ролика при помощи пресса

### Осевое закрепление

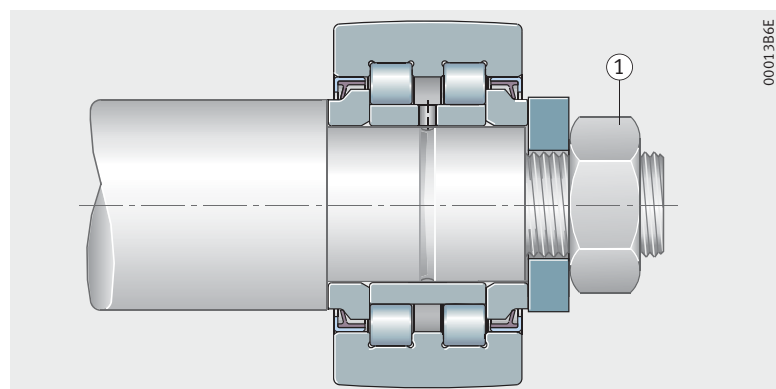


Опорные ролики NUTR, PWTR и NNTR следует фиксировать в осевом направлении, *рис. 21*.

### PWTR..-2RS

① шестигранная гайка

*Рисунок 21*  
Осевое закрепление



### Монтаж и демонтаж опорных роликов с цапфой



По возможности, опорные ролики с цапфой следует монтировать при помощи пресса для монтажа (аналогично *рис. 20*, стр. 966).

Следует категорически избегать ударов по упорной шайбе цапфы.

Положение радиального смазочного отверстия обозначено на торце цапфы со стороны ролика. Отверстие не должно располагаться в нагруженной зоне, *рис. 14*, стр. 957.

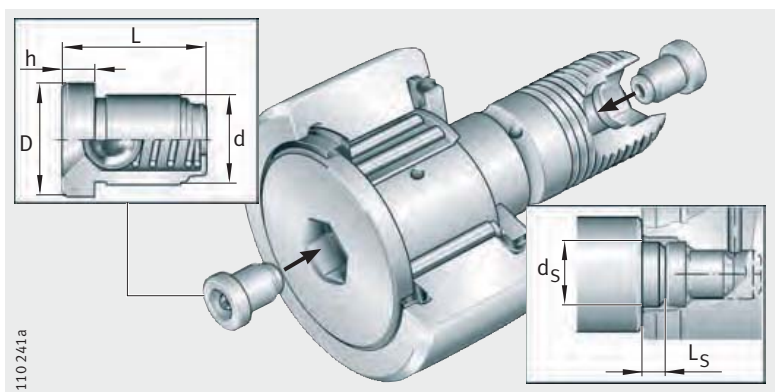
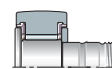
### Пресс-масленка для опорных роликов с цапфой



К опорным роликам с цапфой в комплекте прилагаются пресс-масленки, которые до монтажа подшипника-ролика должны быть квалифицированно запрессованы в цапфу, *рис. 22*. Касательно смазывания опорных роликов с цапфой с помощью адаптера подключения к централизованной системе смазки см. *рис. 9*, стр. 951.

Разрешается применять только пресс-масленки, прилагаемые к ролику в комплекте, см. табл.

Если предусматривается подвод смазки через установочное отверстие корпуса, то осевые смазочные каналы в цапфе перед монтажом следует заглушить пресс-масленками, *рис. 22*.



KR..-PP

Рисунок 22  
Опорный ролик с цапфой с размерами под оправку для запрессовки пресс-масленки

### Пресс-масленка

| Пресс-масленка | Размеры в мм |   |     |                   |                        |                | Применимы для роликов с наружным диаметром D |
|----------------|--------------|---|-----|-------------------|------------------------|----------------|--|
|                | D            | d | L   | h                 | d <sub>s</sub><br>±0,1 | L <sub>s</sub> |  |
| NIPA1          | 6            | 4 | 6   | 1,5 <sup>1)</sup> | –                      | –              | 16 и 19                                      |
| NIPA1×4,5      | 4,7          | 4 | 4,5 | 1                 | 4,5                    | 5              | от 22 до 32                                  |
| NIPA2×7,5      | 7,5          | 6 | 7,5 | 2                 | 7,5                    | 6              | от 35 до 52                                  |
| NIPA3×9,5      | 10           | 8 | 9,5 | 3                 | 10                     | 9              | от 62 до 90                                  |

<sup>1)</sup> Выступание пресс-масленки, см. табл. размеров.

## Опорные ролики

### Опорные ролики с цапфой

#### Осевое закрепление опорных роликов с цапфой

Опорные ролики с цапфой должны быть зафиксированы в осевом направлении с помощью шестигранной гайки.

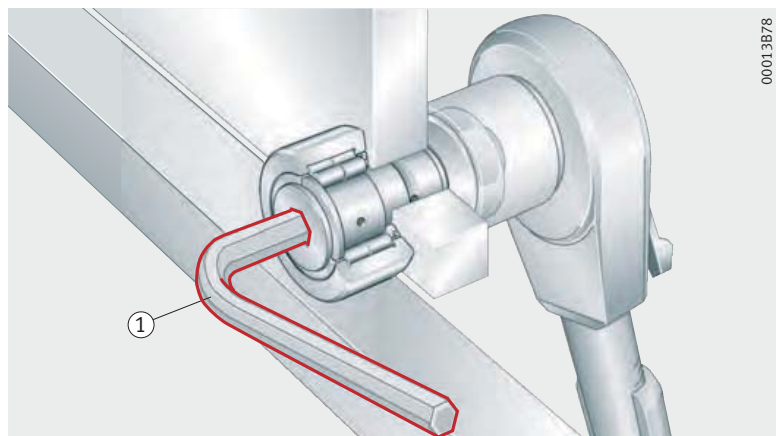
Благодаря наличию шлица или внутреннего шестигранника на торце цапфы, подшипник может быть зафиксирован во время затягивания крепежной гайки при помощи ключа, так же может быть отрегулировано положение эксцентрика, *рис. 23*.

При сильных вибрациях могут применяться самостопорящиеся гайки согласно DIN 985 или специальные рифленые стопорные шайбы.



Следует строго соблюдать моменты затяжки крепежных гаек, указанные в таблицах размеров. Только в этом случае обеспечивается передача допустимой радиальной нагрузки. Если соблюсти моменты затяжки невозможно, необходима прессовая посадка.

В случае применения самостопорящихся гаек следует учитывать увеличенный момент затяжки. Следует придерживаться указаний производителя гайки.



① торцовый шестигранный ключ

*Рисунок 23*  
Фиксирование подшипника  
ключом

#### Опорные ролики с цапфой с эксцентриком

Место самого высокого положения эксцентрика обозначено на торце цапфы со стороны ролика, *рис. 14*, стр. 957.



## Ввод в эксплуатацию и повторное смазывание

Для повторного смазывания у опорных роликов с цапфой имеется по одному смазочному отверстию:

- на торце цапфы со стороны ролика;
- на торце цапфы со стороны резьбы, начиная от наружного диаметра 22 мм;
- на хвостовике цапфы; начиная от наружного диаметра 30 мм – с дополнительной кольцевой смазочной канавкой.



Опорные ролики с цапфой с эксцентриком не могут смазываться через хвостовик цапфы. Эксцентриковое кольцо перекрывает смазочное отверстие.

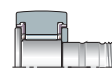
Для смазывания следует использовать только ручные шприцы с коническими наконечниками, имеющими угол конуса  $\leq 60^\circ$ , рис. 24.

Перед вводом в эксплуатацию смазочные отверстия и подводящие трубки следует заполнить консистентной смазкой для защиты от коррозии, при этом одновременно может производиться смазывание.

Смазывание затруднено, если радиальное смазочное отверстие закрыто телом качения. Поэтому смазывание следует производить на вращающемся подшипнике, достигшем рабочей температуры, остановкой и перед длительными перерывами в эксплуатации.

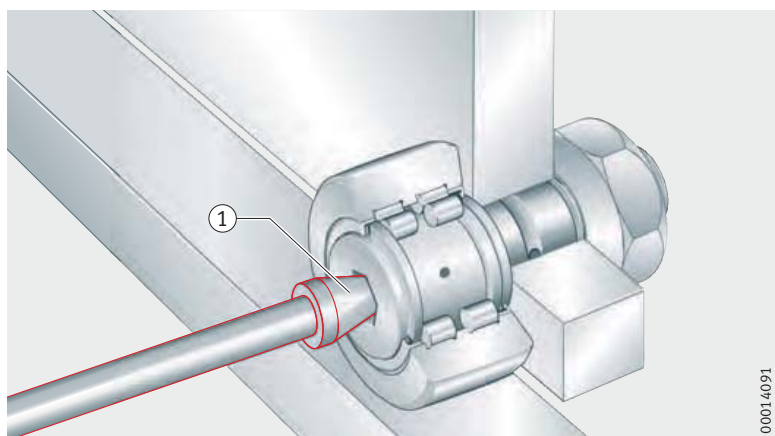
Для повторного смазывания следует использовать тот же сорт консистентной смазки, что и при первичном смазывании. Если это невозможно, следует проверить консистентные смазки на смешиваемость и на совместимость, см. стр. 950.

Смазывание производят до тех пор, пока в зазоре уплотнения не выступит свежая смазка. Старая смазка при этом должна иметь возможность без помех выйти из подшипника.



① конический наконечник, угол конуса  $\leq 60^\circ$

Рисунок 24  
Смазывание с помощью шприца для консистентной смазки



## Опорные ролики Опорные ролики с цапфой

### Защита от коррозии с помощью покрытия Corrotect®

Ролики зачастую подвержены воздействию агрессивных сред. В таких случаях решающим фактором для длительного срока службы подшипника является антикоррозионная защита.

В принципе, для изготовления подшипников-роликов могут использоваться коррозионностойкие стали. Но во многих случаях экономически более предпочтительным все же является использование специального покрытия Corrotect®. Подробное описание покрытия приводится в главе «Защита от коррозии», стр. 119.

### Corrotect®

Corrotect® – это предельно тонкое покрытие с толщиной слоя от 0,5 мкм до 3 мкм, наносимое на поверхность гальваническим способом.

Покрытие эффективно в условиях воздействия влажности, производственно-бытовых сточных вод, солевого тумана, слабых щелочных и слабых кислотных чистящих средств.

На опорные ролики PWTR и опорные ролики с цапфой PWKR с дополнительным обозначением RR серийно наносится не содержащее шестивалентного хрома покрытие Corrotect®. Другие опорные ролики с цапфой и без цапфы с покрытием Corrotect® являются специальными исполнениями.

На *рис. 25* показаны ролики с цапфой с защитным покрытием и без покрытия после испытания в солевом тумане.

### Монтаж роликов, имеющих покрытие



Для уменьшения усилия запрессовки следует слегка смазать поверхности деталей. Допуски увеличены на толщину покрытия.

Перед монтажом роликов, покрытых Corrotect®, следует проверить стойкость покрытия к агрессивным субстанциям рабочей среды.



*Рисунок 25*  
Опорный ролик с цапфой  
с защитным покрытием и без  
после испытания в солевом тумане

**Точность** Допуски размеров и точности вращения соответствуют классу точности PN согласно DIN 620, у роликов KR(E) и KRV – согласно ISO 7 063.

Отличными от DIN 620 являются:

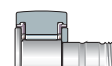
- допуск диаметра профилированной образующей поверхности  $0/-0,05$  мм;
- у NNTR допуск диаметра – h10;
- у NATR, NATV, NUTR, PWTR...-2RS допуск ширины B h12;
- у NATR, NATV – допуск круглости внутреннего кольца;
- у опорных роликов с цапфой допуск диаметра хвостовика h7, а диаметра эксцентрика h9.

У роликов PWTR...-2RS-RR и PWKR...-2RS-RR допуски увеличены на толщину специального покрытия Corrotect®.

**Радиальный зазор** Радиальный зазор приблизительно соответствует группе зазоров C2; у роликов STO и NA22...-2RSR – группе зазоров CN согласно DIN 620-4.

**Радиальный зазор**

| Отверстие<br>d<br>мм |     | Радиальный зазор |       |           |       |           |       |           |       |
|----------------------|-----|------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
|                      |     | C2<br>мкм        |       | CN<br>мкм |       | C3<br>мкм |       | C4<br>мкм |       |
| свыше                | до  | мин.             | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. |
| –                    | 24  | 0                | 25    | 20        | 45    | 35        | 60    | 50        | 75    |
| 24                   | 30  | 0                | 25    | 20        | 45    | 35        | 60    | 50        | 75    |
| 30                   | 40  | 5                | 30    | 25        | 50    | 45        | 70    | 60        | 85    |
| 40                   | 50  | 5                | 35    | 30        | 60    | 50        | 80    | 70        | 100   |
| 50                   | 65  | 10               | 40    | 40        | 70    | 60        | 90    | 80        | 110   |
| 65                   | 80  | 10               | 45    | 40        | 75    | 65        | 100   | 90        | 125   |
| 80                   | 100 | 15               | 50    | 50        | 85    | 75        | 110   | 105       | 140   |
| 100                  | 120 | 15               | 55    | 50        | 90    | 85        | 125   | 125       | 165   |
| 120                  | 140 | 15               | 60    | 60        | 105   | 100       | 145   | 145       | 190   |



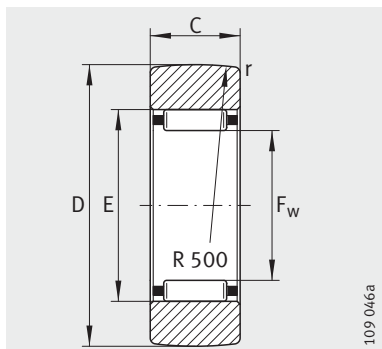
**Диаметр прилегающей окружности**

У роликов RSTO и RNA22...-2RSR диаметр прилегающей окружности по игольчатым роликам  $F_w$  имеет допуск F6.

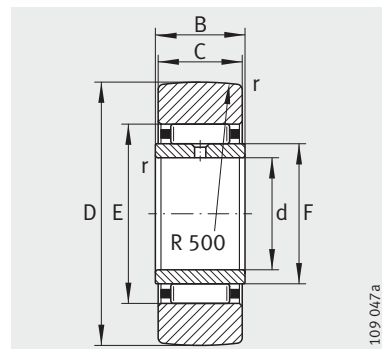
Прилегающая окружность – это окружность максимального диаметра, вписанная в реальный профиль внутренней поверхности подшипника по игольчатым роликам при их беззазорном прилегании к дорожке качения сопрягаемой конструкции.

## Опорные ролики

без осевого  
центрирования  
открытые



RSTO



STO

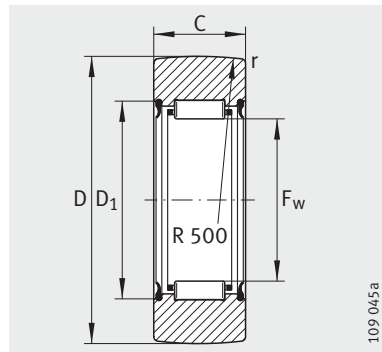
Таблица размеров · Размеры в мм

| Без внутреннего кольца<br>Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | С внутренним кольцом<br>Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры   |    |      |    |                                   |    |           |                               | Грузоподъемность               |       | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>grw</sub><br>Н | Частота вращения<br>n <sub>DG</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|--|------------------|--|------------------|-----------|----|------|----|-----------------------------------|----|-----------|-------------------------------|--------------------------------|-------|---|--|
|  |                  |  |                  | D         | d  | C    | B  | F <sup>1)</sup><br>F <sub>w</sub> | E  | r<br>мин. | дин.<br>C <sub>grw</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>grw</sub><br>Н |       |   |  |
| <b>RST05-TV</b>                                | 8,5              | —  | —                | <b>16</b> | —  | 7,8  | —  | 7                                 | 10 | 0,3       | 2 550                         | 2 600                          | 330   | 16 000  |  |
| <b>RST06-TV</b>                                | 12,5             | <b>ST06-TV</b>                               | 17               | <b>19</b> | 6  | 9,8  | 10 | 10                                | 13 | 0,3       | 3 750                         | 4 550                          | 650   | 10 000  |  |
| <b>RST08-TV</b>                                | 21               | <b>ST08-TV</b>                               | 26               | <b>24</b> | 8  | 9,8  | 10 | 12                                | 15 | 0,3       | 4 200                         | 5 500                          | 780   | 8 000   |  |
| <b>RST010</b>                                  | 42               | <b>ST010</b>                                 | 49               | <b>30</b> | 10 | 11,8 | 12 | 14                                | 20 | 0,3       | 8 400                         | 9 300                          | 1 370 | 5 500   |  |
| <b>RST012</b>                                  | 49               | <b>ST012</b>                                 | 57               | <b>32</b> | 12 | 11,8 | 12 | 16                                | 22 | 0,3       | 9 000                         | 10 300                         | 1 530 | 4 500   |  |
| <b>RST015</b>                                  | 50               | <b>ST015</b>                                 | 63               | <b>35</b> | 15 | 11,8 | 12 | 20                                | 26 | 0,3       | 9 100                         | 10 900                         | 1 640 | 3 300   |  |
| <b>RST017</b>                                  | 88               | <b>ST017</b>                                 | 107              | <b>40</b> | 17 | 15,8 | 16 | 22                                | 29 | 0,3       | 14 200                        | 17 900                         | 2 550 | 2 800   |  |
| <b>RST020</b>                                  | 130              | <b>ST020</b>                                 | 152              | <b>47</b> | 20 | 15,8 | 16 | 25                                | 32 | 0,3       | 16 100                        | 21 700                         | 3 050 | 2 400   |  |
| <b>RST025</b>                                  | 150              | <b>ST025</b>                                 | 177              | <b>52</b> | 25 | 15,8 | 16 | 30                                | 37 | 0,3       | 16 400                        | 23 200                         | 3 300 | 1 800   |  |
| <b>RST030</b>                                  | 255              | <b>ST030</b>                                 | 308              | <b>62</b> | 30 | 19,8 | 20 | 38                                | 46 | 0,6       | 23 100                        | 35 000                         | 4 700 | 1 300   |  |
| <b>RST035</b>                                  | 375              | <b>ST035</b>                                 | 441              | <b>72</b> | 35 | 19,8 | 20 | 42                                | 50 | 0,6       | 25 000                        | 40 500                         | 5 400 | 1 100   |  |
| <b>RST040</b>                                  | 420              | <b>ST040</b>                                 | 530              | <b>80</b> | 40 | 19,8 | 20 | 50                                | 58 | 1         | 23 700                        | 39 500                         | 5 900 | 850   |  |
| <b>RST045</b>                                  | 453              | <b>ST045</b>                                 | 576              | <b>85</b> | 45 | 19,8 | 20 | 55                                | 63 | 1         | 25 000                        | 43 500                         | 5 900 | 750   |  |
| <b>RST050</b>                                  | 481              | <b>ST050</b>                                 | 617              | <b>90</b> | 50 | 19,8 | 20 | 60                                | 68 | 1         | 25 500                        | 46 000                         | 6 300 | 650   |  |

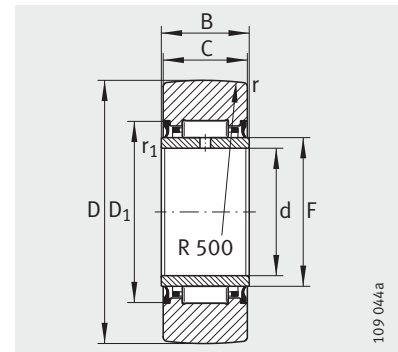
<sup>1)</sup> F = диаметр дорожки качения внутреннего кольца.  
F<sub>w</sub> = диаметр прилегающей окружности с допуском F6.

# Опорные ролики

без осевого  
центрирования



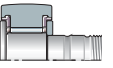
RNA22..-2RSR



NA22..-2RSR

**Таблица размеров** · Размеры в мм

| Без внутреннего кольца<br>Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ г | Размеры   |      |                              |                        |           | Грузоподъемность             |                                | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>urw</sub><br>Н | Частота вращения<br>n <sub>DG</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|--|-------------------|-----------|------|------------------------------|------------------------|-----------|------------------------------|--------------------------------|---|--|
|  |                   | D         | C    | F <sub>w</sub> <sup>1)</sup> | D <sub>1</sub><br>мин. | r<br>мин. | дин.<br>C <sub>rw</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>orw</sub><br>Н |   |  |
| RNA22/6-2RSR                                   | 18                | <b>19</b> | 11,8 | 10                           | 16                     | 0,3       | 3 900                        | 3 700                          | 485   | 9 000  |
| RNA22/8-2RSR                                   | 29                | <b>24</b> | 11,8 | 12                           | 18                     | 0,3       | 4 800                        | 4 300                          | 630   | 7 000  |
| RNA2200-2RSR                                   | 52                | <b>30</b> | 13,8 | 14                           | 20                     | 0,6       | 7 000                        | 6 900                          | 1 090   | 5 500  |
| RNA2201-2RSR                                   | 57                | <b>32</b> | 13,8 | 16                           | 22                     | 0,6       | 7 500                        | 8 300                          | 1 270   | 4 700  |
| RNA2202-2RSR                                   | 60                | <b>35</b> | 13,8 | 20                           | 26                     | 0,6       | 7 600                        | 9 800                          | 1 370   | 3 400  |
| RNA2203-2RSR                                   | 94                | <b>40</b> | 15,8 | 22                           | 28                     | 1         | 9 900                        | 14 000                         | 1 840   | 3 000  |
| RNA2204-2RSR                                   | 152               | <b>47</b> | 17,8 | 25                           | 33                     | 1         | 14 000                       | 19 100                         | 2 650   | 2 300  |
| RNA2205-2RSR                                   | 179               | <b>52</b> | 17,8 | 30                           | 38                     | 1         | 14 400                       | 20 800                         | 2 900   | 1 800  |
| RNA2206-2RSR                                   | 284               | <b>62</b> | 19,8 | 35                           | 43                     | 1         | 17 100                       | 26 000                         | 3 550   | 1 400  |
| RNA2207-2RSR                                   | 432               | <b>72</b> | 22,7 | 42                           | 50                     | 1,1       | 21 500                       | 36 000                         | 5 200   | 1 100  |
| RNA2208-2RSR                                   | 530               | <b>80</b> | 22,7 | 48                           | 57                     | 1,1       | 26 000                       | 41 000                         | 5 300   | 850  |



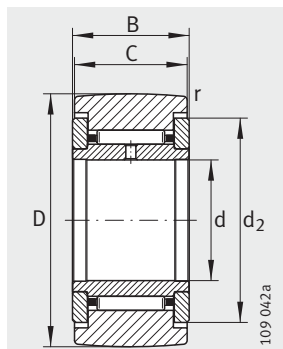
**Таблица размеров** · Размеры в мм

| С внутренним кольцом<br>Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ г | Размеры   |    |      |    |                 |                        | Грузоподъемность |                        | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>urw</sub><br>Н | Частота вращения<br>n <sub>DG</sub><br>мин <sup>-1</sup> |                              |                                |
|--|-------------------|-----------|----|------|----|-----------------|------------------------|------------------|------------------------|---|--|------------------------------|--------------------------------|
|  |                   | D         | d  | C    | B  | F <sup>1)</sup> | D <sub>1</sub><br>мин. | r<br>мин.        | r <sub>1</sub><br>мин. |   |  | дин.<br>C <sub>rw</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>orw</sub><br>Н |
| NA22/6-2RSR                                  | 22                | <b>19</b> | 6  | 11,8 | 12 | 10              | 16                     | 0,3              | 0,3                    | 3 900   | 3 700  | 485                          | 9 000                          |
| NA22/8-2RSR                                  | 34                | <b>24</b> | 8  | 11,8 | 12 | 12              | 18                     | 0,3              | 0,3                    | 4 800   | 4 300  | 630                          | 7 000                          |
| NA2200-2RSR                                  | 60                | <b>30</b> | 10 | 13,8 | 14 | 14              | 20                     | 0,6              | 0,3                    | 7 000   | 6 900  | 1 090                        | 5 500                          |
| NA2201-2RSR                                  | 67                | <b>32</b> | 12 | 13,8 | 14 | 16              | 22                     | 0,6              | 0,3                    | 7 500   | 8 300  | 1 270                        | 4 700                          |
| NA2202-2RSR                                  | 75                | <b>35</b> | 15 | 13,8 | 14 | 20              | 26                     | 0,6              | 0,3                    | 7 600   | 9 800  | 1 370                        | 3 400                          |
| NA2203-2RSR                                  | 112               | <b>40</b> | 17 | 15,8 | 16 | 22              | 28                     | 1                | 0,3                    | 9 900   | 14 000   | 1 840                        | 3 000                          |
| NA2204-2RSR                                  | 177               | <b>47</b> | 20 | 17,8 | 18 | 25              | 33                     | 1                | 0,3                    | 14 000  | 19 100   | 2 650                        | 2 300                          |
| NA2205-2RSR                                  | 209               | <b>52</b> | 25 | 17,8 | 18 | 30              | 38                     | 1                | 0,3                    | 14 400  | 20 800   | 2 900                        | 1 800                          |
| NA2206-2RSR                                  | 324               | <b>62</b> | 30 | 19,8 | 20 | 35              | 43                     | 1                | 0,3                    | 17 100  | 26 000   | 3 550                        | 1 400                          |
| NA2207-2RSR                                  | 505               | <b>72</b> | 35 | 22,7 | 23 | 42              | 50                     | 1,1              | 0,6                    | 21 500  | 36 000   | 5 200                        | 1 100                          |
| NA2208-2RSR                                  | 628               | <b>80</b> | 40 | 22,7 | 23 | 48              | 57                     | 1,1              | 0,6                    | 26 000  | 41 000   | 5 300                        | 850                            |
| NA2210-2RSR                                  | 690               | <b>90</b> | 50 | 22,7 | 23 | 58              | 68                     | 1,1              | 0,6                    | 26 000  | 43 000   | 5 600                        | 650                            |

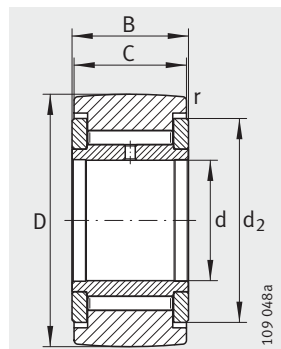
1) F = диаметр дорожки качения внутреннего кольца.  
F<sub>w</sub> = диаметр прилегающей окружности с допуском F6.

# Опорные ролики

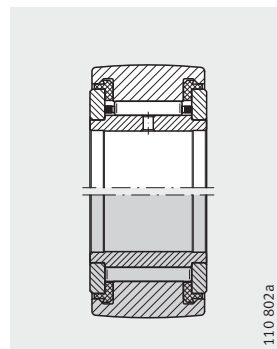
с осевым центрированием щелевые уплотнения или упорные шайбы



NATR  
(R = 500 мм)



NATV  
(R = 500 мм)



NATR..-PP (оптимизир.  
NATV..-PP профиль  
INA)

Таблица размеров · Размеры в мм

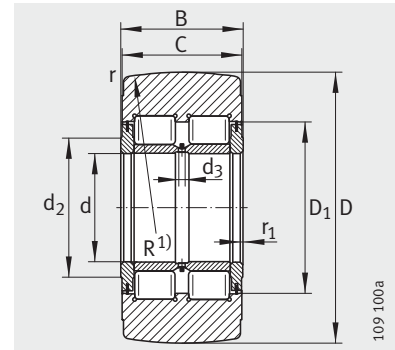
| Условное обозначение <sup>1)</sup> | Масса<br>m<br>≈г | Условное обозначение <sup>2)</sup> | Масса<br>m<br>≈г | Размеры |    |    |    |                |           | Грузоподъемность              |                                | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>grw</sub><br>Н | Частота вращения<br>n <sub>DG</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|------------------------------------|------------------|------------------------------------|------------------|---------|----|----|----|----------------|-----------|-------------------------------|--------------------------------|---|--|
|                                    |                  |                                    |                  | D       | d  | B  | C  | d <sub>2</sub> | r<br>мин. | дин.<br>C <sub>grw</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>orw</sub><br>Н |   |  |
| NATR5                              | 14               | NATR5-PP                           | 14               | 16      | 5  | 12 | 11 | 12,5           | 0,15      | 3 150                         | 3 350                          | 450   | 14 000   |
| NATV5                              | 15               | NATV5-PP                           | 15               | 16      | 5  | 12 | 11 | 12,5           | 0,15      | 4 900                         | 6 600                          | 950   | 3 800  |
| NATR6                              | 20               | NATR6-PP                           | 19               | 19      | 6  | 12 | 11 | 15             | 0,15      | 3 500                         | 4 000                          | 540   | 11 000   |
| NATV6                              | 21               | NATV6-PP                           | 21               | 19      | 6  | 12 | 11 | 15             | 0,15      | 5 400                         | 8 000                          | 1 170   | 3 100  |
| NATR8                              | 41               | NATR8-PP                           | 38               | 24      | 8  | 15 | 14 | 19             | 0,3       | 5 500                         | 6 600                          | 930   | 7 500  |
| NATV8                              | 42               | NATV8-PP                           | 41               | 24      | 8  | 15 | 14 | 19             | 0,3       | 7 800                         | 11 600                         | 1 590   | 2 500  |
| NATR10                             | 64               | NATR10-PP                          | 61               | 30      | 10 | 15 | 14 | 23             | 0,6       | 6 800                         | 8 600                          | 1 220   | 5 500  |
| NATV10                             | 65               | NATV10-PP                          | 64               | 30      | 10 | 15 | 14 | 23             | 0,6       | 9 500                         | 14 900                         | 2 050   | 2 100  |
| NATR12                             | 71               | NATR12-PP                          | 66               | 32      | 12 | 15 | 14 | 25             | 0,6       | 7 000                         | 9 000                          | 1 290   | 4 500  |
| NATV12                             | 72               | NATV12-PP                          | 69               | 32      | 12 | 15 | 14 | 25             | 0,6       | 9 700                         | 15 700                         | 2 170   | 1 800  |
| NATR15                             | 104              | NATR15-PP                          | 95               | 35      | 15 | 19 | 18 | 27,6           | 0,6       | 9 700                         | 14 300                         | 1 830   | 3 600  |
| NATV15                             | 109              | NATV15-PP                          | 101              | 35      | 15 | 19 | 18 | 27,6           | 0,6       | 12 600                        | 23 100                         | 3 200   | 1 600  |
| NATR17                             | 144              | NATR17-PP                          | 139              | 40      | 17 | 21 | 20 | 31,5           | 1         | 10 900                        | 15 800                         | 2 090   | 2 900  |
| NATV17                             | 152              | NATV17-PP                          | 147              | 40      | 17 | 21 | 20 | 31,5           | 1         | 14 700                        | 26 500                         | 3 500   | 1 400  |
| NATR20                             | 246              | NATR20-PP                          | 236              | 47      | 20 | 25 | 24 | 36,5           | 1         | 15 400                        | 26 000                         | 3 400   | 2 400  |
| NATV20                             | 254              | NATV20-PP                          | 245              | 47      | 20 | 25 | 24 | 36,5           | 1         | 20 300                        | 42 000                         | 5 900   | 1 300  |
| NATR25                             | 275              | NATR25-PP                          | 271              | 52      | 25 | 25 | 24 | 41,5           | 1         | 15 300                        | 27 000                         | 3 550   | 1 800  |
| NATV25                             | 285              | NATV25-PP                          | 281              | 52      | 25 | 25 | 24 | 41,5           | 1         | 20 200                        | 44 000                         | 6 200   | 1 000  |
| NATR30                             | 470              | NATR30-PP                          | 444              | 62      | 30 | 29 | 28 | 51             | 1         | 23 200                        | 39 000                         | 5 200   | 1 300  |
| NATV30                             | 481              | NATV30-PP                          | 468              | 62      | 30 | 29 | 28 | 51             | 1         | 30 000                        | 62 000                         | 8 800   | 850  |
| –                                  | –                | NATR35-PP                          | 547              | 72      | 35 | 29 | 28 | 58             | 1,1       | 24 800                        | 44 500                         | 5 900   | 1 000  |
| –                                  | –                | NATV35-PP                          | 630              | 72      | 35 | 29 | 28 | 58             | 1,1       | 32 500                        | 71 000                         | 10 100  | 750  |
| –                                  | –                | NATR40-PP                          | 795              | 80      | 40 | 32 | 30 | 66             | 1,1       | 32 000                        | 58 000                         | 8 300   | 850  |
| –                                  | –                | NATV40-PP                          | 832              | 80      | 40 | 32 | 30 | 66             | 1,1       | 40 000                        | 88 000                         | 13 000  | 650  |
| –                                  | –                | NATR50-PP                          | 867              | 90      | 50 | 32 | 30 | 76             | 1,1       | 31 000                        | 59 000                         | 8 400   | 650  |
| –                                  | –                | NATV50-PP                          | 969              | 90      | 50 | 32 | 30 | 76             | 1,1       | 39 000                        | 92 000                         | 13 600  | 550  |

1) Подшипники с щелевым уплотнением и радиусом профиля наружного кольца R = 500 мм.

2) Подшипники с пластмассовыми упорными шайбами и оптимизированным профилем INA.  
Допустимая рабочая температура: от -30 °C до +100 °C (в длительном режиме).

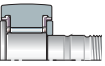
# Опорные ролики

с осевым центрированием  
с уплотнениями



NNTR..-2ZL

| Таблица размеров · Размеры в мм    |                   |          |     |     |     |           |                        |                           |                |                |                                |
|------------------------------------|-------------------|----------|-----|-----|-----|-----------|------------------------|---------------------------|----------------|----------------|--------------------------------|
| Условное обозначение <sup>1)</sup> | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры  |     |     |     |           |                        | Присоединительные размеры |                |                | Количество смазочных отверстий |
|                                    |                   | D<br>h10 | d   | B   | C   | r<br>мин. | r <sub>1</sub><br>мин. | d <sub>2</sub>            | D <sub>1</sub> | d <sub>3</sub> |                                |
| NNTR50X130X65-2ZL                  | 5,2               | 130      | 50  | 65  | 63  | 3         | 2                      | 63                        | 80             | 3              | 3                              |
| NNTR55X140X70-2ZL                  | 6,4               | 140      | 55  | 70  | 68  | 3         | 2                      | 73                        | 91             | 4              | 3                              |
| NNTR60X150X75-2ZL                  | 7,8               | 150      | 60  | 75  | 73  | 3         | 2                      | 78                        | 97             | 4              | 3                              |
| NNTR65X160X75-2ZL                  | 8,8               | 160      | 65  | 75  | 73  | 3         | 2                      | 82                        | 103            | 5              | 3                              |
| NNTR70X180X85-2ZL                  | 13                | 180      | 70  | 85  | 83  | 3         | 2                      | 92                        | 115            | 5              | 3                              |
| NNTR80X200X90-2ZL                  | 16,8              | 200      | 80  | 90  | 88  | 4         | 2                      | 102                       | 127            | 5              | 3                              |
| NNTR90X220X100-2ZL                 | 22,5              | 220      | 90  | 100 | 98  | 4         | 2,5                    | 119                       | 146            | 5              | 3                              |
| NNTR100X240X105-2ZL                | 28                | 240      | 100 | 105 | 103 | 4         | 2,5                    | 132                       | 160            | 6              | 6                              |
| NNTR110X260X115-2ZL                | 35,6              | 260      | 110 | 115 | 113 | 4         | 2,5                    | 143                       | 174            | 6              | 6                              |
| NNTR120X290X135-2ZL                | 52,8              | 290      | 120 | 135 | 133 | 4         | 3                      | 155                       | 191            | 8              | 6                              |
| NNTR130X310X146-2ZL                | 65,2              | 310      | 130 | 146 | 144 | 5         | 3                      | 165                       | 204            | 8              | 6                              |

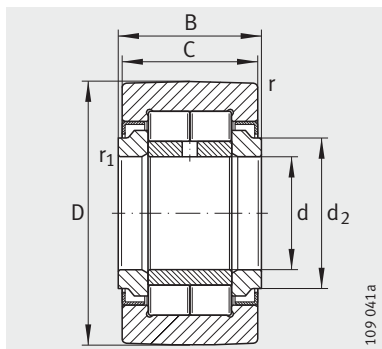


| Таблица размеров (продолжение)     |                              |                                |                                 |                                   |   |  |
|------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---|--|
| Условное обозначение <sup>1)</sup> | Грузоподъемность             |                                |                                 |                                   | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>urw</sub><br>Н | Частота вращения<br>n <sub>DG</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|                                    | дин.<br>C <sub>rw</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>Orw</sub><br>Н | дин.<br>F <sub>r per</sub><br>Н | стат.<br>F <sub>Or per</sub><br>Н |   |  |
| NNTR50X130X65-2ZL                  | 193 000                      | 265 000                        | 265 000                         | 265 000                           | 37 000  | 1 100  |
| NNTR55X140X70-2ZL                  | 226 000                      | 315 000                        | 280 000                         | 315 000                           | 44 500  | 850  |
| NNTR60X150X75-2ZL                  | 255 000                      | 365 000                        | 330 000                         | 365 000                           | 53 000  | 800  |
| NNTR65X160X75-2ZL                  | 280 000                      | 395 000                        | 350 000                         | 395 000                           | 56 000  | 700  |
| NNTR70X180X85-2ZL                  | 355 000                      | 510 000                        | 465 000                         | 510 000                           | 75 000  | 600  |
| NNTR80X200X90-2ZL                  | 415 000                      | 610 000                        | 550 000                         | 610 000                           | 87 000  | 500  |
| NNTR90X220X100-2ZL                 | 500 000                      | 750 000                        | 600 000                         | 750 000                           | 104 000   | 400  |
| NNTR100X240X105-2ZL                | 560 000                      | 870 000                        | 710 000                         | 870 000                           | 118 000   | 340  |
| NNTR110X260X115-2ZL                | 670 000                      | 1 050 000                      | 820 000                         | 1 050 000                         | 143 000   | 300  |
| NNTR120X290X135-2ZL                | 880 000                      | 1 400 000                      | 1 110 000                       | 1 400 000                         | 187 000   | 260  |
| NNTR130X310X146-2ZL                | 1 010 000                    | 1 630 000                      | 1 280 000                       | 1 630 000                         | 216 000   | 240  |

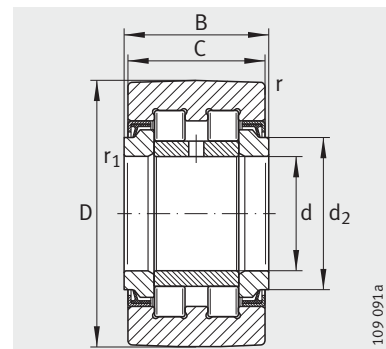
<sup>1)</sup> Радиус профиля наружного кольца R = 10 000 у роликов от NNTR50X130X65-2ZL до NNTR110X260X115-2ZL  
R = 15 000 у роликов NNTR120X290X135-2ZL и NNTR130X310X146-2ZL.

# Опорные ролики

с осевым центрированием  
с уплотнениями



NUTR  
(с оптимизированным  
профилем INA)

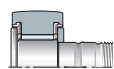


PWTR...-2RS  
(с оптимизированным  
профилем INA)

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life | Масса<br>m<br>≈γ | Размеры |    |    |    |                |           |                        | Грузоподъемность             |                                |                                 |                                   | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>C <sub>urw</sub><br>Н | Частота<br>вращения<br>n <sub>DG</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------------|--------|------------------|---------|----|----|----|----------------|-----------|------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---|---|
|                      |        |                  | D       | d  | B  | C  | d <sub>2</sub> | r<br>мин. | r <sub>1</sub><br>мин. | дин.<br>C <sub>rw</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0rw</sub><br>Н | дин.<br>F <sub>r per</sub><br>Н | стат.<br>F <sub>0r per</sub><br>Н |   |   |
| NUTR15               | –      | 99               | 35      | 15 | 19 | 18 | 20             | 0,6       | 0,3                    | 15 300                       | 18 700                         | 8 500                           | 16 800                            | 2 430   | 6 500   |
| PWTR15-2RS           | XL     | 99               | 35      | 15 | 19 | 18 | 20             | 0,6       | 0,3                    | 12 600                       | 14 600                         | 10 700                          | 14 600                            | 1 760   | 6 000   |
| NUTR17               | –      | 147              | 40      | 17 | 21 | 20 | 22             | 1         | 0,5                    | 18 700                       | 24 900                         | 13 000                          | 24 900                            | 3 150   | 5 500   |
| PWTR17-2RS           | XL     | 147              | 40      | 17 | 21 | 20 | 22             | 1         | 0,5                    | 14 300                       | 17 900                         | 16 500                          | 17 900                            | 2 160   | 5 000   |
| NUTR1542             | –      | 158              | 42      | 15 | 19 | 18 | 20             | 0,6       | 0,3                    | 18 300                       | 24 300                         | 24 300                          | 24 300                            | 3 100   | 6 500   |
| PWTR1542-2RS         | XL     | 158              | 42      | 15 | 19 | 18 | 20             | 0,6       | 0,3                    | 14 700                       | 16 200                         | 16 200                          | 16 200                            | 2 140   | 6 000   |
| NUTR1747             | –      | 220              | 47      | 17 | 21 | 20 | 22             | 1         | 0,5                    | 21 600                       | 30 500                         | 30 500                          | 30 500                            | 3 850   | 5 500   |
| PWTR1747-2RS         | XL     | 220              | 47      | 17 | 21 | 20 | 22             | 1         | 0,5                    | 15 900                       | 18 400                         | 18 400                          | 18 400                            | 2 440   | 5 000   |
| NUTR20               | –      | 245              | 47      | 20 | 25 | 24 | 27             | 1         | 0,5                    | 28 500                       | 37 500                         | 16 200                          | 32 500                            | 4 850   | 4 200   |
| PWTR20-2RS           | XL     | 245              | 47      | 20 | 25 | 24 | 27             | 1         | 0,5                    | 24 500                       | 30 500                         | 20 700                          | 30 500                            | 3 750   | 3 800   |
| NUTR2052             | –      | 321              | 52      | 20 | 25 | 24 | 27             | 1         | 0,5                    | 32 000                       | 44 000                         | 38 000                          | 44 000                            | 5 700   | 4 200   |
| PWTR2052-2RS         | XL     | 321              | 52      | 20 | 25 | 24 | 27             | 1         | 0,5                    | 27 000                       | 35 000                         | 31 000                          | 35 000                            | 4 250   | 3 800   |
| NUTR25               | –      | 281              | 52      | 25 | 25 | 24 | 31             | 1         | 0,5                    | 29 000                       | 40 500                         | 17 100                          | 34 000                            | 5 300   | 4 200   |
| PWTR25-2RS           | XL     | 281              | 52      | 25 | 25 | 24 | 31             | 1         | 0,5                    | 25 000                       | 33 000                         | 21 800                          | 33 000                            | 4 100   | 3 800   |
| NUTR2562             | –      | 450              | 62      | 25 | 25 | 24 | 31             | 1         | 0,5                    | 35 500                       | 54 000                         | 54 000                          | 54 000                            | 6 900   | 4 200   |
| PWTR2562-2RS         | XL     | 450              | 62      | 25 | 25 | 24 | 31             | 1         | 0,5                    | 30 000                       | 42 500                         | 42 500                          | 42 500                            | 5 200   | 3 800   |
| NUTR30               | –      | 465              | 62      | 30 | 29 | 28 | 38             | 1         | 0,5                    | 40 000                       | 55 000                         | 23 400                          | 46 000                            | 7 300   | 2 600   |
| PWTR30-2RS           | XL     | 465              | 62      | 30 | 29 | 28 | 38             | 1         | 0,5                    | 35 000                       | 45 500                         | 29 000                          | 45 500                            | 5 800   | 2 200   |



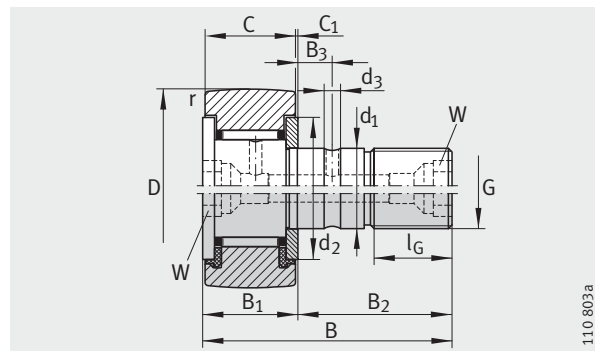


**Таблица размеров** (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | X-life    | Масса<br>m<br>≈ г | Размеры    |    |    |    |                |     |                | Грузоподъемность             |                                |                                 |                                   | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>C <sub>urw</sub><br>Н | Частота<br>вращения<br>n <sub>DG</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------------|-----------|-------------------|------------|----|----|----|----------------|-----|----------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---|---|
|                      |           |                   | D          | d  | B  | C  | d <sub>2</sub> | r   | r <sub>1</sub> | дин.<br>C <sub>гw</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0гw</sub><br>Н | дин.<br>F <sub>г per</sub><br>Н | стат.<br>F <sub>0г per</sub><br>Н |   |   |
| <b>NUTR3072</b>      | –         | 697               | <b>72</b>  | 30 | 29 | 28 | 38             | 1   | 0,5            | 48 000                       | 70 000                         | 68 000                          | 70 000                            | 9 200   | 2 600   |
| <b>PWTR3072-2RS</b>  | <b>XL</b> | 697               | <b>72</b>  | 30 | 29 | 28 | 38             | 1   | 0,5            | 41 000                       | 56 000                         | 54 000                          | 56 000                            | 7 200   | 2 200   |
| <b>NUTR35</b>        | –         | 630               | <b>72</b>  | 35 | 29 | 28 | 44             | 1,1 | 0,6            | 45 000                       | 65 000                         | 31 500                          | 63 000                            | 8 700   | 2 100   |
| <b>PWTR35-2RS</b>    | <b>XL</b> | 630               | <b>72</b>  | 35 | 29 | 28 | 44             | 1,1 | 0,6            | 38 500                       | 54 000                         | 39 000                          | 54 000                            | 6 900   | 1 800   |
| <b>NUTR3580</b>      | –         | 836               | <b>80</b>  | 35 | 29 | 28 | 44             | 1,1 | 0,6            | 51 000                       | 78 000                         | 76 000                          | 78 000                            | 10 300  | 2 100   |
| <b>PWTR3580-2RS</b>  | <b>XL</b> | 836               | <b>80</b>  | 35 | 29 | 28 | 44             | 1,1 | 0,6            | 43 500                       | 63 000                         | 59 000                          | 63 000                            | 8 100   | 1 800   |
| <b>NUTR40</b>        | –         | 816               | <b>80</b>  | 40 | 32 | 30 | 50,5           | 1,1 | 0,6            | 56 000                       | 80 000                         | 31 000                          | 60 000                            | 11 000  | 1 600   |
| <b>PWTR40-2RS</b>    | <b>XL</b> | 816               | <b>80</b>  | 40 | 32 | 30 | 50,5           | 1,1 | 0,6            | 45 000                       | 61 000                         | 39 500                          | 61 000                            | 7 900   | 1 500   |
| <b>NUTR45</b>        | –         | 883               | <b>85</b>  | 45 | 32 | 30 | 55,2           | 1,1 | 0,6            | 56 000                       | 83 000                         | 32 000                          | 62 000                            | 11 500  | 1 400   |
| <b>PWTR45-2RS</b>    | <b>XL</b> | 883               | <b>85</b>  | 45 | 32 | 30 | 55,2           | 1,1 | 0,6            | 45 500                       | 63 000                         | 41 000                          | 63 000                            | 8 200   | 1 300   |
| <b>NUTR4090</b>      | –         | 1 129             | <b>90</b>  | 40 | 32 | 30 | 50,5           | 1,1 | 0,6            | 66 000                       | 101 000                        | 84 000                          | 101 000                           | 13 900  | 1 600   |
| <b>PWTR4090-2RS</b>  | <b>XL</b> | 1 129             | <b>90</b>  | 40 | 32 | 30 | 50,5           | 1,1 | 0,6            | 52 000                       | 75 000                         | 67 000                          | 75 000                            | 9 600   | 1 500   |
| <b>NUTR50</b>        | –         | 950               | <b>90</b>  | 50 | 32 | 30 | 59,8           | 1,1 | 0,6            | 56 000                       | 86 000                         | 32 500                          | 63 000                            | 11 900  | 1 300   |
| <b>PWTR50-2RS</b>    | <b>XL</b> | 950               | <b>90</b>  | 50 | 32 | 30 | 59,8           | 1,1 | 0,6            | 46 000                       | 66 000                         | 42 000                          | 66 000                            | 8 500   | 1 100   |
| <b>NUTR45100</b>     | –         | 1 396             | <b>100</b> | 45 | 32 | 30 | 55,2           | 1,1 | 0,6            | 72 000                       | 115 000                        | 106 000                         | 115 000                           | 15 800  | 1 400   |
| <b>PWTR45100-2RS</b> | <b>XL</b> | 1 396             | <b>100</b> | 45 | 32 | 30 | 55,2           | 1,1 | 0,6            | 56 000                       | 85 000                         | 85 000                          | 85 000                            | 10 900  | 1 300   |
| <b>NUTR50110</b>     | –         | 1 690             | <b>110</b> | 50 | 32 | 30 | 59,8           | 1,1 | 0,6            | 76 000                       | 128 000                        | 128 000                         | 128 000                           | 17 600  | 1 300   |
| <b>PWTR50110-2RS</b> | <b>XL</b> | 1 690             | <b>110</b> | 50 | 32 | 30 | 59,8           | 1,1 | 0,6            | 59 000                       | 94 000                         | 94 000                          | 94 000                            | 12 100  | 1 100   |

# Игольчатые опорные ролики с цапфой

с осевым центрированием  
открытые или с уплотнениями



начиная от  $D = 22$  мм  $\frac{KR}{KR...PP}$  ( $R = 500$  мм)  
(с оптимизированным профилем INA)

Таблица размеров · Размеры в мм

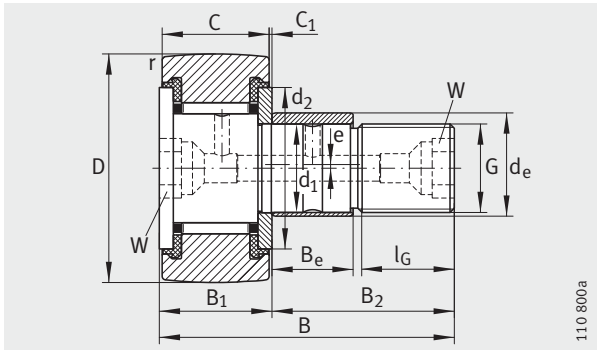
| Условное обозначение            | Масса<br>m<br>≈ г | С эксцентриком<br>Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ г | Размеры   |                      |    |                         |                |                |    |                |           |                |                |
|---------------------------------|-------------------|--|-------------------|-----------|----------------------|----|-------------------------|----------------|----------------|----|----------------|-----------|----------------|----------------|
|                                 |                   |  |                   | D         | d <sub>1</sub><br>h7 | B  | B <sub>1</sub><br>макс. | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | C  | C <sub>1</sub> | r<br>мин. | d <sub>2</sub> | d <sub>3</sub> |
| <b>KR16</b> <sup>3)</sup>       | 19                | –                                      | –                 | <b>16</b> | 6                    | 28 | 12,2                    | 16             | –              | 11 | 0,6            | 0,15      | 12,5           | –              |
| <b>KR16-PP</b> <sup>3)</sup>    | 18                | <b>KRE16-PP</b> <sup>3)</sup>          | 20                | <b>16</b> | 6                    | 28 | 12,2                    | 16             | –              | 11 | 0,6            | 0,15      | 12,5           | –              |
| <b>KR16-SK-PP</b> <sup>4)</sup> | 19                | –                                      | –                 | <b>16</b> | 6                    | 28 | 12,2                    | 16             | –              | 11 | 0,6            | 0,15      | 12,5           | –              |
| <b>KRV16-PP</b> <sup>3)</sup>   | 19                | –                                      | –                 | <b>16</b> | 6                    | 28 | 12,2                    | 16             | –              | 11 | 0,6            | 0,15      | 12,5           | –              |
| <b>KR19</b> <sup>3)</sup>       | 29                | –                                      | –                 | <b>19</b> | 8                    | 32 | 12,2                    | 20             | –              | 11 | 0,6            | 0,15      | 15             | –              |
| <b>KR19-PP</b> <sup>3)</sup>    | 29                | <b>KRE19-PP</b> <sup>3)</sup>          | 32                | <b>19</b> | 8                    | 32 | 12,2                    | 20             | –              | 11 | 0,6            | 0,15      | 15             | –              |
| <b>KR19-SK-PP</b> <sup>4)</sup> | 29                | –                                      | –                 | <b>19</b> | 8                    | 32 | 12,2                    | 20             | –              | 11 | 0,6            | 0,15      | 15             | –              |
| <b>KRV19-PP</b> <sup>3)</sup>   | 31                | –                                      | –                 | <b>19</b> | 8                    | 32 | 12,2                    | 20             | –              | 11 | 0,6            | 0,15      | 15             | –              |
| <b>KR22</b>                     | 45                | –                                      | –                 | <b>22</b> | 10                   | 36 | 13,2                    | 23             | –              | 12 | 0,6            | 0,3       | 17,5           | –              |
| <b>KR22-PP</b>                  | 43                | <b>KRE22-PP</b>                        | 47                | <b>22</b> | 10                   | 36 | 13,2                    | 23             | –              | 12 | 0,6            | 0,3       | 17,5           | –              |
| <b>KRV22-PP</b>                 | 45                | –                                      | –                 | <b>22</b> | 10                   | 36 | 13,2                    | 23             | –              | 12 | 0,6            | 0,3       | 17,5           | –              |
| <b>KR26</b>                     | 59                | –                                      | –                 | <b>26</b> | 10                   | 36 | 13,2                    | 23             | –              | 12 | 0,6            | 0,3       | 17,5           | –              |
| <b>KR26-PP</b>                  | 57                | <b>KRE26-PP</b>                        | 62                | <b>26</b> | 10                   | 36 | 13,2                    | 23             | –              | 12 | 0,6            | 0,3       | 17,5           | –              |
| <b>KRV26-PP</b>                 | 59                | –                                      | –                 | <b>26</b> | 10                   | 36 | 13,2                    | 23             | –              | 12 | 0,6            | 0,3       | 17,5           | –              |
| <b>KR30</b>                     | 92                | –                                      | –                 | <b>30</b> | 12                   | 40 | 15,2                    | 25             | 6              | 14 | 0,6            | 0,6       | 23             | 3              |
| <b>KR30-PP</b>                  | 88                | <b>KRE30-PP</b>                        | 93                | <b>30</b> | 12                   | 40 | 15,2                    | 25             | 6              | 14 | 0,6            | 0,6       | 23             | 3              |
| <b>KRV30-PP</b>                 | 91                | –                                      | –                 | <b>30</b> | 12                   | 40 | 15,2                    | 25             | 6              | 14 | 0,6            | 0,6       | 23             | 3              |
| <b>KR32</b>                     | 103               | –                                      | –                 | <b>32</b> | 12                   | 40 | 15,2                    | 25             | 6              | 14 | 0,6            | 0,6       | 23             | 3              |
| <b>KR32-PP</b>                  | 98                | <b>KRE32-PP</b>                        | 104               | <b>32</b> | 12                   | 40 | 15,2                    | 25             | 6              | 14 | 0,6            | 0,6       | 23             | 3              |
| <b>KRV32-PP</b>                 | 101               | –                                      | –                 | <b>32</b> | 12                   | 40 | 15,2                    | 25             | 6              | 14 | 0,6            | 0,6       | 23             | 3              |

1) Пресс-масленки поставляются в комплекте и не смонтированы на ролик. Допускается использовать только прилагаемые пресс-масленки.

2) Номинальный размер внутреннего шестигранника.

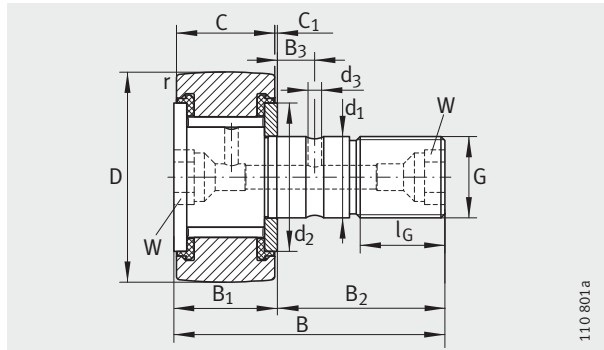
3) Смазочное отверстие на торце цапфы только со стороны ролика, на торце имеется шлиц для удерживания подшипника при монтаже.

4) Внутренний шестигранник только на торце цапфы со стороны ролика. Без возможности повторного смазывания.



начиная от  
D = 22 мм

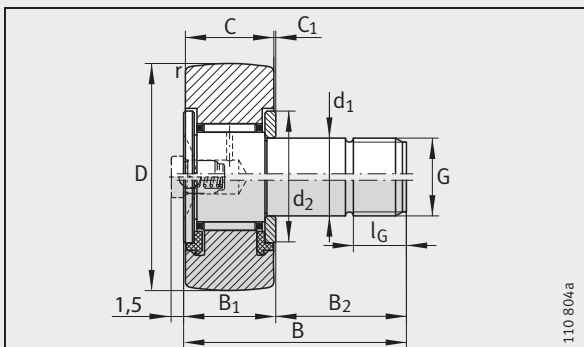
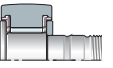
KRE...-PP (с оптимизированным  
профилем INA)



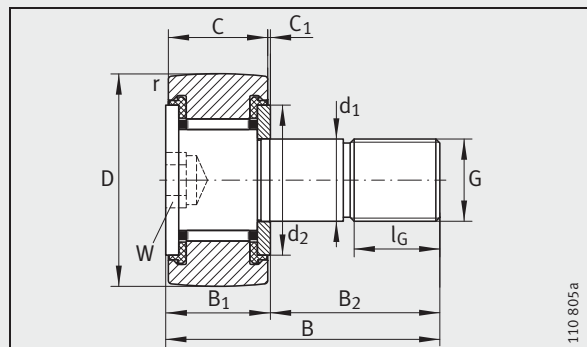
начиная от  
D = 22 мм

KRV...-PP (с оптимизированным  
профилем INA)

| G         | l <sub>G</sub> | W <sup>2)</sup> | Эксцентрик           |                |     | Пресс-масленка <sup>1)</sup> | Момент<br>затяжки<br>гайки<br>M <sub>A</sub><br>Нм | Грузоподъемность             |                                | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>C <sub>urw</sub><br>Н | Частота<br>вращения<br>n <sub>DG</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|-----------|----------------|-----------------|----------------------|----------------|-----|------------------------------|--|------------------------------|--------------------------------|---|---|
|           |                |                 | d <sub>e</sub><br>h9 | B <sub>e</sub> | e   |                              |  | дин.<br>C <sub>rw</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0rw</sub><br>Н |   |   |
|           |                |                 |                      |                |     |                              |  |                              |                                |   |   |
| M6(X1)    | 8              | —               | —                    | —              | —   | NIPA1                        | 3  | 3 150                        | 3 350                          | 450   | 14 000  |
| M6(X1)    | 8              | —               | 9                    | 7              | 0,5 | NIPA1                        | 3  | 3 150                        | 3 350                          | 450   | 14 000  |
| M6(X1)    | 8              | 4               | —                    | —              | —   | —                            | 3  | 3 150                        | 3 350                          | 450   | 14 000  |
| M6(X1)    | 8              | —               | —                    | —              | —   | NIPA1                        | 3  | 4 900                        | 6 600                          | 950   | 3 800   |
| M8(X1,25) | 10             | —               | —                    | —              | —   | NIPA1                        | 8  | 3 500                        | 4 000                          | 540   | 11 000  |
| M8(X1,25) | 10             | —               | 11                   | 9              | 0,5 | NIPA1                        | 8  | 3 500                        | 4 000                          | 540   | 11 000  |
| M8(X1,25) | 10             | 4               | —                    | —              | —   | —                            | 8  | 3 500                        | 4 000                          | 540   | 11 000  |
| M8(X1,25) | 10             | —               | —                    | —              | —   | NIPA1                        | 8  | 5 400                        | 8 000                          | 1 170   | 3 100   |
| M10X1     | 12             | 5               | —                    | —              | —   | NIPA1X4,5                    | 15   | 4 550                        | 5 300                          | 730   | 8 000   |
| M10X1     | 12             | 5               | 13                   | 10             | 0,5 | NIPA1X4,5                    | 15   | 4 550                        | 5 300                          | 730   | 8 000   |
| M10X1     | 12             | 5               | —                    | —              | —   | NIPA1X4,5                    | 15   | 6 200                        | 9 200                          | 1 210   | 2 600   |
| M10X1     | 12             | 5               | —                    | —              | —   | NIPA1X4,5                    | 15   | 5 100                        | 6 400                          | 840   | 8 000   |
| M10X1     | 12             | 5               | 13                   | 10             | 0,5 | NIPA1X4,5                    | 15   | 5 100                        | 6 400                          | 840   | 8 000   |
| M10X1     | 12             | 5               | —                    | —              | —   | NIPA1X4,5                    | 15   | 7 300                        | 11 500                         | 1 500   | 2 600   |
| M12X1,5   | 13             | 6               | —                    | —              | —   | NIPA1X4,5                    | 22   | 6 800                        | 8 600                          | 1 220   | 5 500   |
| M12X1,5   | 13             | 6               | 15                   | 11             | 0,5 | NIPA1X4,5                    | 22   | 6 800                        | 8 600                          | 1 220   | 5 500   |
| M12X1,5   | 13             | 6               | —                    | —              | —   | NIPA1X4,5                    | 22   | 9 500                        | 14 900                         | 2 050   | 2 100   |
| M12X1,5   | 13             | 6               | —                    | —              | —   | NIPA1X4,5                    | 22   | 7 100                        | 9 200                          | 1 290   | 5 500   |
| M12X1,5   | 13             | 6               | 15                   | 11             | 0,5 | NIPA1X4,5                    | 22   | 7 100                        | 9 200                          | 1 290   | 5 500   |
| M12X1,5   | 13             | 6               | —                    | —              | —   | NIPA1X4,5                    | 22   | 10 000                       | 16 100                         | 2 200   | 2 100   |



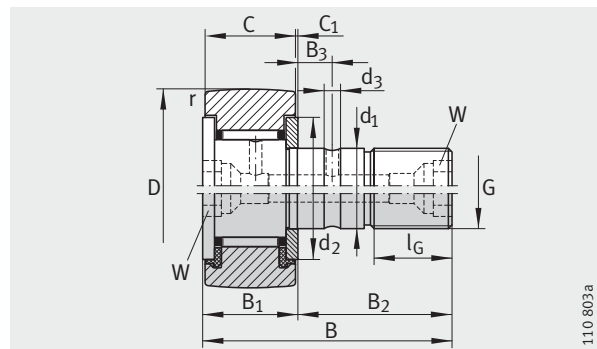
KR16, KR19  
KR16-PP, KR19-PP (KRV16-PP, KRV19-PP)



KR16-SK-PP, KR19-SK-PP

# Игольчатые опорные ролики с цапфой

с осевым центрированием  
открытые или с уплотнениями



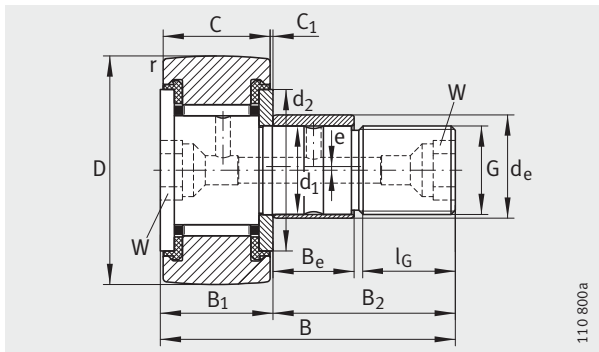
KR \_\_\_\_\_ (R = 500 мм)  
KR..-PP (с оптимизированным профилем INA)

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

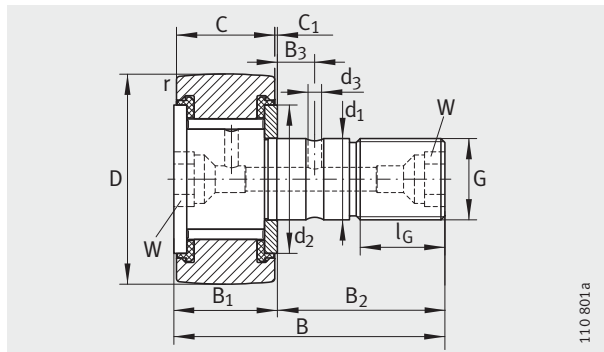
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | С эксцентриком<br>Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры   |                      |     |                         |                |                |    |                |           |                |                |
|----------------------|------------------|--|------------------|-----------|----------------------|-----|-------------------------|----------------|----------------|----|----------------|-----------|----------------|----------------|
|                      |                  |  |                  | D         | d <sub>1</sub><br>h7 | B   | B <sub>1</sub><br>макс. | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | C  | C <sub>1</sub> | r<br>мин. | d <sub>2</sub> | d <sub>3</sub> |
| <b>KR35</b>          | 173              | –                                      | –                | <b>35</b> | 16                   | 52  | 19,6                    | 32,5           | 8              | 18 | 0,8            | 0,6       | 27,6           | 3              |
| <b>KR35-PP</b>       | 164              | <b>KRE35-PP</b>                        | 177              | <b>35</b> | 16                   | 52  | 19,6                    | 32,5           | 8              | 18 | 0,8            | 0,6       | 27,6           | 3              |
| <b>KRV35-PP</b>      | 166              | –                                      | –                | <b>35</b> | 16                   | 52  | 19,6                    | 32,5           | 8              | 18 | 0,8            | 0,6       | 27,6           | 3              |
| <b>KR40</b>          | 247              | –                                      | –                | <b>40</b> | 18                   | 58  | 21,6                    | 36,5           | 8              | 20 | 0,8            | 1         | 31,5           | 3              |
| <b>KR40-PP</b>       | 239              | <b>KRE40-PP</b>                        | 255              | <b>40</b> | 18                   | 58  | 21,6                    | 36,5           | 8              | 20 | 0,8            | 1         | 31,5           | 3              |
| <b>KRV40-PP</b>      | 247              | –                                      | –                | <b>40</b> | 18                   | 58  | 21,6                    | 36,5           | 8              | 20 | 0,8            | 1         | 31,5           | 3              |
| <b>KR47-PP</b>       | 381              | <b>KRE47-PP</b>                        | 400              | <b>47</b> | 20                   | 66  | 25,6                    | 40,5           | 9              | 24 | 0,8            | 1         | 36,5           | 4              |
| <b>KRV47-PP</b>      | 390              | –                                      | –                | <b>47</b> | 20                   | 66  | 25,6                    | 40,5           | 9              | 24 | 0,8            | 1         | 36,5           | 4              |
| <b>KR52-PP</b>       | 454              | <b>KRE52-PP</b>                        | 473              | <b>52</b> | 20                   | 66  | 25,6                    | 40,5           | 9              | 24 | 0,8            | 1         | 36,5           | 4              |
| <b>KRV52-PP</b>      | 463              | –                                      | –                | <b>52</b> | 20                   | 66  | 25,6                    | 40,5           | 9              | 24 | 0,8            | 1         | 36,5           | 4              |
| <b>KR62-PP</b>       | 770              | <b>KRE62-PP</b>                        | 798              | <b>62</b> | 24                   | 80  | 30,6                    | 49,5           | 11             | 29 | 0,8            | 1         | 44             | 4              |
| <b>KRV62-PP</b>      | 787              | –                                      | –                | <b>62</b> | 24                   | 80  | 30,6                    | 49,5           | 11             | 29 | 0,8            | 1         | 44             | 4              |
| <b>KR72-PP</b>       | 1 010            | <b>KRE72-PP</b>                        | 1 038            | <b>72</b> | 24                   | 80  | 30,6                    | 49,5           | 11             | 29 | 0,8            | 1,1       | 44             | 4              |
| <b>KRV72-PP</b>      | 1 027            | –                                      | –                | <b>72</b> | 24                   | 80  | 30,6                    | 49,5           | 11             | 29 | 0,8            | 1,1       | 44             | 4              |
| <b>KR80-PP</b>       | 1 608            | <b>KRE80-PP</b>                        | 1 665            | <b>80</b> | 30                   | 100 | 37                      | 63             | 15             | 35 | 1              | 1,1       | 53             | 4              |
| <b>KRV80-PP</b>      | 1 636            | –                                      | –                | <b>80</b> | 30                   | 100 | 37                      | 63             | 15             | 35 | 1              | 1,1       | 53             | 4              |
| <b>KR90-PP</b>       | 1 975            | <b>KRE90-PP</b>                        | 2 032            | <b>90</b> | 30                   | 100 | 37                      | 63             | 15             | 35 | 1              | 1,1       | 53             | 4              |
| <b>KRV90-PP</b>      | 2 003            | –                                      | –                | <b>90</b> | 30                   | 100 | 37                      | 63             | 15             | 35 | 1              | 1,1       | 53             | 4              |

1) Пресс-масленки поставляются в комплекте и не смонтированы на ролик.  
Допускается использовать только прилагаемые пресс-масленки.

2) Номинальный размер внутреннего шестигранника. Применяемый адаптер для подключения к централизованной системе смазки см. на стр. 951.

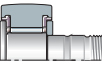


KRE..-PP (с оптимизированным профилем INA)



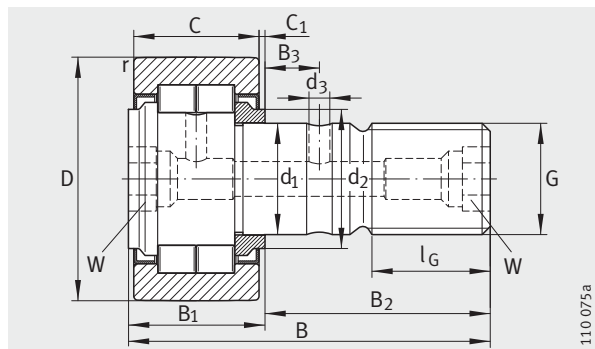
KRV..-PP (с оптимизированным профилем INA)

| G       | l <sub>G</sub> | W <sup>2)</sup> | Эксцентрик           |                |     | Пресс-масленка <sup>1)</sup> | Момент затяжки гайки<br>M <sub>A</sub><br>Нм | Грузоподъемность             |                                | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>urw</sub><br>Н | Частота вращения<br>n <sub>DG</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|---------|----------------|-----------------|----------------------|----------------|-----|------------------------------|--|------------------------------|--------------------------------|---|--|
|         |                |                 | d <sub>e</sub><br>h9 | B <sub>e</sub> | e   |                              |  | дин.<br>C <sub>rw</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0rw</sub><br>Н |   |  |
|         |                |                 |                      |                |     |                              |  |                              |                                |   |  |
| M16X1,5 | 17             | 8               | –                    | –              | –   | NIPA2X7,5                    | 58   | 9 700                        | 14 300                         | 1 830   | 3 600  |
| M16X1,5 | 17             | 8               | 20                   | 14             | 1   | NIPA2X7,5                    | 58   | 9 700                        | 14 300                         | 1 830   | 3 600  |
| M16X1,5 | 17             | 8               | –                    | –              | –   | NIPA2X7,5                    | 58   | 12 600                       | 23 100                         | 3 200   | 1 600  |
| M18X1,5 | 19             | 8               | –                    | –              | –   | NIPA2X7,5                    | 87   | 10 900                       | 15 800                         | 2 090   | 2 900  |
| M18X1,5 | 19             | 8               | 22                   | 16             | 1   | NIPA2X7,5                    | 87   | 10 900                       | 15 800                         | 2 090   | 2 900  |
| M18X1,5 | 19             | 8               | –                    | –              | –   | NIPA2X7,5                    | 87   | 14 700                       | 26 500                         | 3 500   | 1 400  |
| M20X1,5 | 21             | 10              | 24                   | 18             | 1   | NIPA2X7,5                    | 120  | 15 400                       | 26 000                         | 3 400   | 2 400  |
| M20X1,5 | 21             | 10              | –                    | –              | –   | NIPA2X7,5                    | 120  | 20 300                       | 42 000                         | 5 900   | 1 300  |
| M20X1,5 | 21             | 10              | 24                   | 18             | 1   | NIPA2X7,5                    | 120  | 16 600                       | 29 000                         | 3 800   | 2 400  |
| M20X1,5 | 21             | 10              | –                    | –              | –   | NIPA2X7,5                    | 120  | 22 300                       | 48 000                         | 6 700   | 1 300  |
| M24X1,5 | 25             | 14              | 28                   | 22             | 1   | NIPA3X9,5                    | 220  | 26 000                       | 48 000                         | 6 800   | 1 900  |
| M24X1,5 | 25             | 14              | –                    | –              | –   | NIPA3X9,5                    | 220  | 33 500                       | 75 000                         | 11 200  | 1 100  |
| M24X1,5 | 25             | 14              | 28                   | 22             | 1   | NIPA3X9,5                    | 220  | 28 000                       | 53 000                         | 7 200   | 1 900  |
| M24X1,5 | 25             | 14              | –                    | –              | –   | NIPA3X9,5                    | 220  | 36 500                       | 85 000                         | 12 600  | 1 100  |
| M30X1,5 | 32             | 14              | 35                   | 29             | 1,5 | NIPA3X9,5                    | 450  | 38 500                       | 77 000                         | 11 000  | 1 300  |
| M30X1,5 | 32             | 14              | –                    | –              | –   | NIPA3X9,5                    | 450  | 48 500                       | 117 000                        | 17 400  | 850  |
| M30X1,5 | 32             | 14              | 35                   | 29             | 1,5 | NIPA3X9,5                    | 450  | 40 500                       | 83 000                         | 11 700  | 1 300  |
| M30X1,5 | 32             | 14              | –                    | –              | –   | NIPA3X9,5                    | 450  | 52 000                       | 129 000                        | 19 000  | 850  |



# Опорные ролики с цилиндрическими роликами с цапфой

с осевым центрированием

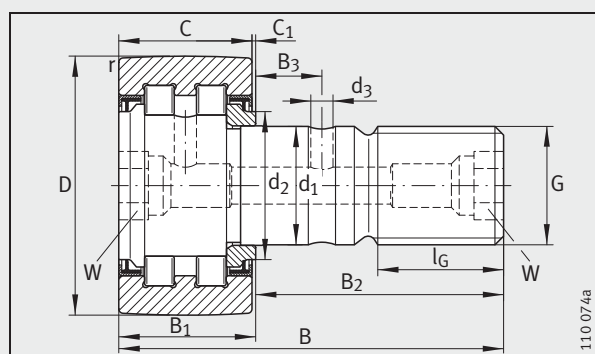


NUKR (с оптимизированным профилем INA)

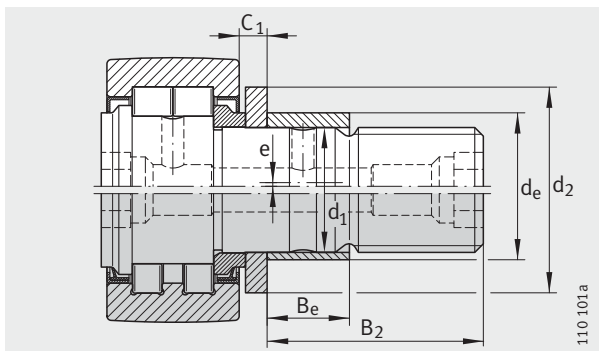
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | С эксцентриком<br>Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | X-life    | Размеры   |                      |     |                         |                |                |    |                |           |                |                |
|----------------------|------------------|--|------------------|-----------|-----------|----------------------|-----|-------------------------|----------------|----------------|----|----------------|-----------|----------------|----------------|
|                      |                  |  |                  |           | D         | d <sub>1</sub><br>h7 | B   | B <sub>1</sub><br>макс. | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> | C  | C <sub>1</sub> | r<br>мин. | d <sub>2</sub> | d <sub>3</sub> |
| <b>NUKR35</b>        | 164              | –                                      | –                | –         | <b>35</b> | 16                   | 52  | 19,6                    | 32,5           | 7,8            | 18 | 0,8            | 0,6       | 20             | 3              |
| –                    | –                | <b>NUKRE35</b>                         | 177              | –         | <b>35</b> | 16                   | 52  | 22,6                    | 29,5           | –              | 18 | 3,8            | 0,6       | 27,6           | –              |
| <b>PWKR35-2RS</b>    | 164              | –                                      | –                | <b>XL</b> | <b>35</b> | 16                   | 52  | 19,6                    | 32,5           | 7,8            | 18 | 0,8            | 0,6       | 20             | 3              |
| –                    | –                | <b>PWKRE35-2RS</b>                     | 177              | <b>XL</b> | <b>35</b> | 16                   | 52  | 22,6                    | 29,5           | –              | 18 | 3,8            | 0,6       | 27,6           | –              |
| <b>NUKR40</b>        | 242              | –                                      | –                | –         | <b>40</b> | 18                   | 58  | 21,6                    | 36,5           | 8              | 20 | 0,8            | 1         | 22             | 3              |
| –                    | –                | <b>NUKRE40</b>                         | 258              | –         | <b>40</b> | 18                   | 58  | 24,6                    | 33,5           | –              | 20 | 3,8            | 1         | 30             | –              |
| <b>PWKR40-2RS</b>    | 242              | –                                      | –                | <b>XL</b> | <b>40</b> | 18                   | 58  | 21,6                    | 36,5           | 8              | 20 | 0,8            | 1         | 22             | 3              |
| –                    | –                | <b>PWKRE40-2RS</b>                     | 258              | <b>XL</b> | <b>40</b> | 18                   | 58  | 24,6                    | 33,5           | –              | 20 | 3,8            | 1         | 30             | –              |
| <b>NUKR47</b>        | 380              | <b>NUKRE47</b>                         | 400              | –         | <b>47</b> | 20                   | 66  | 25,6                    | 40,5           | 9              | 24 | 0,8            | 1         | 27             | 4              |
| <b>PWKR47-2RS</b>    | 380              | <b>PWKRE47-2RS</b>                     | 400              | <b>XL</b> | <b>47</b> | 20                   | 66  | 25,6                    | 40,5           | 9              | 24 | 0,8            | 1         | 27             | 4              |
| <b>NUKR52</b>        | 450              | <b>NUKRE52</b>                         | 470              | –         | <b>52</b> | 20                   | 66  | 25,6                    | 40,5           | 9              | 24 | 0,8            | 1         | 31             | 4              |
| <b>PWKR52-2RS</b>    | 450              | <b>PWKRE52-2RS</b>                     | 470              | <b>XL</b> | <b>52</b> | 20                   | 66  | 25,6                    | 40,5           | 9              | 24 | 0,8            | 1         | 31             | 4              |
| <b>NUKR62</b>        | 795              | <b>NUKRE62</b>                         | 824              | –         | <b>62</b> | 24                   | 80  | 30,6                    | 49,5           | 11             | 28 | 1,3            | 1         | 38             | 4              |
| <b>PWKR62-2RS</b>    | 795              | <b>PWKRE62-2RS</b>                     | 824              | <b>XL</b> | <b>62</b> | 24                   | 80  | 30,6                    | 49,5           | 11             | 28 | 1,3            | 1         | 38             | 4              |
| <b>NUKR72</b>        | 1020             | <b>NUKRE72</b>                         | 1050             | –         | <b>72</b> | 24                   | 80  | 30,6                    | 49,5           | 11             | 28 | 1,3            | 1,1       | 44             | 4              |
| <b>PWKR72-2RS</b>    | 1020             | <b>PWKRE72-2RS</b>                     | 1050             | <b>XL</b> | <b>72</b> | 24                   | 80  | 30,6                    | 49,5           | 11             | 28 | 1,3            | 1,1       | 44             | 4              |
| <b>NUKR80</b>        | 1600             | <b>NUKRE80</b>                         | 1670             | –         | <b>80</b> | 30                   | 100 | 37                      | 63             | 15             | 35 | 1              | 1,1       | 47             | 4              |
| <b>PWKR80-2RS</b>    | 1600             | <b>PWKRE80-2RS</b>                     | 1670             | <b>XL</b> | <b>80</b> | 30                   | 100 | 37                      | 63             | 15             | 35 | 1              | 1,1       | 47             | 4              |
| <b>NUKR90</b>        | 1960             | <b>NUKRE90</b>                         | 2020             | –         | <b>90</b> | 30                   | 100 | 37                      | 63             | 15             | 35 | 1              | 1,1       | 47             | 4              |
| <b>PWKR90-2RS</b>    | 1960             | <b>PWKRE90-2RS</b>                     | 2020             | <b>XL</b> | <b>90</b> | 30                   | 100 | 37                      | 63             | 15             | 35 | 1              | 1,1       | 47             | 4              |

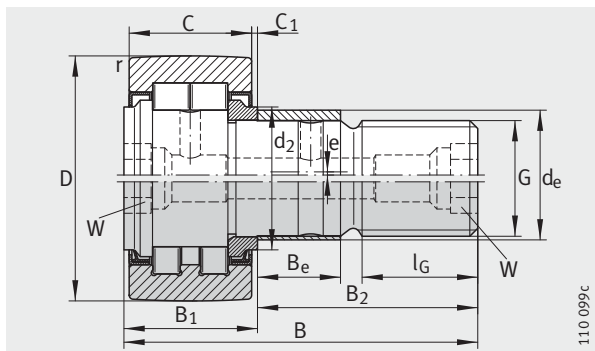
- 1) Пресс-масленки поставляются в комплекте и не смонтированы на ролик  
Допускается использовать только прилагаемые пресс-масленки.
- 2) Номинальный размер внутреннего шестигранника.  
Применяемый адаптер для подключения к централизованной системе смазки см. на стр. 951.



PWKR..-2RS (с оптимизированным профилем INA)

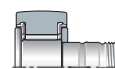


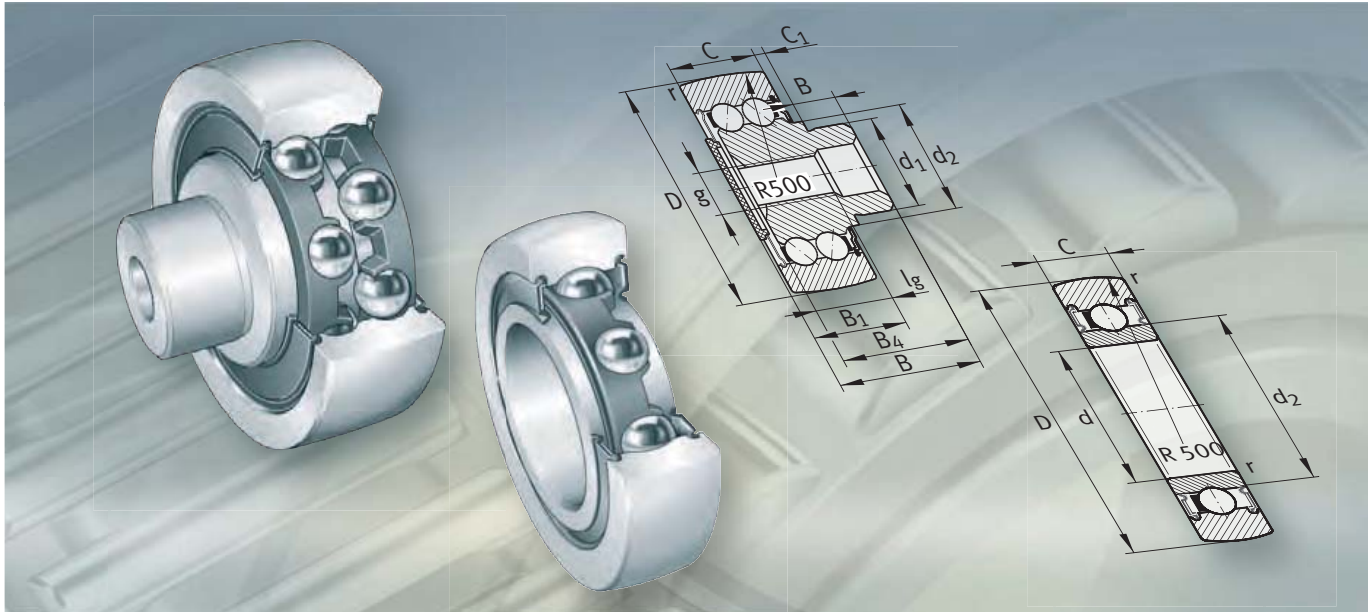
NUKRE35/NUKRE40  
PWKRE35-2RS/PWKRE40-2RS  
(с оптимизированным профилем INA)



NUKRE  
PWKRE...-2RS  
(с оптимизированным профилем INA)

| G       | l <sub>G</sub> | W <sup>2)</sup> | Эксцентрик           |                |     | Пресс-масленка <sup>1)</sup> | Момент затяжки гайки<br>M <sub>A</sub><br>Нм | Грузоподъемность |         |        |         | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>urw</sub><br>Н | Частота вращения<br>n <sub>DG</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|---------|----------------|-----------------|----------------------|----------------|-----|------------------------------|--|------------------|---------|--------|---------|---|--|
|         |                |                 | d <sub>e</sub><br>h9 | B <sub>e</sub> | e   |                              |  | дин.             | стат.   | дин.   | стат.   |   |  |
|         |                |                 |                      |                |     |                              |  |                  |         |        |         |   |  |
| M16X1,5 | 17             | 8               | -                    | -              | -   | NIPA2X7,5                    | 58   | 15 300           | 18 700  | 8 500  | 16 800  | 2 430   | 6 500  |
| M16X1,5 | 17             | 8               | 20                   | 12             | 1   | NIPA2X7,5                    | 58   | 15 300           | 18 700  | 8 500  | 16 800  | 2 430   | 6 500  |
| M16X1,5 | 17             | 8               | -                    | -              | -   | NIPA2X7,5                    | 58   | 12 600           | 14 600  | 10 700 | 14 600  | 1 760   | 6 000  |
| M16X1,5 | 17             | 8               | 20                   | 12             | 1   | NIPA2X7,5                    | 58   | 12 600           | 14 600  | 10 700 | 14 600  | 1 760   | 6 000  |
| M18X1,5 | 19             | 8               | -                    | -              | -   | NIPA2X7,5                    | 87   | 18 700           | 24 900  | 13 000 | 24 900  | 3 150   | 5 500  |
| M18X1,5 | 19             | 8               | 22                   | 14             | 1   | NIPA2X7,5                    | 87   | 18 700           | 24 900  | 13 000 | 24 900  | 3 150   | 5 500  |
| M18X1,5 | 19             | 8               | -                    | -              | -   | NIPA2X7,5                    | 87   | 14 300           | 17 900  | 16 500 | 17 900  | 2 160   | 5 000  |
| M18X1,5 | 19             | 8               | 22                   | 14             | 1   | NIPA2X7,5                    | 87   | 14 300           | 17 900  | 16 500 | 17 900  | 2 160   | 5 000  |
| M20X1,5 | 21             | 10              | 24                   | 18             | 1   | NIPA2X7,5                    | 120  | 28 500           | 37 500  | 16 200 | 32 500  | 4 850   | 4 200  |
| M20X1,5 | 21             | 10              | 24                   | 18             | 1   | NIPA2X7,5                    | 120  | 24 500           | 30 500  | 20 700 | 30 500  | 3 750   | 3 800  |
| M20X1,5 | 21             | 10              | 24                   | 18             | 1   | NIPA2X7,5                    | 120  | 29 000           | 40 500  | 17 100 | 34 000  | 5 300   | 4 200  |
| M20X1,5 | 21             | 10              | 24                   | 18             | 1   | NIPA2X7,5                    | 120  | 25 000           | 33 000  | 21 800 | 33 000  | 4 100   | 3 800  |
| M24X1,5 | 25             | 14              | 28                   | 22             | 1   | NIPA3X9,5                    | 220  | 40 000           | 55 000  | 23 400 | 46 000  | 7 300   | 2 600  |
| M24X1,5 | 25             | 14              | 28                   | 22             | 1   | NIPA3X9,5                    | 220  | 35 000           | 45 500  | 29 000 | 45 500  | 5 800   | 2 200  |
| M24X1,5 | 25             | 14              | 28                   | 22             | 1   | NIPA3X9,5                    | 220  | 45 000           | 65 000  | 31 500 | 63 000  | 8 700   | 2 600  |
| M24X1,5 | 25             | 14              | 28                   | 22             | 1   | NIPA3X9,5                    | 220  | 38 500           | 54 000  | 39 000 | 54 000  | 6 900   | 2 200  |
| M30X1,5 | 32             | 14              | 35                   | 29             | 1,5 | NIPA3X9,5                    | 450  | 69 000           | 104 000 | 47 500 | 95 000  | 14 100  | 1 800  |
| M30X1,5 | 32             | 14              | 35                   | 29             | 1,5 | NIPA3X9,5                    | 450  | 56 000           | 79 000  | 60 000 | 79 000  | 10 600  | 1 800  |
| M30X1,5 | 32             | 14              | 35                   | 29             | 1,5 | NIPA3X9,5                    | 450  | 78 000           | 123 000 | 76 000 | 123 000 | 16 700  | 1 800  |
| M30X1,5 | 32             | 14              | 35                   | 29             | 1,5 | NIPA3X9,5                    | 450  | 62 000           | 92 000  | 92 000 | 92 000  | 12 200  | 1 800  |



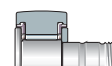


## Направляющие ролики



## Направляющие ролики

|   |  | страница |
|---|--|----------|
| <b>Общий обзор</b>  | Направляющие ролики .....  | 986      |
| <b>Основные свойства</b>                                  | Профиль образующей поверхности наружного кольца .....                | 988      |
|   | Направляющие ролики .....  | 988      |
|   | Направляющие ролики с цапфой .....                                   | 988      |
|   | Направляющие ролики с оболочкой из пластмассы .....                  | 989      |
|   | Рабочая температура .....  | 990      |
|   | Дополнительные обозначения .....                                     | 990      |
|   | Дальнейшая программа продукции .....                                 | 990      |
| <b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b> | Сопрягаемая конструкция для направляющих роликов .....               | 991      |
|   | Сопрягаемая конструкция для направляющих роликов с цапфой .....      | 991      |
|   | Монтаж .....   | 992      |
| <b>Точность</b>   | Радиальный зазор .....   | 993      |
| <b>Таблицы размеров</b>                                   | Направляющие ролики, однорядные, с уплотнениями .....                | 994      |
|   | Направляющие ролики, двухрядные, с уплотнениями .....                | 995      |
|   | Направляющие ролики с цапфой, с уплотнениями .....                   | 998      |
|   | Направляющие ролики с цапфой, с эксцентриком, с уплотнениями .....   | 1000     |
|   | Направляющие ролики, с оболочкой из пластмассы, с уплотнениями ..... | 1002     |



# Общий обзор Направляющие ролики

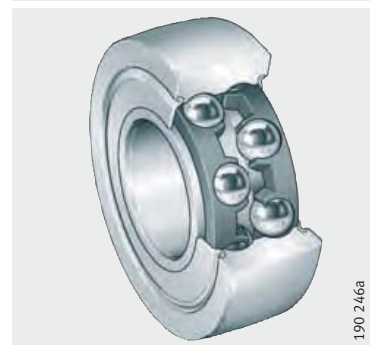
## Направляющие ролики

одно- или двухрядные  
контактные уплотнения  
или защитные шайбы

LR6, LR60, LR2



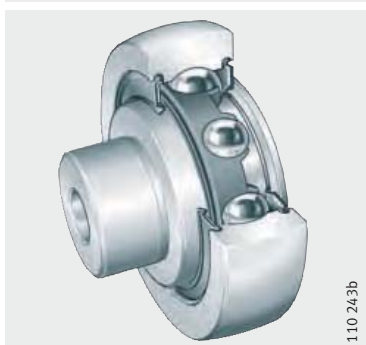
LR50, LR52, LR53



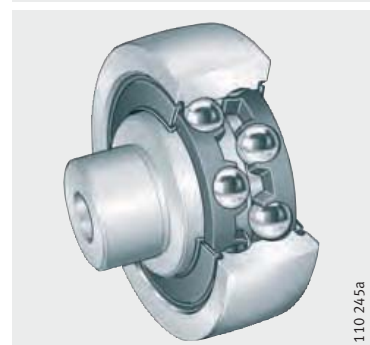
## Направляющие ролики с цапфой

одно- или двухрядные  
контактные уплотнения  
или защитная шайба и крышка

ZL2..-DRS

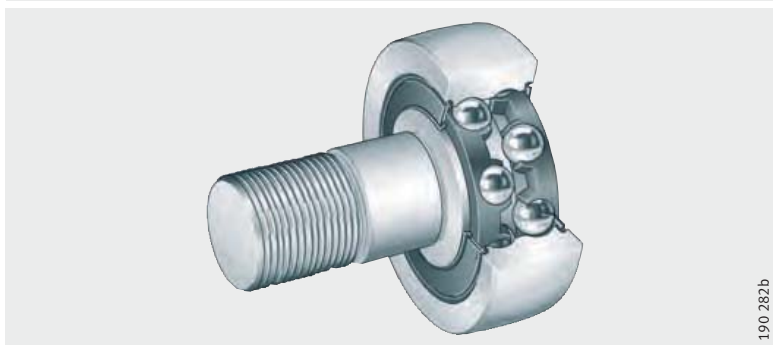


ZL52..-DRS



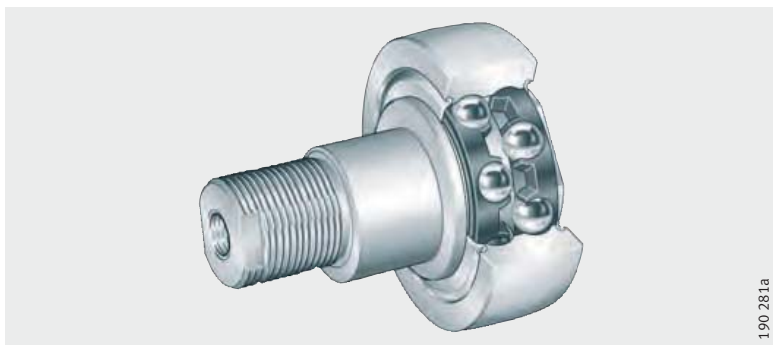
контактные уплотнения

KR52..-2RS



с эксцентриком  
защитные шайбы

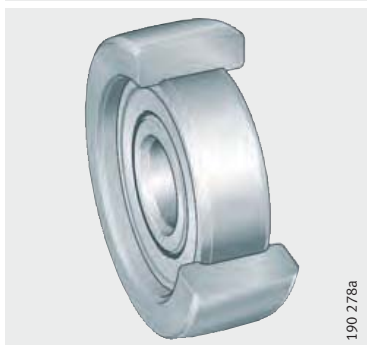
ZLE52..-2Z



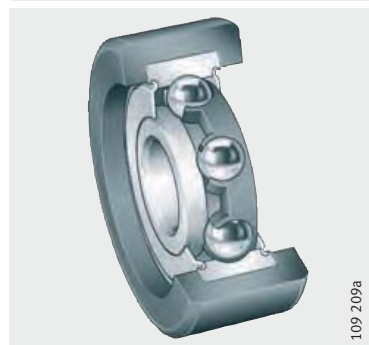
**Направляющие ролики с оболочкой из пластмассы**

Образующая поверхность наружного кольца выпуклая или цилиндрическая, контактные уплотнения или защитные шайбы

**KLRU**



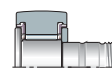
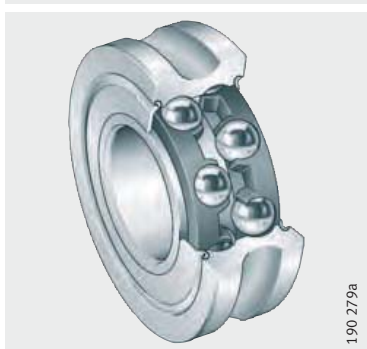
**KLRZ**



**Дальнейшая программа продукции**

Направляющие ролики с профилированным наружным кольцом

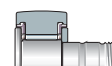
**LFR5**



# Направляющие ролики

|  |  |
|--|--|
| <b>Основные свойства</b>                               | <p>Направляющие ролики – неразъемные одно- или двухрядные шарикоподшипники с наружным кольцом, имеющим увеличенную толщину стенок. Эти подшипники наряду с радиальными нагрузками воспринимают также и осевые силы в обоих направлениях.</p> <p>Образующая поверхность наружного кольца имеет выпуклый или цилиндрический профиль. Направляющие ролики с выпуклой образующей поверхностью используются, чтобы избежать напряжений на кромках ролика, вызванных его перекосом относительно дорожки качения.</p> <p>Выпускаются направляющие ролики с внутренним кольцом, с цапфой и с оболочкой из пластмассы на наружном кольце.</p> |
| <b>Профиль образующей поверхности наружного кольца</b> | <p>Направляющие ролики с выпуклой образующей поверхностью наружного кольца и направляющие ролики с цапфой имеют радиус профиля <math>R = 500</math> мм.</p> <p>Направляющие ролики с цилиндрической образующей поверхностью наружного кольца имеют дополнительное обозначение X.</p>   |
| <b>Направляющие ролики</b>                             | <p>Направляющие ролики имеют наружные кольца с выпуклой или цилиндрической образующей поверхностью, внутренние кольца и пластмассовые сепараторы с шариками. По своей конструкции они схожи с радиальными или радиально-упорными шарикоподшипниками и монтируются на ось.</p> <p>Направляющие ролики LR6, LR60 и LR2 – однорядные; LR50, LR52 и LR53 – двухрядные.</p>   |
| <b>Защита от коррозии</b>                              | <p>Если требуется усиленная защита от коррозии, то в качестве специального исполнения и по заказу возможна поставка направляющих роликов, имеющих специальное покрытие Corrotect<sup>®</sup>, см. раздел «Защита от коррозии с помощью покрытия Corrotect<sup>®</sup>», стр. 970.</p>  |
| <b>Уплотнения</b>                                      | <p>Направляющие ролики с дополнительным обозначением 2RSR имеют контактные уплотнения с двух сторон. В некоторых типоразмерах для компактности установлены уплотнения RS.</p> <p>Двухрядные направляющие ролики с дополнительным обозначением 2Z с двух сторон оснащены защитными шайбами, подшипники с дополнительным обозначением 2RS – с двух сторон контактными уплотнениями.</p>  |
| <b>Смазывание</b>                                      | <p>Направляющие ролики заполнены литиевой смазкой согласно GA13. Двухрядные направляющие ролики, отчасти, допускают смазывание через внутреннее кольцо.</p>  |
| <b>Направляющие ролики с цапфой</b>                    | <p>Направляющие ролики с цапфой имеют наружные кольца с выпуклой образующей поверхностью, массивные цапфы и пластмассовые сепараторы с шариками. Они выпускаются с эксцентриком и без эксцентрика.</p> <p>Для удобства монтажа цапфа имеет резьбу или резьбовое отверстие. Для удерживания подшипника при монтаже служит шлиц, внутренний шестигранник или место под ключ на наружной резьбе.</p> <p>Направляющие ролики ZL2 – однорядные; ZL52, ZLE52 и KR52 – двухрядные.</p>  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Без эксцентрика</b>                                 | Направляющие ролики с цапфой без эксцентрика предназначены для применений, где не требуется регулирование положения образующей поверхности наружного кольца относительно дорожки качения сопрягаемой конструкции.  |
| <b>С эксцентриком</b>                                  | Направляющие ролики с цапфой ZLE52 оснащены эксцентриком. С помощью эксцентрика может быть отрегулировано положение образующей поверхности наружного кольца без зазора по отношению к дорожке качения. Это создает оптимальное геометрическое замыкание между направляющим роликом и дорожкой качения. Дополнительно это позволяет изготовить сопрягаемую конструкцию с более грубыми допусками. Кроме того, нагрузка при использовании нескольких направляющих роликов распределяется более равномерно. Для удерживания во время монтажа этот конструктивный ряд имеет место под ключ с обеих сторон цапфы. |
| <b>Уплотнения</b>                                      | <p>Направляющие ролики с цапфой ZL2 и ZL52 имеют контактные уплотнения со стороны цапфы и дополнительное обозначение DRS. Противоположная сторона может быть защищена прилагаемой пластмассовой крышкой.</p> <p>Конструктивный ряд KR52 имеет контактные уплотнения с двух сторон и дополнительное обозначение 2RS.</p> <p>Направляющие ролики с цапфой ZLE52 с двух сторон оснащены защитными шайбами и имеют дополнительное обозначение 2Z.</p>  |
| <b>Смазывание</b>                                      | Направляющие ролики с цапфой заполнены консистентной смазкой на основе комплексного литиевого загустителя согласно GA13. Ролики ZLE52 могут смазываться через цапфу.   |
| <b>Направляющие ролики с оболочкой из пластмассы</b>   | <p>Направляющие ролики KLRU и KLRZ состоят из однорядных радиальных шарикоподшипников с термоусаживаемым наружным кольцом из полиамида (PA). Полиамид выдерживает более высокие контактные напряжения, чем эластомер и относительно стоек к истиранию.</p> <p>Такие ролики монтируются на ось и применяются в тех случаях, когда имеют место низкие нагрузки и особые требования к уровню шума.</p>  |
| <b>Профиль образующей поверхности наружного кольца</b> | <p>Направляющие ролики KLRU имеют выпуклую образующую поверхность наружного кольца. Радиус профиля приведен в таблице размеров.</p> <p>Конструктивный ряд KLRZ производится с цилиндрической образующей поверхностью.</p>  |
| <b>Максимальная радиальная нагрузка</b>                | <p>Максимальная радиальная нагрузка определяется допустимым контактным напряжением. Превышать значение <math>F_{r\text{ per}}</math> не допускается.</p>   |
| <b>Уплотнения</b>                                      | Направляющие ролики с двух сторон оснащены бесконтактными (дополнительное обозначение 2Z) или контактными (дополнительное обозначение 2RSR) уплотнениями.  |
| <b>Смазывание</b>                                      | Они заполнены литиевой консистентной смазкой согласно GA13 и повторно не смазываются.  |



# Направляющие ролики

## Рабочая температура

Направляющие ролики предназначены для рабочих температур от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ограниченных термическими характеристиками консистентной смазки, материала сепаратора и материала уплотнений. Следует учитывать данные касательно температур эксплуатации, приведенные в главе «Смазывание», стр. 76.



Направляющие ролики с оболочкой из пластмассы KLRU и KLRZ предназначены для рабочих температур от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ограниченных термическими характеристиками консистентной смазки, материала сепаратора, уплотнений и пластмассовой оболочки.

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

## Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание   | Исполнение             |
|----------------------------|--|------------------------|
| DRS                        | Контактное уплотнение со стороны цапфы                       | Стандартное            |
| RR                         | Специальное антикоррозионное покрытие Corrotect®             | Специальное, по заказу |
| X                          | Цилиндрическая образующая поверхность                        | Стандартное            |
| 2RS                        | Контактные уплотнения с осевым прилеганием с двух сторон     | Стандартное            |
| 2RSR                       | Контактные уплотнения с радиальным прилеганием с двух сторон |                        |
| 2Z                         | Защитные шайбы с двух сторон                                 |                        |

## Дальнейшая программа продукции

Компания Schaeffler поставляет также направляющие ролики LFR5 с наружным кольцом, имеющим профиль готической (стреловидной) арки.

Такие направляющие ролики предпочтительнее всего использовать для качения по цилиндрическим линейным направляющим или по сопряженным деталям с дорожками качения круглого профиля.

## Данные для обращения с запросом

### Schaeffler KG

Linear Technology Division

66406 Homburg (Saar), Germany

Интернет [www.schaeffler.com](http://www.schaeffler.com)

E-Mail [info.linear@schaeffler.com](mailto:info.linear@schaeffler.com)

[info.ru@schaeffler.com](mailto:info.ru@schaeffler.com)

Телефон +49 6841 701-0

Факс +49 6841 701-2625

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности

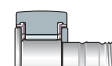


Для надежной и безотказной эксплуатации направляющих роликов непременно должны быть учтены данные разделов:

- особенности функционирования опорных роликов и роликов с цапфой, см. стр. 944;
- допустимая радиальная нагрузка при динамическом и при статическом нагружении, см. стр. 944;
- грузоподъемность и долговечность, см. стр. 944;
- срок службы, см. стр. 946;
- требуемая минимальная нагрузка, см. стр. 946;
- вращение под углом к направлению движения и с перекосом, см. стр. 947;
- частоты вращения, см. стр. 948;
- смазывание, см. стр. 950.

### Сопрягаемая конструкция для направляющих роликов

Опорные поверхности для подшипников должны быть плоскими и перпендикулярными. Из-за контактных напряжений они не должны иметь размер меньше, чем  $d_2$ , см. табл. размеров. Направляющие ролики LR могут быть жестко закреплены в осевом направлении или фиксироваться такими стандартными элементами, как пружинные стопорные кольца.



#### Допуск оси

Внутреннее кольцо направляющих роликов, как правило, испытывает местное нагружение. Для обеспечения достаточной опоры и исключения посадочной коррозии, допуск оси выбирается h6.

### Сопрягаемая конструкция для направляющих роликов с цапфой

Опорные поверхности для направляющих роликов должны быть плоскими и перпендикулярными. Из-за контактных напряжений они не должны иметь размер меньше, чем  $d_2$ , см. табл. размеров. Монтажная фаска установочного отверстия не должна быть больше  $0,5 \times 45^\circ$ .



Направляющие ролики с цапфой ZL и KR должны быть жестко зафиксированы в осевом направлении.

Опорная поверхность крепежной гайки должна иметь достаточную прочность. Момент затяжки  $M_A$  крепежной гайки должен быть выдержан в соответствии с данными табл. размеров. Только в случае соблюдения момента затяжки цапфа способна передавать допустимую радиальную нагрузку.

Если соблюсти момент затяжки гайки не представляется возможным, необходима прессовая посадка цапфы.

#### Допуск отверстия

Возможные допуски хвостовика и отверстия см. по табл.

#### Допуски хвостовика и отверстия

| Направляющие ролики<br>Конструктивный ряд | Допуск    |                              |
|---|-----------|------------------------------|
|   | Хвостовик | Отверстие<br>(рекомендуется) |
| ZL2                                       | r6        | H7                           |
| ZL52                                      | r6        |                              |
| KR52                                      | h7        |                              |
| ZLE52                                     | h9        |                              |

# Направляющие ролики

## Монтаж Направляющие ролики

При неблагоприятном расположении полей допусков направляющий ролик следует напрессовывать на ось с помощью монтажного пресса, *рис. 1*.

При этом внутреннее кольцо монтируется таким образом, чтобы усилие запрессовки равномерно распределялось по торцевой поверхности внутреннего кольца.



Следует категорически исключить передачу усилия запрессовки через тела качения.

Следует не допускать повреждения уплотнений.

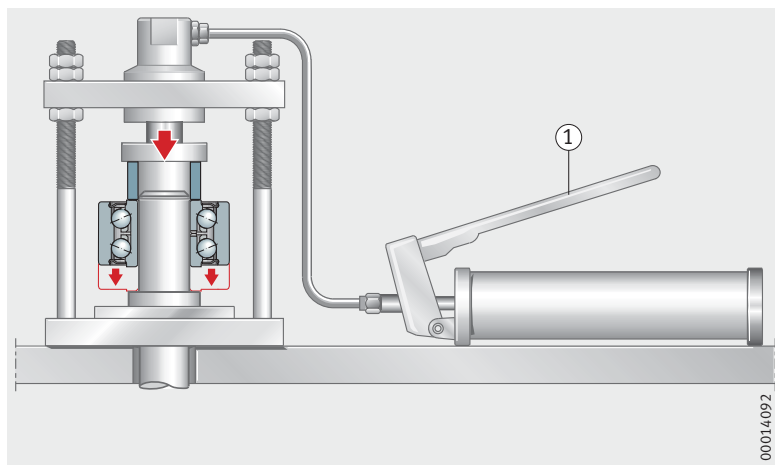
Следует фиксировать направляющий ролик в осевом направлении.

LR50, LR52, LR53

① пресс для монтажа

*Рисунок 1*

Монтаж направляющего ролика при помощи пресса



## Направляющие ролики с цапфой

Монтаж и демонтаж направляющих роликов с цапфой следует производить в соответствии с указаниями для направляющих роликов, *рис. 2*.

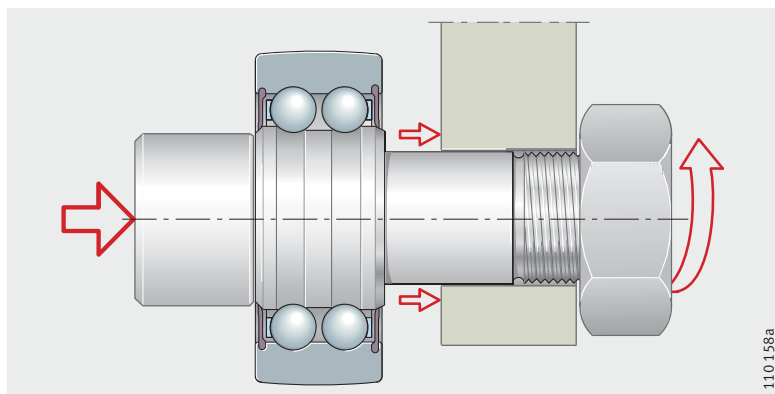


Следует строго соблюдать моменты затяжки, указанные в таблицах размеров. Только в этом случае обеспечивается передача допустимой радиальной нагрузки.

Следует применять винты и гайки класса прочности 8.8 или более высокого класса прочности.

*Рисунок 2*

Монтаж направляющего ролика с цапфой





**Точность**

Допуски размеров и точности вращения соответствуют классу точности PN согласно DIN 620.

В отличие от предписаний DIN 620, допуск диаметра профилированного наружного кольца равен  $0/-0,05$  мм.

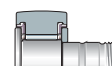
Допуск хвостовика направляющего ролика с цапфой и допуски отверстия приведены в табл., стр. 991.

**Радиальный зазор**

Радиальный зазор в подшипниках соответствует группе радиальных зазоров CN согласно DIN 620-4.

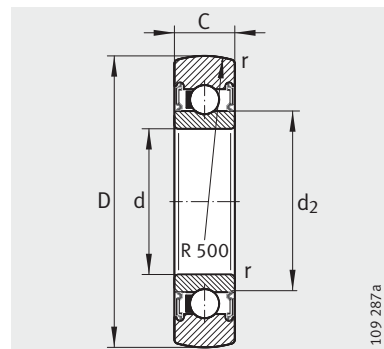
**Радиальный зазор**

| Отверстие |    | Радиальный зазор |       |           |       |           |       |           |       |           |       |
|-----------|----|------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| d<br>мм   |    | C2<br>мкм        |       | CN<br>мкм |       | C3<br>мкм |       | C4<br>мкм |       | C5<br>мкм |       |
| свыше     | до | мин.             | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. | мин.      | макс. |
| 2,5       | 10 | 0                | 7     | 2         | 13    | 8         | 23    | 14        | 29    | 20        | 37    |
| 10        | 18 | 0                | 9     | 3         | 18    | 11        | 25    | 18        | 33    | 25        | 45    |
| 18        | 24 | 0                | 10    | 5         | 20    | 13        | 28    | 20        | 36    | 28        | 48    |
| 24        | 30 | 1                | 11    | 5         | 20    | 13        | 28    | 23        | 41    | 30        | 53    |
| 30        | 40 | 1                | 11    | 6         | 20    | 15        | 33    | 28        | 46    | 40        | 64    |
| 40        | 50 | 1                | 11    | 6         | 23    | 18        | 36    | 30        | 51    | 45        | 73    |
| 50        | 65 | 1                | 15    | 8         | 28    | 23        | 43    | 38        | 61    | 55        | 90    |



# Направляющие ролики

однорядные  
с уплотнениями



LR6..-2RSR, LR2..-2RSR,  
LR2..-X-2RSR<sup>1)</sup>

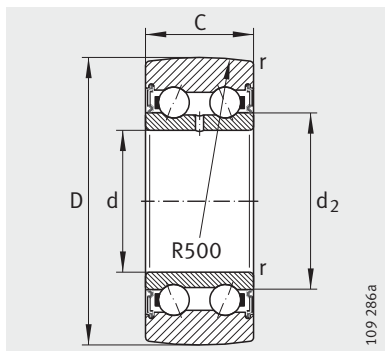
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение       | Масса<br>m<br>≈ г | Размеры |    |    |                |           | Грузоподъемность             |                                | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>urw</sub><br>Н | Частота вращения<br>n <sub>DG</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|----------------------------|-------------------|---------|----|----|----------------|-----------|------------------------------|--------------------------------|---|--|
|                            |                   | D       | d  | C  | d <sub>2</sub> | r<br>мин. | дин.<br>C <sub>rw</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0rw</sub><br>Н |   |  |
| LR604-2RSR                 | 10                | 13      | 4  | 4  | 6,1            | 0,2       | 870                          | 350                            | 18,1  | 24 000   |
| LR605-2RSR                 | 10                | 16      | 5  | 5  | 7,5            | 0,2       | 1 220                        | 510                            | 25,5  | 23 000   |
| LR606-2RSR                 | 10                | 19      | 6  | 6  | 8,7            | 0,3       | 1 840                        | 790                            | 39,5  | 22 000   |
| LR607-2RSR                 | 10                | 22      | 7  | 6  | 9              | 0,3       | 2 120                        | 880                            | 42,5  | 20 000   |
| LR608-2RSR                 | 20                | 24      | 8  | 7  | 10             | 0,3       | 2 750                        | 1 240                          | 63  | 19 000   |
| LR6000-2RSR                | 20                | 28      | 10 | 8  | 14,6           | 0,3       | 4 550                        | 2 500                          | 128   | 16 000   |
| LR6001-2RSR                | 30                | 30      | 12 | 8  | 16,6           | 0,3       | 4 750                        | 2 800                          | 144   | 15 000   |
| LR200-2RS                  | 50                | 32      | 10 | 9  | 16,6           | 0,6       | 4 850                        | 2 310                          | 117   | 13 000   |
| LR200-X-2RS <sup>1)</sup>  | 50                | 32      | 10 | 9  | 16,6           | 0,6       | 4 850                        | 2 310                          | 117   | 13 000   |
| LR201-2RSR                 | 50                | 35      | 12 | 10 | 18,3           | 0,6       | 5 600                        | 2 750                          | 137   | 12 000   |
| LR201-X-2RSR <sup>1)</sup> | 50                | 35      | 12 | 10 | 18,3           | 0,6       | 5 600                        | 2 750                          | 137   | 12 000   |
| LR202-2RSR                 | 70                | 40      | 15 | 11 | 21             | 0,6       | 6 600                        | 3 350                          | 170   | 11 000   |
| LR202-X-2RSR <sup>1)</sup> | 70                | 40      | 15 | 11 | 21             | 0,6       | 6 600                        | 3 350                          | 170   | 11 000   |
| LR203-2RSR                 | 110               | 47      | 17 | 12 | 24             | 0,6       | 8 500                        | 4 450                          | 223   | 9 000  |
| LR203-X-2RSR <sup>1)</sup> | 110               | 47      | 17 | 12 | 24             | 0,6       | 8 500                        | 4 450                          | 223   | 9 000  |
| LR204-2RSR                 | 150               | 52      | 20 | 14 | 29             | 1         | 10 600                       | 5 700                          | 295   | 8 000  |
| LR204-X-2RSR <sup>1)</sup> | 150               | 52      | 20 | 14 | 29             | 1         | 10 600                       | 5 700                          | 295   | 8 000  |
| LR205-2RSR                 | 230               | 62      | 25 | 15 | 33,5           | 1         | 12 500                       | 7 100                          | 360   | 7 000  |
| LR205-X-2RSR <sup>1)</sup> | 230               | 62      | 25 | 15 | 33,5           | 1         | 12 500                       | 7 100                          | 360   | 7 000  |
| LR206-2RS                  | 330               | 72      | 30 | 16 | 37,4           | 1         | 16 600                       | 9 700                          | 500   | 5 500  |
| LR206-X-2RS <sup>1)</sup>  | 330               | 72      | 30 | 16 | 37,4           | 1         | 16 600                       | 9 700                          | 500   | 5 500  |
| LR207-2RS                  | 400               | 80      | 35 | 17 | 42,4           | 1,1       | 20 400                       | 12 100                         | 640   | 4 500  |
| LR207-X-2RS <sup>1)</sup>  | 400               | 80      | 35 | 17 | 42,4           | 1,1       | 20 400                       | 12 100                         | 640   | 4 500  |
| LR209-2RS                  | 500               | 90      | 45 | 19 | 53,2           | 1,1       | 22 400                       | 13 700                         | 730   | 3 600  |
| LR209-X-2RS <sup>1)</sup>  | 500               | 90      | 45 | 19 | 53,2           | 1,1       | 22 400                       | 13 700                         | 730   | 3 600  |

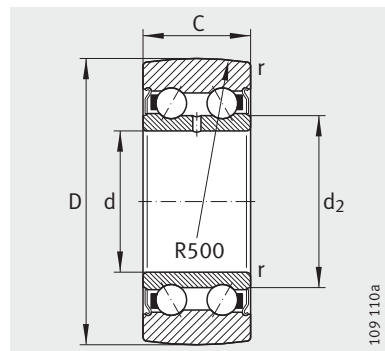
<sup>1)</sup> Направляющие ролики с цилиндрической образующей поверхностью.

# Направляющие ролики

двухрядные  
с уплотнениями



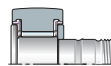
LR50..-2RSR



LR52..-2Z,  
LR52..-X-2Z<sup>1)</sup>

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение      | Масса<br>m<br>≈ г | Размеры   |    |      |                |     | Грузоподъемность             |                                | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>grw</sub><br>Н | Частота вращения<br>n <sub>DG</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|-------------------|-----------|----|------|----------------|-----|------------------------------|--------------------------------|---|--|
|                           |                   | D         | d  | C    | d <sub>2</sub> | r   | дин.<br>C <sub>rw</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0rw</sub><br>Н |   |  |
| LR50/5-2RSR               | 10                | <b>17</b> | 5  | 7    | 8,2            | 0,2 | 1 690                        | 940                            | 48,5  | 12 000   |
| LR50/6-2RSR               | 20                | <b>19</b> | 6  | 9    | 9,3            | 0,3 | 2 700                        | 1 370                          | 66  | 11 000   |
| LR50/7-2RSR               | 20                | <b>22</b> | 7  | 10   | 10,5           | 0,3 | 3 300                        | 1 700                          | 81  | 10 000   |
| LR50/8-2RSR <sup>2)</sup> | 30                | <b>24</b> | 8  | 11   | 10,5           | 0,3 | 4 300                        | 2 390                          | 119   | 10 000   |
| LR5000-2RS                | 30                | <b>28</b> | 10 | 12   | 13,5           | 0,3 | 4 750                        | 2 850                          | 145   | 9 000  |
| LR5001-2RS                | 30                | <b>30</b> | 12 | 12   | 15,5           | 0,3 | 5 100                        | 3 100                          | 161   | 8 500  |
| LR5200-2Z                 | 70                | <b>32</b> | 10 | 14   | 15,4           | 0,6 | 6 800                        | 4 100                          | 208   | 11 000   |
| LR5200-X-2Z <sup>1)</sup> | 70                | <b>32</b> | 10 | 14   | 15,4           | 0,6 | 6 800                        | 4 100                          | 208   | 11 000   |
| LR5200-2RS                | 70                | <b>32</b> | 10 | 14   | 15,4           | 0,6 | 6 800                        | 4 100                          | 208   | 8 000  |
| LR5002-2RS                | 50                | <b>35</b> | 15 | 13   | 20,4           | 0,3 | 6 500                        | 4 150                          | 217   | 7 000  |
| LR5201-2Z                 | 80                | <b>35</b> | 12 | 15,9 | 17,1           | 0,6 | 8 700                        | 5 200                          | 260   | 10 000   |
| LR5201-X-2Z <sup>1)</sup> | 80                | <b>35</b> | 12 | 15,9 | 17,1           | 0,6 | 8 700                        | 5 200                          | 260   | 10 000   |
| LR5201-2RS                | 80                | <b>35</b> | 12 | 15,9 | 17,1           | 0,6 | 8 700                        | 5 200                          | 260   | 7 500  |
| LR5003-2RS                | 70                | <b>40</b> | 17 | 14   | 21,6           | 0,3 | 7 800                        | 5 300                          | 270   | 6 000  |
| LR5202-2Z                 | 110               | <b>40</b> | 15 | 15,9 | 20             | 0,6 | 10 000                       | 6 300                          | 320   | 10 000   |
| LR5202-X-2Z <sup>1)</sup> | 110               | <b>40</b> | 15 | 15,9 | 20             | 0,6 | 10 000                       | 6 300                          | 320   | 10 000   |
| LR5202-2RS                | 110               | <b>40</b> | 15 | 15,9 | 20             | 0,6 | 10 000                       | 6 300                          | 320   | 7 000  |

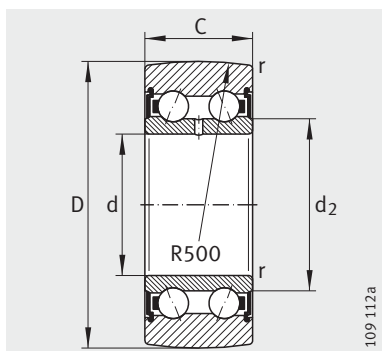


1) Направляющие ролики с цилиндрической образующей поверхностью.

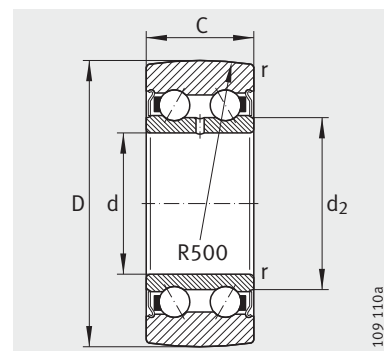
2) Без смазочного отверстия.

# Направляющие ролики

двухрядные  
с уплотнениями



LR50...-2RS, LR52...-2RS,  
LR53...-2RS



LR52...-2Z, LR53...-2Z,  
LR52...-X-2Z<sup>1)</sup>

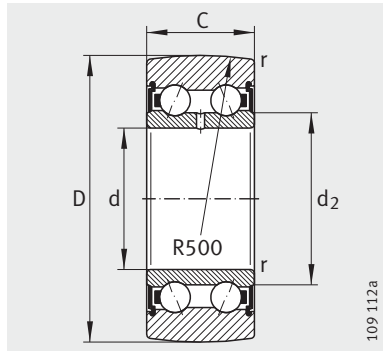
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение      | Масса<br>m<br>≈ г | Размеры |    |      |                |           | Грузоподъемность             |                                | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>C <sub>urw</sub><br>Н | Частота<br>вращения<br>n <sub>DG</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|-------------------|---------|----|------|----------------|-----------|------------------------------|--------------------------------|---|---|
|                           |                   | D       | d  | C    | d <sub>2</sub> | r<br>мин. | дин.<br>C <sub>rw</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0rw</sub><br>Н |   |   |
| LR5004-2RS                | 120               | 47      | 20 | 16   | 25,2           | 0,6       | 11 700                       | 7 700                          | 400   | 5 500   |
| LR5203-2Z                 | 170               | 47      | 17 | 17,5 | 22,5           | 0,6       | 12 800                       | 8 400                          | 420   | 7 500   |
| LR5203-X-2Z <sup>1)</sup> | 170               | 47      | 17 | 17,5 | 22,5           | 0,6       | 12 800                       | 8 400                          | 420   | 7 500   |
| LR5203-2RS                | 170               | 47      | 17 | 17,5 | 22,5           | 0,6       | 12 800                       | 8 400                          | 420   | 5 500   |
| LR5005-2RS                | 150               | 52      | 25 | 16   | 29,8           | 0,6       | 11 800                       | 8 200                          | 440   | 4 700   |
| LR5204-2Z                 | 230               | 52      | 20 | 20,6 | 26,5           | 1         | 16 100                       | 10 700                         | 550   | 7 000   |
| LR5204-X-2Z <sup>1)</sup> | 230               | 52      | 20 | 20,6 | 26,5           | 1         | 16 100                       | 10 700                         | 550   | 7 000   |
| LR5204-2RS                | 230               | 52      | 20 | 20,6 | 26,5           | 1         | 16 100                       | 10 700                         | 550   | 5 000   |
| LR5303-2RS                | 210               | 52      | 17 | 22,2 | 23,5           | 1         | 17 500                       | 11 300                         | 560   | 4 700   |
| LR5006-2RS                | 250               | 62      | 30 | 19   | 35,5           | 1         | 16 100                       | 11 900                         | 630   | 4 000   |
| LR5205-2Z                 | 340               | 62      | 25 | 20,6 | 30,3           | 1         | 18 800                       | 13 200                         | 670   | 6 500   |
| LR5205-X-2Z <sup>1)</sup> | 340               | 62      | 25 | 20,6 | 30,3           | 1         | 18 800                       | 13 200                         | 670   | 6 500   |
| LR5205-2RS                | 340               | 62      | 25 | 20,6 | 30,3           | 1         | 18 800                       | 13 200                         | 670   | 4 500   |
| LR5304-2Z                 | 340               | 62      | 20 | 22,2 | 29             | 1,1       | 21 500                       | 14 800                         | 740   | 6 500   |
| LR5304-2RS                | 340               | 62      | 20 | 22,2 | 29             | 1,1       | 21 500                       | 14 800                         | 740   | 4 500   |
| LR5007-2RS                | 300               | 68      | 35 | 20   | 41,7           | 1         | 17 800                       | 13 300                         | 720   | 4 300   |

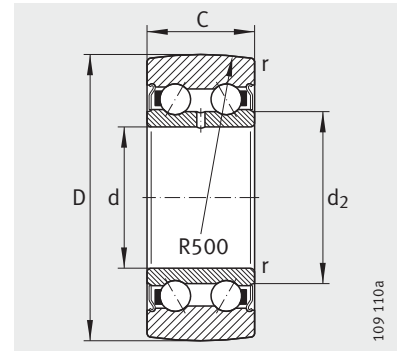
<sup>1)</sup> Направляющие ролики с цилиндрической образующей поверхностью.

# Направляющие ролики

двухрядные  
с уплотнениями



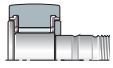
LR52...-2RS, LR53...-2RS



LR52...-2Z, LR53...-2Z,  
LR52...-X-2Z<sup>1)</sup>

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

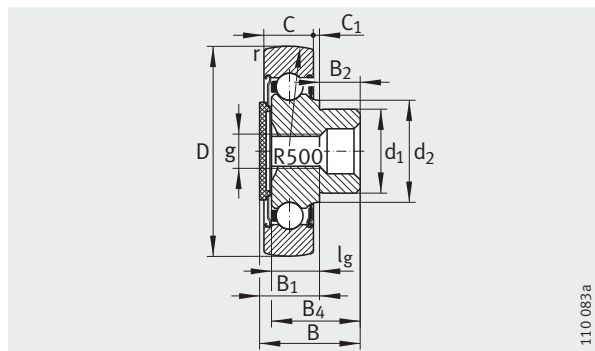
| Условное обозначение      | Масса<br>m<br>≈г | Размеры    |    |      |                |           | Грузоподъемность             |                                |                         | Нагрузка предела усталости<br>C <sub>urw</sub><br>Н | Частота вращения<br>n <sub>DG</sub><br>мин <sup>-1</sup> |
|---------------------------|------------------|------------|----|------|----------------|-----------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---|--|
|                           |                  | D          | d  | C    | d <sub>2</sub> | r<br>мин. | дин.<br>C <sub>rw</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0rw</sub><br>Н | F <sub>r per</sub><br>Н |   |  |
| LR5206-2Z                 | 510              | <b>72</b>  | 30 | 23,8 | 37,4           | 1         | 25 000                       | 18 000                         | –                       | 930   | 5 000  |
| LR5206-X-2Z <sup>1)</sup> | 510              | <b>72</b>  | 30 | 23,8 | 37,4           | 1         | 25 000                       | 18 000                         | –                       | 930   | 5 000  |
| LR5206-2RS                | 510              | <b>72</b>  | 30 | 23,8 | 37,4           | 1         | 25 000                       | 18 000                         | –                       | 930   | 3 500  |
| LR5305-2Z                 | 500              | <b>72</b>  | 25 | 25,4 | 34,4           | 1,1       | 28 000                       | 19 900                         | –                       | 1 000   | 5 500  |
| LR5305-2RS                | 500              | <b>72</b>  | 25 | 25,4 | 34,4           | 1,1       | 28 000                       | 19 900                         | –                       | 1 000   | 3 900  |
| LR5207-2Z                 | 660              | <b>80</b>  | 35 | 27   | 42,4           | 1,1       | 31 000                       | 22 800                         | –                       | 1 200   | 3 900  |
| LR5207-X-2Z <sup>1)</sup> | 660              | <b>80</b>  | 35 | 27   | 42,4           | 1,1       | 31 000                       | 22 800                         | –                       | 1 200   | 3 900  |
| LR5207-2RS                | 660              | <b>80</b>  | 35 | 27   | 42,4           | 1,1       | 31 000                       | 22 800                         | –                       | 1 200   | 2 800  |
| LR5306-2Z                 | 670              | <b>80</b>  | 30 | 30,2 | 41,4           | 1,1       | 35 500                       | 25 500                         | –                       | 1 330   | 4 300  |
| LR5306-2RS                | 670              | <b>80</b>  | 30 | 30,2 | 41,4           | 1,1       | 35 500                       | 25 500                         | –                       | 1 330   | 3 100  |
| LR5208-2Z                 | 750              | <b>85</b>  | 40 | 30,2 | 48,4           | 1,1       | 35 000                       | 26 000                         | 21 100                  | 1 360   | 3 500  |
| LR5208-X-2Z <sup>1)</sup> | 750              | <b>85</b>  | 40 | 30,2 | 48,4           | 1,1       | 35 000                       | 26 000                         | 21 100                  | 1 360   | 3 500  |
| LR5208-2RS                | 750              | <b>85</b>  | 40 | 30,2 | 48,4           | 1,1       | 35 000                       | 26 000                         | 21 100                  | 1 360   | 2 500  |
| LR5307-2Z                 | 970              | <b>90</b>  | 35 | 34,9 | 47,7           | 1,5       | 44 000                       | 32 500                         | –                       | 1 670   | 3 600  |
| LR5307-2RS                | 970              | <b>90</b>  | 35 | 34,9 | 47,7           | 1,5       | 44 000                       | 32 500                         | –                       | 1 670   | 2 500  |
| LR5308-2Z                 | 1 200            | <b>100</b> | 40 | 36,5 | 52,4           | 1,5       | 54 000                       | 40 500                         | –                       | 2 100   | 3 300  |
| LR5308-2RS                | 1 200            | <b>100</b> | 40 | 36,5 | 52,4           | 1,5       | 54 000                       | 40 500                         | –                       | 2 100   | 2 300  |



1) Направляющие ролики с цилиндрической образующей поверхностью.

# Направляющие ролики с цапфой

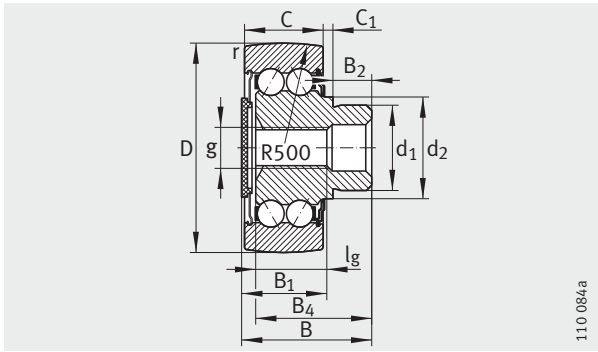
с уплотнениями



ZL2..-DRS

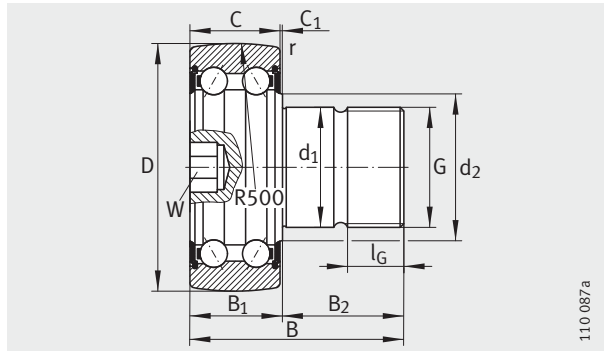
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры |                |      |                         |                |                |      |                |                |           |         |
|----------------------|------------------|---------|----------------|------|-------------------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|-----------|---------|
|                      |                  | D       | d <sub>1</sub> | B    | B <sub>1</sub><br>макс. | B <sub>2</sub> | B <sub>4</sub> | C    | C <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | r<br>мин. | G       |
| ZL5201-DRS           | 90               | 35      | 14             | 33,2 | 19,5                    | 14             | 31             | 15,9 | 2,6            | 17,1           | 0,6       | –       |
| KR5201-2RS           | 120              | 35      | 12             | 49,2 | 17                      | 32,5           | –              | 15,9 | 0,8            | 17,1           | 0,6       | M12X1,5 |
| ZL202-DRS            | 80               | 40      | 16             | 23,8 | 14                      | 10             | 21,5           | 11   | 2              | 20             | 0,6       | –       |
| ZL5202-DRS           | 120              | 40      | 16             | 36,2 | 20,5                    | 16             | 34             | 15,9 | 3,5            | 20             | 0,6       | –       |
| KR5202-2RS           | 190              | 40      | 16             | 53,2 | 17                      | 36,5           | –              | 15,9 | 0,8            | 20             | 0,6       | M16X1,5 |
| ZL203-DRS            | 120              | 47      | 18             | 26,5 | 14,5                    | 12             | 24,5           | 12   | 2              | 22,9           | 0,6       | –       |
| ZL5203-DRS           | 190              | 47      | 18             | 39,5 | 21,5                    | 18             | 37,5           | 17,5 | 3,5            | 22,9           | 0,6       | –       |
| KR5203-2RS           | 290              | 47      | 18             | 58,8 | 18,5                    | 40,5           | –              | 17,5 | 0,8            | 22,9           | 0,6       | M18X1,5 |
| ZL204-DRS            | 170              | 52      | 20             | 30,7 | 17                      | 14             | 28,5           | 14   | 2              | 26,8           | 1         | –       |
| ZL5204-DRS           | 250              | 52      | 20             | 45,3 | 25,5                    | 20             | 43             | 20,6 | 4              | 26,8           | 1         | –       |
| KR5204-2RS           | 380              | 52      | 20             | 63,6 | 22,5                    | 41,5           | –              | 20,6 | 1,5            | 26,8           | 1         | M20X1,5 |
| ZL205-DRS            | 250              | 62      | 25             | 33,8 | 18                      | 16             | 31             | 15   | 2              | 30,3           | 1         | –       |
| ZL5205-DRS           | 380              | 62      | 25             | 50,4 | 25,5                    | 25             | 47,5           | 20,6 | 4              | 30,3           | 1         | –       |
| KR5205-2RS           | 580              | 62      | 24             | 70,9 | 21,5                    | 49,5           | –              | 20,6 | 0,8            | 30,3           | 1         | M24X1,5 |
| ZL5206-DRS           | 550              | 72      | 30             | 59   | 29                      | 30             | 56,5           | 23,8 | 4,5            | 37,3           | 1         | –       |
| KR5206-2RS           | 800              | 72      | 24             | 74,1 | 25                      | 49,5           | –              | 23,8 | 0,8            | 37,3           | 1         | M24X1,5 |
| ZL5207-DRS           | 710              | 80      | 35             | 69,2 | 33,5                    | 36             | 66,5           | 27   | 5,5            | 42,4           | 1,1       | –       |
| KR5207-2RS           | 1 200            | 80      | 30             | 91   | 28                      | 63             | –              | 27   | 1              | 42,4           | 1,1       | M30X1,5 |



ZL52..-DRS

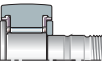
110 084a



KR52..-2RS

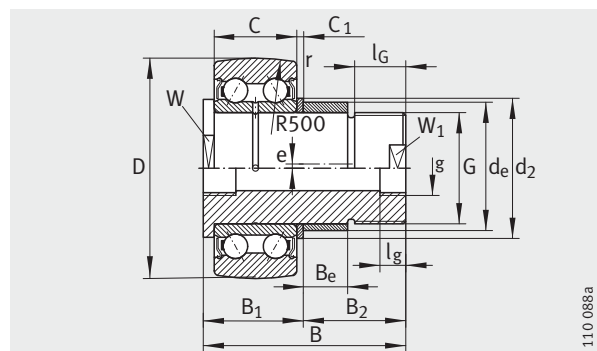
110 087a

|       |     |       |    | Момент затяжки<br>$M_A$<br>Нм | Грузоподъемность      |                         | Нагрузка<br>предела<br>усталости<br>$C_{urw}$<br>Н | Частота<br>вращения<br>$n_{DG}$<br>мин <sup>-1</sup> |
|-------|-----|-------|----|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|--|--|
| $l_G$ | g   | $l_g$ | W  |                               | дин.<br>$C_{rw}$<br>Н | стат.<br>$C_{0rw}$<br>Н |  |  |
| -     | M8  | 14    | -  | -                             | 8 700                 | 5 200                   | 260  | 7 500  |
| 17    | -   | -     | 6  | 45                            | 8 700                 | 5 200                   | 260  | 7 500  |
| -     | M8  | 15    | -  | -                             | 6 600                 | 3 350                   | 170  | 8 500  |
| -     | M8  | 15    | -  | -                             | 10 000                | 6 300                   | 320  | 7 000  |
| 19    | -   | -     | 8  | 70                            | 10 000                | 6 300                   | 320  | 7 000  |
| -     | M8  | 16    | -  | -                             | 8 500                 | 4 450                   | 223  | 6 500  |
| -     | M8  | 15    | -  | -                             | 12 800                | 8 400                   | 420  | 5 500  |
| 21    | -   | -     | 8  | 115                           | 12 800                | 8 400                   | 420  | 5 500  |
| -     | M10 | 18    | -  | -                             | 10 600                | 5 700                   | 295  | 6 000  |
| -     | M10 | 18    | -  | -                             | 16 100                | 10 700                  | 550  | 5 000  |
| 21    | -   | -     | 10 | 160                           | 16 100                | 10 700                  | 550  | 5 000  |
| -     | M10 | 19    | -  | -                             | 12 500                | 7 100                   | 360  | 5 500  |
| -     | M10 | 18    | -  | -                             | 18 800                | 13 200                  | 670  | 4 500  |
| 25    | -   | -     | 10 | 290                           | 18 800                | 13 200                  | 670  | 4 500  |
| -     | M16 | 20    | -  | -                             | 25 000                | 18 000                  | 930  | 3 500  |
| 25    | -   | -     | 10 | 290                           | 25 000                | 18 000                  | 930  | 3 500  |
| -     | M16 | 20    | -  | -                             | 31 000                | 22 800                  | 1 200  | 2 800  |
| 32    | -   | -     | 12 | 600                           | 31 000                | 22 800                  | 1 200  | 2 800  |



# Направляющие ролики с цапфой

с эксцентриком  
с уплотнениями



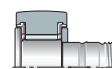
ZLE52...-2Z

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры   |                |      |                         |                |      |                |                |           |    |                |
|----------------------|------------------|-----------|----------------|------|-------------------------|----------------|------|----------------|----------------|-----------|----|----------------|
|                      |                  | D         | d <sub>e</sub> | B    | B <sub>1</sub><br>макс. | B <sub>2</sub> | C    | C <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | r<br>мин. | W  | W <sub>1</sub> |
| <b>ZLE5201-2Z</b>    | 250              | <b>35</b> | 18             | 65,5 | 20,5                    | 45             | 15,9 | 2              | 25             | 0,6       | 15 | 9              |
| <b>ZLE5202-2Z</b>    | 350              | <b>40</b> | 22             | 66,5 | 21,5                    | 45             | 15,9 | 2,5            | 27             | 0,6       | 17 | 10             |
| <b>ZLE5204-2Z</b>    | 460              | <b>52</b> | 24             | 76   | 26                      | 50             | 20,6 | 2,5            | 30             | 1         | 22 | 17             |
| <b>ZLE5205-2Z</b>    | 640              | <b>62</b> | 24             | 88   | 32                      | 56             | 20,6 | 8              | 30             | 1         | 22 | 17             |
| <b>ZLE5207-2Z</b>    | 1 300            | <b>80</b> | 35             | 99   | 35                      | 64             | 27   | 3              | 45             | 1,1       | 40 | 27             |

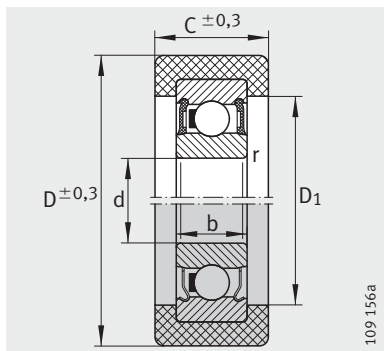


|     |                |      |                |         |                        | Момент затяжки | Грузоподъемность |                              | Нагрузка<br>предела<br>усталости | Частота<br>вращения |
|-----|----------------|------|----------------|---------|------------------------|----------------|------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| e   | B <sub>e</sub> | g    | l <sub>g</sub> | G       | l <sub>G</sub><br>мин. |                | M <sub>A</sub>   | дин.<br>C <sub>rw</sub><br>Н |                                  |                     |
| 1   | 18             | M6   | 6              | M12X1,5 | 24                     | 30             | 8 700            | 5 200                        | 260                              | 10 000              |
| 1   | 16             | M8X1 | 8              | M14     | 25                     | 40             | 10 000           | 6 300                        | 320                              | 10 000              |
| 1   | 18             | M8X1 | 8              | M20X1,5 | 29                     | 150            | 16 100           | 10 700                       | 550                              | 7 000               |
| 1   | 25             | M8X1 | 8              | M20X1,5 | 28                     | 150            | 18 800           | 13 200                       | 670                              | 6 500               |
| 1,5 | 29             | M8X1 | 8              | M30X1,5 | 32                     | 540            | 31 000           | 22 800                       | 1 200                            | 3 900               |

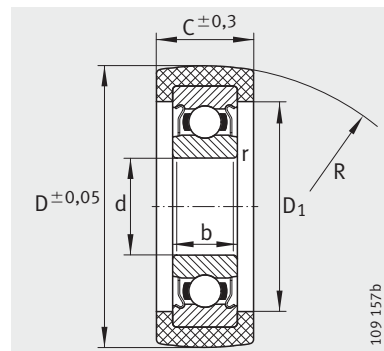


# Направляющие ролики

с оболочкой из пластмассы с уплотнениями



KLRZ..-2RSR  
KLRZ..-2Z

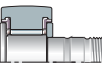


KLRU..-2Z

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈г | Размеры     |    |    |    |                |     |     | Грузоподъемность направляющих роликов <sup>1)</sup><br>F <sub>г пер</sub><br>Н | Встроенный радиальный шарикоподшипник | Грузоподъемность радиальных шарикоподшипников |                               |
|----------------------|------------------|-------------|----|----|----|----------------|-----|-----|--|---------------------------------------|---|-------------------------------|
|                      |                  | D           | d  | C  | b  | D <sub>1</sub> | R   | r   |  |                                       | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н                   | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |
| KLRU08X28X11-2Z      | 16               | <b>27,5</b> | 8  | 11 | 7  | 20             | 500 | 0,3 | 250  | 608-2Z                                | 3 200   | 1 250                         |
| KLRZ10X30X10-2Z      | 50               | <b>30</b>   | 10 | 10 | 8  | 24             | —   | 0,3 | 250  | 6000-2Z                               | 4 600   | 1 970                         |
| KLRU12X35X12-2Z      | 30               | <b>34,8</b> | 12 | 12 | 8  | 26             | 300 | 0,3 | 340  | 6001-2Z                               | 5 100   | 2 370                         |
| KLRZ12X41X16-2RSR    | 50               | <b>41</b>   | 12 | 16 | 10 | 29,5           | —   | 0,6 | 500  | 6201-2RSR                             | 7 100   | 3 100                         |
| KLRU12X47X20-2Z      | 45               | <b>46,8</b> | 12 | 20 | 10 | 28,5           | 300 | 0,6 | 500  | 6201-2Z                               | 7 100   | 3 100                         |
| KLRU15X47X20-2Z      | 50               | <b>46,8</b> | 15 | 20 | 11 | 31,5           | 300 | 0,6 | 500  | 6202-2Z                               | 7 700   | 3 500                         |

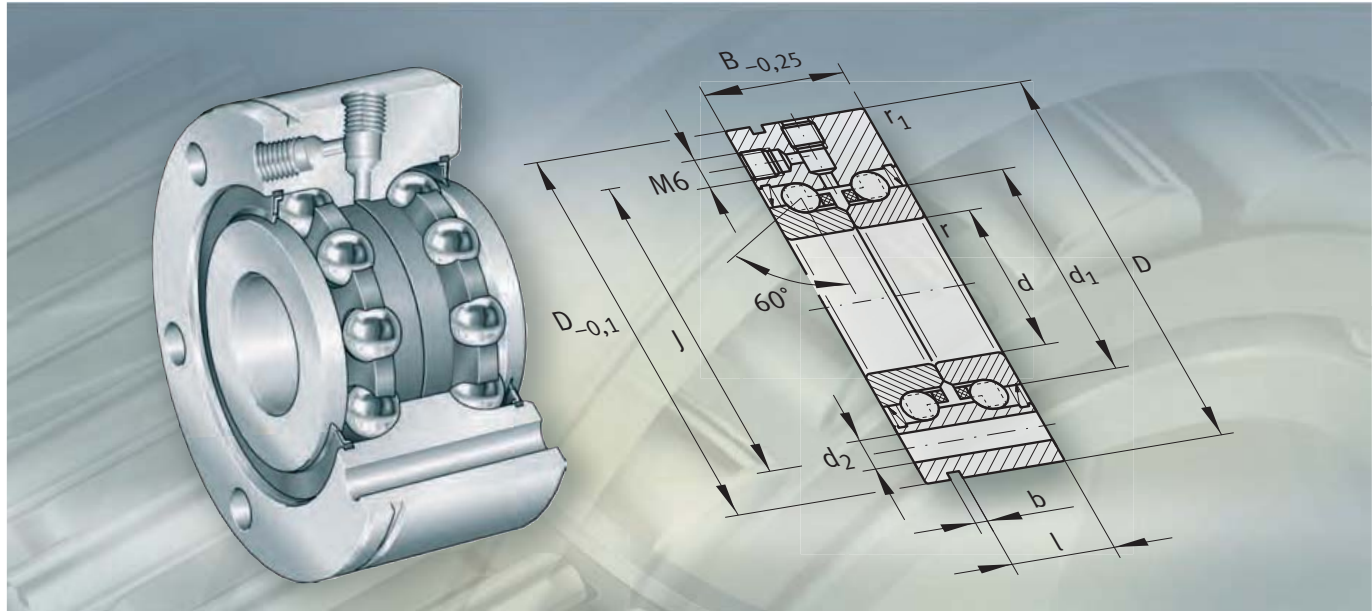
<sup>1)</sup> Действительно в случае применения в качестве направляющего ролика. Значения действительны для рабочих температур не более +40 °С.







FAG



## Подшипники опор ходовых винтов

Подшипники упорно-радиальные шариковые  
Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники  
Уплотнения с корпусом  
Прецизионные шлицевые гайки

## Подшипники опор ходовых винтов

### Матрица для предварительного подбора подшипников

..... 1008

Матрица свойств подшипников и требований при применении позволяет осуществить быстрый предварительный подбор наиболее пригодного подшипника.

### Подшипники упорно-радиальные шариковые

..... 1010

Упорно-радиальные шарикоподшипники представляют собой прецизионные подшипники для опор ходовых винтов. В зависимости от конструктивного ряда они воспринимают радиальные и одно- и двунаправленные осевые силы. Внутреннее и наружное кольца и комплекты шариков с сепараторами подобраны друг к другу. Благодаря этому в подшипнике обеспечивается определенный осевой предварительный натяг. Контактные уплотнения защищают от загрязнений и влаги. Для повышенных частот вращения выпускаются подшипники с целевыми уплотнениями.

Также производятся подшипники с фланцем на наружном кольце. Фланец позволяет привинчивание непосредственно к сопрягаемой конструкции, что особенно экономично, поскольку необходимость в установочном отверстии и крышке, а также в подгонке сопрягаемых деталей отпадают. Для многих применений часто бывает достаточно менее точных подшипников. Для этих целей выпускаются подшипники с расширенными допусками.

### Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники

..... 1064

Данные подшипники являются прецизионными упорными цилиндрическими роликоподшипниками, воспринимающими двухсторонние нагрузки, комбинированными с радиальным подшипником. Внутреннее и наружное кольца и комплекты роликов с сепараторами подобраны друг к другу, что при затягивании шлицевой гайки обеспечивает определенный осевой предварительный натяг.

Подшипники выпускаются с фланцем на наружном кольце и без фланца. Подшипники с фланцем привинчиваются непосредственно к сопрягаемой конструкции. Большая площадь прилегания и малое расстояние между центрами отверстий обеспечив. очень жесткое соединение с малой осадкой. Таким образом, необходимость в крышке для подшипника и в подгонке деталей отпадают.

Если площади осевой опорной поверхности тугого кольца недостаточно, или требуется дорожка для кромки уплотнения, изготавливаются подшипники со ступенчатым расширенным в одну сторону тугим кольцом.

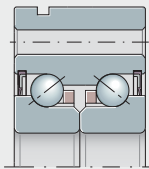
### Уплотнения с корпусом Прецизионные шлицевые гайки

..... 1092

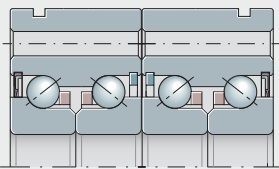
Уплотнения с корпусом DRS представляют собой узлы уплотнений в сборе, привинчиваемые к наружному кольцу комбинированных подшипников ZARF(L). Они точно центрируются относительно кольца подшипника и уплотняют подшипник с наружной стороны.

С помощью прецизионных шлицевых гаек AM, ZM, ZMA, имеющих осевую или радиальную фиксацию от самопроизвольного отворачивания, создается определенный осевой предварительный натяг в подшипниках.

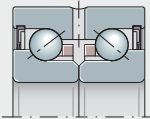
Прецизионные шлицевые гайки применяются также при передаче высоких осевых сил, если при этом требуются высокая точность торцовых биений и жесткость.



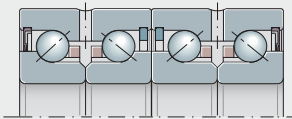
**ZKLF**



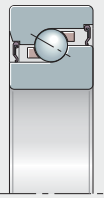
**ZKLF..-2RS-2AP**



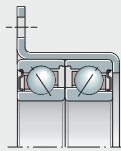
**ZKLN**



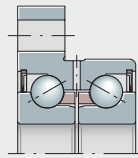
**ZKLN..-2RS-2AP**



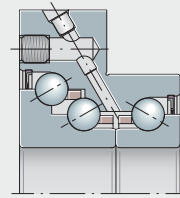
**7602, 7603,  
BSB**



**ZKLR**

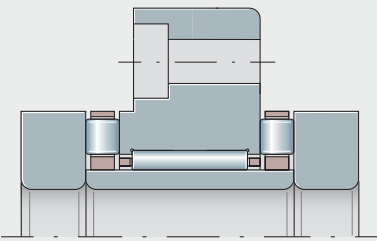


**ZKLFA**

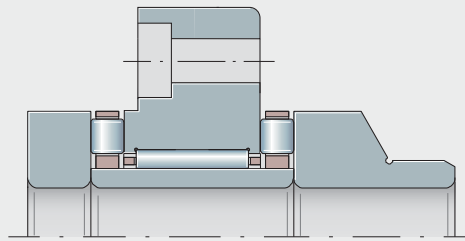


**DKLFA**

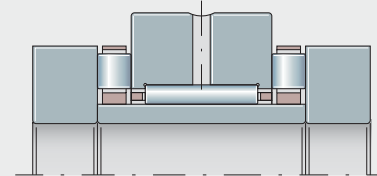
107 558a



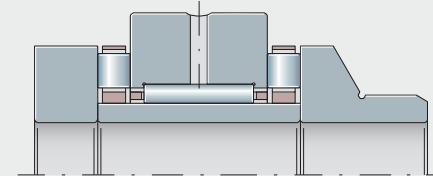
**ZARF**



**ZARF..-L**

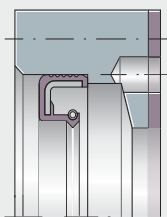


**ZARN**

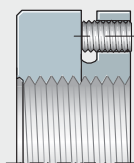


**ZARN..-L**

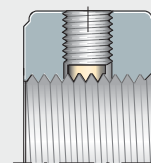
107 559



**DRS**



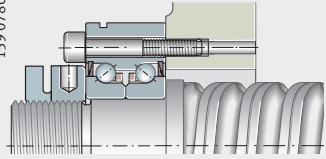
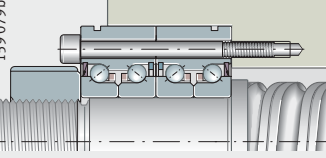
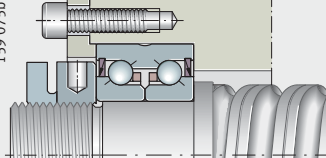
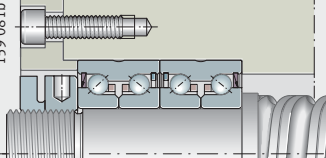
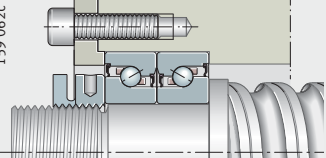
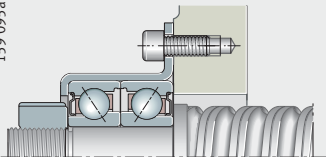
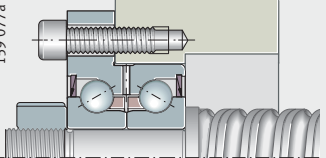
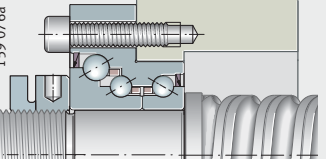
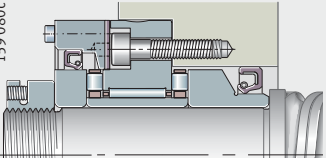
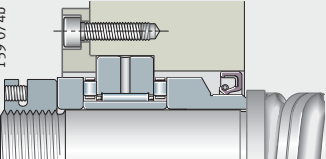
**AM**



**ZM, ZMA**

107 560

**Матрица для предварительного подбора подшипников**

| Применение   | Конструктивный ряд  |   |
|--|---|---|
| <b>Для стандартных применений</b>                                  | 159 078c    | ZKLF..-2Z<br>ZKLF..-2RS<br>ZKLF..-2RS-PE      |
|  | 159 079b    | ZKLF..-2RS-2AP                                |
|  | 159 075b    | ZKLN..-2Z<br>ZKLN..-2RS<br>ZKLN..-2RS-PE      |
|  | 159 081b    | ZKLN..-2RS-2AP                                |
|  | 159 062c  | 7602 7602-2RS<br>7603 7603-2RS<br>BSB BSB-2RS |
| <b>Для отдельных случаев применения</b>                            | 159 095a  | ZKLR..-2Z<br>ZKLR..-2RS                       |
|  | 159 077a  | ZKLFA..-2Z<br>ZKLFA..-2RS                     |
|  | 159 076a  | DKLFA..-2RS                                   |
| <b>Для применений, требующих максимальной точности и жесткости</b> | 159 080c  | ZARF (L)                                      |
|  | 159 074b  | ZARN (L)                                      |

Значение символов

- +++ очень хорошо
- ++ хорошо
- + удовлетворительно
- достаточно

**Внимание!**

Данная матрица для подбора подшипников обеспечивает общий обзор с целью предварительной оценки пригодности подшипников для желаемого применения. Для конкретного случая применения необходимо, прежде всего, руководствоваться данными в главах с описанием продукции и основных технических положениях.

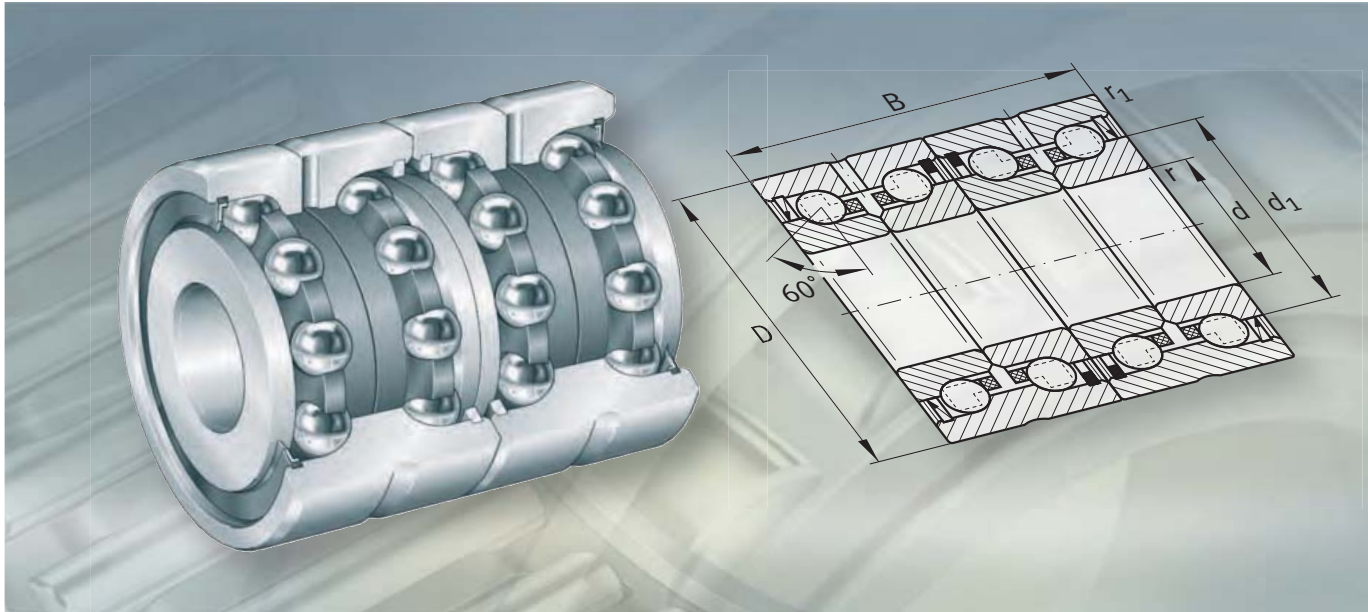


| Характерные особенности подшипника   | Свойства                         |  |                                      |   |                                  |                        |
|--|----------------------------------|--|--------------------------------------|---|----------------------------------|------------------------|
|  | Высокая точность торцовых биений | Высокая частота вращения и низкое трение | Высокая грузоподъемность и жесткость | Затраты на сопрягаемую конструкцию и монтаж | Малый расход смазочного вещества | Описание, см. страницу |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– наружное кольцо с фланцем;</li> <li>– контактные или бесконт. уплотнения с двух сторон;</li> <li>– заполненный смазкой и допускающий повторное смазывание;</li> <li>– самый экономичный вид опоры ходового винта;</li> </ul>  | ++<br>++<br>+                    | +++<br>++<br>++                          | +<br>+<br>+                          | +++<br>+++<br>+++                           | ++<br>++<br>++                   | <b>1014</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– аналогичен ZKLF, только сдвоенный;</li> <li>– существенно более высокая грузоподъемность и жесткость по сравнению с ZKLF;</li> </ul>  | ++                               | ++                                       | ++                                   | ++  | ++                               | <b>1015</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– контактные или бесконт. уплотнения с двух сторон;</li> <li>– заполненный смазкой и допускающий повторное смазывание;</li> <li>– более удобные при монтаже, чем однорядные подшипники, например, для монтажа в стационарный корпус;</li> </ul>                                       | ++<br>++<br>+                    | +++<br>++<br>++                          | +<br>+<br>+                          | +<br>+<br>+                                 | ++<br>++<br>++                   | <b>1016</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– аналогичен ZKLN, только сдвоенный;</li> <li>– существенно более высокая грузоподъемность и жесткость по сравнению с ZKLN;</li> </ul>  | ++                               | ++                                       | ++                                   | +   | ++                               | <b>1017</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– открытые или с уплотнениями с двух сторон;</li> <li>– универсально дуплексируемые по различным схемам;</li> </ul>   | ++<br>++<br>++<br>++<br>++       | +++<br>++<br>+++<br>++<br>+++<br>++      | +<br>+<br>+<br>+<br>+                | –<br>–<br>–<br>–<br>–                       | ++<br>++<br>++<br>++<br>++       | <b>1018</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенно экономичная альтернатива решениям с одиночными шарикоподшипниками;</li> <li>– контактные или бесконт. уплотнения с двух сторон;</li> <li>– упрощенный монтаж;</li> <li>– для применений с относительно низкими нагрузками и высокой точностью позиционирования;</li> </ul> | +<br>+                           | +++<br>++                                | –<br>–                               | +++<br>+++                                  | ++<br>++                         | <b>1019</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– наружное кольцо с фланцем;</li> <li>– ступенчатое наружное кольцо, усеченное с двух сторон;</li> <li>– контактные или бесконт. уплотнения с двух сторон;</li> </ul>   | ++<br>++                         | +++<br>++                                | +<br>+                               | +++<br>+++                                  | ++<br>++                         | <b>1020</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– более высокая грузоподъемность в одну сторону;</li> <li>– наружное кольцо с фланцем;</li> <li>– уплотнения с двух сторон;</li> <li>– для вертикальных осей;</li> <li>– для опор винта «врастяжку» (с 2 фикс. опорами);</li> </ul>   | +                                | ++                                       | ++                                   | +++   | ++                               | <b>1021</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– наружное кольцо с фланцем;</li> <li>– очень высокая точность, грузоподъемность и жесткость;</li> <li>– подшипник подготовлен к установке уплотнений;</li> </ul>   | +++                              | +  | +++                                  | +   | –                                | <b>1067</b>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– очень высокая точность, грузоподъемность и жесткость;</li> <li>– подшипник подготовлен к установке уплотнений</li> </ul>  | +++                              | +  | +++                                  | –   | –                                | <b>1068</b>            |





**FAG**



## Подшипники упорно-радиальные шариковые

## Подшипники упорно-радиальные шариковые

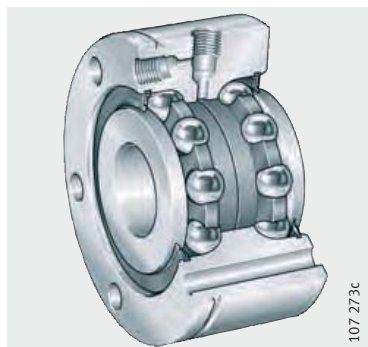
|   | страница  |
|---|---|
| <b>Общий обзор</b>  | Подшипники упорно- радиальные шариковые ..... 1012  |
| <b>Основные свойства</b>                                      | Двухрядные, с фланцем ..... 1014  |
|   | Двухрядные, без фланца ..... 1016   |
|   | Однорядные, в универсальном исполнении ..... 1018   |
|   | Узел с радиально-упорными шарикоподшипниками,<br>с фланцем ..... 1019                                     |
|   | Двухрядные, со ступенч. наружн. кольцом с фланцем ..... 1020  |
|   | Трехрядные, со ступенч. наружн. кольцом с фланцем ..... 1021  |
|   | Рабочая температура ..... 1022  |
|   | Сепараторы ..... 1022   |
|   | Дополнительные обозначения ..... 1022   |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Номинальная долговечность ..... 1023  |
|   | Запас статической грузоподъемности ..... 1024   |
|   | Максимальная радиальная нагрузка<br>для резьбового соединения фланца подшипников ZKLF ..... 1030          |
|   | Допустимая статическая осевая нагрузка для ZKLF ..... 1031  |
|   | Проектирование сопрягаемой конструкции ..... 1031   |
|   | Частоты вращения ..... 1031   |
|   | Трение ..... 1032   |
|   | Смазывание ..... 1033   |
|   | Указания по монтажу ..... 1034  |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Подшипники упорно-радиальные шариковые<br>с фланцем ..... 1038  |
|   | с фланцем, с расширенными допусками ..... 1040  |
|   | с фланцем, сдвоенные ..... 1042   |
|   | без фланца ..... 1044   |
|   | без фланца, с расширенными допусками ..... 1048   |
|   | без фланца, сдвоенные ..... 1050  |
|   | однорядные ..... 1052   |
|   | однорядные, с уплотнениями ..... 1056   |
|   | Узлы с радиально-упорными шарикоподшипниками,<br>с фланцем ..... 1058                                     |
|   | Подшипники упорно-радиальные шариковые со<br>ступенч. наружным кольцом (двухрядные), с фланцем ..... 1060 |
|   | Подшипники радиально-упорные шариковые со<br>ступенч. наружным кольцом (трехрядные), с фланцем ..... 1062 |



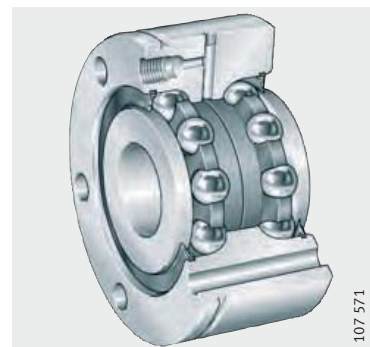
# Общий обзор Подшипники упорно-радиальные шариковые

**двухрядные,  
с фланцем**  
с контактными или  
бесконтактными уплотнениями

ZKLF..-2RS, ZKLF..-2Z

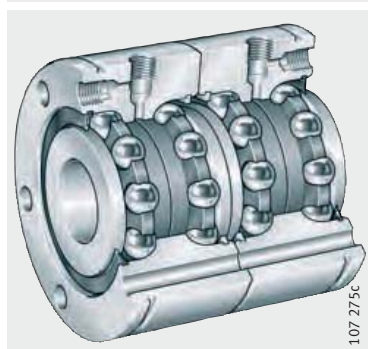


ZKLF..-2RS-PE



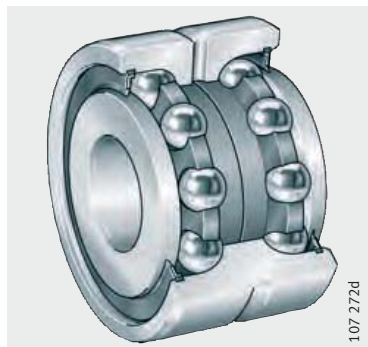
сдвоенные

ZKLF..-2RS-2AP



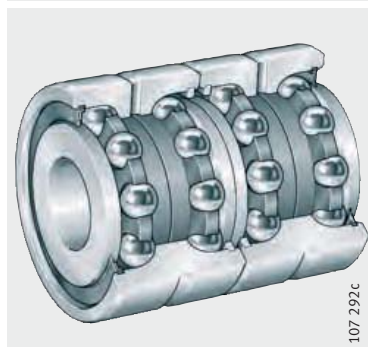
**двухрядные,  
без фланца**  
с контактными или  
бесконтактными уплотнениями

ZKLN..-2RS, ZKLN..-2Z,  
ZKLN..-2RS-PE



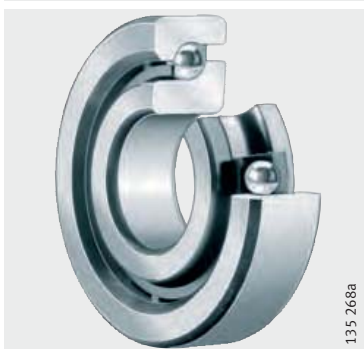
сдвоенные

ZKLN..-2RS-2AP



**однорядные,  
в универсальном  
исполнении**  
с контактными уплотнениями  
или без уплотнений

7602, 7603, BSB

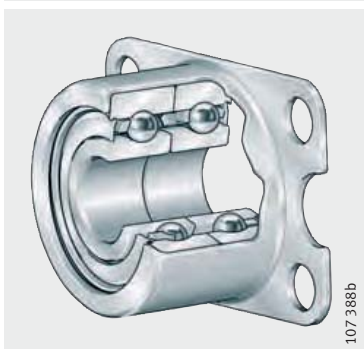


7602..-2RS, 7603..-2RS,  
BSB..-2RS



**узел с радиально-упорными  
шарикоподшипниками,  
с фланцем**  
с контактными или  
бесконтактными уплотнениями

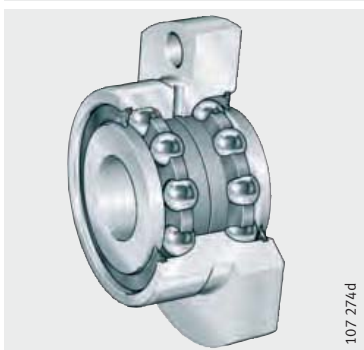
ZKLR..-2RS, ZKLR..-2Z



**двухрядные или трехрядные,  
с усеченным фланцем**

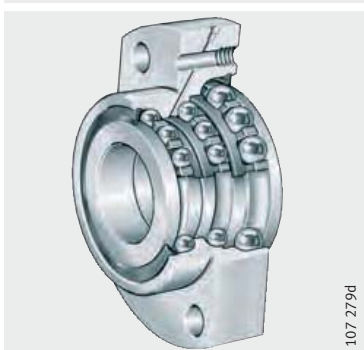
двухрядные  
с контактными или  
бесконтактными уплотнениями

ZKLFA..-2RS, ZKLFA..-2Z



трехрядные  
с контактными уплотнениями

DKLFA..-2RS



# Подшипники упорно-радиальные шариковые

## Основные свойства

К подшипниковым опорам ходовых винтов предъявляются требования, которым обычные подшипники часто не могут оптимально соответствовать в силу своей конструкции.

Для конструирования точных и жестких, грузоподъемных, обладающих малым трением подшипниковых опор ходовых винтов, работающих в высокودинамичных режимах, выпускается широкая гамма упорно-радиальных шарикоподшипников INA и FAG, удобных в монтаже и не требующих частого обслуживания или являющихся вовсе необслуживаемыми. Такой широкий спектр продукции позволяет наилучшим образом решить все технические и экономические задачи, стоящие при проектировании подшипниковых опор ходовых винтов.

## Однорядные и многорядные исполнения

Упорно-радиальные шарикоподшипники выпускаются в виде одно-, двух- или трехрядных готовых к установке узлов. Они неразъемные и состоят из толстостенных стабильных наружных колец, комплектов шариков с сепараторами и цельных или состоящих из двух частей внутренних колец. Наружные кольца некоторых конструктивных рядов имеют сквозные отверстия (фланец) для простого крепления подшипника к сопрягаемой конструкции.

Кольца подшипника подобраны друг к другу таким образом, что после фиксации колец прецизионной гайкой устанавливается определенный предварительный натяг.

## Восприятие радиальной и осевой нагрузки

Благодаря углу контакта  $60^\circ$  подшипники наряду с радиальными силами способны воспринимать также высокие осевые силы.

## Двухрядные, с фланцем

Упорно-радиальные шарикоподшипники ZKLF привинчиваются непосредственно к сопрягаемой плоскости или крепятся винтами в установочном отверстии, *рис. 1* и *рис. 2*, стр. 1015.

Благодаря этому отпадает необходимость в крышке корпуса для подшипника и связанных с ней работах по подгонке.

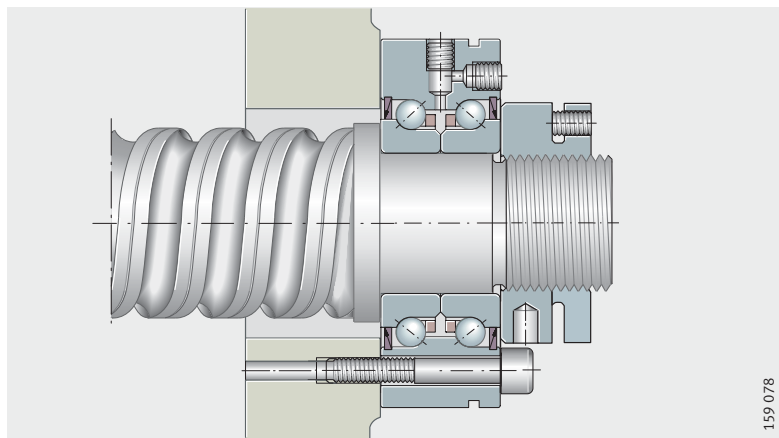
Для упрощения демонтажа подшипника из установочного отверстия корпуса наружное кольцо имеет кольцевую канавку.

Радиальные и осевые резьбовые отверстия, после вывинчивания резьбовых штифтов, позволяют повторное смазывание.

ZKLF.-2RS  
ZKLF.-2Z

Рисунок 1

Наружное кольцо закреплено винтами к плоской поверхности, предварительный натяг обеспечен посредством шлицевой гайки



### С расширенными допусками

Упорно-радиальные шарикоподшипники ZKLF..-2RS-PE соответствуют конструктивному ряду ZKLF, однако имеют допуск торцового биения по классу точности P5 согласно DIN 620, расширенные допуски диаметров и дополнительное обозначение PE. Они применяются в тех случаях, когда допускается меньшая точность позиционирования. Поэтому требования к точности исполнения сопрягаемой конструкции у таких подшипников ниже.

Осевое резьбовое смазочное отверстие позволяет повторное смазывание. Радиальный смазочный канал заглушен.

ZKLF..-2RS-PE

Рисунок 2

Наружное кольцо закреплено винтами в установочном отверстии, предварительный натяг обеспечен шлицевой гайкой

### Тяжелая серия

Выпускаются также упорно-радиальные шарикоподшипники ZKLF..-2RS и ZKLF..-2Z тяжелой серии. При одинаковом диаметре вала они имеют большее поперечное сечение и, таким образом, повышенную грузоподъемность.

### Сдвоенные подшипники

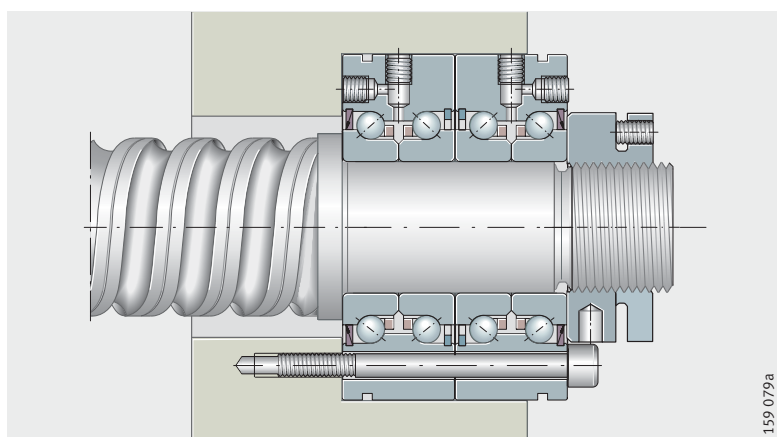
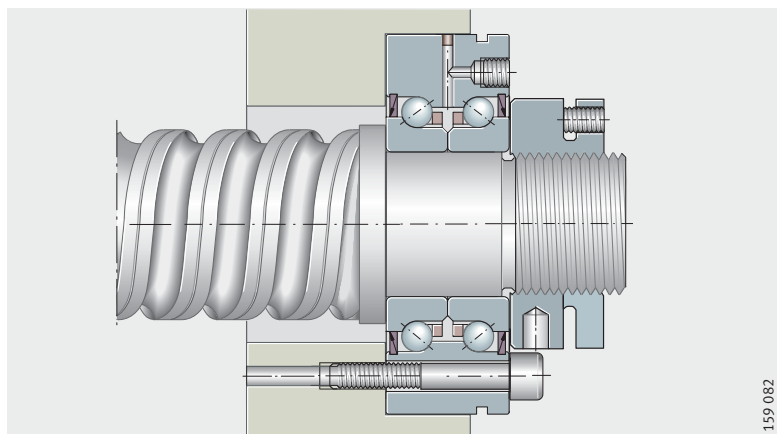
Подшипники конструктивного ряда ZKLF..-2RS-2AP получают при сдваивании подшипников ZKLF..-2RS, рис. 3. Комплектные подшипники, образующие сдвоенный подшипник, специально подобраны друг к другу.

Сдвоенные подшипники имеют маркировку в виде стрелки на образующей поверхности наружного кольца. При корректной установке подшипников контактные уплотнения обращены наружу. При монтаже должны совпадать отверстия фланцев обоих подшипников, а не маркировка.

ZKLF..-2RS-2AP

Рисунок 3

Сдвоенный, наружное кольцо закреплено винтами в установочном отверстии, предварительный натяг обеспечен посредством шлицевой гайки

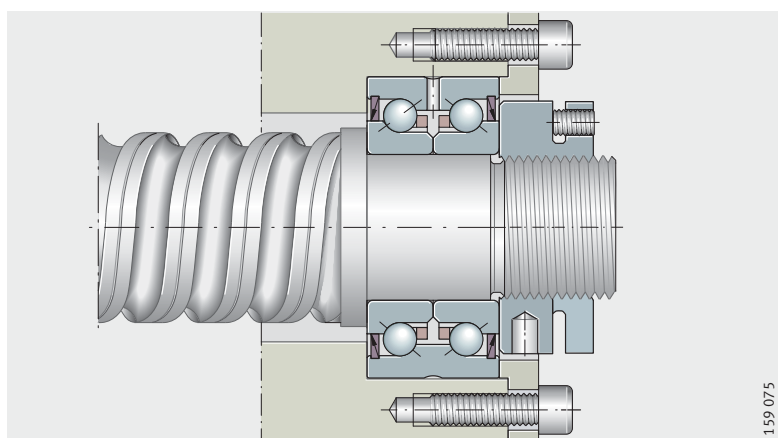


# Подшипники упорно-радиальные шариковые

- Уплотнения** Подшипники с дополнительным обозначением 2RS имеют высокоэффективные контактные уплотнения. Подшипники с дополнительным обозначением 2Z имеют в качестве уплотнений защитные шайбы и пригодны для более высоких частот вращения.
- Смазывание** Подшипники заполнены литевой смазкой согласно GA28 и могут смазываться повторно через смазочные отверстия в наружном кольце. Для большинства применений заполненной консистентной смазки достаточно на весь срок службы подшипника.
- Двухрядные, без фланца** Упорно-радиальные шарикоподшипники ZKLN устанавливаются в отверстие корпуса, *рис. 4*. Крышка фиксирует наружное кольцо подшипника в осевом направлении.

ZKLN..-2RS  
ZKLN..-2Z

*Рисунок 4*  
Наружное кольцо зафиксировано крышкой, предварительный натяг обеспечен шлицевой гайкой.



## С расширенными допусками

Упорно-радиальные шарикоподшипники ZKLN..-2RS-PE соответствуют конструктивному ряду ZKLN, однако имеют допуск торцового биения по классу точности P5 согласно DIN 620, расширенными допусками диаметров и дополнительное обозначение PE. Они применяются в тех случаях, когда допускается меньшая точность позиционирования. Поэтому требования к точности исполнения сопрягаемой конструкции у таких подшипников ниже.

## Тяжелая серия

Выпускаются также упорно-радиальные шарикоподшипники ZKLN..-2RS и ZKLN..-2Z тяжелой серии. При одинаковом диаметре вала они имеют большее поперечное сечение и, таким образом, повышенную грузоподъемность.



## Сдвоенные подшипники

Подшипники конструктивного ряда ZKLN...-2RS-2AP получают при сдваивании подшипников ZKLN...-2RS, *рис. 5*. Комплектные подшипники, образующие сдвоенный подшипник, специально подобраны друг к другу.

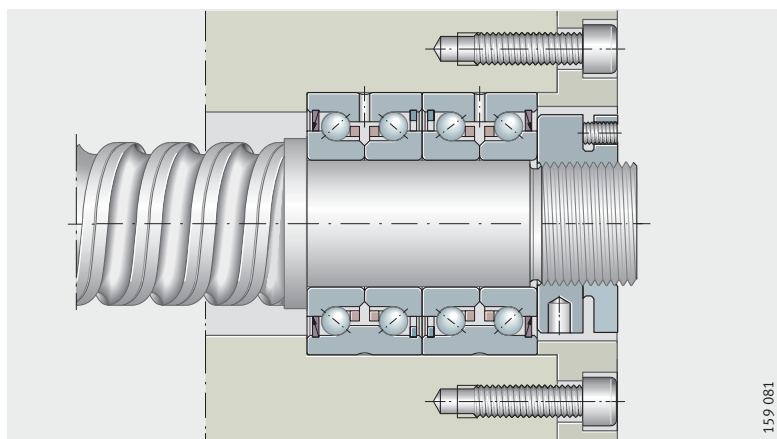
Сдвоенные подшипники имеют маркировку в виде стрелки на образующей поверхности наружного кольца. При корректной установке подшипников контактные уплотнения обращены наружу.

Крышка фиксирует наружные кольца подшипников в осевом направлении, *рис. 5*.

ZKLN...-2RS-2AP

*Рисунок 5*

Сдвоенный, наружное кольцо зафиксировано крышкой, предварительный натяг обеспечен посредством шлицевой гайки



### Уплотнения

Подшипники с дополнительным обозначением 2RS имеют контактные уплотнения с высокой эффективностью уплотнения.

Подшипники с дополнительным обозначением 2Z имеют в качестве уплотнений защитные шайбы и пригодны для более высоких частот вращения.

### Смазывание

Подшипники заполнены литевой смазкой согласно GA28 и могут смазываться повторно через кольцевую канавку и смазочные отверстия в наружном кольце. Для большинства применений заполненной консистентной смазки достаточно на весь срок службы подшипника.

# Подшипники упорно-радиальные шариковые

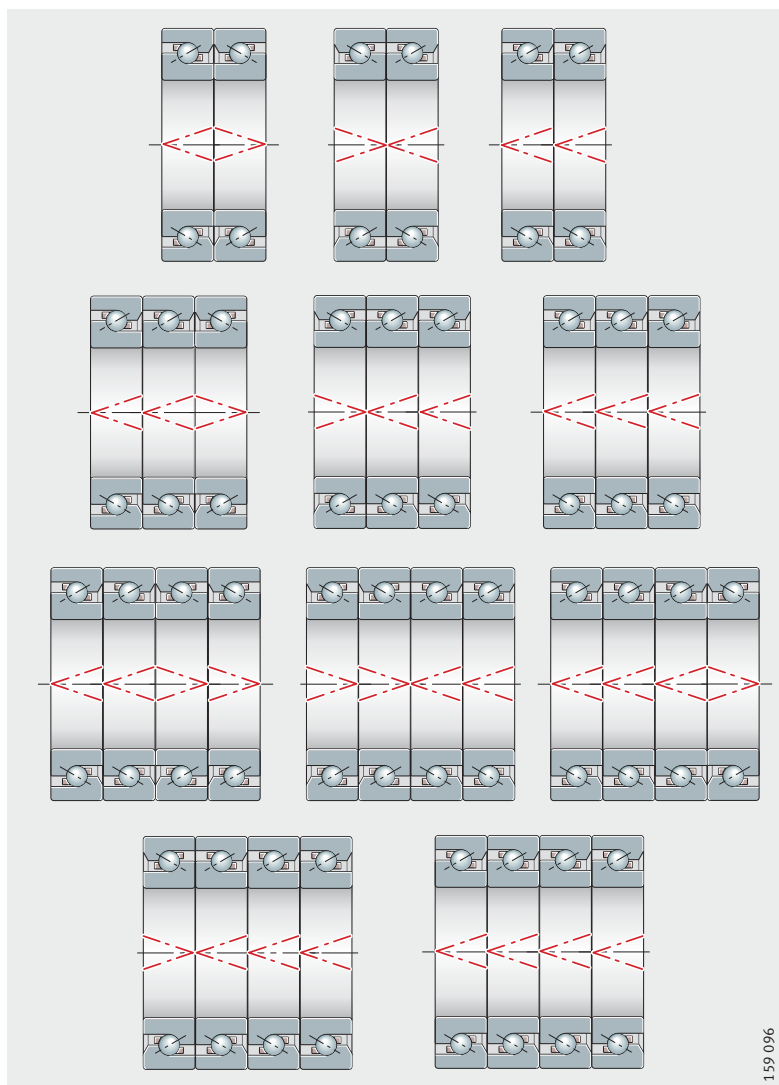
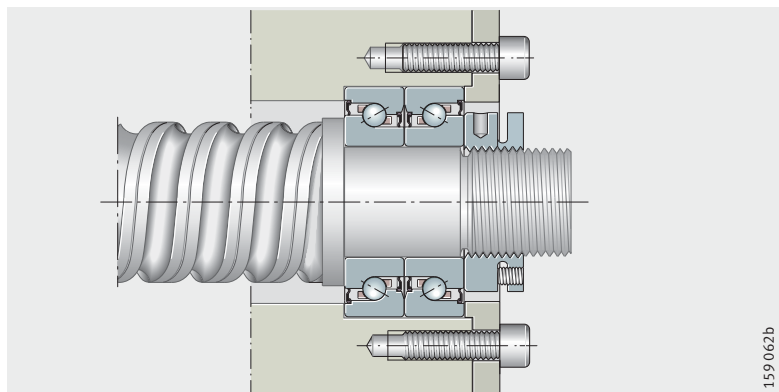
**Однорядные,  
в универсальном  
исполнении**

Подшипники 7602, 7603 и BSB выпускаются в универсальном исполнении, *рис. 6 и рис. 7.*

Для различных применений они могут быть сгруппированы в любые комплекты, *рис. 7.*

**7602..-2RS, 7603..-2RS, BSB..-2RS**

*Рисунок 6*  
Однорядные упорно-радиальные шарикоподшипники, комплект из двух подшипников, установленных по схеме «O»



**7602, 7603, BSB**

*Рисунок 7*  
Варианты схем установки подшипников в комплектах

**Уплотнения** Однорядные упорно-радиальные шарикоподшипники в базовом исполнении представляют собой открытые подшипники. Подшипники некоторых размеров выпускаются также с уплотнениями.

**Смазывание** Однорядные упорно-радиальные шарикоподшипники в открытом исполнении не заполнены смазкой. Подшипники с уплотнениями заполнены смазкой Arcanol L55 на весь срок службы.

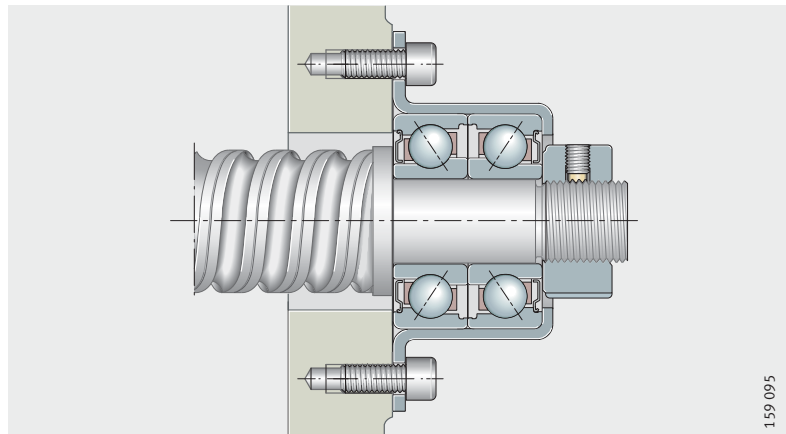
### Узел с радиально-упорными шарикоподшипниками, с фланцем

Подшипниковые узлы ZKLR отличаются сравнительно невысокой стоимостью и, таким образом, их применение наиболее рентабельно. Они состоят из штампованного стального фланцевого корпуса с интегрированными радиально-упорными шарикоподшипниками, сдвоенными по схеме «X», *рис. 8*. Корпус имеет покрытие Corrotect® и благодаря этому защищен от коррозии. Шарикоподшипники с двух сторон закрыты контактными или бесконтактными уплотнениями. Комплект подшипников внутри корпуса установлен с предварительным натягом.

ZKLR..-2RS  
ZKLR..-2Z

*Рисунок 8*  
Узел с радиально-упорными шарикоподшипниками

**Особенно удобны в монтаже**



Данные узлы с радиально-упорными шарикоподшипниками особенно удобны в монтаже.

Они:

- привинчиваются непосредственно к плоской, например, фрезерованной, поверхности сопрягаемой конструкции. Благодаря этому отпадает необходимость в точных и трудоемких посадках с допусками, а также в применении крышек с фланцем для установки и фиксации подшипника;
- не требуют дополнительных элементов для фиксации подшипников в опоре;
- уменьшают вероятность ошибок при монтаже благодаря меньшему количеству деталей в сравнении с традиционными решениями;
- самостоятельно центрируются при монтаже посредством ходовой гайки. Вследствие этого перекося из-за несоосности посадочных поверхностей практически исключен;
- имеют определенный предварительный натяг. Таким образом, создавать предварительный натяг, как принято при монтаже подшипников опор ходовых винтов, не требуется;
- требуют только осевой фиксации без зазора на ходовом винте.

# Подшипники упорно-радиальные шариковые

**Уплотнения** Подшипники с дополнительным обозначением 2RS имеют высокоэффективные контактные уплотнения. Подшипники с дополнительным обозначением 2Z снабжены в качестве уплотнений защитными шайбами и пригодны для повышенных частот вращения.

**Смазывание** Подшипники заполнены на весь срок службы литевой смазкой согласно DIN 51 825–K2N–40.

**Области применения** Благодаря своим размерам и исполнению подшипниковые узлы очень хорошо подходят для компактных и простых подшипниковых опор быстроходных ходовых винтов в таких устройствах, как:

- контрольные и измерительные приборы;
- небольшие станки;
- медицинское и лабораторное оборудование;
- устройства точной механики и продуктроники;
- если узлы в сборе упрощают конструкцию опоры.

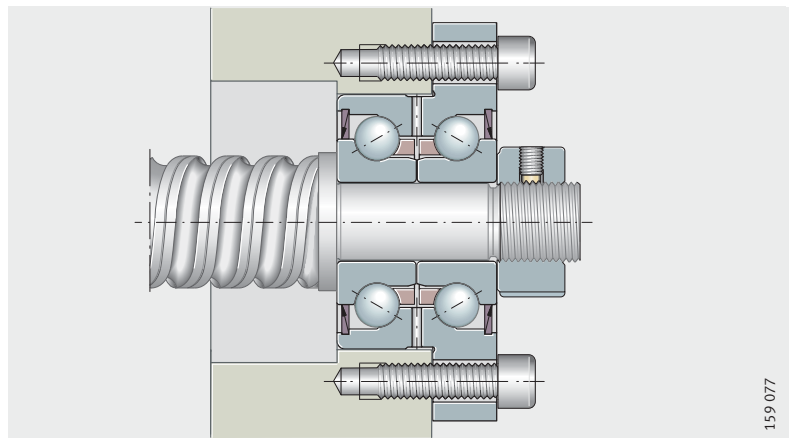
## Двухрядные, со ступенчатым наружным кольцом с фланцем

Подшипники конструктивного ряда ZKLFA имеют ступенчатое наружное кольцо. Это упрощает их крепление винтами к сопрягаемой конструкции, *рис. 9*. Благодаря фланцу, усеченному с двух сторон, может быть обеспечено очень малое радиальное монтажное пространство в сопряженной конструкции.

ZKLFA..-2RS  
ZKLFA..-2Z

*Рисунок 9*

Наружное кольцо прикреплено винтами к сопрягаемой конструкции, предварительный натяг обеспечен с помощью шлицевой гайки



**Уплотнения** Подшипники с дополнительным обозначением 2RS имеют высокоэффективные контактные уплотнения. Подшипники с дополнительным обозначением 2Z имеют защитные шайбы и пригодны для более высоких частот вращения.

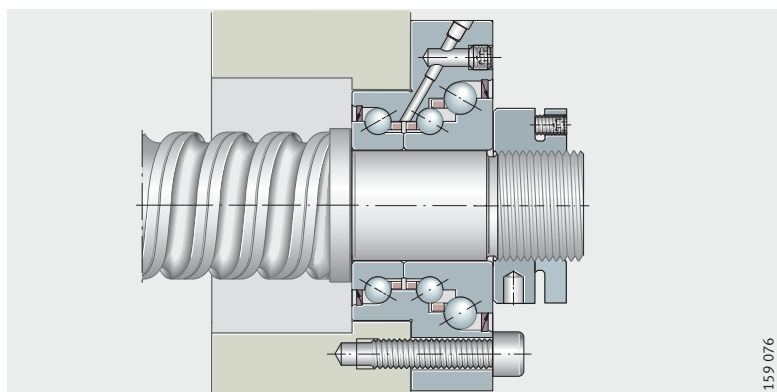
**Смазывание** Подшипники заполнены литевой смазкой согласно GA28 и могут смазываться повторно через кольцевую канавку и смазочные отверстия в наружном кольце. Для большинства применений заполненной консистентной смазки достаточно на весь срок службы подшипника.

## Трехрядные, со ступенчатым наружным кольцом с фланцем

Упорно-радиальные шарикоподшипники DKLFA...-2RS кроме двух рядов шариков с углом контакта  $60^\circ$ , расположенных по схеме «O», имеют еще один дополнительный ряд шариков, *рис. 10*. Благодаря этому дополнительному ряду подшипники способны воспринимать в одну сторону более высокие осевые нагрузки. Благодаря ступенчатому наружному кольцу подшипники легко присоединяются фланцем к сопрягаемой конструкции. Фланец усечен с двух сторон. Таким образом, в сопрягаемой конструкции требуется лишь небольшое радиальное монтажное пространство.

DKLFA...-2RS

*Рисунок 10*  
Наружное кольцо прикреплено винтами к сопрягаемой конструкции, предварительный натяг обеспечен с помощью шлицевой гайки



Для максимального использования грузоподъемности, подшипники DKLFA...-2RS в силу их конструктивных особенностей должны быть постоянно нагружены в направлении восприятия основной нагрузки. Поэтому они преимущественно применяются в опорах вертикально расположенных винтов или винтов, устанавливаемых в двух фиксирующих опорах по схеме «встряжку».

За помощью в подборе и расчете подшипников просим Вас обращаться к Schaeffler Group Industrial.

### Уплотнения

Трехрядные упорно-радиальные шарикоподшипники имеют контактные уплотнения с двух сторон.

### Смазывание

Подшипники заполнены литиевой смазкой согласно GA28. При необходимости, повторное смазывание может производиться через расположенное на стороне фланца смазочное отверстие с резьбой для подключения к централизованным системам смазки.



Для расчета периодичности смазывания следует обратиться с запросом в компанию Schaeffler, предоставив данные о режимах эксплуатации (частота вращения, нагрузка, продолжительность включения, условия окружающей среды).



# Подшипники упорно-радиальные шариковые

## Рабочая температура



Упорно-радиальные шарикоподшипники с уплотнениями предназначены для рабочих температур от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ограниченных термическими характеристиками консистентной смазки, материала уплотнений и пластмассового сепаратора.

Рабочая температура влияет на динамические характеристики подшипника. Приведенные в таблицах размеров значения действительны при температуре окружающего воздуха  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## Сепараторы

Упорно-радиальные шарикоподшипники имеют пластмассовые сепараторы. Исполнение сепаратора в дополнительном обозначении подшипника не указывается.

У подшипников конструктивных рядов 7602, 7603 и BSB наличие полиамидного сепаратора обозначается дополнительным обозначением TVP или T.

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в таблице.

## Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание  | Исполнение  |
|----------------------------|---|-------------|
| PE                         | Подшипник с расширенными допусками                        | Стандартное |
| T, TVP                     | Полиамидный сепаратор, центрированный по телам качения    |             |
| 2AP                        | Сдвоенные упорно-радиальные шарикоподшипники (ZKLN, ZKLF) |             |
| 2RS                        | Контактные уплотнения с двух сторон                       |             |
| 2Z                         | Защитные шайбы с двух сторон                              |             |

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Номинальная долговечность

Решающее значение при подборе размера подшипника играют номинальная долговечность, запас статической грузоподъемности и предельная осевая нагрузка. Долговечность  $L$  и  $L_h$  рассчитывается по формулам:

$$L_{10} = \left( \frac{C}{P} \right)^p$$

$$L_{10h} = \frac{16\,666}{n} \cdot \left( \frac{C}{P} \right)^p$$

$L_{10}$   $10^6$  оборотов  
номинальная долговечность в миллионах оборотов;

$L_{10h}$  ч  
номинальная долговечность в часах работы;

$C_r, C_a$  Н  
динамическая радиальная или осевая грузоподъемность согласно таблице размеров;  $C_r$  имеет действие, если угол контакта  $\alpha \leq 45^\circ$ ,  
 $C_a$  имеет действие, если угол контакта  $\alpha > 45^\circ$ ;

$P$  Н  
эквивалентная динамическая нагрузка;

$p$  –  
показатель степени в формуле долговечности;  $p = 3$ ;

$n$  мин<sup>-1</sup>  
рабочая частота вращения.



## Результирующая и эквивалентная нагрузка $P$ для ZKLR

| Подшипниковый узел<br>Обозначение | Значение<br>$P$                                       |
|-----------------------------------|---|
| ZKLR0624-2Z                       | $P = 140 + 0,13 F_a^{1,4} + 0,003 \cdot F_r^{1,9}$    |
| ZKLR0828-2Z                       | $P = 210 + 0,28 F_a^{1,27} + 0,002 \cdot F_r^{1,9}$   |
| ZKLR1035-2Z                       | $P = 240 + 0,47 F_a^{1,17} + 0,0015 \cdot F_r^{1,9}$  |
| ZKLR1244-2RS                      | $P = 580 + 0,046 F_a^{1,3} + 0,076 \cdot F_r^{1,28}$  |
| ZKLR1547-2RS                      | $P = 540 + 0,011 F_a^{1,5} + 0,022 \cdot F_r^{1,45}$  |
| ZKLR2060-2RS                      | $P = 960 + 0,0082 F_a^{1,5} + 0,017 \cdot F_r^{1,45}$ |

## Диаграммы предельной статической нагрузки для ZKLR

Благодаря наглядности, по диаграммам предельной статической нагрузки можно быстро проверить правильность выбранного размера подшипниковых узлов конструктивного ряда ZKLR, в зависимости от осевой и радиальной эксплуатационной нагрузок, см. от *рис. 21* до *рис. 23*, стр. 1029.

Решающим является то, чтобы точка пересечения значений осевой и радиальной нагрузок была расположена ниже предельной линии.

Пример: если точка пересечения значений эксплуатационных нагрузок  $F_a$  и  $F_r$  лежит ниже предельной линии, то размер подшипника годится для данного применения, см. пример на *рис. 23*, стр. 1029.

# Подшипники упорно-радиальные шариковые

Результирующая и эквивалентная нагрузка  $P$  для подшипников ZKLN, ZKLF, ZKLFA, DKLFA, BSB, 7602, 7603

В подшипниках достигается определенный предварительный натяг, если они закреплены рекомендуемой шлицевой гайкой с предписанным моментом затяжки. Результирующую осевую нагрузку  $F_{a\text{res}}$  следует определять с помощью осевой эксплуатационной нагрузки  $F_{aB}$  при учете осевого предварительного натяга по диаграммам, см. от *рис. 11*, стр. 1025 до *рис. 15*, стр. 1026. Для конструктивных рядов 7602, 7603 и BSB диаграммы  $F_{a\text{res}}$  относятся к комплектам из двух подшипников, установленных по схеме «O» или схеме «X», см. стр. 1018. В случае установки по иным схемам необходимо обратиться к нам с запросом.



Нагрузка, превышающая предельное значение, приводит к потере контакта ненагруженного ряда тел качения. Вследствие этого, в циклах с высокими ускорениями возрастает износ. При экстремальных нагрузках опрокидывающим моментом и в статически неопределимых системах (с двумя фиксирующими опорами) необходимо обратиться к нам с запросом. Программа расчета BEARINX® позволяет точно рассчитать конструкцию.

Осевые и радиальные эксплуатационные нагрузки

При чисто осевой нагрузке:  $P = F_{a\text{res}}$ . Если действуют также радиальные нагрузки,  $P$  следует рассчитывать по формуле:

$$P = X \cdot F_r + Y \cdot F_{a\text{res}}$$

Значения коэффициентов  $X$  и  $Y$  приведены в таблице.

Коэффициенты  $X$  и  $Y$

| Соотношение нагрузок                    | Коэффициент |      |
|---|-------------|------|
|   | $X$         | $Y$  |
| $\frac{F_{a\text{res}}}{F_r} \leq 2,17$ | 1,9         | 0,55 |
| $\frac{F_{a\text{res}}}{F_r} > 2,17$    | 0,92        | 1    |

Ступенчатое изменение нагрузки

В данном случае значения  $P$  и  $n$  рассчитываются по формулам ( $q$  = доля времени в %):

$$P = p \sqrt{\frac{q_1 \cdot n_1 \cdot P_1^p + \dots + q_z \cdot n_z \cdot P_z^p}{q_1 \cdot n_1 + \dots + q_z \cdot n_z}}$$

$$n = \frac{q_1 \cdot n_1 + \dots + q_z \cdot n_z}{100}$$

Запас статической грузоподъемности

Запас статической грузоподъемности  $S_0$  является показателем запаса прочности до возникновения недопустимых остаточных деформаций в подшипнике:

$$S_0 = \frac{C_0}{P_0}$$

$S_0$  – запас статической грузоподъемности;  
 $C_{0r}, C_{0a}$  –  $H$  статическая радиальная или осевая грузоподъемность согласно таблице размеров.  $C_{0r}$  имеет действие, если угол контакта  $\alpha \leq 45^\circ$ ,  $C_{0a}$  имеет действие, если угол контакта  $\alpha > 45^\circ$ ;  
 $P_0$  –  $H$  максимальная статическая нагрузка на подшипник.



Для применений в металлообрабатывающих станках значение  $S_0$  должно быть  $\geq 4$ .



### Результирующая нагрузка на подшипник $F_{a\ res}$

**Пример** (см. линии красного цвета)

Подшипник ZKLN1545

Осевая эксплуатационная нагрузка

$$F_{aB} = 1500\text{ H}$$

$$F_{a\ res} \approx 1750\text{ H}$$

Нагружение эксплуатационной нагрузкой и силой предварительного натяга

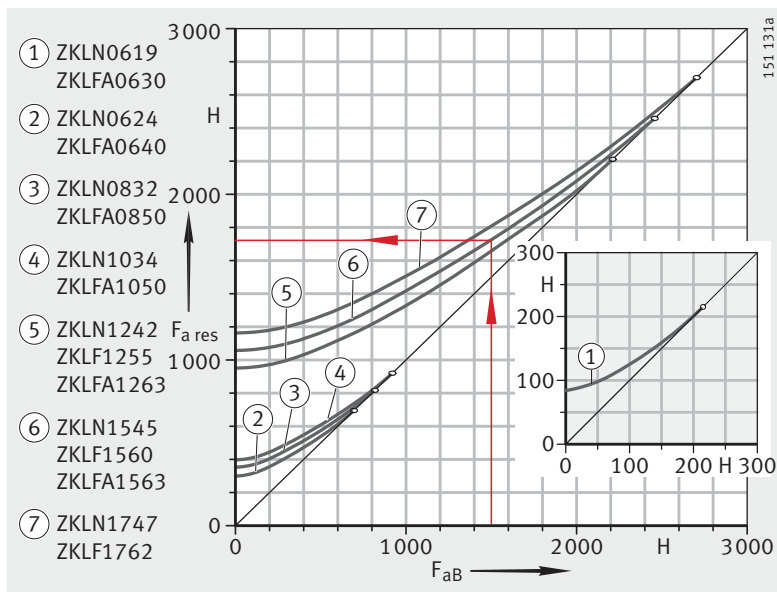
$F_{aB}$  = эксплуатационная нагрузка

$F_{a\ res}$  = результирующая нагрузка на подшипник

° = предельное значение

**Рисунок 11**

Результирующая нагрузка на подшипники ZKLN, ZKLF и ZKLF, до  $d = 17\text{ мм}$



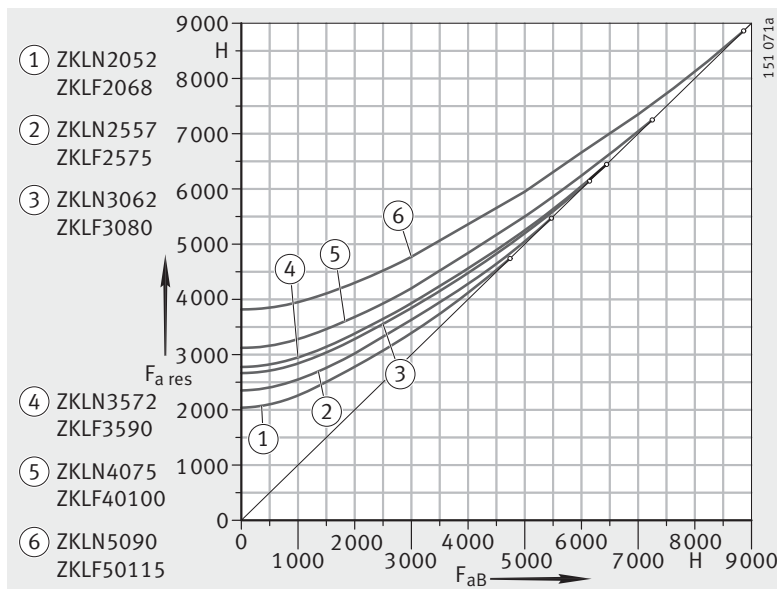
$F_{aB}$  = эксплуатационная нагрузка

$F_{a\ res}$  = результирующая нагрузка на подшипник

° = предельное значение

**Рисунок 12**

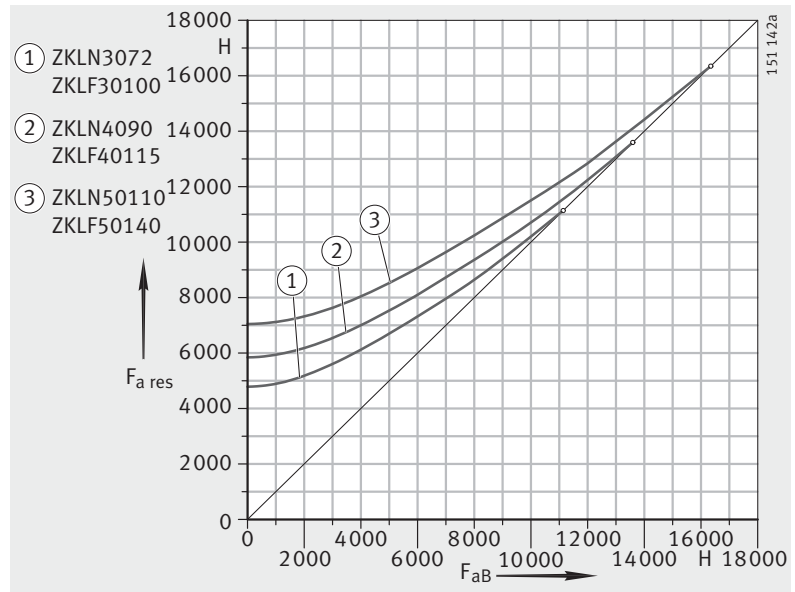
Результирующая нагрузка на подшипники ZKLN, ZKLF, с  $d$  = от 20 мм до 50 мм



# Подшипники упорно-радиальные шариковые

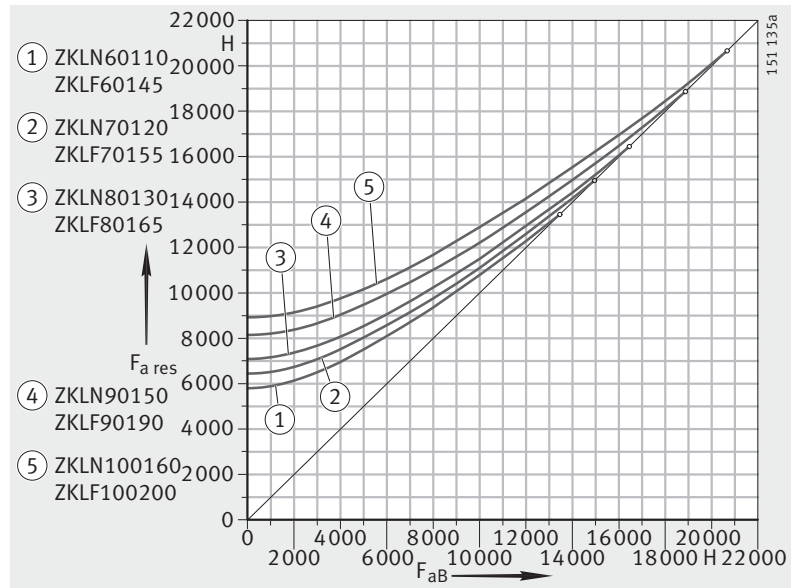
$F_{aB}$  = эксплуатационная нагрузка  
 $F_{a\text{ res}}$  = результирующая нагрузка на подшипник  
 ° = предельное значение

**Рисунок 13**  
 Результирующая нагрузка на подшипники ZKLN, ZKLF тяжелой серии



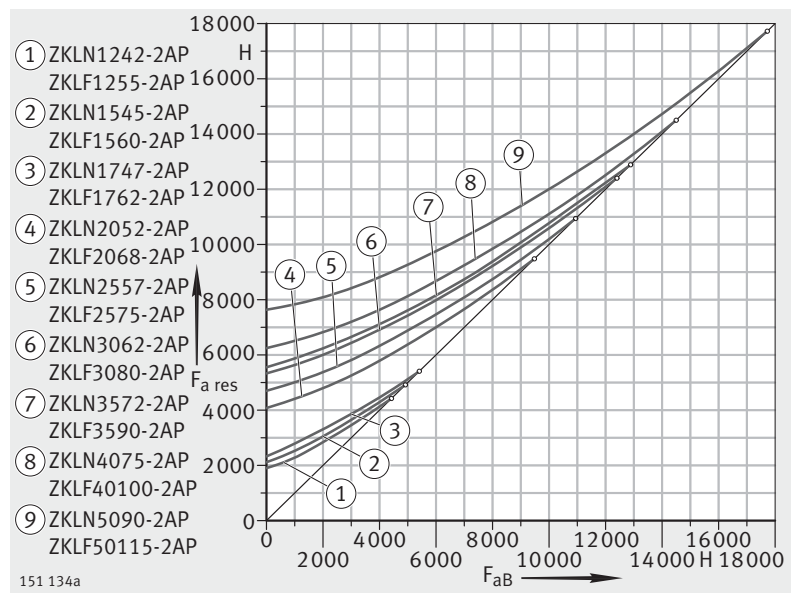
$F_{aB}$  = эксплуатационная нагрузка  
 $F_{a\text{ res}}$  = результирующая нагрузка на подшипник  
 ° = предельное значение

**Рисунок 14**  
 Результирующая нагрузка на подшипники ZKLN, ZKLF, от d = 60 мм и выше



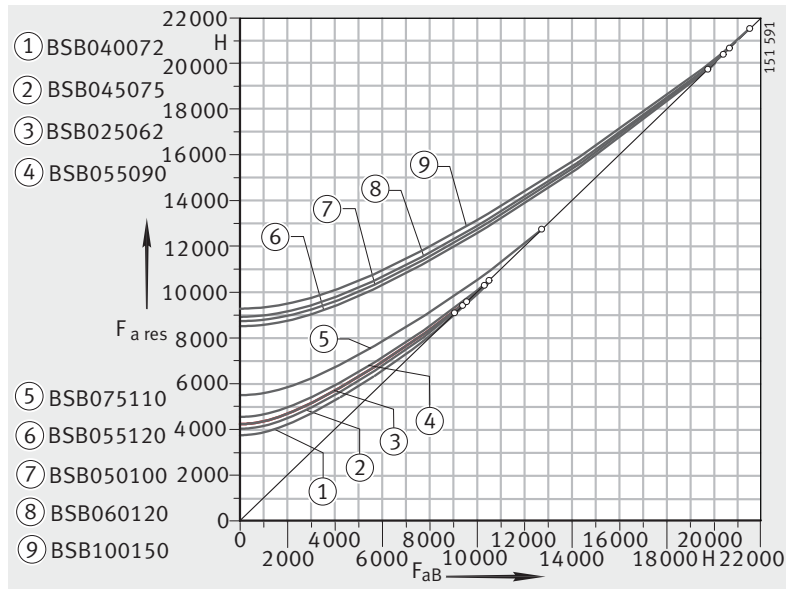
$F_{aB}$  = эксплуатационная нагрузка  
 $F_{a\text{ res}}$  = результирующая нагрузка на подшипник  
 ° = предельное значение

**Рисунок 15**  
 Результирующая нагрузка на подшипники ZKLN...-2AP и ZKLF...-2AP



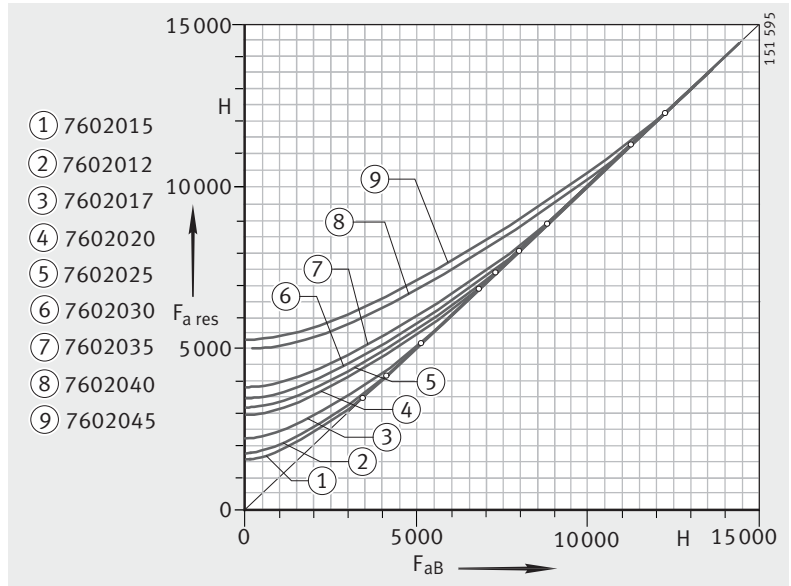
$F_{aB}$  = эксплуатационная нагрузка  
 $F_{a\text{ res}}$  = результирующая нагрузка на подшипник  
 ° = предельное значение

**Рисунок 16**  
 Результирующая нагрузка на подшипники BSB



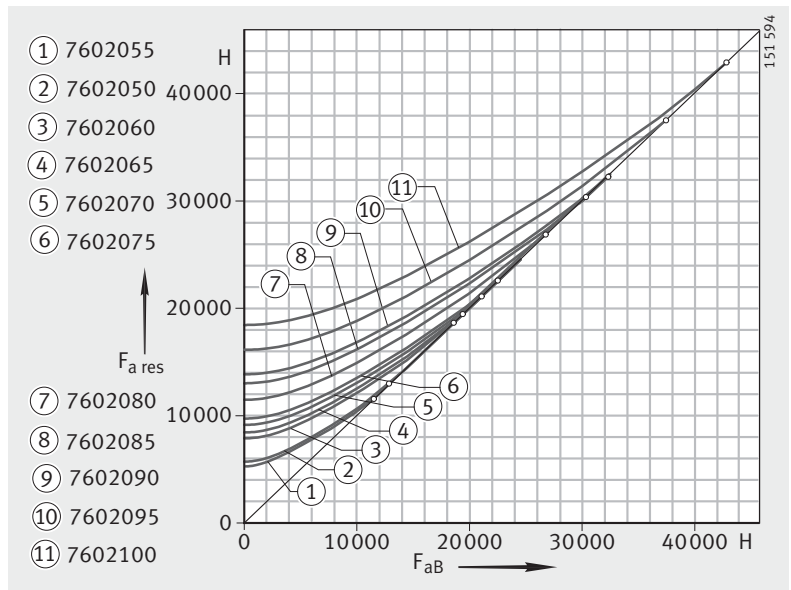
$F_{aB}$  = эксплуатационная нагрузка  
 $F_{a\text{ res}}$  = результирующая нагрузка на подшипник  
 ° = предельное значение

**Рисунок 17**  
 Результирующая нагрузка, подшипники от 7602012 до 7602045



$F_{aB}$  = эксплуатационная нагрузка  
 $F_{a\text{ res}}$  = результирующая нагрузка на подшипник  
 ° = предельное значение

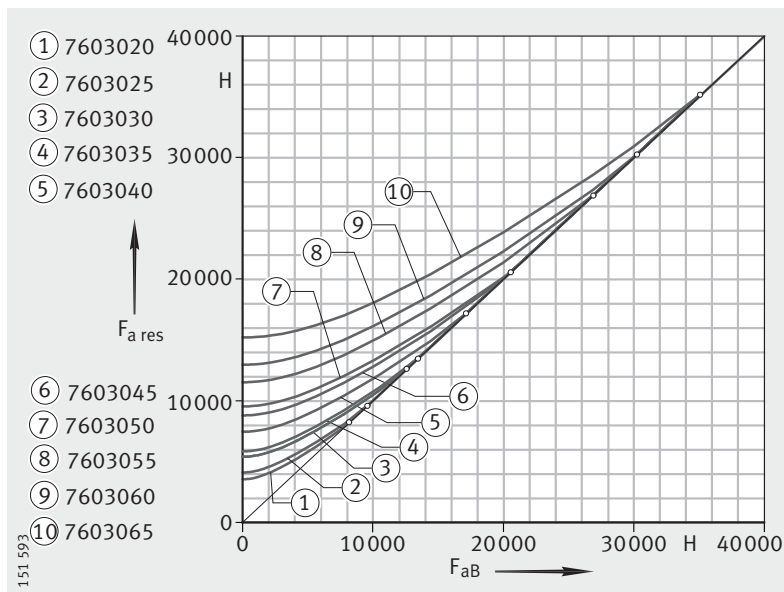
**Рисунок 18**  
 Результирующая нагрузка, подшипники от 7602050 до 7602100



# Подшипники упорно-радиальные шариковые

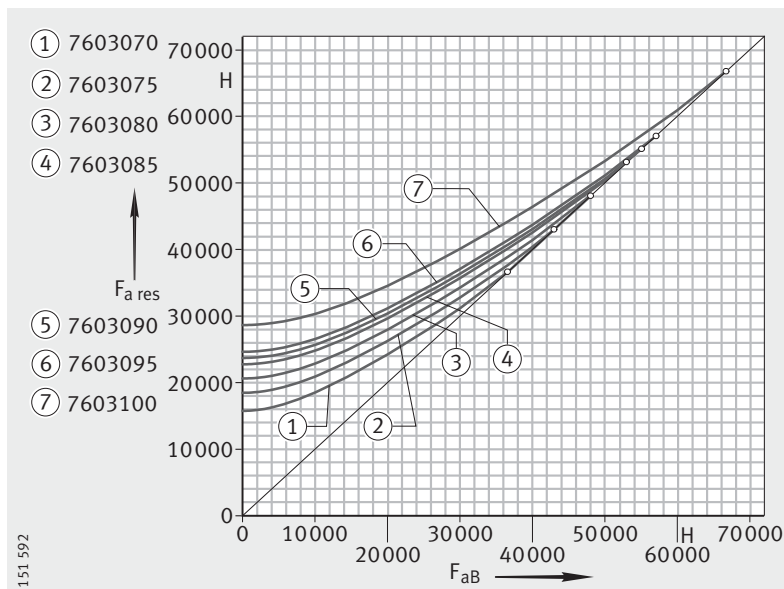
$F_{aB}$  = эксплуатационная нагрузка  
 $F_{a\text{ res}}$  = результирующая нагрузка на подшипник  
 ° = предельное значение

**Рисунок 19**  
 Результирующая нагрузка, подшипники от 7603020 до 7603065



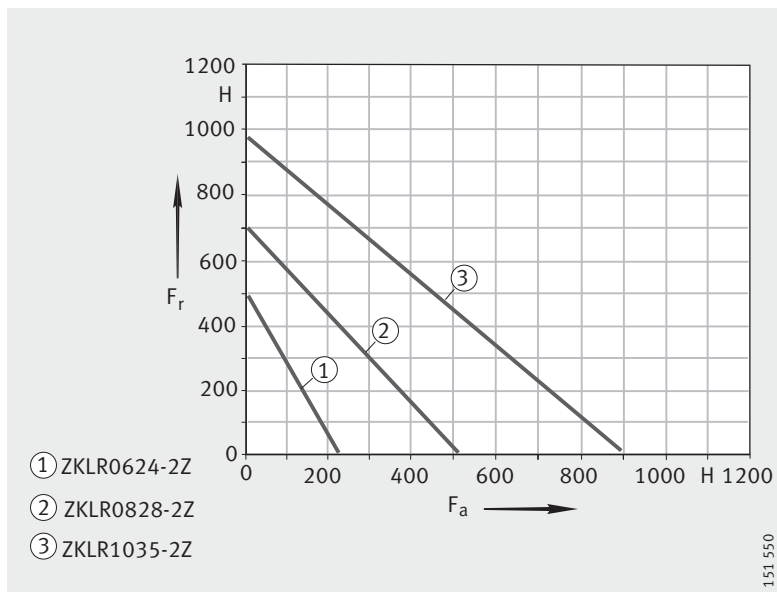
$F_{aB}$  = эксплуатационная нагрузка  
 $F_{a\text{ res}}$  = результирующая нагрузка на подшипник  
 ° = предельное значение

**Рисунок 20**  
 Результирующая нагрузка, подшипники от 7603070 до 7603100



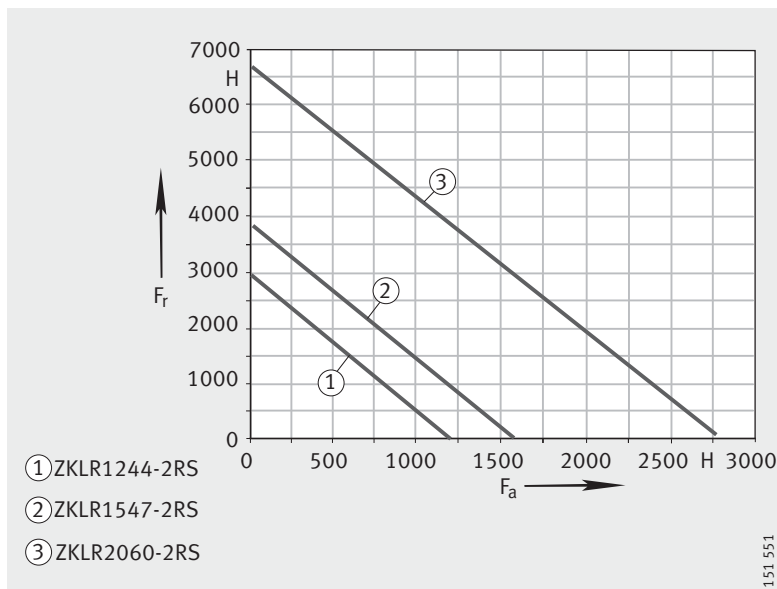
$F_a$  = осевая нагрузка  
 $F_r$  = радиальная нагрузка

**Рисунок 21**  
 Диаграмма предельной статической нагрузки для ZKLR



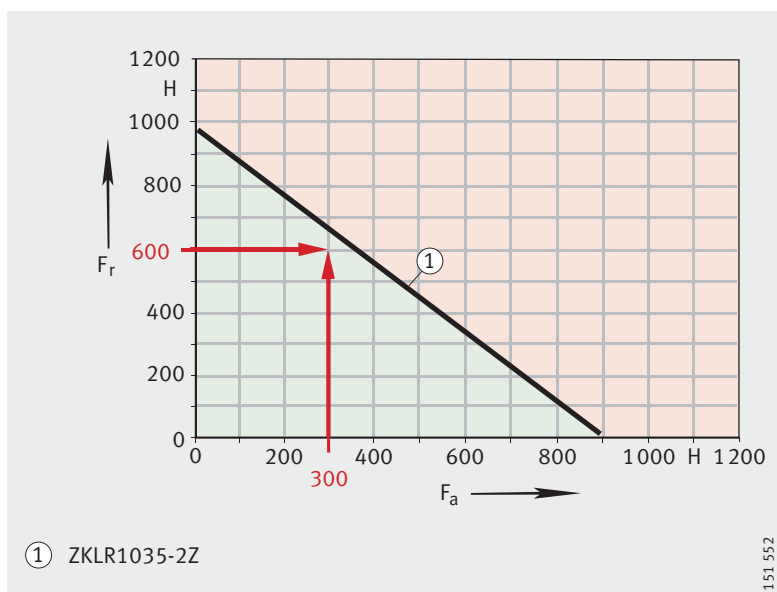
$F_a$  = осевая нагрузка  
 $F_r$  = радиальная нагрузка

**Рисунок 22**  
 Диаграмма предельной статической нагрузки для ZKLR



$F_a = 300 \text{ H}$   
 $F_r = 600 \text{ H}$   
 Подшипник пригоден для восприятия данной статической нагрузки, поскольку точка пересечения значений  $F_a/F_r$  расположена ниже предельной линии.

**Рисунок 23**  
 Диаграмма предельной статической нагрузки: на примере ZKLR1035-2Z



# Подшипники упорно-радиальные шариковые

## Максимальная радиальная нагрузка для резьбового соединения фланца подшипников ZKLF

Если подшипники конструктивного ряда ZKLF закреплены винтами на плоской сопряженной поверхности, необходимо учитывать максимальную радиальную нагрузку, передаваемую резьбовым соединением.

При использовании указанных в таблицах размеров винтов согласно DIN EN ISO 4 762, максимальная передаваемая соединением радиальная нагрузка до сдвига наружного кольца для сухих деталей ограничивается значением  $\approx 0,1 \times C_{0a}$ . Дополнительное фиксирование наружного кольца, например, с помощью клея Loctite 638, повышает максимальную передаваемую радиальную нагрузку до  $\approx 0,5 \times C_{0a}$ .

Если рассматривать максимальную передаваемую радиальную нагрузку (без составляющей осевой нагрузки) применительно к телам качения, то оказывается, что:

- при запасе статической грузоподъемности  $S_0 \geq 4$ , необходимом при применении в металлообрабатывающих станках, передаваемая винтовым соединением фланца нагрузка в любом случае лежит выше радиальной нагрузки, ограничиваемой из-за тел качения подшипника.

Это означает, что (как минимум теоретически) могут передаваться радиальные силы, которые, применительно к комплекту тел качения, приводят к запасу статической грузоподъемности  $S_0 \leq 1$  (начавшаяся пластическая деформация тел качения), если наружное кольцо дополнительно фиксируется приклеиванием.

Из сказанного следует, что при соблюдении рекомендуемых критериев при проектировании подшипниковой опоры и характерном для соответствующего применения значении запаса статической грузоподъемности (например,  $S_0 = 4$  для металлообрабатывающих станков) решающим критерием всегда является комплект тел качения.

## Допустимая статическая осевая нагрузка для ZKLF

У подшипников конструктивного ряда ZKLF допустимая статическая осевая нагрузка, воспринимаемая резьбовым соединением, составляет, *рис. 24*:

$$P_{0\text{per}} \leq \frac{C_{0a}}{2}$$

Статическая осевая грузоподъемность  $C_{0a}$  указана в таблицах размеров.

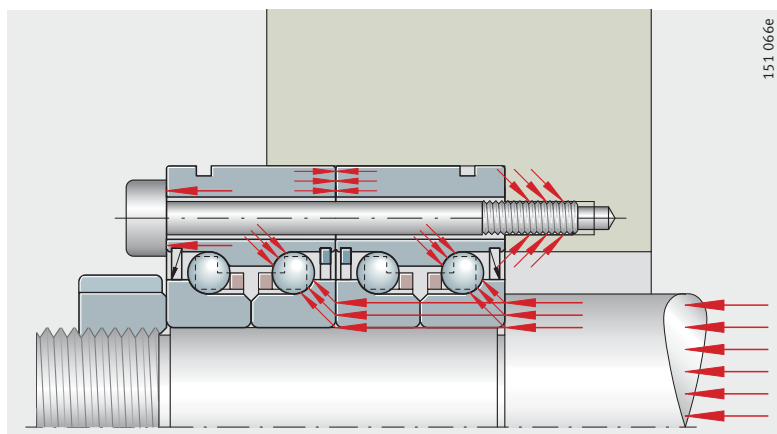


Рисунок 24  
Статическая осевая нагрузка,  
воспринимаемая резьбовым  
соединением

## Проектирование сопрягаемой конструкции

Детали сопрягаемой конструкции (вал и корпус) следует исполнять согласно данным в таблицах размеров.

Необходимо соблюдать размеры опорных поверхностей плечиков вала и корпуса  $d_a$  и  $D_a$ , указанные в таблицах размеров.



Размеры диаметров  $D_a$  и  $d_a$  являются рекомендуемыми минимальными размерами плечиков. В случае выбора иного размера следует учитывать диаметр борта подшипника  $d_1$ , приведенный в таблицах размеров.

## Для сдвоенных подшипников

В случае сдвоенных подшипников конструктивных рядов ZKLN и ZKLF глубина отверстия в корпусе задается такой, чтобы опора наружного кольца внешнего подшипника в радиальном направлении обеспечивалась не менее, чем на  $\frac{1}{4}$  его ширины.

## Частоты вращения

Приведенные в таблицах размеров предельные частоты вращения  $n_G$  действительны для следующих условий:

- подшипники нагружены силой предварительного натяга без приложения внешней эксплуатационной нагрузки;
- продолжительность включения 25%;
- максимальная установившаяся температура +50 °C.

При благоприятных окружающих условиях можно отказаться от контактных уплотнений и применять подшипники с защитными шайбами (дополнительное обозначение 2Z).

Предельные частоты вращения этих подшипников, в сравнении с упорно-радиальными шарикоподшипниками с контактными уплотнениями, приблизительно в два раза выше.

# Подшипники упорно-радиальные шариковые

**Трение** В большинстве случаев применения достичь достаточно точных значений предварительного натяга в подшипниках удается посредством задания момента затяжки шлицевой гайки. Рекомендуется обеспечить момент затяжки  $M_A$  по таблицам размеров, используя при этом прецизионные шлицевые гайки INA.

Приведенный в таблицах размеров момент трения  $M_{RL}$  является ориентировочным значением. Моменты трения подшипников конструктивных рядов ZKLN, ZKLF, ZKLFA, DKLFA, 7602..-2RS, 7603..-2RS, BSB..-2RS и ZKLR действительны при консистентной смазке и частоте вращения  $n = 5 \text{ мин}^{-1}$ .

Для открытых подшипников конструктивных рядов 7602, 7603 и BSB указанный момент трения  $M_{RL}$  действителен при дорожках качения, слегка смазанных маслом.

При выборе мощности привода необходимо учитывать пусковой момент трения и момент трения при высоких частотах вращения, имеющий значение от 2 до  $3 \times M_{RL}$ .

**Трение уплотнений** В упорно-радиальных шарикоподшипниках с контактными уплотнениями (дополнительное обозначение 2RS) не следует игнорировать трение в уплотнениях. Уплотнения имеют влияние на предельную частоту вращения.



**Мощность потерь на трение** Мощность потерь на трение  $N_R$  в подшипнике можно рассчитать по формуле:

$$N_R = \frac{M_{RL} \cdot n}{9,55}$$

$N_R$  Вт  
мощность потерь на трение;  
 $M_{RL}$  Нм  
момент трения подшипника;  
 $n$   $\text{мин}^{-1}$   
рабочая частота вращения.

При расчете теплового баланса необходимо учитывать различные рабочие частоты вращения  $n_i$  соразмерно времени их действия  $q_i$ .



|   |   |
|---|---|
| <p><b>Смазывание</b></p> <p></p>                 | <p>Подшипники опор ходовых винтов могут смазываться консистентной смазкой или маслом. Однако в металлообрабатывающих станках средняя температура подшипника не должна превышать +50 °С. Если данное условие выполняется, то может быть выбран способ смазывания без отвода тепла, например, смазывание консистентной смазкой или импульсное смазывание маслом.</p> <p>В случае более высоких температур подшипников и для подшипников без уплотнений следует применять смазывание с циркуляцией масла.</p>  |
| <p><b>Консистентные смазки</b></p>  | <p>Допускающие повторное смазывание подшипники конструктивных рядов ZKLN, ZKLF, ZKLFA и DKLFA заполнены литевой консистентной смазкой по GA28 и, как правило, эксплуатируются с консистентной смазкой. В большинстве случаев заполненной на заводе смазки достаточно на весь срок службы подшипника.</p> <p>При определенных условиях применения может потребоваться повторное смазывание. Для этого применяется смазка Arganol MULTITOP. Первично заполняемая смазка совместима с консистентными смазками на минеральной основе.</p> <p>Для проверочного расчета срока службы консистентной смазки или периодичности повторных смазываний необходимо обратиться к нам с запросом.</p>  |
| <p><b>Периодичность смазывания</b></p> <p></p> | <p>Точно определить периодичность повторных смазываний заранее невозможно. В основном, она зависит от условий эксплуатации и воздействия таких факторов окружающей среды, как температура, загрязнения, запыленность, наличие воды и прочие.</p> <p>Главным образом, повторное смазывание следует производить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ перед и после длительной остановки;</li> <li>■ в случае высокой влажности;</li> <li>■ не реже предписанной периодичности смазываний согласно техническому регламентирующему документу.</li> </ul> <p>Рекомендуется обратиться с запросом в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ подшипники работают без вращения;</li> <li>■ наличие вибраций;</li> <li>■ осциллирующие движения с крайне малой амплитудой.</li> </ul> |
| <p><b>Количество смазки при повторном смазывании</b></p>  | <p>При необходимости в повторном смазывании подшипников конструктивных рядов ZKLN, ZKLF, ZKLFA и DKLFA, обусловленном спецификой применения, следует запросить данные о требуемом количестве смазки.</p>  |
| <p><b>Смазывание маслом</b></p>   | <p>Возможно применение также и иных способов смазывания, например, маслом: импульсного или с циркуляцией. С этой целью наилучшим образом зарекомендовали себя смазочные масла CLP согласно DIN 51 517 и HLP согласно DIN 51 524 классов вязкости от ISO-VG 32 до ISO-VG 100.</p> <p>Если для подшипников конструктивных рядов ZKLN и ZKLF предполагается импульсное смазывание маслом, предпочтительнее использовать подшипники с бесконтактными уплотнениями. Бесконтактные уплотнения препятствуют проникновению загрязнений в подшипник и позволяют маслу вытекать из подшипника. При этом исключается избыточное смазывание.</p>  |



# Подшипники упорно-радиальные шариковые

## Указания по монтажу



Производить монтаж и демонтаж подшипников следует только в соответствии с рекомендациями руководства по монтажу и техническому обслуживанию TPI 100. Заказать брошюру TPI можно, выслав нам запрос.

При монтаже подшипников прилагать усилия следует только к монтируемому кольцу подшипника. Ни в коем случае не следует передавать монтажные усилия через тела качения и уплотнения.

Характеристики подшипников действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA при соблюдении предписанных моментов затяжки по таблицам размеров.

Упорно-радиальные шарикоподшипники являются неразъемными, их составные части подобраны друг к другу. Извлекать внутренние кольца из подшипников при монтаже и демонтаже не допускается. Если отдельные составные части подшипника были извлечены из него, перед их монтажом следует обратиться за консультацией.

### Фиксация наружного кольца подшипников ZKLN, 7602, 7603, BSB с помощью резьбового кольца

Упорно-радиальные шарикоподшипники ZKLN, 7602, 7603 и BSB должны быть зафиксированы в корпусе и на валу без зазора, и во время монтажа должен быть создан осевой предварительный натяг. Осевое усилие предварительного натяга должно быть равномерно распределено по окружности подшипника, чтобы исключить деформацию дорожек качения.

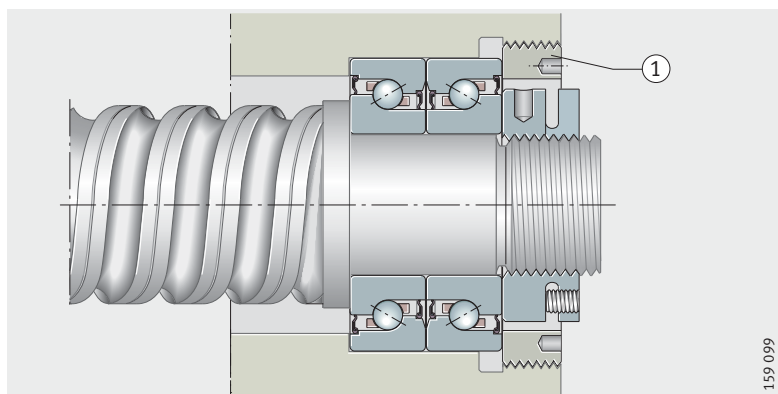
Наружные кольца стягиваются с помощью резьбового кольца (в комплект поставки не входит) с осевым усилием предварительного натяга согласно таблице размеров, *рис. 25*. Резьбовое кольцо фиксируется от самопроизвольного отворачивания (например, с помощью Loctite 638).

Резьбовые кольца с торцовым биением не более 5 мкм равномерно передают усилие предварительного натяга кольцам подшипника. Поэтому их применение более предпочтительно, чем закрепление с помощью крышки.

ZKLN, 7602, 7603, BSB

① резьбовое кольцо

*Рисунок 25*  
Комплект из двух подшипников по схеме «О», шлицевая гайка, резьбовое кольцо



159 099

### Фиксация наружного кольца с помощью крышки

Геометрическое замыкание наружных колец с помощью крышки и винтов с цилиндрической головкой вызывает деформации дорожек качения, *рис. 26*. Для минимизации деформации и достижения расчетной долговечности необходимо:

- выполнить крышку достаточно жесткой;
- выбрать количество крепежных винтов в зависимости от нагрузки, но не менее четырех штук;
- затягивать винты в четыре этапа крест-накрест (от руки, далее 40%, 70%, 100% от момента  $M_A$ ).



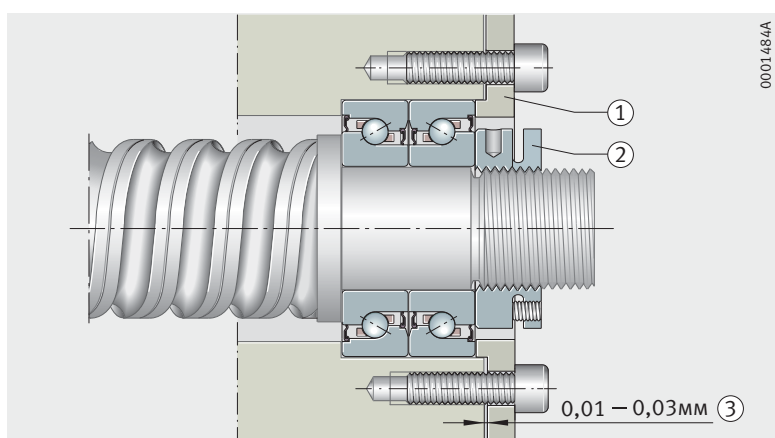
Следует обеспечить внешнюю осевую силу предварительного натяга, приведенную в таблице размеров. Отклонения от предписанных регулировочных значений влияют на предварительный натяг и трение в подшипнике и, таким образом, на нагрев подшипникового узла.

ZKLN, 7602, 7603, BSB

- ① крышка
- ② шлицевая гайка
- ③ зазор перед затяжкой винтов крепления крышки

Рисунок 26

Комплект из двух подшипников, установленных по схеме «О», шлицевая гайка, крышка



# Подшипники упорно-радиальные шариковые

## Фиксация внутреннего кольца с помощью шлицевой гайки

Упорно-радиальные шарикоподшипники устанавливаются с осевым предварительным натягом, создаваемым с помощью прецизионной шлицевой гайки.

При создании предварительного натяга в подшипнике через внутренние кольца посредством рекомендуемых прецизионных шлицевых гаек необходимо соблюдать указанные в таблицах размеров моменты затяжки. Моменты затяжки каждого типоразмера подшипников действительны только для указанных прецизионных шлицевых гаек INA.

Сила предварительного натяга подшипников конструктивного ряда DKLFA рассчитывается с учетом условий применения (совокупности действующих нагрузок). Для получения информации следует обратиться к нам с запросом.

Для противодействия явлению осадки рекомендуется вначале затянуть шлицевую гайку с удвоенным моментом затяжки  $M_A$ , а затем отпустить гайку. Только после этого гайка снова затягивается с предписанным моментом затяжки  $M_A$ . В завершение следует застопорить прецизионную шлицевую гайку от самопроизвольного отворачивания, затянув резьбовые штифты с предписанным моментом.

Характеристики подшипников действительны только при соблюдении предписанных сил предварительного натяга, указанных в таблицах размеров. Необходимые для их создания моменты затяжки прецизионных шлицевых гаек INA могут быть взяты также из таблиц размеров.



При использовании иных пригодных шлицевых гаек необходимо соблюдать указания производителя гаек для нахождения требуемого момента затяжки.

Допускается применять только шлицевые гайки с максимальным биением торца относительно резьбы, не превышающим 5 мкм.

## Крепежные винты

Крепежные винты наружного кольца следует затягивать крест-накрест. При этом нагрузка на них не должна превышать 70% предела текучести их материала.

При обеспечении опоры наружного кольца подшипника в крышку корпуса необходимо выбрать крепежные винты достаточного размера.

## Монтаж узлов с радиально-упорными шарикоподшипниками



После монтажа узлы ZKLR с радиально-упорными шарикоподшипниками не требуют больше создания предварительного натяга. Поэтому для их фиксации на ходовом винте достаточно применения беззазорного зажима.

Способ осевой фиксации зависит от передаваемой нагрузки.

В качестве сопрягаемой конструкции достаточно наличия плоской фрезерованной, в некоторых случаях необработанной поверхности без радиального центрирования.

### Монтаж

Узел с радиально-упорными шарикоподшипниками с помощью шлицевой гайки ① или беззазорного зажима зафиксировать на ходовом винте ②, *рис. 27*.

Подшипниковый узел закрепить при помощи винтов на сопрягаемой конструкции. Затянуть винты от руки ③.

Переместить гайку ходового винта ④ в направлении узла с радиально-упорными шарикоподшипниками (базовое положение ходового винта задается линейной направляющей, ходовая гайка служит центрирующим элементом для подшипникового узла). Подшипник автоматически установится в оптимальное радиальное положение (под воздействием реакций связи).

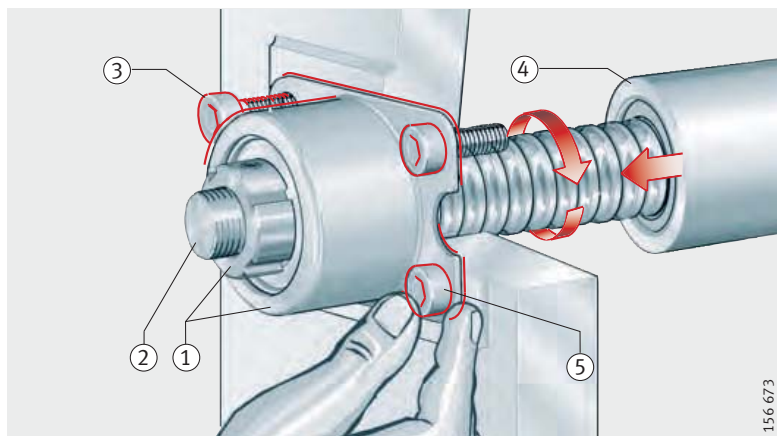
Закрепить подшипниковый узел на сопрягаемой конструкции винтами с предписанным моментом затяжки в соответствии со сборочным чертежом ⑤.



### ZKLR

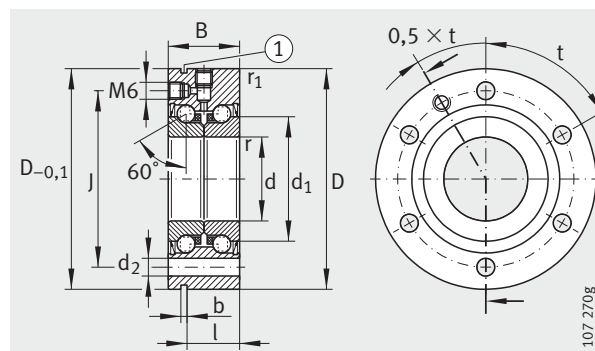
- ① шлицевая гайка
- ② ходовой винт
- ③ затянуть винты крепления от руки
- ④ гайка ходового винта
- ⑤ затянуть крепежные винты

*Рисунок 27*  
Монтаж узла с радиально-упорными шарикоподшипниками



# Подшипники упорно-радиальные шариковые

с фланцем



ZKLF..-2RS, ZKLF..-2Z ( $d \leq 50$  мм)

① канавка для демонтажа

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры               |                       |       |                |      |                |     |                |   |    | Присоединительные размеры |                | Крепежные винты <sup>1)</sup><br>DIN 912-10.9 |             |
|-----------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------|----------------|------|----------------|-----|----------------|---|----|---------------------------|----------------|---|-------------|
|                             |                    | d                     | D                     | B     | d <sub>1</sub> | r    | r <sub>1</sub> | J   | d <sub>2</sub> | b | l  | D <sub>a</sub>            | d <sub>a</sub> | раз-мер                                       | коли-чество |
|                             |                    |                       |                       | -0,25 |                | мин. | мин.           |     |                |   |    | макс.                     | мин.           |   |             |
| ZKLF1255-2RS                | 0,37               | 12 <sub>-0,005</sub>  | 55 <sub>-0,01</sub>   | 25    | 25             | 0,3  | 0,6            | 42  | 6,8            | 3 | 17 | 33                        | 16             | M6  | 3           |
| ZKLF1255-2Z                 | 0,37               | 12 <sub>-0,005</sub>  | 55 <sub>-0,01</sub>   | 25    | 25             | 0,3  | 0,6            | 42  | 6,8            | 3 | 17 | 33                        | 16             | M6  | 3           |
| ZKLF1560-2RS                | 0,43               | 15 <sub>-0,005</sub>  | 60 <sub>-0,01</sub>   | 25    | 28             | 0,3  | 0,6            | 46  | 6,8            | 3 | 17 | 35                        | 20             | M6  | 3           |
| ZKLF1560-2Z                 | 0,43               | 15 <sub>-0,005</sub>  | 60 <sub>-0,01</sub>   | 25    | 28             | 0,3  | 0,6            | 46  | 6,8            | 3 | 17 | 35                        | 20             | M6  | 3           |
| ZKLF1762-2RS                | 0,45               | 17 <sub>-0,005</sub>  | 62 <sub>-0,01</sub>   | 25    | 30             | 0,3  | 0,6            | 48  | 6,8            | 3 | 17 | 37                        | 23             | M6  | 3           |
| ZKLF1762-2Z                 | 0,45               | 17 <sub>-0,005</sub>  | 62 <sub>-0,01</sub>   | 25    | 30             | 0,3  | 0,6            | 48  | 6,8            | 3 | 17 | 37                        | 23             | M6  | 3           |
| ZKLF2068-2RS                | 0,61               | 20 <sub>-0,005</sub>  | 68 <sub>-0,01</sub>   | 28    | 34,5           | 0,3  | 0,6            | 53  | 6,8            | 3 | 19 | 43                        | 25             | M6  | 4           |
| ZKLF2068-2Z                 | 0,61               | 20 <sub>-0,005</sub>  | 68 <sub>-0,01</sub>   | 28    | 34,5           | 0,3  | 0,6            | 53  | 6,8            | 3 | 19 | 43                        | 25             | M6  | 4           |
| ZKLF2575-2RS                | 0,72               | 25 <sub>-0,005</sub>  | 75 <sub>-0,01</sub>   | 28    | 40,5           | 0,3  | 0,6            | 58  | 6,8            | 3 | 19 | 48                        | 32             | M6  | 4           |
| ZKLF2575-2Z                 | 0,72               | 25 <sub>-0,005</sub>  | 75 <sub>-0,01</sub>   | 28    | 40,5           | 0,3  | 0,6            | 58  | 6,8            | 3 | 19 | 48                        | 32             | M6  | 4           |
| ZKLF3080-2RS                | 0,78               | 30 <sub>-0,005</sub>  | 80 <sub>-0,01</sub>   | 28    | 45,5           | 0,3  | 0,6            | 63  | 6,8            | 3 | 19 | 53                        | 40             | M6  | 6           |
| ZKLF3080-2Z                 | 0,78               | 30 <sub>-0,005</sub>  | 80 <sub>-0,01</sub>   | 28    | 45,5           | 0,3  | 0,6            | 63  | 6,8            | 3 | 19 | 53                        | 40             | M6  | 6           |
| ZKLF30100-2RS <sup>3)</sup> | 1,63               | 30 <sub>-0,005</sub>  | 100 <sub>-0,01</sub>  | 38    | 51             | 0,3  | 0,6            | 80  | 8,8            | 3 | 30 | 64                        | 47             | M8  | 8           |
| ZKLF30100-2Z                | 1,63               | 30 <sub>-0,005</sub>  | 100 <sub>-0,01</sub>  | 38    | 51             | 0,3  | 0,6            | 80  | 8,8            | 3 | 30 | 64                        | 47             | M8  | 8           |
| ZKLF3590-2RS                | 1,13               | 35 <sub>-0,005</sub>  | 90 <sub>-0,01</sub>   | 34    | 52             | 0,3  | 0,6            | 75  | 8,8            | 3 | 25 | 62                        | 45             | M8  | 4           |
| ZKLF3590-2Z                 | 1,13               | 35 <sub>-0,005</sub>  | 90 <sub>-0,01</sub>   | 34    | 52             | 0,3  | 0,6            | 75  | 8,8            | 3 | 25 | 62                        | 45             | M8  | 4           |
| ZKLF40100-2RS               | 1,46               | 40 <sub>-0,005</sub>  | 100 <sub>-0,01</sub>  | 34    | 58             | 0,3  | 0,6            | 80  | 8,8            | 3 | 25 | 67                        | 50             | M8  | 4           |
| ZKLF40100-2Z                | 1,46               | 40 <sub>-0,005</sub>  | 100 <sub>-0,01</sub>  | 34    | 58             | 0,3  | 0,6            | 80  | 8,8            | 3 | 25 | 67                        | 50             | M8  | 4           |
| ZKLF40115-2RS <sup>3)</sup> | 2,2                | 40 <sub>-0,005</sub>  | 115 <sub>-0,01</sub>  | 46    | 65             | 0,6  | 0,6            | 94  | 8,8            | 3 | 36 | 80                        | 56             | M8  | 12          |
| ZKLF40115-2Z <sup>3)</sup>  | 2,2                | 40 <sub>-0,005</sub>  | 115 <sub>-0,01</sub>  | 46    | 65             | 0,6  | 0,6            | 94  | 8,8            | 3 | 36 | 80                        | 56             | M8  | 12          |
| ZKLF50115-2RS               | 1,86               | 50 <sub>-0,005</sub>  | 115 <sub>-0,01</sub>  | 34    | 72             | 0,3  | 0,6            | 94  | 8,8            | 3 | 25 | 82                        | 63             | M8  | 6           |
| ZKLF50115-2Z                | 1,86               | 50 <sub>-0,005</sub>  | 115 <sub>-0,01</sub>  | 34    | 72             | 0,3  | 0,6            | 94  | 8,8            | 3 | 25 | 82                        | 63             | M8  | 6           |
| ZKLF50140-2RS <sup>3)</sup> | 4,7                | 50 <sub>-0,005</sub>  | 140 <sub>-0,01</sub>  | 54    | 80             | 0,6  | 0,6            | 113 | 11             | 3 | 45 | 98                        | 63             | M10   | 12          |
| ZKLF50140-2Z <sup>3)</sup>  | 4,7                | 50 <sub>-0,005</sub>  | 140 <sub>-0,01</sub>  | 54    | 80             | 0,6  | 0,6            | 113 | 11             | 3 | 45 | 98                        | 63             | M10   | 12          |
| ZKLF60145-2Z                | 4,3                | 60 <sub>-0,008</sub>  | 145 <sub>-0,015</sub> | 45    | 85             | 0,6  | 0,6            | 120 | 8,8            | 3 | 35 | 100                       | 82             | M8  | 8           |
| ZKLF70155-2Z                | 4,9                | 70 <sub>-0,008</sub>  | 155 <sub>-0,015</sub> | 45    | 85             | 0,6  | 0,6            | 130 | 8,8            | 3 | 35 | 110                       | 92             | M8  | 8           |
| ZKLF80165-2Z                | 5,3                | 80 <sub>-0,008</sub>  | 165 <sub>-0,015</sub> | 45    | 105            | 0,6  | 0,6            | 140 | 8,8            | 3 | 35 | 120                       | 102            | M8  | 8           |
| ZKLF90190-2Z                | 8,7                | 90 <sub>-0,008</sub>  | 190 <sub>-0,015</sub> | 55    | 120            | 0,6  | 0,6            | 165 | 11             | 3 | 45 | 138                       | 116            | M10   | 8           |
| ZKLF100200-2Z               | 9,3                | 100 <sub>-0,008</sub> | 200 <sub>-0,015</sub> | 55    | 132            | 0,6  | 0,6            | 175 | 11             | 3 | 45 | 150                       | 128            | M10   | 8           |

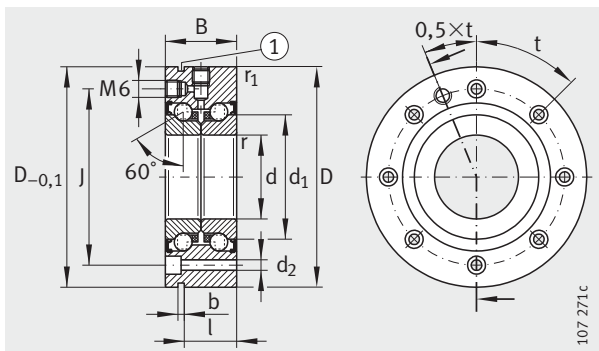
1) Момент затяжки крепежных винтов согласно данным производителя. Винты не входят в комплект поставки.

2) Момент инерции масс вращающегося внутреннего кольца.

3) Тяжелая серия.

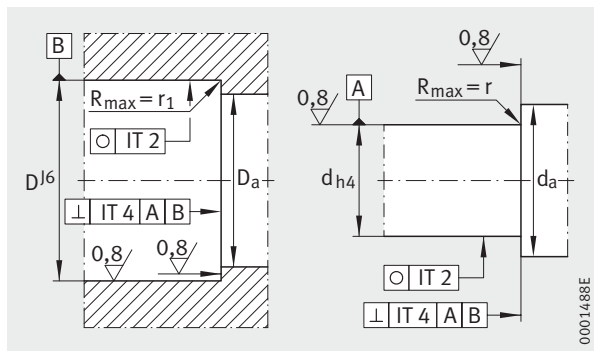
4) Данные действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA.

5) Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.



ZKLF.-2Z, (60 мм ≤ d ≤ 100 мм)

① канавка для демонтажа



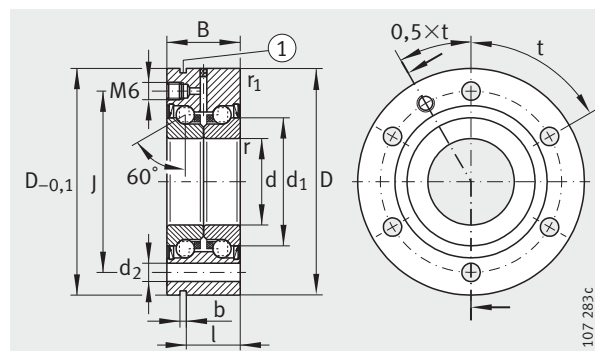
Исполнение сопрягаемой конструкции

| Угловой шаг отверстий | Грузоподъемность осевая |                       | Пределная частота вращен.   | Момент трения подш. | Жесткость осевая | Жесткость по опрокид. моменту | Момент инерции <sup>2)</sup> | Торцов. биение <sup>5)</sup> | Рекомендуемая шлицевая гайка INA, заказывается отдельно |                              |                   |        |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------|------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|---|------------------------------|-------------------|--------|
|                       | дин. C <sub>a</sub>     | стат. C <sub>0a</sub> |                             |                     |                  |                               |                              |                              | Условное обозначение                                    | Момент затяжки <sup>4)</sup> | Сила осев. натяга |        |
| t                     | Н                       | Н                     | n <sub>G</sub> Конс. смазка | M <sub>RL</sub>     | c <sub>aL</sub>  | c <sub>kL</sub>               | M <sub>m</sub>               |                              |   |                              |                   |        |
| количество X t        | Н                       | Н                     | мин <sup>-1</sup>           | Нм                  | Н/мкм            | Нм/град                       | кг · см <sup>2</sup>         | мкм                          |   |                              | Н                 |        |
| 3X120°                | 16900                   | 24700                 | 3800                        | 0,16                | 375              | 50                            | 0,068                        | 2                            | ZM12  | —                            | 8                 | 5 038  |
| 3X120°                | 16900                   | 24700                 | 7600                        | 0,08                | 375              | 50                            | 0,068                        | 2                            | ZM12  | —                            | 8                 | 5 038  |
| 3X120°                | 17900                   | 28000                 | 3500                        | 0,2                 | 400              | 65                            | 0,102                        | 2                            | ZM15  | AM15                         | 10                | 5 484  |
| 3X120°                | 17900                   | 28000                 | 7000                        | 0,1                 | 400              | 65                            | 0,102                        | 2                            | ZM15  | AM15                         | 10                | 5 484  |
| 3X120°                | 18800                   | 31000                 | 3300                        | 0,24                | 450              | 80                            | 0,132                        | 2                            | ZM17  | AM17                         | 15                | 7 157  |
| 3X120°                | 18800                   | 31000                 | 6600                        | 0,12                | 450              | 80                            | 0,132                        | 2                            | ZM17  | AM17                         | 15                | 7 157  |
| 4X 90°                | 26000                   | 47000                 | 3000                        | 0,3                 | 650              | 140                           | 0,273                        | 2                            | ZM20  | AM20                         | 18                | 9 079  |
| 4X 90°                | 26000                   | 47000                 | 5400                        | 0,15                | 650              | 140                           | 0,273                        | 2                            | ZM20  | AM20                         | 18                | 9 079  |
| 4X 90°                | 27500                   | 55000                 | 2600                        | 0,4                 | 750              | 200                           | 0,486                        | 2                            | ZM25  | AM25                         | 25                | 9 410  |
| 4X 90°                | 27500                   | 55000                 | 4700                        | 0,2                 | 750              | 200                           | 0,486                        | 2                            | ZM25  | AM25                         | 25                | 9 410  |
| 6X 60°                | 29000                   | 64000                 | 2200                        | 0,5                 | 850              | 300                           | 0,73                         | 2,5                          | ZM30  | AM30                         | 32                | 10 451 |
| 6X 60°                | 29000                   | 64000                 | 4300                        | 0,25                | 850              | 300                           | 0,73                         | 2,5                          | ZM30  | AM30                         | 32                | 10 451 |
| 8X 45°                | 59000                   | 108000                | 2100                        | 0,8                 | 950              | 400                           | 1,91                         | 2,5                          | ZMA30/52  | AM30                         | 65                | 19 509 |
| 8X 45°                | 59000                   | 108000                | 4000                        | 0,4                 | 950              | 400                           | 1,91                         | 2,5                          | ZMA30/52  | AM30                         | 65                | 19 509 |
| 4X 90°                | 41000                   | 89000                 | 2000                        | 0,6                 | 900              | 400                           | 1,51                         | 2,5                          | ZM35  | AM35/58                      | 40                | 10 770 |
| 4X 90°                | 41000                   | 89000                 | 3800                        | 0,3                 | 900              | 400                           | 1,51                         | 2,5                          | ZM35  | AM35/58                      | 40                | 10 770 |
| 4X 90°                | 43000                   | 101000                | 1800                        | 0,7                 | 1000             | 550                           | 2,26                         | 2,5                          | ZM40  | AM40                         | 55                | 13 412 |
| 4X 90°                | 43000                   | 101000                | 3300                        | 0,35                | 1000             | 550                           | 2,26                         | 2,5                          | ZM40  | AM40                         | 55                | 13 412 |
| 12X 30°               | 72000                   | 149000                | 1600                        | 1,3                 | 1200             | 750                           | 5,5                          | 2,5                          | ZMA40/62  | AM40                         | 110               | 25 185 |
| 12X 30°               | 72000                   | 149000                | 3100                        | 0,65                | 1200             | 750                           | 5,5                          | 2,5                          | ZMA40/62  | AM40                         | 110               | 25 815 |
| 6X 60°                | 46500                   | 126000                | 1500                        | 0,9                 | 1250             | 1000                          | 5,24                         | 2,5                          | ZM50  | AM50                         | 85                | 17 009 |
| 6X 60°                | 46500                   | 126000                | 3000                        | 0,45                | 1250             | 1000                          | 5,24                         | 2,5                          | ZM50  | AM50                         | 85                | 17 009 |
| 12X 30°               | 113000                  | 250000                | 1200                        | 2,6                 | 1400             | 1500                          | 15,2                         | 2,5                          | ZMA50/75  | AM50                         | 150               | 29 436 |
| 12X 30°               | 113000                  | 250000                | 2500                        | 1,3                 | 1400             | 1500                          | 15,2                         | 2,5                          | ZMA50/75  | AM50                         | 150               | 29 436 |
| 8X 45°                | 84000                   | 214000                | 3000                        | 1                   | 1300             | 1650                          | 13,7                         | 3                            | ZMA60/98  | AM60                         | 100               | 17 893 |
| 8X 45°                | 88000                   | 241000                | 2800                        | 1,2                 | 1450             | 2250                          | 19,8                         | 3                            | ZMA70/110   | AM70                         | 130               | 19 717 |
| 8X 45°                | 91000                   | 265000                | 2700                        | 1,4                 | 1600             | 3000                          | 27,6                         | 3                            | ZMA80/120   | AM80                         | 160               | 20 604 |
| 8X 45°                | 135000                  | 395000                | 2300                        | 2,3                 | 1700             | 4400                          | 59,9                         | 3                            | ZMA90/130   | AM90                         | 200               | 25 198 |
| 8X 45°                | 140000                  | 435000                | 2150                        | 2,6                 | 1900             | 5800                          | 85,3                         | 3                            | ZMA100/140  | AM100                        | 250               | 28 760 |



# Подшипники упорно-радиальные шариковые

с фланцем  
с расширенными допусками



ZKLF..-2RS-PE

① канавка для демонтажа

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |                       |       |                |      |                |    |                |   |    | Присоединительные размеры |                | Крепежные винты <sup>1)</sup><br>DIN 912-10.9 |             |
|----------------------|-------------------|---------|-----------------------|-------|----------------|------|----------------|----|----------------|---|----|---------------------------|----------------|---|-------------|
|                      |                   | d       | D                     | B     | d <sub>1</sub> | r    | r <sub>1</sub> | J  | d <sub>2</sub> | b | l  | D <sub>a</sub>            | d <sub>a</sub> | раз-мер                                       | коли-чество |
|                      |                   | -0,01   |                       | -0,25 |                | мин. | мин.           |    |                |   |    | макс.                     | мин.           |   |             |
| ZKLF1255-2RS-PE      | 0,37              | 12      | 55 <sub>-0,013</sub>  | 25    | 25             | 0,3  | 0,6            | 42 | 6,8            | 3 | 17 | 33                        | 16             | M6  | 3           |
| ZKLF1560-2RS-PE      | 0,43              | 15      | 60 <sub>-0,013</sub>  | 25    | 28             | 0,3  | 0,6            | 46 | 6,8            | 3 | 17 | 35                        | 20             | M6  | 3           |
| ZKLF1762-2RS-PE      | 0,45              | 17      | 62 <sub>-0,013</sub>  | 25    | 30             | 0,3  | 0,6            | 48 | 6,8            | 3 | 17 | 37                        | 23             | M6  | 3           |
| ZKLF2068-2RS-PE      | 0,61              | 20      | 68 <sub>-0,013</sub>  | 28    | 34,5           | 0,3  | 0,6            | 53 | 6,8            | 3 | 19 | 43                        | 25             | M6  | 4           |
| ZKLF2575-2RS-PE      | 0,72              | 25      | 75 <sub>-0,013</sub>  | 28    | 40,5           | 0,3  | 0,6            | 58 | 6,8            | 3 | 19 | 48                        | 32             | M6  | 4           |
| ZKLF3080-2RS-PE      | 0,78              | 30      | 80 <sub>-0,013</sub>  | 28    | 45,5           | 0,3  | 0,6            | 63 | 6,8            | 3 | 19 | 53                        | 40             | M6  | 6           |
| ZKLF3590-2RS-PE      | 1,13              | 35      | 90 <sub>-0,015</sub>  | 34    | 52             | 0,3  | 0,6            | 75 | 8,8            | 3 | 25 | 62                        | 45             | M8  | 4           |
| ZKLF40100-2RS-PE     | 1,46              | 40      | 100 <sub>-0,015</sub> | 34    | 58             | 0,3  | 0,6            | 80 | 8,8            | 3 | 25 | 67                        | 50             | M8  | 4           |
| ZKLF50115-2RS-PE     | 1,86              | 50      | 115 <sub>-0,015</sub> | 34    | 72             | 0,3  | 0,6            | 94 | 8,8            | 3 | 25 | 82                        | 63             | M8  | 6           |

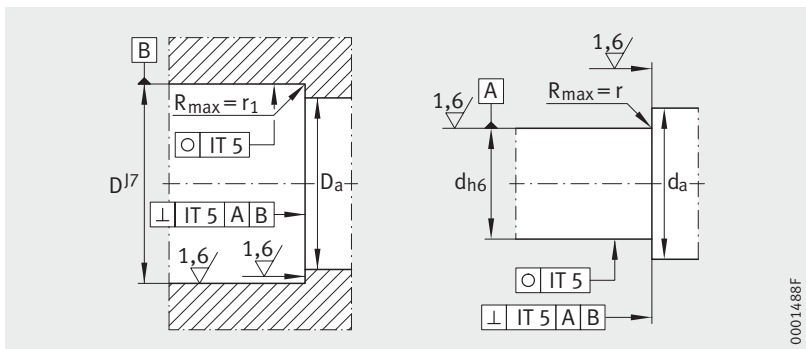
1) Момент затяжки крепежных винтов согласно данным производителя.  
Винты не входят в комплект поставки.

2) Момент инерции масс вращающегося внутреннего кольца.

3) Данные действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA.

4) Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.





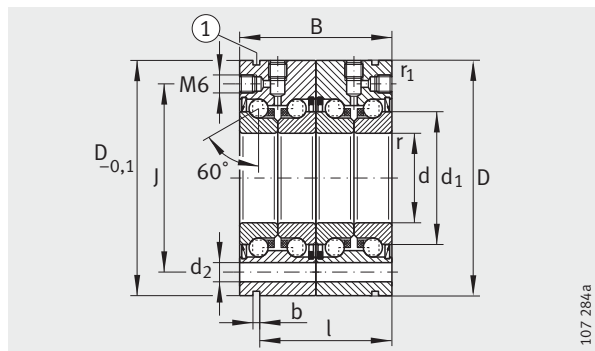
Исполнение сопрягаемой конструкции

| Угловой шаг от-верстий | Грузо-подъемность осевая |                       | Пре-дельная частота вращен. | Момент трения подшип-ника | Жест-кость осевая | Жест-кость по опрокид. моменту | Мо-мент инер-ции <sup>2)</sup> | Тор-цов. би-ение <sup>4)</sup> | Рекомендуемая шлицевая гайка INA, заказывается отдельно |                               |                                |
|------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|-------------------------------|--------------------------------|
|                        | дин. C <sub>a</sub>      | стат. C <sub>0a</sub> |                             |                           |                   |                                |                                |                                | Условное обозначение                                    | Момент затяж-ки <sup>3)</sup> | Сила осевого предварит. натяга |
| t                      | Н                        | Н                     | n <sub>G</sub> Конс. смазка | M <sub>RL</sub>           | c <sub>aL</sub>   | c <sub>kL</sub>                | M <sub>m</sub>                 | мкм                            |   | M <sub>A</sub> Нм             | Н                              |
| коли-чество X t        | Н                        | Н                     | мин <sup>-1</sup>           | Нм                        | Н/мкм             | Нм/мрад                        | кг · см <sup>2</sup>           | мкм                            |   |                               |                                |
| 3X120°                 | 16 900                   | 24 700                | 3 800                       | 0,16                      | 375               | 50                             | 0,068                          | 5                              | <b>ZM12</b> –   | 8                             | 5 038                          |
| 3X120°                 | 17 900                   | 28 000                | 3 500                       | 0,2                       | 400               | 65                             | 0,102                          | 5                              | <b>ZM15 AM15</b>  | 10                            | 5 484                          |
| 3X120°                 | 18 800                   | 31 000                | 3 300                       | 0,24                      | 450               | 80                             | 0,132                          | 5                              | <b>ZM17 AM17</b>  | 15                            | 7 157                          |
| 4X 90°                 | 26 000                   | 47 000                | 3 000                       | 0,3                       | 650               | 140                            | 0,273                          | 5                              | <b>ZM20 AM20</b>  | 18                            | 9 079                          |
| 4X 90°                 | 27 500                   | 55 000                | 2 600                       | 0,4                       | 750               | 200                            | 0,486                          | 5                              | <b>ZM25 AM25</b>  | 25                            | 9 410                          |
| 6X 60°                 | 29 000                   | 64 000                | 2 200                       | 0,5                       | 850               | 300                            | 0,73                           | 5                              | <b>ZM30 AM30</b>  | 32                            | 10 451                         |
| 4X 90°                 | 41 000                   | 89 000                | 2 000                       | 0,6                       | 900               | 400                            | 1,51                           | 5                              | <b>ZM35 AM35/58</b>                                     | 40                            | 10 770                         |
| 4X 90°                 | 43 000                   | 101 000               | 1 800                       | 0,7                       | 1 000             | 550                            | 2,26                           | 5                              | <b>ZM40 AM40</b>  | 55                            | 13 412                         |
| 6X 60°                 | 46 500                   | 126 000               | 1 500                       | 0,9                       | 1 250             | 1 000                          | 5,24                           | 5                              | <b>ZM50 AM50</b>  | 85                            | 17 009                         |



# Подшипники упорно-радиальные шариковые

с фланцем  
сдвоенные



ZKLF..-2RS-2AP

① канавка для демонтажа

107 284a

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |     |    |                |     |                |    |                |    |   | Присоединительные размеры |                        | Крепежные винты <sup>1)</sup><br>DIN 912-10.9 |             |
|----------------------|-------------------|---------|-----|----|----------------|-----|----------------|----|----------------|----|---|---------------------------|------------------------|---|-------------|
|                      |                   | d       | D   | B  | d <sub>1</sub> | r   | r <sub>1</sub> | J  | d <sub>2</sub> | l  | b | D <sub>a</sub><br>макс.   | d <sub>a</sub><br>мин. | раз-мер                                       | коли-чество |
| ZKLF1762-2RS-2AP     | 0,9               | 17      | 62  | 50 | 30             | 0,3 | 0,6            | 48 | 6,8            | 42 | 3 | 37                        | 23                     | M6X60   | 5           |
| ZKLF2068-2RS-2AP     | 1,22              | 20      | 68  | 56 | 34,5           | 0,3 | 0,6            | 53 | 6,8            | 47 | 3 | 43                        | 25                     | M6X70   | 7           |
| ZKLF2575-2RS-2AP     | 1,44              | 25      | 75  | 56 | 40,5           | 0,3 | 0,6            | 58 | 6,8            | 47 | 3 | 48                        | 32                     | M6X70   | 7           |
| ZKLF3080-2RS-2AP     | 1,56              | 30      | 80  | 56 | 45,5           | 0,3 | 0,6            | 63 | 6,8            | 47 | 3 | 53                        | 40                     | M6X70   | 11          |
| ZKLF3590-2RS-2AP     | 2,26              | 35      | 90  | 68 | 52             | 0,3 | 0,6            | 75 | 8,8            | 59 | 3 | 62                        | 45                     | M8X80   | 7           |
| ZKLF40100-2RS-2AP    | 2,92              | 40      | 100 | 68 | 58             | 0,3 | 0,6            | 80 | 8,8            | 59 | 3 | 67                        | 50                     | M8X80   | 7           |
| ZKLF50115-2RS-2AP    | 3,72              | 50      | 115 | 68 | 72             | 0,3 | 0,6            | 94 | 8,8            | 59 | 3 | 82                        | 63                     | M8X80   | 11          |

<sup>1)</sup> Момент затяжки крепежных винтов согласно данным производителя.  
Винты не входят в комплект поставки.

<sup>2)</sup> Момент инерции масс вращающегося внутреннего кольца.

<sup>3)</sup> Данные действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA.

<sup>4)</sup> Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.

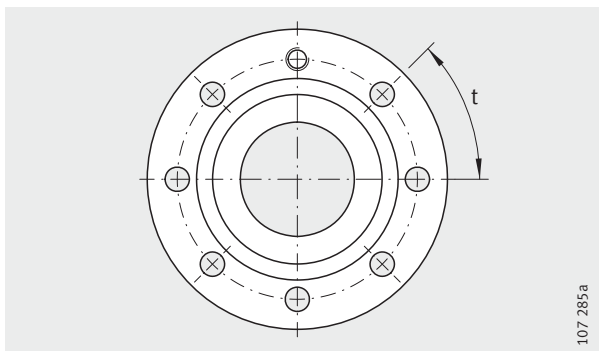
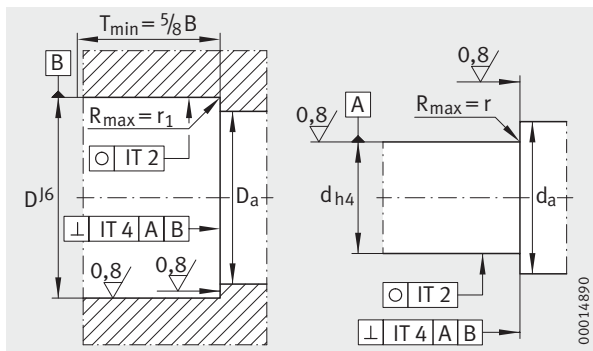


Схема крепежных отверстий



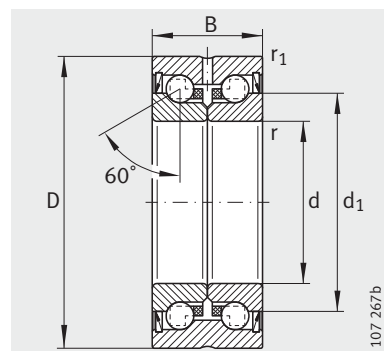
Исполнение сопрягаемой конструкции

| Угловой шаг отверстий<br><br>t | Грузоподъемность осевая |                   | Пределная частота вращения<br>$n_G$<br>Конс. смазка | Момент трения подшипника<br>$M_{RL}$ | Жесткость осевая<br>$c_{aL}$ | Жесткость по опрокид. моменту<br>$c_{kL}$ | Момент инерции <sup>2)</sup><br>$M_m$ | Торцов. биение <sup>4)</sup> | Рекомендуемая шлицевая гайка INA, заказывается отдельно |   |                                     |        |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------|---|--------------------------------------|------------------------------|---|---------------------------------------|------------------------------|---|---|-------------------------------------|--------|
|                                | дин.<br>$C_a$           | стат.<br>$C_{0a}$ |   |                                      |                              |   |                                       |                              | Условное обозначение                                    | Момент затяжки <sup>3)</sup><br>$M_A$<br>Нм | Сила осевого предварит. натяга<br>Н |        |
| количество $\times t$          | Н                       | Н                 | мин <sup>-1</sup>                                   | Нм                                   | Н/мкм                        | Нм/мрад                                   | кг · см <sup>2</sup>                  | мкм                          |   |   |                                     |        |
| 6X60°                          | 30 500                  | 62 000            | 3 300   | 0,36                                 | 800                          | 200                                       | 0,264                                 | 2                            | <b>ZM17</b>   | <b>AM17</b>                                 | 15                                  | 7 157  |
| 8X45°                          | 42 000                  | 94 000            | 3 000   | 0,45                                 | 1 150                        | 320                                       | 0,564                                 | 2                            | <b>ZMA20/38</b>   | <b>AM20</b>                                 | 18                                  | 9 079  |
| 8X45°                          | 44 500                  | 111 000           | 2 600   | 0,6                                  | 1 300                        | 450                                       | 0,972                                 | 2                            | <b>ZMA25/45</b>   | <b>AM25</b>                                 | 25                                  | 9 410  |
| 12X30°                         | 47 500                  | 127 000           | 2 200   | 0,75                                 | 1 500                        | 620                                       | 1,46                                  | 2,5                          | <b>ZMA30/52</b>   | <b>AM30</b>                                 | 32                                  | 10 451 |
| 8X45°                          | 66 000                  | 177 000           | 2 000   | 0,9                                  | 1 600                        | 900                                       | 3,02                                  | 2,5                          | <b>ZMA35/58</b>   | <b>AM35/58</b>                              | 40                                  | 10 770 |
| 8X45°                          | 70 000                  | 202 000           | 1 800   | 1,05                                 | 1 750                        | 1 200                                     | 4,52                                  | 2,5                          | <b>ZMA40/62</b>   | <b>AM40</b>                                 | 55                                  | 13 412 |
| 12X30°                         | 76 000                  | 250 000           | 1 500   | 1,35                                 | 2 200                        | 2 250                                     | 10,48                                 | 2,5                          | <b>ZMA50/75</b>   | <b>AM50</b>                                 | 85                                  | 17 009 |



# Подшипники упорно-радиальные шариковые

без фланца



ZKLN..-2RS

ZKLN..-2Z

Таблица размеров · Размеры в мм

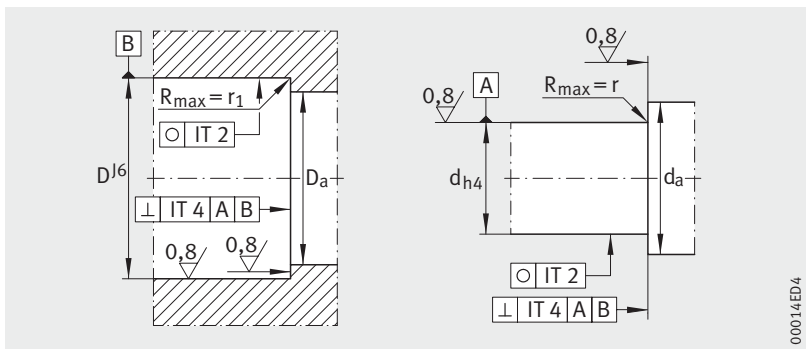
| Условное обозначение       | Масса<br>m | Размеры                                      |        |        |                |     |                | Присоединительные размеры |                | Грузоподъемность осевая |                          |
|----------------------------|------------|--|--------|--------|----------------|-----|----------------|---------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|
|                            |            | d  | D      | B      | d <sub>1</sub> | r   | r <sub>1</sub> | D <sub>a</sub>            | d <sub>a</sub> | дин.<br>C <sub>a</sub>  | стат.<br>C <sub>0a</sub> |
|                            |            | ≈кг  | -0,005 | -0,010 | -0,25          |     | мин.           | мин.                      | макс.          | мин.                    | H                        |
| ZKLN0619-2Z                | 0,02       | <b>6</b> <sup>+0,002</sup> <sub>-0,003</sub> | 19     | 12     | 12             | 0,3 | 0,3            | 16                        | 9              | 4 900                   | 6 100                    |
| ZKLN0624-2RS               | 0,03       | <b>6</b> <sup>+0,002</sup> <sub>-0,003</sub> | 24     | 15     | 14             | 0,3 | 0,6            | 19                        | 9              | 6 900                   | 8 500                    |
| ZKLN0624-2Z                | 0,03       | <b>6</b> <sup>+0,002</sup> <sub>-0,003</sub> | 24     | 15     | 14             | 0,3 | 0,6            | 19                        | 9              | 6 900                   | 8 500                    |
| ZKLN0832-2RS               | 0,09       | <b>8</b>                                     | 32     | 20     | 19             | 0,3 | 0,6            | 26                        | 11             | 12 500                  | 16 300                   |
| ZKLN0832-2Z                | 0,09       | <b>8</b>                                     | 32     | 20     | 19             | 0,3 | 0,6            | 26                        | 11             | 12 500                  | 16 300                   |
| ZKLN1034-2RS               | 0,1        | <b>10</b>                                    | 34     | 20     | 21             | 0,3 | 0,6            | 28                        | 14             | 13 400                  | 18 800                   |
| ZKLN1034-2Z                | 0,1        | <b>10</b>                                    | 34     | 20     | 21             | 0,3 | 0,6            | 28                        | 14             | 13 400                  | 18 800                   |
| ZKLN1242-2RS               | 0,2        | <b>12</b>                                    | 42     | 25     | 25             | 0,3 | 0,6            | 33                        | 16             | 16 900                  | 24 700                   |
| ZKLN1242-2Z                | 0,2        | <b>12</b>                                    | 42     | 25     | 25             | 0,3 | 0,6            | 33                        | 16             | 16 900                  | 24 700                   |
| ZKLN1545-2RS               | 0,21       | <b>15</b>                                    | 45     | 25     | 28             | 0,3 | 0,6            | 35                        | 20             | 17 900                  | 28 000                   |
| ZKLN1545-2Z                | 0,21       | <b>15</b>                                    | 45     | 25     | 28             | 0,3 | 0,6            | 35                        | 20             | 17 900                  | 28 000                   |
| ZKLN1747-2RS               | 0,22       | <b>17</b>                                    | 47     | 25     | 30             | 0,3 | 0,6            | 37                        | 23             | 18 800                  | 31 000                   |
| ZKLN1747-2Z                | 0,22       | <b>17</b>                                    | 47     | 25     | 30             | 0,3 | 0,6            | 37                        | 23             | 18 800                  | 31 000                   |
| ZKLN2052-2RS               | 0,31       | <b>20</b>                                    | 52     | 28     | 34,5           | 0,3 | 0,6            | 43                        | 25             | 26 000                  | 47 000                   |
| ZKLN2052-2Z                | 0,31       | <b>20</b>                                    | 52     | 28     | 34,5           | 0,3 | 0,6            | 43                        | 26             | 26 000                  | 47 000                   |
| ZKLN2557-2RS               | 0,34       | <b>25</b>                                    | 57     | 28     | 40,5           | 0,3 | 0,6            | 48                        | 32             | 27 500                  | 55 000                   |
| ZKLN2557-2Z                | 0,34       | <b>25</b>                                    | 57     | 28     | 40,5           | 0,3 | 0,6            | 48                        | 32             | 27 500                  | 55 000                   |
| ZKLN3062-2RS               | 0,39       | <b>30</b>                                    | 62     | 28     | 45,5           | 0,3 | 0,6            | 53                        | 40             | 29 000                  | 64 000                   |
| ZKLN3062-2Z                | 0,39       | <b>30</b>                                    | 62     | 28     | 45,5           | 0,3 | 0,6            | 53                        | 40             | 29 000                  | 64 000                   |
| ZKLN3072-2RS <sup>2)</sup> | 0,72       | <b>30</b>                                    | 72     | 38     | 51             | 0,3 | 0,6            | 64                        | 47             | 59 000                  | 108 000                  |
| ZKLN3072-2Z <sup>2)</sup>  | 0,72       | <b>30</b>                                    | 72     | 38     | 51             | 0,3 | 0,6            | 64                        | 47             | 59 000                  | 108 000                  |
| ZKLN3572-2RS               | 0,51       | <b>35</b>                                    | 72     | 34     | 52             | 0,3 | 0,6            | 62                        | 45             | 41 000                  | 89 000                   |
| ZKLN3572-2Z                | 0,51       | <b>35</b>                                    | 72     | 34     | 52             | 0,3 | 0,6            | 62                        | 45             | 41 000                  | 89 000                   |

1) Момент инерции масс вращающегося внутреннего кольца.

2) Тяжелая серия.

3) Данные действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA.

4) Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.



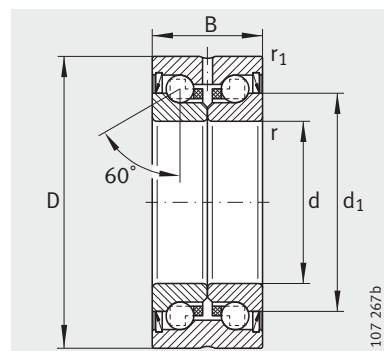
Исполнение сопрягаемой конструкции

| Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>Консист. смазка<br><br>мин <sup>-1</sup> | Момент трения подшипника<br>$M_{RL}$<br><br>Нм | Жесткость осевая<br>$c_{aL}$<br><br>Н/мкм | Жесткость по опрокидывающему моменту<br>$c_{kL}$<br><br>Нм/град | Момент инерции <sup>1)</sup><br>$M_m$<br><br>кг · см <sup>2</sup> | Торцовое биение <sup>4)</sup><br><br>мкм | Рекомендуемая шлицевая гайка INA, заказывается отдельно |   |                                     |
|--|--|---|---|---|--|---|---|-------------------------------------|
|  |  |   |   |   |  | Условное обозначение                                    | Момент затяжки <sup>3)</sup><br>$M_A$<br>Нм | Сила осевого предварит. натяга<br>Н |
| 14 000   | 0,01   | 150                                       | 4   | 0,0019  | 2  | <b>ZM06</b> –   | 1   | 916                                 |
| 6 800  | 0,04   | 200                                       | 8   | 0,0044  | 2  | <b>ZM06</b> –   | 2   | 2 404                               |
| 12 000   | 0,02   | 200                                       | 8   | 0,0044  | 2  | <b>ZM06</b> –   | 2   | 2 404                               |
| 5 100  | 0,08   | 250                                       | 20  | 0,02  | 2  | <b>ZM08</b> –   | 4   | 2 216                               |
| 9 500  | 0,04   | 250                                       | 20  | 0,02  | 2  | <b>ZM08</b> –   | 4   | 2 216                               |
| 4 600  | 0,12   | 325                                       | 25  | 0,029   | 2  | <b>ZM10</b> –   | 6   | 4 891                               |
| 8 600  | 0,06   | 325                                       | 25  | 0,029   | 2  | <b>ZM10</b> –   | 6   | 4 891                               |
| 3 800  | 0,16   | 375                                       | 50  | 0,068   | 2  | <b>ZM12</b> –   | 8   | 5 038                               |
| 7 600  | 0,08   | 375                                       | 50  | 0,068   | 2  | <b>ZM12</b> –   | 8   | 5 038                               |
| 3 500  | 0,2  | 400                                       | 65  | 0,102   | 2  | <b>ZM15</b> <b>AM15</b>                                 | 10  | 5 484                               |
| 7 000  | 0,1  | 400                                       | 65  | 0,102   | 2  | <b>ZM15</b> <b>AM15</b>                                 | 10  | 5 484                               |
| 3 300  | 0,24   | 450                                       | 80  | 0,132   | 2  | <b>ZM17</b> <b>AM17</b>                                 | 15  | 7 157                               |
| 6 600  | 0,12   | 450                                       | 80  | 0,132   | 2  | <b>ZM17</b> <b>AM17</b>                                 | 15  | 7 157                               |
| 3 000  | 0,3  | 650                                       | 140   | 0,273   | 2  | <b>ZM20</b> <b>AM20</b>                                 | 18  | 9 079                               |
| 5 400  | 0,15   | 650                                       | 140   | 0,273   | 2  | <b>ZM20</b> <b>AM20</b>                                 | 18  | 9 079                               |
| 2 600  | 0,4  | 750                                       | 200   | 0,486   | 2  | <b>ZM25</b> <b>AM25</b>                                 | 25  | 9 410                               |
| 4 700  | 0,2  | 750                                       | 200   | 0,486   | 2  | <b>ZM25</b> <b>AM25</b>                                 | 25  | 9 410                               |
| 2 200  | 0,5  | 850                                       | 300   | 0,73  | 2,5                                      | <b>ZM30</b> <b>AM30</b>                                 | 32  | 10 451                              |
| 4 300  | 0,25   | 850                                       | 300   | 0,73  | 2,5                                      | <b>ZM30</b> <b>AM30</b>                                 | 32  | 10 451                              |
| 2 100  | 0,8  | 950                                       | 400   | 1,91  | 2,5                                      | <b>ZMA30/52</b> <b>AM30</b>                             | 65  | 19 509                              |
| 4 000  | 0,4  | 950                                       | 400   | 1,91  | 2,5                                      | <b>ZMA30/52</b> <b>AM30</b>                             | 65  | 19 509                              |
| 2 000  | 0,6  | 900                                       | 400   | 1,51  | 2,5                                      | <b>ZM35</b> <b>AM35/58</b>                              | 40  | 10 770                              |
| 3 800  | 0,3  | 900                                       | 400   | 1,51  | 2,5                                      | <b>ZM35</b> <b>AM35/58</b>                              | 40  | 10 770                              |



# Подшипники упорно-радиальные шариковые

без фланца



ZKLN..-2RS

ZKLN..-2Z

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

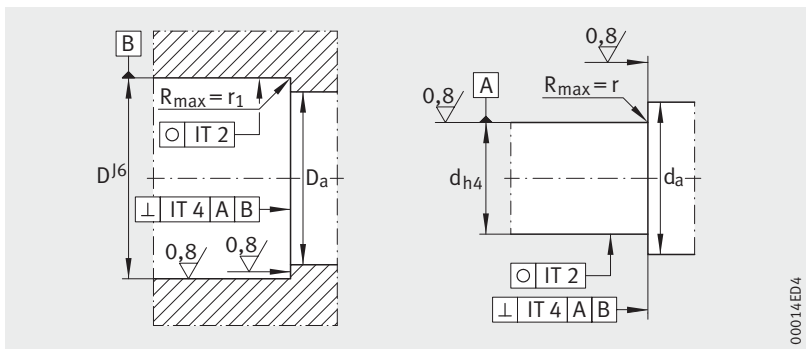
| Условное обозначение              | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры                     |                       |       |                |      |                | Присоединительные размеры |                | Грузоподъемность осевая |                          |
|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------|-------|----------------|------|----------------|---------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|
|                                   |                   | d                           | D                     | B     | d <sub>1</sub> | r    | r <sub>1</sub> | D <sub>a</sub>            | d <sub>a</sub> | дин.<br>C <sub>a</sub>  | стат.<br>C <sub>0a</sub> |
|                                   |                   |                             |                       | -0,25 |                | мин. | мин.           | макс.                     | мин.           | H                       | H                        |
| <b>ZKLN4075-2RS</b>               | 0,61              | <b>40<sub>-0,005</sub></b>  | 75 <sub>-0,01</sub>   | 34    | 58             | 0,3  | 0,6            | 67                        | 50             | 43 000                  | 101 000                  |
| <b>ZKLN4075-2Z</b>                | 0,61              | <b>40<sub>-0,005</sub></b>  | 75 <sub>-0,01</sub>   | 34    | 58             | 0,3  | 0,6            | 67                        | 50             | 43 000                  | 101 000                  |
| <b>ZKLN4090-2RS<sup>2)</sup></b>  | 0,95              | <b>40<sub>-0,005</sub></b>  | 90 <sub>-0,01</sub>   | 46    | 65             | 0,6  | 0,6            | 80                        | 56             | 72 000                  | 149 000                  |
| <b>ZKLN4090-2Z<sup>2)</sup></b>   | 0,95              | <b>40<sub>-0,005</sub></b>  | 90 <sub>-0,01</sub>   | 46    | 65             | 0,6  | 0,6            | 80                        | 56             | 72 000                  | 149 000                  |
| <b>ZKLN5090-2RS</b>               | 0,88              | <b>50<sub>-0,005</sub></b>  | 90 <sub>-0,01</sub>   | 34    | 72             | 0,3  | 0,6            | 82                        | 63             | 46 500                  | 126 000                  |
| <b>ZKLN5090-2Z</b>                | 0,88              | <b>50<sub>-0,005</sub></b>  | 90 <sub>-0,01</sub>   | 34    | 72             | 0,3  | 0,6            | 82                        | 63             | 46 500                  | 126 000                  |
| <b>ZKLN50110-2RS<sup>2)</sup></b> | 2,5               | <b>50<sub>-0,005</sub></b>  | 110 <sub>-0,01</sub>  | 54    | 80             | 0,6  | 0,6            | 98                        | 63             | 113 000                 | 250 000                  |
| <b>ZKLN50110-2Z<sup>2)</sup></b>  | 2,5               | <b>50<sub>-0,005</sub></b>  | 110 <sub>-0,01</sub>  | 54    | 80             | 0,6  | 0,6            | 98                        | 63             | 113 000                 | 250 000                  |
| <b>ZKLN60110-2Z</b>               | 2,2               | <b>60<sub>-0,008</sub></b>  | 110 <sub>-0,015</sub> | 45    | 85             | 0,6  | 0,6            | 100                       | 82             | 84 000                  | 214 000                  |
| <b>ZKLN70120-2Z</b>               | 2,4               | <b>70<sub>-0,008</sub></b>  | 120 <sub>-0,015</sub> | 45    | 95             | 0,6  | 0,6            | 110                       | 92             | 88 000                  | 241 000                  |
| <b>ZKLN80130-2Z</b>               | 2,7               | <b>80<sub>-0,008</sub></b>  | 130 <sub>-0,015</sub> | 45    | 105            | 0,6  | 0,6            | 120                       | 102            | 91 000                  | 265 000                  |
| <b>ZKLN90150-2Z</b>               | 4,5               | <b>90<sub>-0,008</sub></b>  | 150 <sub>-0,015</sub> | 55    | 120            | 0,6  | 0,6            | 138                       | 116            | 135 000                 | 395 000                  |
| <b>ZKLN100160-2Z</b>              | 4,9               | <b>100<sub>-0,008</sub></b> | 160 <sub>-0,015</sub> | 55    | 132            | 0,6  | 0,6            | 150                       | 128            | 140 000                 | 435 000                  |

<sup>1)</sup> Момент инерции масс вращающегося внутреннего кольца.

<sup>2)</sup> Тяжелая серия.

<sup>3)</sup> Данные действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA.

<sup>4)</sup> Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.



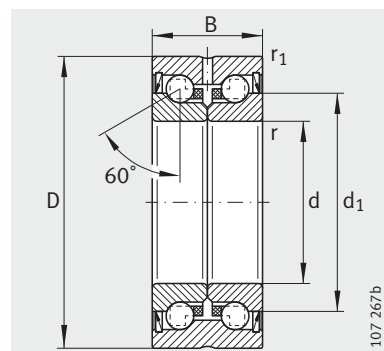
Исполнение сопрягаемой конструкции

| Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>Консист. смазка<br><br>мин <sup>-1</sup> | Момент трения подшипника<br>$M_{RL}$<br><br>Нм | Жесткость осевая<br>$c_{aL}$<br><br>Н/мкм | Жесткость по опрокидывающему моменту<br>$c_{kL}$<br><br>Нм/мрад | Момент инерции <sup>1)</sup><br>$M_m$<br><br>кг · см <sup>2</sup> | Торцовое биение <sup>4)</sup><br><br>мкм | Рекомендуемая шлицевая гайка INA, заказывается отдельно |              |   |                                     |
|--|--|---|---|---|--|---|--------------|---|-------------------------------------|
|  |  |   |   |   |  | Условное обозначение                                    |              | Момент затяжки <sup>3)</sup><br>$M_A$<br>Нм | Сила осевого предварит. натяга<br>Н |
| 1 800  | 0,7  | 1 000                                     | 550   | 2,26  | 2,5                                      | <b>ZM40</b>   | <b>AM40</b>  | 55  | 13 412                              |
| 3 300  | 0,35   | 1 000                                     | 550   | 2,26  | 2,5                                      | <b>ZM40</b>   | <b>AM40</b>  | 55  | 13 412                              |
| 1 600  | 1,3  | 1 200                                     | 750   | 5,5   | 2,5                                      | <b>ZMA40/62</b>   | <b>AM40</b>  | 110   | 25 185                              |
| 3 100  | 0,65   | 1 200                                     | 750   | 5,5   | 2,5                                      | <b>ZMA40/62</b>   | <b>AM40</b>  | 110   | 25 185                              |
| 1 500  | 0,9  | 1 250                                     | 1 000   | 5,24  | 2,5                                      | <b>ZM50</b>   | <b>AM50</b>  | 85  | 17 009                              |
| 3 000  | 0,45   | 1 250                                     | 1 000   | 5,24  | 2,5                                      | <b>ZM50</b>   | <b>AM50</b>  | 85  | 17 009                              |
| 1 200  | 2,6  | 1 400                                     | 1 500   | 15,2  | 2,5                                      | <b>ZMA50/75</b>   | <b>AM50</b>  | 150   | 29 436                              |
| 2 500  | 1,3  | 1 400                                     | 1 500   | 15,2  | 2,5                                      | <b>ZMA50/75</b>   | <b>AM50</b>  | 150   | 29 436                              |
| 3 000  | 1  | 1 300                                     | 1 650   | 13,7  | 3  | <b>ZMA60/98</b>   | <b>AM60</b>  | 100   | 17 893                              |
| 2 800  | 1,2  | 1 450                                     | 2 250   | 19,8  | 3  | <b>ZMA70/110</b>  | <b>AM70</b>  | 130   | 19 171                              |
| 2 700  | 1,4  | 1 600                                     | 3 000   | 27,6  | 3  | <b>ZMA80/120</b>  | <b>AM80</b>  | 160   | 20 604                              |
| 2 300  | 2,3  | 1 700                                     | 4 400   | 59,9  | 3  | <b>ZMA90/130</b>  | <b>AM90</b>  | 200   | 25 198                              |
| 2 150  | 2,6  | 1 900                                     | 5 800   | 85,3  | 3  | <b>ZMA100/140</b>                                       | <b>AM100</b> | 250   | 28 760                              |



# Подшипники упорно-радиальные шариковые

без фланца  
с расширенными допусками



ZKLN..-2RS-PE

Таблица размеров · Размеры в мм

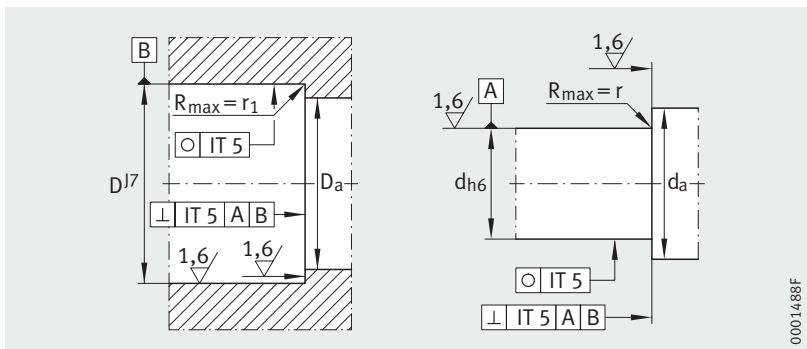
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры                               |                      |    |                |     |                | Присоединительные размеры |                        | Грузоподъемность осевая     |                               |
|----------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------|----|----------------|-----|----------------|---------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
|                      |                    | d                                     | D                    | B  | d <sub>1</sub> | r   | r <sub>1</sub> | D <sub>a</sub><br>макс.   | d <sub>a</sub><br>мин. | дин.<br>C <sub>a</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0a</sub><br>H |
| ZKLN0624-2RS-PE      | 0,03               | 6 <sup>+0,003</sup> <sub>-0,005</sub> | 24 <sub>-0,01</sub>  | 15 | 14             | 0,3 | 0,6            | 19                        | 9                      | 6 900                       | 8 500                         |
| ZKLN1034-2RS-PE      | 0,1                | 10 <sub>-0,008</sub>                  | 34 <sub>-0,011</sub> | 20 | 21             | 0,3 | 0,6            | 28                        | 14                     | 13 400                      | 18 800                        |
| ZKLN1242-2RS-PE      | 0,2                | 12 <sub>-0,01</sub>                   | 42 <sub>-0,011</sub> | 25 | 25             | 0,3 | 0,6            | 33                        | 16                     | 16 900                      | 24 700                        |
| ZKLN1545-2RS-PE      | 0,21               | 15 <sub>-0,01</sub>                   | 45 <sub>-0,011</sub> | 25 | 28             | 0,3 | 0,6            | 35                        | 20                     | 17 900                      | 28 000                        |
| ZKLN1747-2RS-PE      | 0,22               | 17 <sub>-0,01</sub>                   | 47 <sub>-0,011</sub> | 25 | 30             | 0,3 | 0,6            | 37                        | 23                     | 18 800                      | 31 000                        |
| ZKLN2052-2RS-PE      | 0,31               | 20 <sub>-0,01</sub>                   | 52 <sub>-0,013</sub> | 28 | 34,5           | 0,3 | 0,6            | 43                        | 25                     | 26 000                      | 47 000                        |
| ZKLN2557-2RS-PE      | 0,34               | 25 <sub>-0,01</sub>                   | 57 <sub>-0,013</sub> | 28 | 40,5           | 0,3 | 0,6            | 48                        | 32                     | 27 500                      | 55 000                        |
| ZKLN3062-2RS-PE      | 0,39               | 30 <sub>-0,01</sub>                   | 62 <sub>-0,013</sub> | 28 | 45,5           | 0,3 | 0,6            | 53                        | 40                     | 29 000                      | 64 000                        |
| ZKLN3572-2RS-PE      | 0,51               | 35 <sub>-0,01</sub>                   | 72 <sub>-0,013</sub> | 34 | 52             | 0,3 | 0,6            | 62                        | 45                     | 41 000                      | 89 000                        |
| ZKLN5090-2RS-PE      | 0,88               | 50 <sub>-0,01</sub>                   | 90 <sub>-0,015</sub> | 34 | 72             | 0,3 | 0,6            | 82                        | 63                     | 46 500                      | 126 000                       |

1) Момент инерции масс вращающегося внутреннего кольца.

2) Данные действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA.

3) Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.





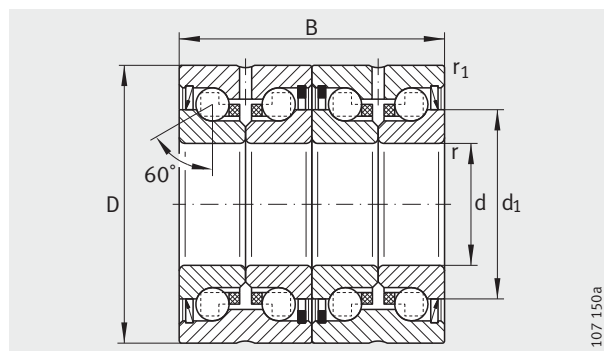
Исполнение сопрягаемой конструкции

| Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>Консист. смазка | Момент трения подшипника<br>$M_{RL}$ | Жесткость осевая<br>$c_{aL}$ | Жесткость по опрокидывающему моменту<br>$c_{kL}$ | Момент инерции <sup>1)</sup><br>$M_m$ | Торцовое биение <sup>3)</sup> | Рекомендуемая шлицевая гайка INA, заказывается отдельно |   |                                     |  |
|---|--------------------------------------|------------------------------|--|---------------------------------------|-------------------------------|---|---|-------------------------------------|--|
|   |                                      |                              |  |                                       |                               | Условное обозначение                                    | Момент затяжки <sup>2)</sup><br>$M_A$<br>Нм | Сила осевого предварит. натяга<br>Н |  |
| мин <sup>-1</sup>                                       | Нм                                   | Н/мкм                        | Нм/мрад  | кг · см <sup>2</sup>                  | мкм                           |   |   |                                     |  |
| 6 800   | 0,04                                 | 200                          | 8  | 0,0044                                | 5                             | <b>ZM06</b> –   | 2   | 2 404                               |  |
| 4 600   | 0,12                                 | 325                          | 25   | 0,029                                 | 5                             | <b>ZM10</b> –   | 6   | 4 891                               |  |
| 3 800   | 0,16                                 | 375                          | 50   | 0,068                                 | 5                             | <b>ZM12</b> –   | 8   | 5 038                               |  |
| 3 500   | 0,2                                  | 400                          | 65   | 0,102                                 | 5                             | <b>ZM15</b> <b>AM15</b>                                 | 10  | 5 484                               |  |
| 3 300   | 0,24                                 | 450                          | 80   | 0,132                                 | 5                             | <b>ZM17</b> <b>AM17</b>                                 | 15  | 7 157                               |  |
| 3 000   | 0,3                                  | 650                          | 140  | 0,273                                 | 5                             | <b>ZM20</b> <b>AM20</b>                                 | 18  | 9 079                               |  |
| 2 600   | 0,4                                  | 750                          | 200  | 0,486                                 | 5                             | <b>ZM25</b> <b>AM25</b>                                 | 25  | 9 410                               |  |
| 2 200   | 0,5                                  | 850                          | 300  | 0,73                                  | 5                             | <b>ZM30</b> <b>AM30</b>                                 | 32  | 10 451                              |  |
| 2 000   | 0,6                                  | 900                          | 400  | 1,51                                  | 5                             | <b>ZM35</b> <b>AM35/38</b>                              | 40  | 10 770                              |  |
| 1 500   | 0,9                                  | 1 250                        | 1 000  | 5,24                                  | 5                             | <b>ZM50</b> <b>AM50</b>                                 | 85  | 17 009                              |  |



# Подшипники упорно-радиальные шариковые

без фланца  
сдвоенные



ZKLN..-2RS-2AP

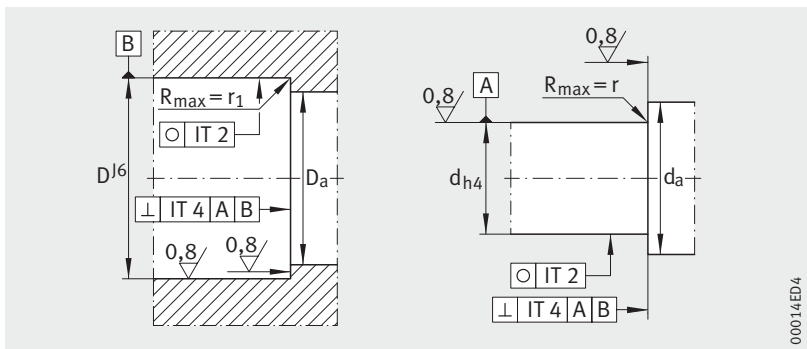
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение    | Масса<br><br>m<br><br>≈кг | Размеры   |       |      |                |      |                | Присоединительные размеры |                | Грузоподъемность осевая |                          |
|-------------------------|---------------------------|-----------|-------|------|----------------|------|----------------|---------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|
|                         |                           | d         | D     | B    | d <sub>1</sub> | r    | r <sub>1</sub> | D <sub>a</sub>            | d <sub>a</sub> | дин.<br>C <sub>a</sub>  | стат.<br>C <sub>0a</sub> |
|                         |                           | -0,005    | -0,01 | -0,5 |                | мин. | мин.           | макс.                     | мин.           | H                       | H                        |
| <b>ZKLN1747-2RS-2AP</b> | 0,44                      | <b>17</b> | 47    | 50   | 30             | 0,3  | 0,6            | 37                        | 23             | 30 500                  | 62 000                   |
| <b>ZKLN2052-2RS-2AP</b> | 0,62                      | <b>20</b> | 52    | 56   | 34,5           | 0,3  | 0,6            | 43                        | 25             | 42 000                  | 94 000                   |
| <b>ZKLN2557-2RS-2AP</b> | 0,68                      | <b>25</b> | 57    | 56   | 40,5           | 0,3  | 0,6            | 48                        | 32             | 44 500                  | 111 000                  |
| <b>ZKLN3062-2RS-2AP</b> | 0,78                      | <b>30</b> | 62    | 56   | 45,5           | 0,3  | 0,6            | 53                        | 40             | 47 500                  | 127 000                  |
| <b>ZKLN3572-2RS-2AP</b> | 1,02                      | <b>35</b> | 72    | 68   | 52             | 0,3  | 0,6            | 62                        | 45             | 66 000                  | 177 000                  |
| <b>ZKLN4075-2RS-2AP</b> | 1,22                      | <b>40</b> | 75    | 68   | 58             | 0,3  | 0,6            | 67                        | 50             | 70 000                  | 202 000                  |
| <b>ZKLN5090-2RS-2AP</b> | 1,76                      | <b>50</b> | 90    | 68   | 72             | 0,3  | 0,6            | 82                        | 63             | 76 000                  | 250 000                  |

1) Момент инерции масс вращающегося внутреннего кольца.

2) Данные действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA.

3) Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.



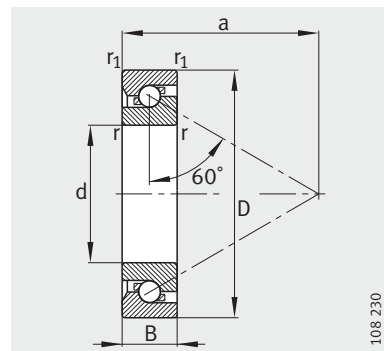
Исполнение сопрягаемой конструкции

| Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>Консист. смазка<br><br>мин <sup>-1</sup> | Момент трения подшипника<br>$M_{RL}$<br><br>Нм | Жесткость осевая<br>$c_{aL}$<br><br>Н/мкм | Жесткость по опрокидывающему моменту<br>$c_{kL}$<br><br>Нм/мрад | Момент инерции <sup>1)</sup><br>$M_m$<br><br>кг · см <sup>2</sup> | Торцовое биение <sup>3)</sup><br><br>мкм | Рекомендуемая шлицевая гайка INA, заказывается отдельно |   |                                     |
|--|--|---|---|---|--|---|---|-------------------------------------|
|  |  |   |   |   |  | Условное обозначение                                    | Момент затяжки <sup>2)</sup><br>$M_A$<br>Нм | Сила осевого предварит. натяга<br>Н |
| 3 300  | 0,36   | 800                                       | 200   | 0,264   | 2  | <b>ZM17</b> <b>AM17</b>                                 | 15  | 7 157                               |
| 3 000  | 0,45   | 1 150                                     | 320   | 0,546   | 2  | <b>ZMA20/38</b> <b>AM20</b>                             | 18  | 9 079                               |
| 2 600  | 0,6  | 1 300                                     | 450   | 0,972   | 2  | <b>ZMA25/45</b> <b>AM25</b>                             | 25  | 9 410                               |
| 2 200  | 0,75   | 1 500                                     | 620   | 1,46  | 2,5                                      | <b>ZMA30/52</b> <b>AM30</b>                             | 32  | 10 451                              |
| 2 000  | 0,9  | 1 600                                     | 900   | 3,02  | 2,5                                      | <b>ZMA35/58</b> <b>AM35/58</b>                          | 40  | 10 770                              |
| 1 800  | 1,05   | 1 750                                     | 1 200   | 4,52  | 2,5                                      | <b>ZMA40/62</b> <b>AM40</b>                             | 55  | 13 412                              |
| 1 500  | 1,35   | 2 200                                     | 2 250   | 10,48   | 2,5                                      | <b>ZMA50/75</b> <b>AM50</b>                             | 85  | 17 009                              |



# Подшипники упорно-радиальные шариковые

однорядные



7602, 7603, BSB

Таблица размеров · Размеры в мм

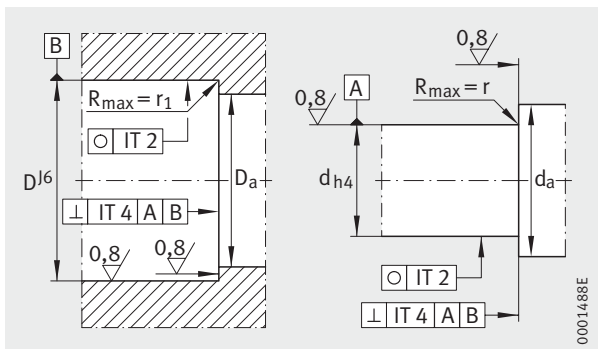
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры                    |                       |                     |                           |        | Присоединительные размеры |                       | Грузоподъемность осевая     |                               |
|----------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|--------|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------------|
|                      |                   | d                          | D                     | B                   | r, r <sub>1</sub><br>мин. | a<br>≈ | D <sub>a</sub><br>H12     | d <sub>a</sub><br>h12 | дин.<br>C <sub>a</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0a</sub><br>H |
| <b>7602012-TVP</b>   | 0,042             | <b>12<sub>-0,004</sub></b> | 32 <sub>-0,006</sub>  | 10 <sub>-0,08</sub> | 0,6                       | 24     | 27                        | 17                    | 12 200                      | 20 700                        |
| <b>7602015-TVP</b>   | 0,052             | <b>15<sub>-0,004</sub></b> | 36 <sub>-0,006</sub>  | 11 <sub>-0,08</sub> | 0,6                       | 27,5   | 30                        | 20,5                  | 13 100                      | 24 700                        |
| <b>7602017-TVP</b>   | 0,074             | <b>17<sub>-0,004</sub></b> | 40 <sub>-0,006</sub>  | 12 <sub>-0,08</sub> | 0,6                       | 31     | 34,5                      | 23                    | 17 200                      | 32 500                        |
| <b>7602020-TVP</b>   | 0,139             | <b>20<sub>-0,005</sub></b> | 47 <sub>-0,006</sub>  | 14 <sub>-0,12</sub> | 1                         | 36     | 39,5                      | 27,5                  | 19 100                      | 38 000                        |
| <b>BSB020047-T</b>   | 0,13              | <b>20<sub>-0,005</sub></b> | 47 <sub>-0,006</sub>  | 15 <sub>-0,12</sub> | 1                         | 36,5   | 39,5                      | 27,5                  | 20 800                      | 43 000                        |
| <b>7603020-TVP</b>   | 0,17              | <b>20<sub>-0,005</sub></b> | 52 <sub>-0,007</sub>  | 15 <sub>-0,12</sub> | 1,1                       | 39,5   | 43,5                      | 30,5                  | 25 500                      | 53 000                        |
| <b>7602025-TVP</b>   | 0,147             | <b>25<sub>-0,005</sub></b> | 52 <sub>-0,007</sub>  | 15 <sub>-0,12</sub> | 1                         | 41     | 45                        | 32                    | 23 200                      | 50 000                        |
| <b>BSB025062-T</b>   | 0,24              | <b>25<sub>-0,005</sub></b> | 62 <sub>-0,007</sub>  | 15 <sub>-0,12</sub> | 1                         | 46,5   | 52                        | 38                    | 29 500                      | 68 000                        |
| <b>7603025-TVP</b>   | 0,275             | <b>25<sub>-0,005</sub></b> | 62 <sub>-0,007</sub>  | 17 <sub>-0,12</sub> | 1,1                       | 47,5   | 52                        | 38                    | 29 500                      | 68 000                        |
| <b>BSB030062-T</b>   | 0,22              | <b>30<sub>-0,005</sub></b> | 62 <sub>-0,007</sub>  | 15 <sub>-0,12</sub> | 1                         | 47,5   | 52,5                      | 39,5                  | 27 500                      | 66 000                        |
| <b>7602030-TVP</b>   | 0,232             | <b>30<sub>-0,005</sub></b> | 62 <sub>-0,007</sub>  | 16 <sub>-0,12</sub> | 1                         | 48     | 52,5                      | 39,5                  | 27 500                      | 66 000                        |
| <b>7603030-TVP</b>   | 0,409             | <b>30<sub>-0,005</sub></b> | 72 <sub>-0,007</sub>  | 19 <sub>-0,12</sub> | 1,1                       | 55,5   | 61                        | 45                    | 36 500                      | 89 000                        |
| <b>BSB035072-T</b>   | 0,3               | <b>35<sub>-0,006</sub></b> | 72 <sub>-0,007</sub>  | 15 <sub>-0,12</sub> | 1                         | 54     | 60,5                      | 46,5                  | 31 500                      | 81 000                        |
| <b>7602035-TVP</b>   | 0,339             | <b>35<sub>-0,006</sub></b> | 72 <sub>-0,007</sub>  | 17 <sub>-0,12</sub> | 1,1                       | 55     | 60,5                      | 46,5                  | 31 500                      | 81 000                        |
| <b>7603035-TVP</b>   | 0,546             | <b>35<sub>-0,006</sub></b> | 80 <sub>-0,007</sub>  | 21 <sub>-0,12</sub> | 1,5                       | 61,5   | 67                        | 51                    | 38 000                      | 100 000                       |
| <b>BSB040072-T</b>   | 0,26              | <b>40<sub>-0,006</sub></b> | 72 <sub>-0,007</sub>  | 15 <sub>-0,12</sub> | 1                         | 56     | 62,5                      | 49                    | 29 500                      | 82 000                        |
| <b>7602040-TVP</b>   | 0,418             | <b>40<sub>-0,006</sub></b> | 80 <sub>-0,007</sub>  | 18 <sub>-0,12</sub> | 1,1                       | 62,5   | 69,5                      | 53,5                  | 39 000                      | 106 000                       |
| <b>BSB040090-T</b>   | 0,65              | <b>40<sub>-0,006</sub></b> | 90 <sub>-0,008</sub>  | 20 <sub>-0,12</sub> | 1,5                       | 67     | 75,5                      | 56,5                  | 52 000                      | 138 000                       |
| <b>7603040-TVP</b>   | 0,751             | <b>40<sub>-0,006</sub></b> | 90 <sub>-0,008</sub>  | 23 <sub>-0,12</sub> | 1,5                       | 68,5   | 75,5                      | 56,5                  | 52 000                      | 138 000                       |
| <b>BSB045075-T</b>   | 0,26              | <b>45<sub>-0,006</sub></b> | 75 <sub>-0,007</sub>  | 15 <sub>-0,12</sub> | 1                         | 59,5   | 68                        | 52                    | 30 000                      | 85 000                        |
| <b>7602045-TVP</b>   | 0,488             | <b>45<sub>-0,006</sub></b> | 85 <sub>-0,008</sub>  | 19 <sub>-0,12</sub> | 1,1                       | 66     | 73                        | 57                    | 39 500                      | 111 000                       |
| <b>BSB045100-T</b>   | 0,81              | <b>45<sub>-0,006</sub></b> | 100 <sub>-0,008</sub> | 20 <sub>-0,12</sub> | 1,5                       | 75     | 85,5                      | 64,5                  | 62 000                      | 172 000                       |
| <b>7603045-TVP</b>   | 0,992             | <b>45<sub>-0,006</sub></b> | 100 <sub>-0,008</sub> | 25 <sub>-0,12</sub> | 1,5                       | 77,5   | 85,5                      | 64,5                  | 62 000                      | 172 000                       |
| <b>7602050-TVP</b>   | 0,557             | <b>50<sub>-0,006</sub></b> | 90 <sub>-0,008</sub>  | 20 <sub>-0,12</sub> | 1,1                       | 71,5   | 79                        | 63                    | 41 000                      | 122 000                       |
| <b>BSB050100-T</b>   | 0,75              | <b>50<sub>-0,006</sub></b> | 100 <sub>-0,008</sub> | 20 <sub>-0,12</sub> | 1,5                       | 75     | 85,5                      | 64,5                  | 62 000                      | 172 000                       |
| <b>7603050-TVP</b>   | 1,29              | <b>50<sub>-0,006</sub></b> | 110 <sub>-0,008</sub> | 27 <sub>-0,12</sub> | 2                         | 85,5   | 94                        | 72                    | 72 000                      | 203 000                       |
| <b>BSB055090-T</b>   | 0,38              | <b>55<sub>-0,007</sub></b> | 90 <sub>-0,008</sub>  | 15 <sub>-0,15</sub> | 1,0                       | 70,5   | 80                        | 65                    | 33 500                      | 98 000                        |
| <b>7602055-TVP</b>   | 0,74              | <b>55<sub>-0,007</sub></b> | 100 <sub>-0,008</sub> | 21 <sub>-0,15</sub> | 1,5                       | 77,5   | 85,5                      | 69,5                  | 42 000                      | 132 000                       |
| <b>BSB055120-T</b>   | 1,2               | <b>55<sub>-0,007</sub></b> | 120 <sub>-0,008</sub> | 20 <sub>-0,15</sub> | 2,0                       | 86     | 97,5                      | 77                    | 63 000                      | 188 000                       |
| <b>7603055-TVP</b>   | 1,67              | <b>55<sub>-0,007</sub></b> | 120 <sub>-0,008</sub> | 29 <sub>-0,15</sub> | 2                         | 91,5   | 101                       | 77                    | 85 000                      | 255 000                       |

1) Данные действительны для комплекта из двух подшипников, установленных по схеме «O» или «X».

2) Данные действительны для одиночных подшипников при указанной силе предварительного натяга, подшипники слегка смазаны маслом.

3) Данные действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA.

4) Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.



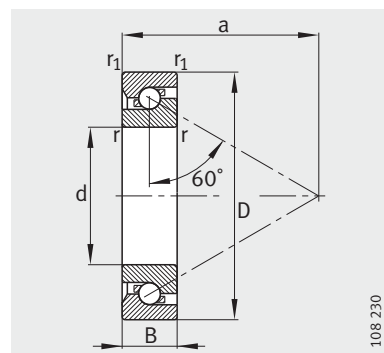
Исполнение сопрягаемой конструкции

| Предельная частота вращения<br>$n_G$ Консист. смазка<br><br>мин <sup>-1</sup> | Момент трения подшипника <sup>2)</sup><br>$M_{RL}$<br><br>Нм | Жесткость <sup>1)</sup> осевая<br>$c_{aL}$<br><br>Н/мкм | Торцовое биение <sup>4)</sup><br><br>мкм | Рекомендуемая шлицевая гайка INA, заказывается отдельно |   |                                     |
|---|--|---|--|---|---|-------------------------------------|
|   |  |   |  | Условное обозначение                                    | Момент затяжки <sup>3)</sup><br>$M_A$<br>Нм | Сила осевого предварит. натяга<br>Н |
| 8 000   | 0,015  | 476   | 2  | <b>ZM12</b> <b>AM12</b>                                 | 8   | 6 110                               |
| 6 700   | 0,02   | 516   | 2  | <b>ZM15</b> <b>AM15</b>                                 | 10  | 5 740                               |
| 6 000   | 0,03   | 596   | 2  | <b>ZM17</b> <b>AM17</b>                                 | 15  | 8 060                               |
| 5 000   | 0,05   | 703   | 2  | <b>ZM20</b> <b>AM20</b>                                 | 18  | 8 490                               |
| 5 600   | 0,05   | 703   | 2  | <b>ZM20</b> <b>AM20</b>                                 | 18  | 8 490                               |
| 4 500   | 0,06   | 787   | 2  | <b>ZM20</b> <b>AM20</b>                                 | 25  | 11 600                              |
| 4 500   | 0,065  | 772   | 2  | <b>ZM25</b> <b>AM25</b>                                 | 25  | 9 430                               |
| 4 300   | 0,085  | 917   | 2  | <b>ZM25</b> <b>AM25</b>                                 | 40  | 14 480                              |
| 3 800   | 0,085  | 917   | 2  | <b>ZM25</b> <b>AM25</b>                                 | 40  | 14 480                              |
| 4 200   | 0,085  | 893   | 2  | <b>ZM30</b> <b>AM30</b>                                 | 32  | 10 240                              |
| 3 800   | 0,085  | 893   | 2  | <b>ZM30</b> <b>AM30</b>                                 | 32  | 10 240                              |
| 3 200   | 0,13   | 1 073   | 2  | <b>ZM30</b> <b>AM30</b>                                 | 55  | 16 180                              |
| 3 700   | 0,115  | 1 020   | 2  | <b>ZM35</b> <b>AM35</b>                                 | 40  | 11 310                              |
| 3 200   | 0,115  | 1 020   | 2  | <b>ZM35</b> <b>AM35</b>                                 | 40  | 11 310                              |
| 3 000   | 0,17   | 1 192   | 2  | <b>ZM35</b> <b>AM35</b>                                 | 65  | 17 380                              |
| 3 500   | 0,115  | 1 016   | 2  | <b>ZM40</b> <b>AM40</b>                                 | 40  | 10 190                              |
| 2 800   | 0,17   | 1 190   | 2  | <b>ZM40</b> <b>AM40</b>                                 | 55  | 13 330                              |
| 3 100   | 0,225  | 1 292   | 2  | <b>ZM40</b> <b>AM40</b>                                 | 110   | 25 120                              |
| 2 600   | 0,225  | 1 292   | 2  | <b>ZM40</b> <b>AM40</b>                                 | 110   | 25 120                              |
| 3 300   | 0,13   | 1 072   | 2  | <b>ZM45</b> <b>AM45</b>                                 | 50  | 11 140                              |
| 2 600   | 0,19   | 1 247   | 2  | <b>ZM45</b> <b>AM45</b>                                 | 65  | 14 410                              |
| 2 700   | 0,3  | 1 473   | 2  | <b>ZM45</b> <b>AM45</b>                                 | 120   | 25 160                              |
| 2 200   | 0,3  | 1 473   | 2  | <b>ZM45</b> <b>AM45</b>                                 | 120   | 25 160                              |
| 2 400   | 0,23   | 1 360   | 2  | <b>ZM50</b> <b>AM50</b>                                 | 85  | 16 810                              |
| 2 700   | 0,33   | 1 473   | 2  | <b>ZM50</b> <b>AM50</b>                                 | 120   | 23 770                              |
| 2 000   | 0,36   | 1 601   | 2  | <b>ZM50</b> <b>AM50</b>                                 | 150   | 28 930                              |
| 2 800   | 0,19   | 1 246   | 3  | <b>ZM55</b> <b>AM55</b>                                 | 60  | 12 040                              |
| 2 200   | 0,25   | 1 394   | 3  | <b>ZM55</b> <b>AM55</b>                                 | 85  | 15 060                              |
| 2 400   | 0,36   | 1 553   | 3  | <b>ZM55</b> <b>AM55</b>                                 | 110   | 20 070                              |
| 1 900   | 0,46   | 1 723   | 3  | <b>ZM55</b> <b>AM55</b>                                 | 130   | 24 120                              |



# Подшипники упорно-радиальные шариковые

однорядные



7602, 7603, BSB

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение <sup>4)</sup> | Масса<br>m<br><br>≈ кг | Размеры                      |                       |                      |                               |            | Присоединительные размеры |                       |
|------------------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------|------------|---------------------------|-----------------------|
|                                    |                        | d                            | D                     | B                    | r, r <sub>1</sub><br><br>мин. | a<br><br>≈ | D <sub>a</sub><br>H12     | d <sub>a</sub><br>h12 |
| 7602060-TVP                        | 0,94                   | <b>60</b> <sub>-0,007</sub>  | 110 <sub>-0,008</sub> | 22 <sub>-0,15</sub>  | 1,5                           | 86         | 96                        | 77                    |
| BSB060120-T                        | 1,1                    | <b>60</b> <sub>-0,007</sub>  | 120 <sub>-0,009</sub> | 22 <sub>-0,15</sub>  | 1,5                           | 88         | 100,5                     | 79,5                  |
| 7603060-TVP                        | 2,08                   | <b>60</b> <sub>-0,007</sub>  | 130 <sub>-0,009</sub> | 31 <sub>-0,15</sub>  | 2,1                           | 98         | 107,5                     | 82,5                  |
| 7602065-TVP                        | 1,19                   | <b>65</b> <sub>-0,007</sub>  | 120 <sub>-0,009</sub> | 23 <sub>-0,15</sub>  | 1,5                           | 92,5       | 103                       | 84                    |
| 7603065-TVP                        | 2,58                   | <b>65</b> <sub>-0,007</sub>  | 140 <sub>-0,009</sub> | 33 <sub>-0,15</sub>  | 2,1                           | 107,5      | 118,5                     | 91,5                  |
| 7602070-TVP                        | 1,3                    | <b>70</b> <sub>-0,007</sub>  | 125 <sub>-0,009</sub> | 24 <sub>-0,15</sub>  | 1,5                           | 96,5       | 108                       | 87                    |
| 7603070-TVP                        | 3,16                   | <b>70</b> <sub>-0,007</sub>  | 150 <sub>-0,009</sub> | 35 <sub>-0,15</sub>  | 2,1                           | 113        | 124,5                     | 95,5                  |
| BSB075110-T                        | 0,47                   | <b>75</b> <sub>-0,007</sub>  | 110 <sub>-0,008</sub> | 15 <sub>-0,15</sub>  | 1,5                           | 87,5       | 99,5                      | 85                    |
| 7602075-TVP                        | 1,42                   | <b>75</b> <sub>-0,007</sub>  | 130 <sub>-0,009</sub> | 25 <sub>-0,15</sub>  | 1,5                           | 102,5      | 114,5                     | 93,5                  |
| 7603075-TVP                        | 3,74                   | <b>75</b> <sub>-0,007</sub>  | 160 <sub>-0,01</sub>  | 37 <sub>-0,15</sub>  | 2,1                           | 123        | 135,5                     | 105,5                 |
| 7602080-TVP                        | 1,72                   | <b>80</b> <sub>-0,007</sub>  | 140 <sub>-0,009</sub> | 26 <sub>-0,15</sub>  | 2                             | 109        | 122                       | 100                   |
| 7603080-TVP                        | 4,5                    | <b>80</b> <sub>-0,007</sub>  | 170 <sub>-0,01</sub>  | 39 <sub>-0,15</sub>  | 2,1                           | 129,5      | 143                       | 111                   |
| 7602085-TVP                        | 2,17                   | <b>85</b> <sub>-0,008</sub>  | 150 <sub>-0,009</sub> | 28 <sub>-0,2</sub>   | 2                             | 117        | 131                       | 107                   |
| 7603085-TVP                        | 5,24                   | <b>85</b> <sub>-0,008</sub>  | 180 <sub>-0,01</sub>  | 41 <sub>-0,2</sub>   | 3                             | 136        | 151                       | 116                   |
| 7602090-TVP                        | 2,67                   | <b>90</b> <sub>-0,008</sub>  | 160 <sub>-0,01</sub>  | 30 <sub>-0,2</sub>   | 2                             | 124        | 138,5                     | 113,5                 |
| 7603090-TVP                        | 6,18                   | <b>90</b> <sub>-0,008</sub>  | 190 <sub>-0,011</sub> | 43 <sub>-0,2</sub>   | 3                             | 142,5      | 157,5                     | 122,5                 |
| 7602095-TVP                        | 3,25                   | <b>95</b> <sub>-0,008</sub>  | 170 <sub>-0,01</sub>  | 32 <sub>-0,2</sub>   | 2,1                           | 131        | 146,5                     | 119,5                 |
| 7603095-TVP                        | 7,22                   | <b>95</b> <sub>-0,008</sub>  | 200 <sub>-0,011</sub> | 45 <sub>-0,2</sub>   | 3                             | 150        | 165                       | 130                   |
| BSB100150-T                        | 1,4                    | <b>100</b> <sub>-0,008</sub> | 150 <sub>-0,009</sub> | 22,5 <sub>-0,2</sub> | 2                             | 119,5      | 135                       | 114,5                 |
| 7602100-TVP                        | 3,9                    | <b>100</b> <sub>-0,008</sub> | 180 <sub>-0,01</sub>  | 34 <sub>-0,2</sub>   | 2,1                           | 138        | 154,5                     | 125,5                 |
| 7603100-TVP                        | 8,78                   | <b>100</b> <sub>-0,008</sub> | 215 <sub>-0,011</sub> | 47 <sub>-0,2</sub>   | 3                             | 161        | 178                       | 140                   |

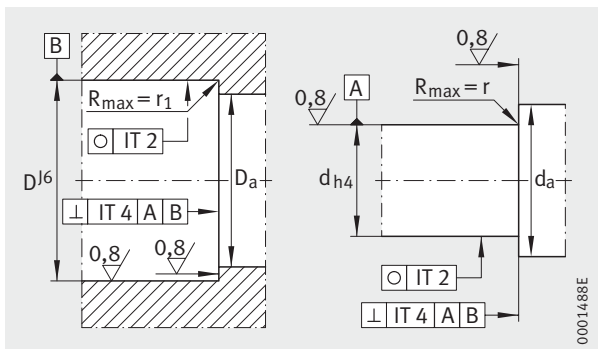
<sup>1)</sup> Данные действительны для комплекта из двух подшипников, установленных по схеме «O» или «X».

<sup>2)</sup> Данные действительны для одиночных подшипников при указанной силе предварительного натяга, подшипники слегка смазаны маслом.

<sup>3)</sup> Данные действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA.

<sup>4)</sup> Поставка по заказу.

<sup>5)</sup> Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.



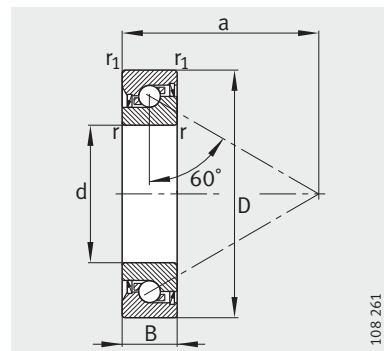
Исполнение сопрягаемой конструкции

| Грузоподъемность осевая |                   | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>Консист. смазка | Момент трения подшипника <sup>2)</sup><br>$M_{RL}$ | Жесткость <sup>1)</sup> осевая<br>$c_{aL}$ | Торцовое биение <sup>5)</sup> | Рекомендуемая шлицевая гайка INA, заказывается отдельно |   |                                |        |
|-------------------------|-------------------|---|--|--|-------------------------------|---|---|--------------------------------|--------|
| дин.<br>$C_a$           | стат.<br>$C_{0a}$ |   |  |  |                               | Условное обозначение                                    | Момент затяжки <sup>3)</sup><br>$M_A$<br>Нм | Сила осевого предварит. натяга |        |
| Н                       | Н                 | мин <sup>-1</sup>                                       | Нм   | Н/мкм                                      | мкм                           |   |   | Н                              |        |
| 58 000                  | 183 000           | 2 000   | 0,35   | 1 623                                      | 3                             | <b>ZM60</b>   | <b>AM60</b>                                 | 100                            | 17 410 |
| 64 000                  | 196 000           | 2 300   | 0,38   | 1 623                                      | 3                             | <b>ZM60</b>   | <b>AM60</b>                                 | 120                            | 20 020 |
| 92 000                  | 270 000           | 1 800   | 0,54   | 1 840                                      | 3                             | <b>ZM60</b>   | <b>AM60</b>                                 | 150                            | 25 840 |
| 60 000                  | 197 000           | 1 800   | 0,41   | 1 753                                      | 3                             | <b>ZM65</b>   | <b>AM65</b>                                 | 110                            | 17 680 |
| 106 000                 | 330 000           | 1 600   | 0,7  | 2 052                                      | 3                             | <b>ZM65</b>   | <b>AM65</b>                                 | 150                            | 25 290 |
| 68 000                  | 220 000           | 1 800   | 0,44   | 1 753                                      | 3                             | <b>ZM70</b>   | <b>AM70</b>                                 | 115                            | 17 300 |
| 117 000                 | 360 000           | 1 600   | 0,76   | 2 108                                      | 3                             | <b>ZM70</b>   | <b>AM70</b>                                 | 180                            | 27 640 |
| 37 000                  | 133 000           | 2 300   | 0,29   | 1 534                                      | 3                             | <b>ZM75</b>   | <b>AM75</b>                                 | 140                            | 18 560 |
| 70 000                  | 236 000           | 1 600   | 0,48   | 1 888                                      | 3                             | <b>ZM75</b>   | <b>AM75</b>                                 | 160                            | 22 820 |
| 132 000                 | 425 000           | 1 400   | 0,92   | 2 335                                      | 3                             | <b>ZM75</b>   | <b>AM75</b>                                 | 200                            | 29 360 |
| 81 000                  | 275 000           | 1 500   | 0,6  | 2 047                                      | 3                             | <b>ZM80</b>   | <b>AM80</b>                                 | 160                            | 21 620 |
| 144 000                 | 465 000           | 1 400   | 1,1  | 2 466                                      | 3                             | <b>ZM80</b>   | <b>AM80</b>                                 | 220                            | 31 020 |
| 95 000                  | 340 000           | 1 400   | 0,76   | 2 209                                      | 3                             | <b>ZM85</b>   | <b>AM85</b>                                 | 250                            | 30 460 |
| 169 000                 | 550 000           | 1 300   | 1,25   | 2 539                                      | 3                             | <b>ZM85</b>   | <b>AM85</b>                                 | 280                            | 36 310 |
| 102 000                 | 365 000           | 1 400   | 0,79   | 2 275                                      | 3                             | <b>ZM90</b>   | <b>AM90</b>                                 | 250                            | 29 160 |
| 172 000                 | 580 000           | 1 200   | 1,3  | 2 654                                      | 3                             | <b>ZM90</b>   | <b>AM90</b>                                 | 300                            | 37 360 |
| 116 000                 | 410 000           | 1 300   | 0,95   | 2 435                                      | 3                             | –   | –   | –                              | 31 700 |
| 175 000                 | 600 000           | 1 200   | 1,45   | 2 770                                      | 3                             | –   | –   | –                              | 38 280 |
| 73 000                  | 265 000           | 1 800   | 0,6  | 2 052                                      | 3                             | <b>ZM100</b>  | <b>AM100</b>                                | 200                            | 21 190 |
| 128 000                 | 465 000           | 1 200   | 1,1  | 2 594                                      | 3                             | <b>ZM100</b>  | <b>AM100</b>                                | 255                            | 29 150 |
| 201 000                 | 700 000           | 1 100   | 1,7  | 2 965                                      | 3                             | <b>ZM100</b>  | <b>AM100</b>                                | 305                            | 36 330 |



# Подшипники упорно-радиальные шариковые

однорядные  
с уплотнениями



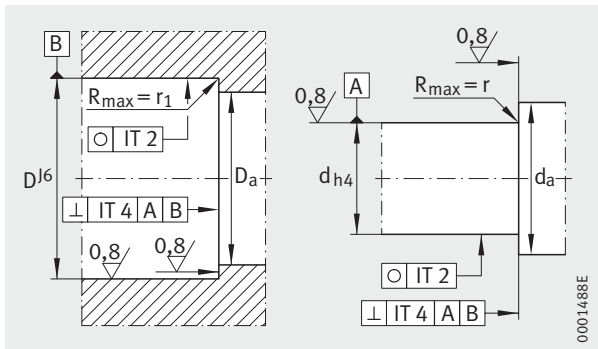
7602...-2RS, 7603...-2RS,  
BSB...-2RS

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение   | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры                     |                      |                     |                           |        | Присоединительные размеры |                       |
|------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|--------|---------------------------|-----------------------|
|                        |                   | d                           | D                    | B                   | r, r <sub>1</sub><br>мин. | a<br>≈ | D <sub>a</sub><br>H12     | d <sub>a</sub><br>h12 |
| <b>7602012-2RS-TVP</b> | 0,042             | <b>12</b> <sub>-0,004</sub> | 32 <sub>-0,006</sub> | 10 <sub>-0,08</sub> | 0,6                       | 24     | 27                        | 17                    |
| <b>7602015-2RS-TVP</b> | 0,052             | <b>15</b> <sub>-0,004</sub> | 35 <sub>-0,006</sub> | 11 <sub>-0,08</sub> | 0,6                       | 27,5   | 30                        | 20,5                  |
| <b>7602020-2RS-TVP</b> | 0,12              | <b>20</b> <sub>-0,005</sub> | 47 <sub>-0,006</sub> | 14 <sub>-0,12</sub> | 1                         | 36     | 39,5                      | 27,5                  |
| <b>7603020-2RS-TVP</b> | 0,17              | <b>20</b> <sub>-0,005</sub> | 52 <sub>-0,007</sub> | 15 <sub>-0,12</sub> | 1,1                       | 36,5   | 43,5                      | 30,5                  |
| <b>7602025-2RS-TVP</b> | 0,15              | <b>25</b> <sub>-0,005</sub> | 52 <sub>-0,007</sub> | 15 <sub>-0,12</sub> | 1                         | 41     | 45                        | 32                    |
| <b>BSB025062-2RS-T</b> | 0,24              | <b>25</b> <sub>-0,005</sub> | 62 <sub>-0,007</sub> | 15 <sub>-0,12</sub> | 1                         | 46,5   | 52                        | 38                    |
| <b>7603025-2RS-TVP</b> | 0,27              | <b>25</b> <sub>-0,005</sub> | 62 <sub>-0,007</sub> | 17 <sub>-0,12</sub> | 1,1                       | 47,5   | 52                        | 38                    |
| <b>BSB030062-2RS-T</b> | 0,22              | <b>30</b> <sub>-0,005</sub> | 62 <sub>-0,007</sub> | 15 <sub>-0,12</sub> | 1                         | 47,5   | 52,5                      | 39,5                  |
| <b>7602030-2RS-TVP</b> | 0,23              | <b>30</b> <sub>-0,005</sub> | 62 <sub>-0,007</sub> | 16 <sub>-0,12</sub> | 1                         | 48     | 52,5                      | 39,5                  |
| <b>BSB035072-2RS-T</b> | 0,3               | <b>35</b> <sub>-0,006</sub> | 72 <sub>-0,007</sub> | 15 <sub>-0,12</sub> | 1                         | 54     | 60,5                      | 46,5                  |
| <b>BSB040072-2RS-T</b> | 0,26              | <b>40</b> <sub>-0,006</sub> | 72 <sub>-0,007</sub> | 15 <sub>-0,12</sub> | 1                         | 56     | 62,5                      | 49                    |

- 1) Данные действительны для комплекта из двух подшипников, установленных по схеме «O» или «X».
- 2) Данные действительны для одиночных подшипников при указанной силе предварительного натяга, подшипники слегка смазаны маслом.
- 3) Данные действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA.
- 4) Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.





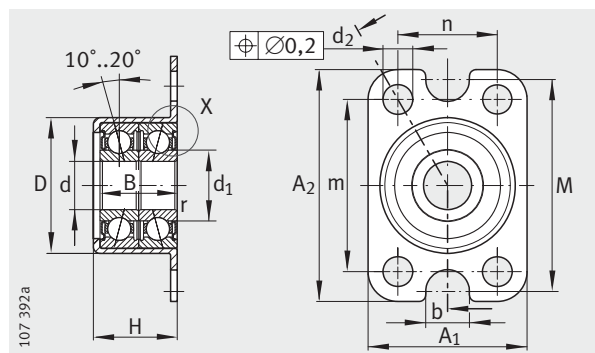
Исполнение сопрягаемой конструкции

| Грузоподъемность осевая |                   | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>Консист. смазка | Момент трения подшипника <sup>2)</sup><br>$M_{RL}$ | Жесткость <sup>1)</sup> осевая<br>$c_{aL}$ | Торцовое биение <sup>4)</sup> | Рекомендуемая шлицевая гайка INA, заказывается отдельно |   |                                     |        |
|-------------------------|-------------------|---|--|--|-------------------------------|---|---|-------------------------------------|--------|
| дин.<br>$C_a$           | стат.<br>$C_{0a}$ |   |  |  |                               | Условное обозначение                                    | Момент затяжки <sup>3)</sup><br>$M_A$<br>Нм | Сила осевого предварит. натяга<br>Н |        |
| Н                       | Н                 | мин <sup>-1</sup>                                       | Нм   | Н/мкм                                      | мкм                           |   |   |                                     |        |
| 12 200                  | 20 700            | 8 000   | 0,018  | 476  | 2                             | <b>ZM12</b>   | <b>AM12</b>                                 | 8                                   | 6 110  |
| 13 100                  | 24 700            | 6 700   | 0,024  | 516  | 2                             | <b>ZM15</b>   | <b>AM15</b>                                 | 10                                  | 5 740  |
| 19 100                  | 38 000            | 5 000   | 0,06   | 703  | 2                             | <b>ZM20</b>   | <b>AM20</b>                                 | 18                                  | 8 490  |
| 25 500                  | 53 000            | 4 500   | 0,07   | 787  | 2                             | <b>ZM20</b>   | <b>AM20</b>                                 | 18                                  | 11 600 |
| 23 200                  | 50 000            | 3 800   | 0,08   | 772  | 2                             | <b>ZM25</b>   | <b>AM25</b>                                 | 25                                  | 9 430  |
| 29 500                  | 68 000            | 4 300   | 0,1  | 917  | 2                             | <b>ZM25</b>   | <b>AM25</b>                                 | 40                                  | 14 480 |
| 29 500                  | 68 000            | 3 800   | 0,1  | 917  | 2                             | <b>ZM25</b>   | <b>AM25</b>                                 | 40                                  | 14 480 |
| 27 500                  | 66 000            | 4 200   | 0,1  | 893  | 2                             | <b>ZM30</b>   | <b>AM30</b>                                 | 32                                  | 10 240 |
| 27 500                  | 66 000            | 3 800   | 0,1  | 893  | 2                             | <b>ZM30</b>   | <b>AM30</b>                                 | 32                                  | 10 240 |
| 31 500                  | 81 000            | 3 700   | 0,14   | 1 020                                      | 2                             | <b>ZM35</b>   | <b>AM35</b>                                 | 40                                  | 11 310 |
| 29 500                  | 82 000            | 3 500   | 0,14   | 1 016                                      | 2                             | <b>ZM40</b>   | <b>AM40</b>                                 | 40                                  | 10 190 |



# Узлы с радиально-упорными шарикоподшипниками

с фланцем

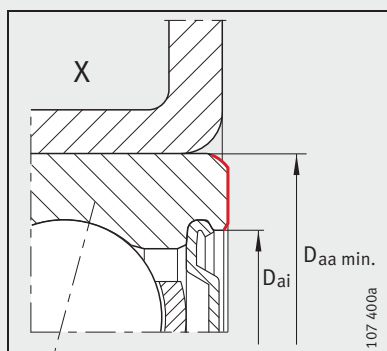


ZKLR0624-2Z, ZKLR0828-2Z

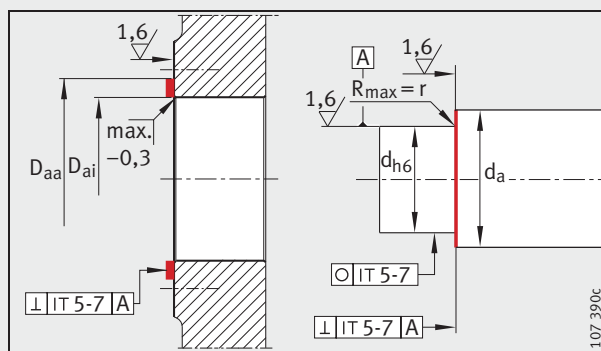
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры              |                |                |                        |             |                |             |                |     |    |    |    |      |                |
|----------------------|-------------------|----------------------|----------------|----------------|------------------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-----|----|----|----|------|----------------|
|                      |                   | d                    | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | D                      | B           | d <sub>1</sub> | r           | d <sub>2</sub> | b   | m  | n  | M  | H    | d <sub>a</sub> |
| ZKLR0624-2Z          | 0,023             | 6 <sub>-0,008</sub>  | 24             | 35             | 20,5<br>+0,03<br>-0,01 | 12<br>-0,25 | 10,4           | 0,3<br>мин. | 4,5            | 6,6 | 26 | 15 | 32 | 13   | 8              |
| ZKLR0828-2Z          | 0,03              | 8 <sub>-0,008</sub>  | 28             | 35             | 23,9                   | 14          | 11,8           | 0,3         | 4,5            | 6,6 | 26 | 20 | 35 | 15,5 | 10,4           |
| ZKLR1035-2Z          | 0,05              | 10 <sub>-0,008</sub> | 35             | 35             | 28,14                  | 16          | 14,7           | 0,3         | 4,5            | -   | 26 | 26 | -  | 17,5 | 12,4           |
| ZKLR1244-2RS         | 0,12              | 12 <sub>-0,007</sub> | 44             | 50             | 35,45                  | 20          | 16,6           | 0,3         | 6,6            | -   | 38 | 32 | -  | 22   | 14             |
| ZKLR1547-2RS         | 0,14              | 15 <sub>-0,007</sub> | 47             | 51             | 38,45                  | 22          | 18             | 0,3         | 6,6            | -   | 39 | 35 | -  | 24   | 17,5           |
| ZKLR2060-2RS         | 0,3               | 20 <sub>-0,008</sub> | 60             | 60             | 50,45                  | 28          | 24,4           | 0,3         | 6,6            | -   | 47 | 47 | -  | 30   | 24             |

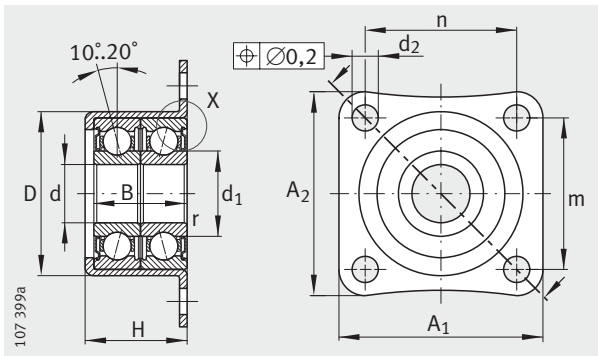
- 1) Момент затяжки крепежных винтов согласно данным производителя.  
Винты не входят в комплект поставки.
- 2) Момент инерции масс вращающегося внутреннего кольца.
- 3) Шлицевая гайка служит только для осевой фиксации подшипникового узла.  
Она не влияет на предварительный натяг в подшипниках.
- 4) Соблюдение указанных допусков формы требуется только в области между диаметрами D<sub>ai</sub> и D<sub>aa</sub>.
- 5) Данные действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA.
- 6) Статистические средние значения, полученные путем измерений на подшипниковом узле.
- 7) Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.



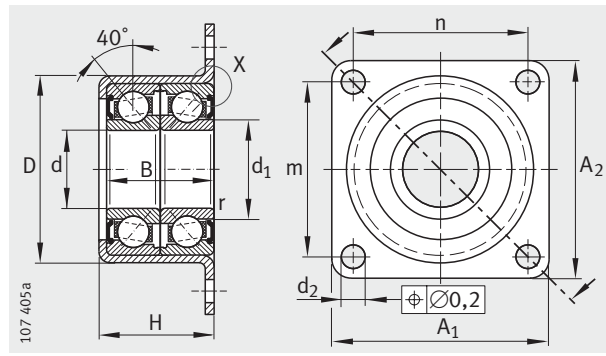
Область осевого прилегания внешнего кольца



Исполнение сопрягаемой конструкции<sup>4)</sup>



ZKLR1035-2Z



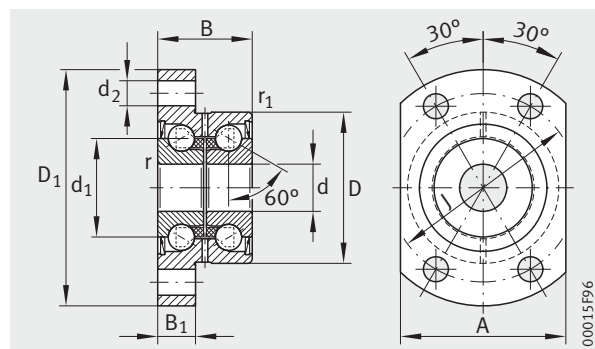
ZKLR1244-2RS, ZKLR1547-2RS, ZKLR2060-2RS

| D <sub>ai</sub> D <sub>aa</sub> |            | Крепежные винты DIN 912 <sup>1)</sup> |        | Грузоподъемность    |                       |                     |                       | Предельная частота вращения n <sub>G</sub> Конс. смазка мин <sup>-1</sup> | Момент трения подшипника M <sub>RL</sub> Нм | Жесткость осевая <sup>6)</sup> c <sub>aL</sub> Н/мкм | Момент инерции <sup>2)</sup> M <sub>m</sub> кг·см <sup>2</sup> | Торц. биение <sup>7)</sup> мкм | Рекомендуемая шлиц. гайка INA, заказ. отдельно <sup>3)</sup> |  |
|---------------------------------|------------|---------------------------------------|--------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---|---|--|--|--------------------------------|--|--|
|                                 |            |                                       |        | радиальная          |                       | осевая              |                       |   |   |  |  |                                | Усл. обозн.  | Момент затяжки <sup>5)</sup> M <sub>A</sub> Нм |
|                                 |            |                                       |        | дин. C <sub>r</sub> | стат. C <sub>0r</sub> | дин. C <sub>a</sub> | стат. C <sub>0a</sub> |   |   |  |  |                                |  |  |
| раз-мер                         | количество | Н                                     | Н      | Н                   | Н                     |                     |                       |   |   |  |  |                                |  |  |
| 16                              | 19         | M4<br>M6                              | 4<br>2 | 3 850               | 1 870                 | 1 340               | 1 250                 | 7 300   | 0,04  | 17   | 0,0014   | 7                              | <b>ZM06</b>  | 2  |
| 18                              | 22         | M4<br>M6                              | 4<br>2 | 4 900               | 2 280                 | 1 810               | 1 520                 | 6 200   | 0,08  | 20   | 0,0028   | 7                              | <b>ZM08</b>  | 4  |
| 22                              | 26         | M4                                    | 4      | 7 400               | 3 600                 | 2 550               | 2 420                 | 5 100   | 0,12  | 26   | 0,0075   | 7                              | <b>ZM10</b>  | 6  |
| 27                              | 32         | M6                                    | 4      | 13 600              | 8 500                 | 13 200              | 17 900                | 3 700   | 0,16  | 170  | 0,0102   | 7                              | <b>ZM12</b>  | 8  |
| 29                              | 35         | M6                                    | 4      | 16 700              | 10 700                | 16 400              | 22 400                | 3 400   | 0,2   | 200  | 0,0178   | 7                              | <b>ZM15</b>  | 10   |
| 39                              | 47         | M6                                    | 4      | 28 000              | 19 100                | 27 500              | 40 000                | 2 800   | 0,3   | 250  | 0,263  | 8                              | <b>ZM20</b>  | 18   |



# Подшипники упорно-радиальные шариковые со ступенчатым наружным кольцом (двухрядные)

с фланцем



ZKLFA...-2RS, ZKLFA...-2Z

Таблица размеров · Размеры в мм

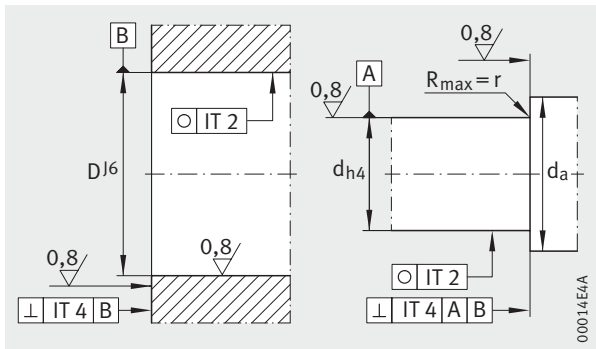
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры   |       |       |                |                |      |                |                |                |    |    | Присоединительные размеры |       |
|----------------------|-------------------|-----------|-------|-------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----|----|---------------------------|-------|
|                      |                   | d         | D     | B     | d <sub>1</sub> | D <sub>1</sub> | r    | r <sub>1</sub> | B <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | J  | A  | d <sub>a</sub>            |       |
|                      |                   | -0,005    | -0,01 | -0,25 |                |                | мин. | мин.           |                |                |    |    | мин.                      | макс. |
| <b>ZKLFA0630-2Z</b>  | 0,05              | <b>6</b>  | 19    | 12    | 12             | 30             | 0,3  | 0,3            | 5              | 3,5            | 24 | 22 | 9                         | 15    |
| <b>ZKLFA0640-2RS</b> | 0,08              | <b>6</b>  | 24    | 15    | 14             | 40             | 0,3  | 0,6            | 6              | 4,5            | 32 | 27 | 9                         | 18    |
| <b>ZKLFA0640-2Z</b>  | 0,08              | <b>6</b>  | 24    | 15    | 14             | 40             | 0,3  | 0,6            | 6              | 4,5            | 32 | 27 | 9                         | 18    |
| <b>ZKLFA0850-2RS</b> | 0,17              | <b>8</b>  | 32    | 20    | 19             | 50             | 0,3  | 0,6            | 8              | 5,5            | 40 | 35 | 11                        | 25    |
| <b>ZKLFA0850-2Z</b>  | 0,17              | <b>8</b>  | 32    | 20    | 19             | 50             | 0,3  | 0,6            | 8              | 5,5            | 40 | 35 | 11                        | 25    |
| <b>ZKLFA1050-2RS</b> | 0,18              | <b>10</b> | 32    | 20    | 21             | 50             | 0,3  | 0,6            | 8              | 5,5            | 40 | 35 | 14                        | 27    |
| <b>ZKLFA1050-2Z</b>  | 0,18              | <b>10</b> | 32    | 20    | 21             | 50             | 0,3  | 0,6            | 8              | 5,5            | 40 | 35 | 14                        | 27    |
| <b>ZKLFA1263-2RS</b> | 0,3               | <b>12</b> | 42    | 25    | 25             | 63             | 0,3  | 0,6            | 10             | 6,8            | 53 | 45 | 16                        | 31    |
| <b>ZKLFA1263-2Z</b>  | 0,3               | <b>12</b> | 42    | 25    | 25             | 63             | 0,3  | 0,6            | 10             | 6,8            | 53 | 45 | 16                        | 31    |
| <b>ZKLFA1563-2RS</b> | 0,31              | <b>15</b> | 42    | 25    | 28             | 63             | 0,3  | 0,6            | 10             | 6,8            | 53 | 45 | 20                        | 34    |
| <b>ZKLFA1563-2Z</b>  | 0,31              | <b>15</b> | 42    | 25    | 28             | 63             | 0,3  | 0,6            | 10             | 6,8            | 53 | 45 | 20                        | 34    |

1) Момент затяжки крепежных винтов согласно данным производителя.  
Винты не входят в комплект поставки.

2) Момент инерции масс вращающегося внутреннего кольца.

3) Данные действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA.

4) Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.



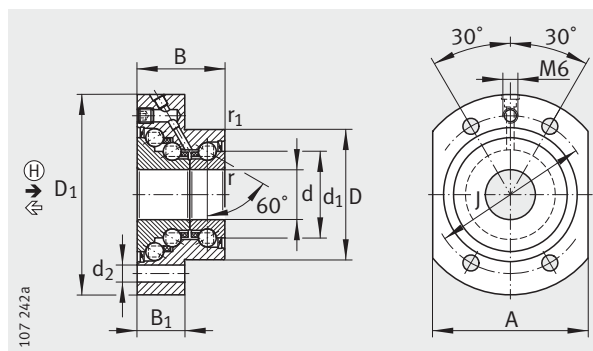
Исполнение сопрягаемой конструкции

| Крепежные винты <sup>1)</sup><br>DIN 912-10.9 |            | Грузо-подъемность осевая |                   | Предельная частота вращения<br>$n_G$<br>Консист. смазка | Момент трения подшипника<br>$M_{RL}$ | Жесткость осевая<br>$c_{aL}$ | Жесткость по опрокидывающему моменту<br>$c_{kL}$ | Момент инерции <sup>2)</sup><br>$M_m$ | Торц. биение <sup>4)</sup> | Рекомендуемая шлицевая гайка INA, заказывается отдельно |   |                                     |
|---|------------|--------------------------|-------------------|---|--------------------------------------|------------------------------|--|---------------------------------------|----------------------------|---|---|-------------------------------------|
|   |            | дин.<br>$C_a$            | стат.<br>$C_{0a}$ |   |                                      |                              |  |                                       |                            | Условное обозначение                                    | Момент затяжки <sup>3)</sup><br>$M_A$<br>Нм | Сила осевого предварит. натяга<br>Н |
| раз-мер                                       | количество | Н                        | Н                 | мин <sup>-1</sup>                                       | Нм                                   | Н/мкм                        | Нм/мрад  | кг · см <sup>2</sup>                  | мкм                        |   |   |                                     |
| M3  | 4          | 4 900                    | 6 100             | 14 000  | 0,01                                 | 150                          | 4  | 0,0019                                | 2                          | <b>ZM06</b> –   | 2   | 916                                 |
| M4  | 4          | 6 900                    | 8 500             | 6 800   | 0,04                                 | 200                          | 8  | 0,0044                                | 2                          | <b>ZM06</b> –   | 2   | 2 404                               |
| M4  | 4          | 6 900                    | 8 500             | 12 000  | 0,02                                 | 200                          | 8  | 0,0044                                | 2                          | <b>ZM06</b> –   | 2   | 2 404                               |
| M5  | 4          | 12 500                   | 16 300            | 5 100   | 0,08                                 | 250                          | 20   | 0,02                                  | 2                          | <b>ZM08</b> –   | 4   | 2 216                               |
| M5  | 4          | 12 500                   | 16 300            | 9 500   | 0,04                                 | 250                          | 20   | 0,02                                  | 2                          | <b>ZM08</b> –   | 4   | 2 216                               |
| M5  | 4          | 13 400                   | 18 800            | 4 600   | 0,12                                 | 325                          | 25   | 0,029                                 | 2                          | <b>ZM10</b> –   | 6   | 4 891                               |
| M5  | 4          | 13 400                   | 18 800            | 8 600   | 0,06                                 | 325                          | 25   | 0,029                                 | 2                          | <b>ZM10</b> –   | 6   | 4 891                               |
| M6  | 4          | 16 900                   | 24 700            | 3 800   | 0,16                                 | 375                          | 50   | 0,068                                 | 2                          | <b>ZM12</b> –   | 8   | 5 038                               |
| M6  | 4          | 16 900                   | 24 700            | 7 600   | 0,08                                 | 375                          | 50   | 0,068                                 | 2                          | <b>ZM12</b> –   | 8   | 5 038                               |
| M6  | 4          | 17 900                   | 28 000            | 3 500   | 0,2                                  | 400                          | 65   | 0,102                                 | 2                          | <b>ZM15 AM15</b>  | 10  | 5 484                               |
| M6  | 4          | 17 900                   | 28 000            | 7 000   | 0,1                                  | 400                          | 65   | 0,102                                 | 2                          | <b>ZM15 AM15</b>  | 10  | 5 484                               |



# Подшипники радиально-упорные шариковые со ступенчатым наружным кольцом (трехрядные)

с фланцем



DKLFA...2RS ( $d \leq 20$  мм)

## Внимание!

Для подшипников требуется постоянная нагрузка в направлении восприятия основной нагрузки  $\oplus$ .

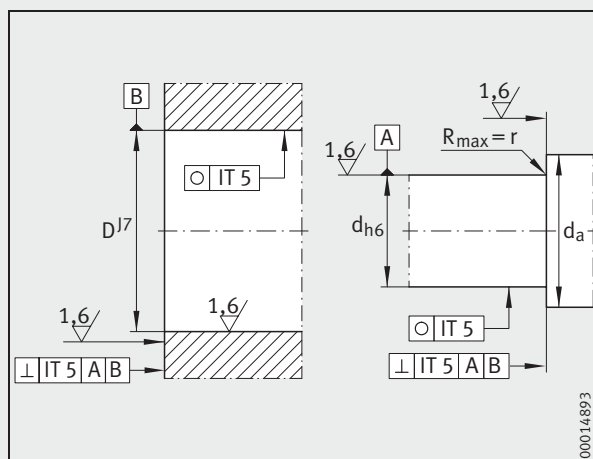
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение               | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |        |       |                |                |      |                |                |                |     |     | Присоединительные размеры |       |
|------------------------------------|--------------------|-----------|--------|-------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|-----|-----|---------------------------|-------|
|                                    |                    | d         | D      | B     | d <sub>1</sub> | D <sub>1</sub> | r    | r <sub>1</sub> | B <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | J   | A   | d <sub>a</sub>            |       |
|                                    |                    | -0,010    | -0,013 | -0,25 |                |                | мин. | мин.           |                |                |     |     | мин.                      | макс. |
| <b>DKLFA1575-2RS</b>               | 0,53               | <b>15</b> | 45     | 32    | 28             | 75             | 0,3  | 0,6            | 18             | 6,8            | 58  | 55  | 20                        | 35    |
| <b>DKLFA2080-2RS</b>               | 0,7                | <b>20</b> | 52     | 35    | 34,5           | 80             | 0,3  | 0,6            | 19             | 6,8            | 63  | 62  | 25                        | 43    |
| <b>DKLFA2590-2RS</b>               | 0,9                | <b>25</b> | 57     | 38    | 40,5           | 90             | 0,3  | 0,6            | 22             | 8,8            | 75  | 70  | 32                        | 48    |
| <b>DKLFA30100-2RS</b>              | 1                  | <b>30</b> | 62     | 38    | 45,5           | 100            | 0,3  | 0,6            | 22             | 8,8            | 80  | 72  | 40                        | 53    |
| <b>DKLFA30110-2RS<sup>3)</sup></b> | 2,5                | <b>30</b> | 75     | 56    | 51             | 110            | 0,3  | 0,6            | 35             | 8,8            | 95  | 85  | 47                        | 64    |
| <b>DKLFA40115-2RS</b>              | 1,5                | <b>40</b> | 72     | 42    | 58             | 115            | 0,3  | 0,6            | 23             | 8,8            | 94  | 90  | 50                        | 67    |
| <b>DKLFA40140-2RS<sup>3)</sup></b> | 4,2                | <b>40</b> | 90     | 60    | 65             | 140            | 0,3  | 0,6            | 35             | 11             | 118 | 110 | 56                        | 80    |

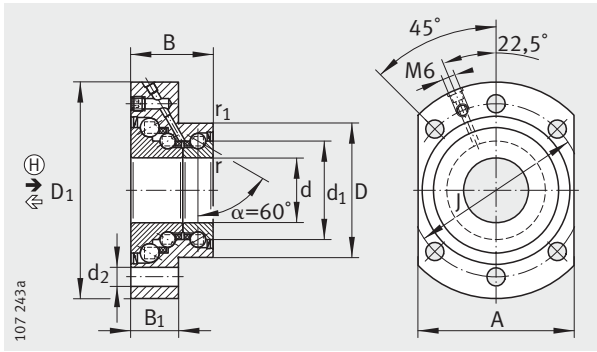
- 1) Моменты затяжки крепежных винтов согласно данным производителя. Винты не входят в комплект поставки.
- 2) Момент инерции масс вращающегося внутреннего кольца.
- 3) Тяжелая серия.
- 4) Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.

## Шлицевые гайки INA (принадлежности)

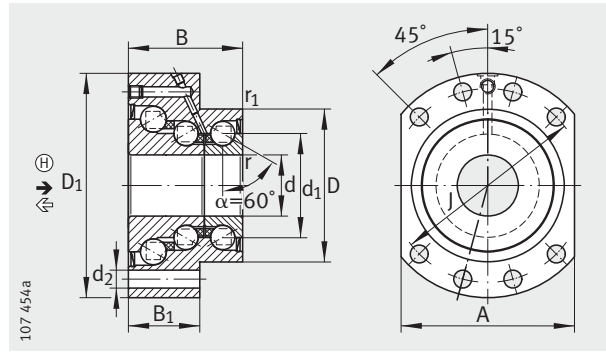
| Шарикоподшипник радиально-упорный трехрядный<br>Условное обозначение | Рекомендуемая шлицевая гайка INA, заказывается отдельно |                 |             |
|--|---|-----------------|-------------|
|  | Условное обозначение                                    |                 | ②           |
|  | ①   |                 |             |
| <b>DKLFA1575-2RS</b>   | <b>AM15</b>   | <b>ZMA15/33</b> | <b>ZM17</b> |
| <b>DKLFA2080-2RS</b>   | <b>AM20</b>   | <b>ZMA20/38</b> | <b>ZM25</b> |
| <b>DKLFA2590-2RS</b>   | <b>AM25</b>   | <b>ZMA25/45</b> | <b>AM30</b> |
| <b>DKLFA30100-2RS</b>  | <b>AM30</b>   | <b>ZMA30/52</b> | <b>ZM35</b> |
| <b>DKLFA30110-2RS</b>  | <b>AM30/65</b>  | –               | <b>ZM35</b> |
| <b>DKLFA40115-2RS</b>  | <b>AM40</b>   | <b>ZMA40/62</b> | <b>ZM45</b> |
| <b>DKLFA40140-2RS</b>  | <b>AM40/85</b>  | –               | <b>ZM45</b> |



Исполнение сопрягаемой конструкции

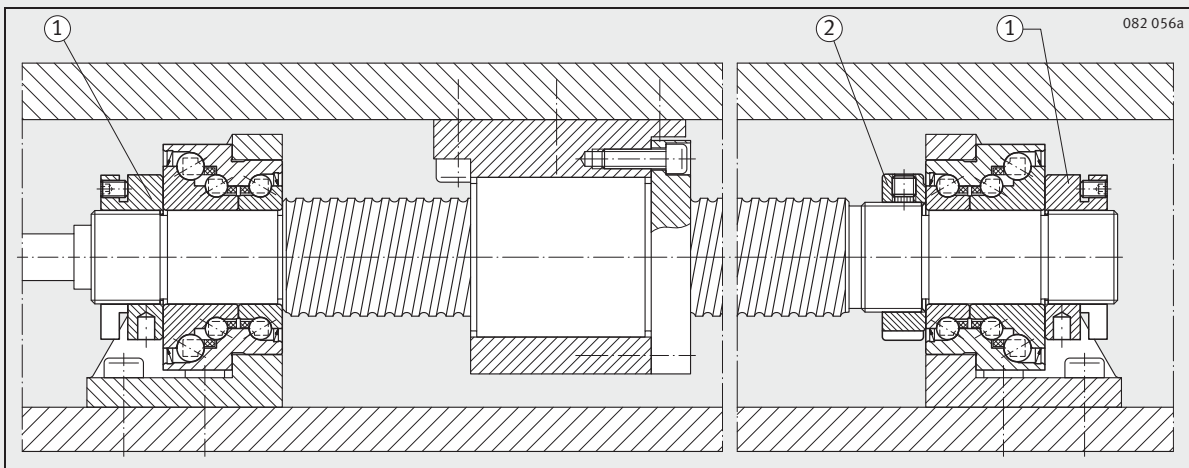


DKLFA..-2RS ( $d \geq 25$  мм)

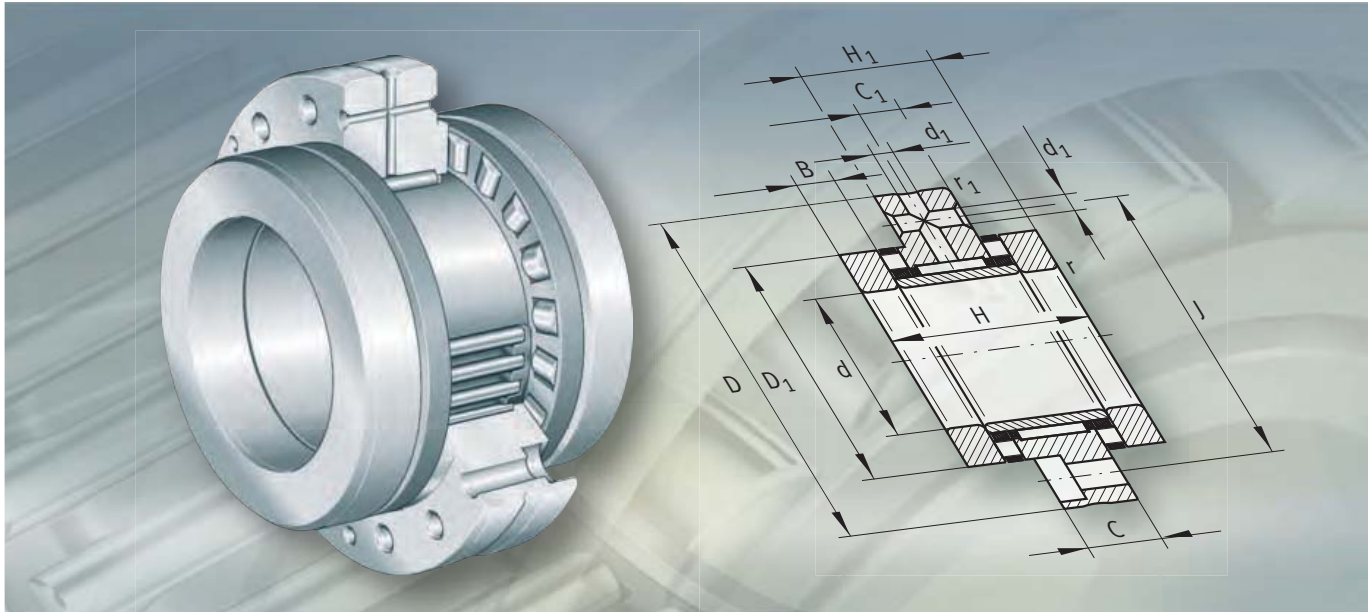


DKLFA..-2RS  
Тяжелая серия

| Крепежные винты <sup>1)</sup><br>DIN 912-10.9 |            | Грузоподъемность    |                |                      |                | Предельная частота вращения | Момент трения подшипника | Жесткость осевая $\leftarrow$ | Жесткость осевая $\rightarrow$ | Жесткость по опрокид. моменту | Момент инерции <sup>2)</sup> | Торц. биение <sup>4)</sup> |
|---|------------|---------------------|----------------|----------------------|----------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|
|   |            | $\leftarrow$ осевая |                | осевая $\rightarrow$ |                |                             |                          |                               |                                |                               |                              |                            |
|   |            | дин. $C_a$          | стат. $C_{0a}$ | дин. $C_a$           | стат. $C_{0a}$ |                             |                          |                               |                                |                               |                              |                            |
| раз-мер                                       | количество | H                   | H              | H                    | H              | H/мкм                       | H/мкм                    | Hм/мрад                       | кг · см <sup>2</sup>           | мкм                           |                              |                            |
| M6  | 4          | 17 900              | 28 000         | 37 000               | 83 000         | 2 600                       | 0,35                     | 500                           | 950                            | 140                           | 0,278                        | 5                          |
| M6  | 4          | 26 000              | 47 000         | 44 500               | 110 000        | 2 200                       | 0,45                     | 750                           | 1 100                          | 260                           | 0,553                        | 5                          |
| M8  | 6          | 27 500              | 55 000         | 52 000               | 144 000        | 2 000                       | 0,6                      | 850                           | 1 200                          | 370                           | 1,12                         | 5                          |
| M8  | 6          | 29 000              | 64 000         | 55 000               | 165 000        | 1 800                       | 0,75                     | 900                           | 1 400                          | 500                           | 1,7                          | 5                          |
| M8  | 8          | 59 000              | 108 000        | 106 000              | 257 000        | 1 600                       | 1,5                      | 1 300                         | 1 600                          | 650                           | 3,23                         | 5                          |
| M8  | 6          | 43 000              | 101 000        | 73 000               | 227 000        | 1 500                       | 1                        | 1 100                         | 1 700                          | 1 000                         | 4,23                         | 5                          |
| M10   | 8          | 72 000              | 149 000        | 126 000              | 363 000        | 1 200                       | 2,5                      | 1 800                         | 2 000                          | 1 370                         | 9,32                         | 5                          |



Ходовой винт с двумя фиксирующими опорами по схеме «врастяжку»  
Обозначенные цифрами позиции см. в таблице шлицевых гаек INA (принадлежности), стр. 1062



## Комбинированные роликовые/ игольчатые подшипники



## Комбинированные роликовые/ игольчатые подшипники

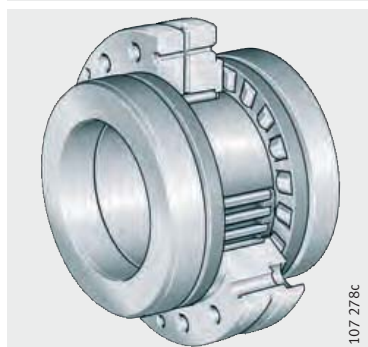
|   |   | страница |
|---|---|----------|
| <b>Общий обзор</b>  | Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники....                                 | 1066     |
| <b>Основные свойства</b>                                      | Подшипники с фланцем .....  | 1067     |
|   | Подшипники без фланца .....   | 1068     |
|   | Рабочая температура .....   | 1068     |
|   | Дополнительные обозначения .....  | 1068     |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Номинальная долговечность .....   | 1069     |
|   | Результирующая и эквивалентная нагрузка<br>на подшипник.....                        | 1069     |
|   | Запас статической грузоподъемности .....  | 1069     |
|   | Проектирование сопрягаемой конструкции.....   | 1071     |
|   | Частоты вращения.....   | 1071     |
|   | Трение.....   | 1072     |
|   | Смазывание .....  | 1072     |
|   | Указания по монтажу.....  | 1074     |
| <b>Точность</b>   | .....   | 1075     |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники,<br>легкая серия, с фланцем .....   | 1076     |
|   | Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники,<br>тяжелая серия, с фланцем.....   | 1080     |
|   | Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники,<br>легкая серия, без фланца.....   | 1084     |
|   | Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники,<br>тяжелая серия, без фланца ..... | 1088     |



# Общий обзор Комбинированные роликовые/ игольчатые подшипники

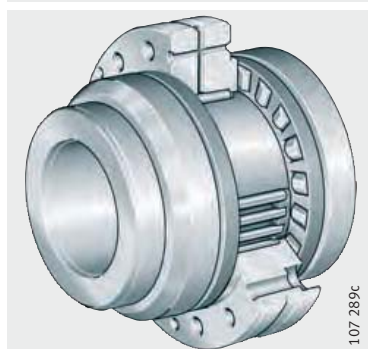
с фланцем

ZARF



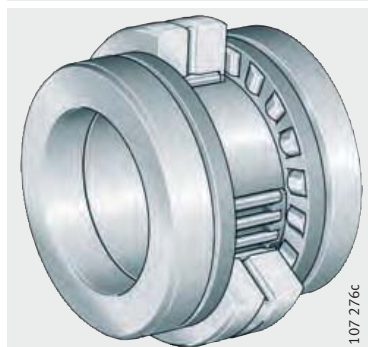
с широким тугим кольцом

ZARF..-L



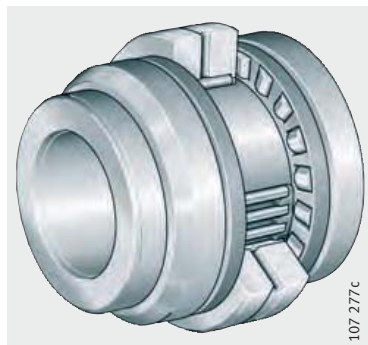
без фланца

ZARN



с широким тугим кольцом

ZARN..-L



# Комбинированные роликовые/ игольчатые подшипники

## Основные свойства

Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники состоят из наружного кольца с радиальной и осевыми дорожками качения, упорных тугих колец, внутреннего кольца, радиального комплекта игольчатых роликов и осевых комплектов цилиндрических роликов с сепараторами. Выпускаются подшипники с фланцем и без фланца.

## Восприятие радиальной и осевой нагрузки

Дополнительно к радиальным силам подшипники воспринимают осевые силы, действующие в обоих направлениях, и опрокидывающие моменты.

## Предварительный натяг и зазор

Наружное кольцо, внутреннее кольцо и упорные комплекты тел качения с сепараторами подобраны таким образом, что после затягивания прецизионной шлицевой гайки INA, осевой зазор в подшипнике отсутствует. Радиальный зазор соответствует группе C2 согласно DIN 620.

## Подшипники с фланцем

Комбинированные подшипники ZARF(L) имеют фланец с отверстиями на наружном кольце. С помощью отверстий они крепятся винтами непосредственно к сопрягаемой плоскости или в установочном отверстии корпуса, см. *рис. 1*.

Благодаря привинчиванию наружного кольца необходимость в крышке для подшипника и работах по подгонке отпадают. При закреплении шлицевыми гайками AM или ZM(A) и упоре в заплечики вала в подшипниках создается осевой предварительный натяг.



## Уплотнение с корпусом

Для упрощения конструкции рекомендуется применять уплотнения с корпусом DRS, см. *рис. 1*, ①. Уплотнение с корпусом центрируется на наружном кольце подшипника и уплотняет подшипник с внешней стороны.

### ZARF..-L

- ① уплотнение с корпусом DRS
- ② шлицевая гайка
- ③ широкое ступенчатое тугое кольцо
- ④ манжетное уплотнение

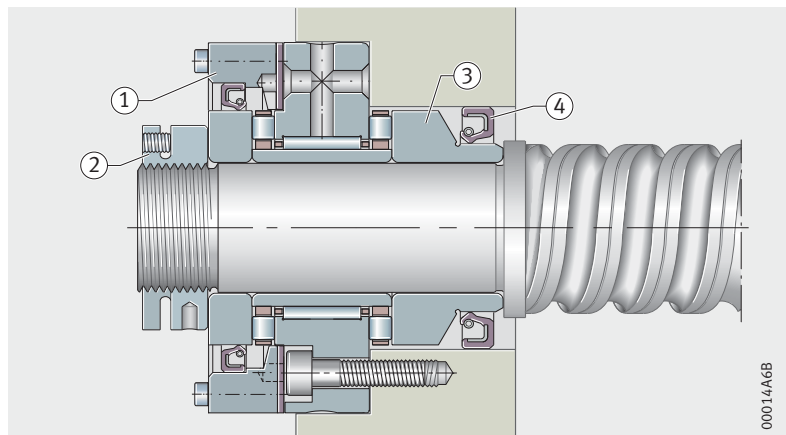
*Рисунок 1*  
Ступенчатое тугое кольцо с манжетным уплотнением

## С широким тугим кольцом

Подшипники ZARF..-L имеют одно широкое ступенчатое тугое кольцо, *рис. 1*. Подшипники данного конструктивного ряда применяются преимущественно в тех случаях, когда площадь опорной поверхности тугого кольца при упоре в заплечики ванта недостаточна, или уплотнение подшипникового узла по наружной поверхности стандартного тугого кольца невозможно выполнить из-за ограниченности монтажного пространства в сопрягаемой конструкции.

## Тяжелая серия

Выпускаются также подшипники ZARF(L) тяжелой серии. При одинаковом диаметре вала подшипники тяжелой серии имеют большее поперечное сечение и, тем самым, более высокую грузоподъемность.



00014AGB

# Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники

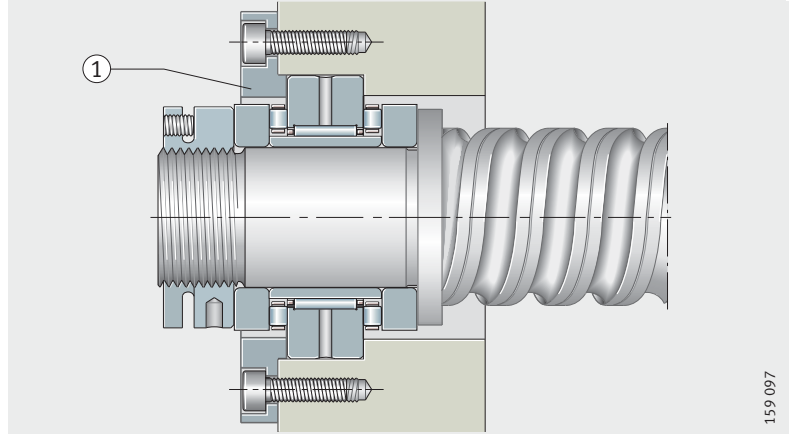
## Подшипники без фланца

Подшипники ZARN(L) монтируются в отверстие корпуса, наружное кольцо фиксируется крышкой, *рис. 2*. При закреплении шлицевыми гайками AM или ZM(A) и упоре в заплечики вала в подшипниках создается осевой предварительный натяг.

**ZARN**

① крышка

*Рисунок 2*  
Наружное кольцо зафиксировано крышкой



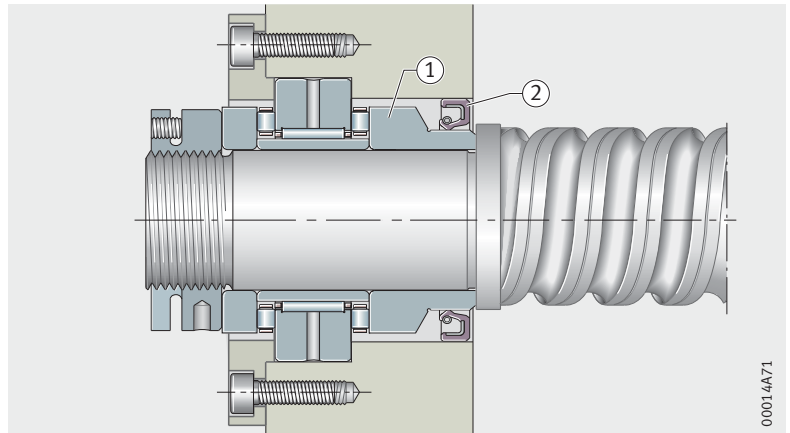
## С широким тугим кольцом

Подшипники ZARN...-L имеют одно широкое ступенчатое тугое кольцо, *рис. 3*. Данные подшипники применяются преимущественно в тех случаях, когда площадь опорной поверхности тугого кольца при упоре в заплечики винта недостаточна, или уплотнение подшипникового узла по наружной поверхности стандартного тугого кольца невозможно выполнить из-за ограниченности монтажного пространства в сопрягаемой конструкции.

**ZARN...-L**

① широкое ступенчатое тугое кольцо  
② манжетное уплотнение

*Рисунок 3*  
Ступенчатое тугое кольцо с манжетным уплотнением



## Тяжелая серия

Выпускаются также подшипники ZARN(L) тяжелой серии. При одинаковом диаметре вала подшипники тяжелой серии имеют большее поперечное сечение и, тем самым, более высокую грузоподъемность.

## Рабочая температура

Подшипники предназначены для применения при температурах от  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

## Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание  | Исполнение  |
|----------------------------|---|-------------|
| L                          | С широким ступенчатым тугим кольцом                         | Стандартное |
| TV                         | С сепараторами из армированного стекловолокном полиамида 66 |             |

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Номинальная долговечность

Решающее значение при подборе размера подшипника играют номинальная долговечность, запас статической грузоподъемности и предельная осевая нагрузка. Долговечность  $L$  и  $L_h$  рассчитывается по формулам:

$$L_{10} = \left( \frac{C}{P} \right)^p$$

$$L_{10h} = \frac{16\,666}{n} \cdot \left( \frac{C}{P} \right)^p$$

$C_r, C_a$  — динамическая радиальная или осевая грузоподъемность по таблице размеров;  
 $n$  — показатель степени в формуле долговечности;  $p = 10/3$ .

## Результирующая и эквивалентная нагрузка на подшипник

Результирующую осевую нагрузку  $F_{a\,res}$  определяют с помощью осевой эксплуатационной нагрузки  $F_{aB}$  с учетом осевого предварительного натяга, см. от *рис. 4*, стр. 1070, до *рис. 6*, стр. 1070.

При чисто осевой нагрузке  $P = F_{a\,res}$ . Если дополнительно действуют радиальные нагрузки, следует провести отдельный расчет по радиальной грузоподъемности. Предельные значения, до достижения которых осевые силы могут восприниматься без возникновения зазора в подшипнике, отмечены на диаграммах, см. от *рис. 4*, стр. 1070, до *рис. 6*, стр. 1070.



Нагрузка, превышающая предельное значение, приводит к потере контакта ненагруженного ряда тел качения. Вследствие этого в циклах с высокими ускорениями возрастает износ. При экстремальных нагрузках опрокидывающим моментом и в статически неопределимых системах (с двумя фиксирующими опорами) необходимо обратиться к нам с запросом. Программа расчета BEARINX® позволяет точно рассчитать конструкцию системы.



## Ступенчатое изменение нагрузки

В данном случае значения  $P$  и  $n$  рассчитываются по формулам ( $q$  = доля времени в %):

$$P = p \sqrt{\frac{q_1 \cdot n_1 \cdot P_1^p + \dots + q_z \cdot n_z \cdot P_z^p}{q_1 \cdot n_1 + \dots + q_z \cdot n_z}}$$

$$n = \frac{q_1 \cdot n_1 + \dots + q_z \cdot n_z}{100}$$

## Запас статической грузоподъемности

Запас статической грузоподъемности  $S_0$  рассчитывается по формуле (см. также стр. 1024):

$$S_0 = \frac{C_0}{P_0}$$



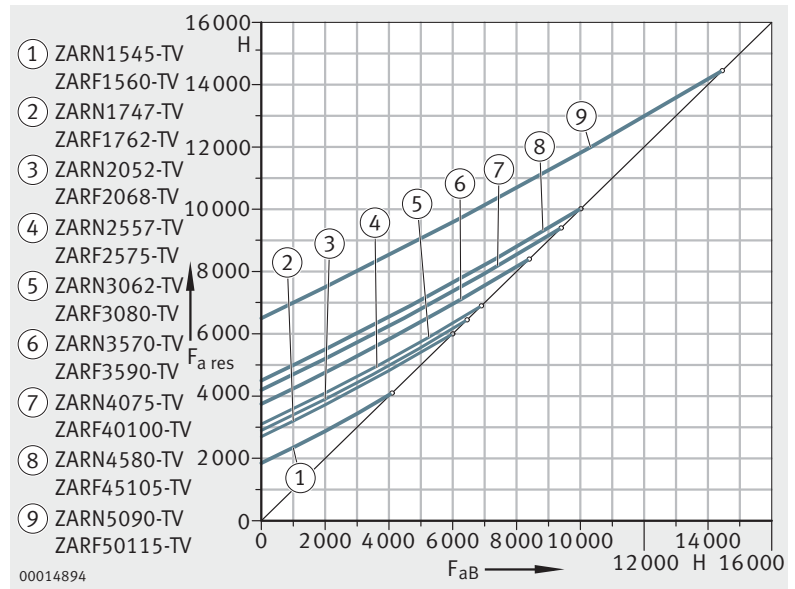
Для применений в металлообрабатывающих станках значение  $S_0$  должно быть  $\geq 4$ .

# Комбинированные роликовые/ игольчатые подшипники

Результирующая нагрузка  
на подшипник  $F_{a\ res}$

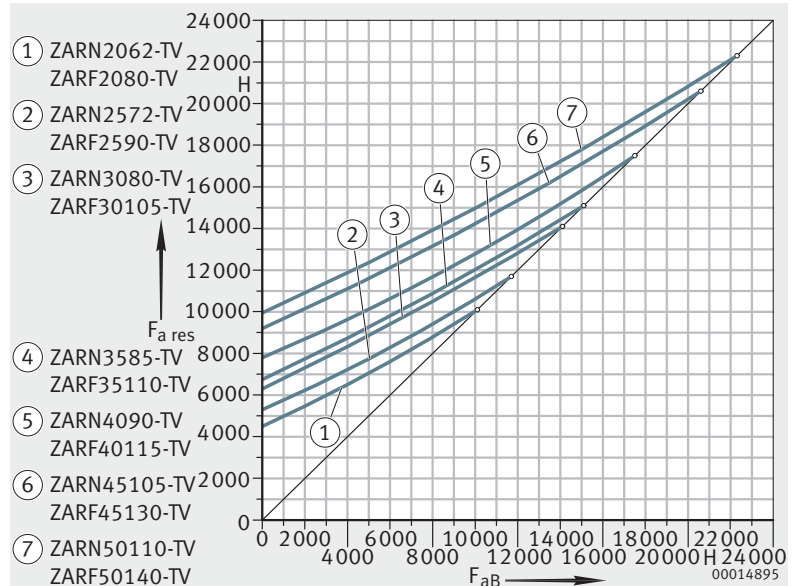
$F_{aB}$  = эксплуатационная нагрузка  
 $F_{a\ res}$  = результирующая нагрузка  
на подшипник  
° = предельное значение

**Рисунок 4**  
Результирующая нагрузка  
на подшипники ZARN, ZARF  
легкой серии



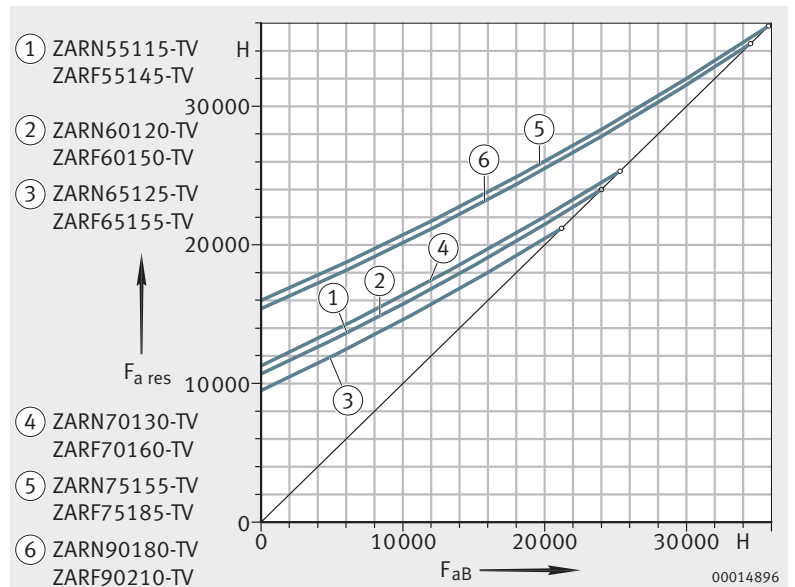
$F_{aB}$  = эксплуатационная нагрузка  
 $F_{a\ res}$  = результирующая нагрузка  
на подшипник  
° = предельное значение

**Рисунок 5**  
Результирующая нагрузка  
на подшипники ZARN, ZARF  
тяжелой серии, до  $d = 50$  мм



$F_{aB}$  = эксплуатационная нагрузка  
 $F_{a\ res}$  = результирующая нагрузка  
на подшипник  
° = предельное значение

**Рисунок 6**  
Результирующая нагрузка  
на подшипники ZARN, ZARF  
тяжелой серии, от  $d = 55$  мм



## Проектирование сопрягаемой конструкции

Детали сопрягаемой конструкции (вал и корпус) следует исполнять согласно данным в таблицах размеров.

Необходимо соблюдать размеры опорных поверхностей заплечиков вала и корпуса  $d_a$  и  $D_a$ , указанные в таблицах размеров.



Следует учитывать допустимые контактные напряжения деталей сопрягаемой конструкции.

Примеры возможного исполнения каналов для подвода смазки приведены на *рис. 7* и *рис. 8*, стр. 1073.

## Уплотнение подшипникового узла

Уплотнение подшипниковых узлов осуществляется, *рис. 1*, стр. 1067:

- со стороны ходового винта с помощью радиального манжетного уплотнения, работающего по наружной поверхности широкого ступенчатого тугого кольца, шлифованной без спиралевидных следов (подшипники ZARN...L, ZARF...L);
- со стороны привода с помощью уплотнения с корпусом DRS.

## Частоты вращения

Приведенные в таблицах размеров предельные частоты вращения  $n_G$  действительны для следующих условий:

- подшипники нагружены силой предварительного натяга без приложения внешней эксплуатационной нагрузки;
- продолжительность включения 25%;
- максимальная установившаяся температура +50 °С.



Значения предельных частот вращения  $n_G$  действительны при смазывании маслом и его достаточном охлаждении.



# Комбинированные роликовые/ игольчатые подшипники

## Трение

В большинстве случаев применения достичь достаточно точных значений предварительного натяга в подшипниках удастся посредством задания момента затяжки шлицевой гайки. Рекомендуется обеспечить момент затяжки  $M_A$  (по таблицам размеров), используя при этом прецизионные шлицевые гайки INA.

Приведенный в таблицах размеров момент трения  $M_{RL}$  является ориентировочным значением. Он действителен для слегка смазанного маслом подшипника при частоте вращения  $n = 5 \text{ мин}^{-1}$ .

При подборе мощности привода необходимо учитывать пусковой момент трения и момент трения при высоких частотах вращения от 2 до  $3 \times M_{RL}$ .

## Момент трения и предварительный натяг в подшипнике

Для тех применений, в которых момент трения играет решающую роль (например, если важна динамика температуры, уравнивание моментов трения между различными подшипниковыми опорами и т. д.), рекомендуется регулировать предварительный натяг в подшипнике по моменту трения подшипника  $M_{RL}$ .

## Мощность потерь на трение

Мощность потерь на трение  $N_R$  в подшипнике можно рассчитать по формуле:

$$N_R = \frac{M_{RL} \cdot n}{9,55}$$

$N_R$  Вт  
мощность потерь на трение;  
 $M_{RL}$  Нм  
момент трения подшипника;  
 $n$   $\text{мин}^{-1}$   
рабочая частота вращения.

При расчете теплового баланса необходимо учитывать различные рабочие частоты вращения  $n_i$  соразмерно времени их действия  $q_i$ .

## Смазывание

Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники смазываются через наружное кольцо. Они поставляются с жидкой или сухой консервационной защитой и смазываются, как правило, маслом.

При смазывании маслом наиболее зарекомендовали себя смазочные масла CLP согласно DIN 51 517 и HLP согласно DIN 51 524 классов вязкости от ISO-VG 32 до ISO-VG 100.

## Повторное смазывание консистентной смазкой

Смазывание должно производиться на прогревом до рабочей температуры и вращающемся подшипнике для достижения наилучшего обмена и распределения консистентной смазки.

Определить необходимый временной момент для смазывания и требуемое количество смазки можно только в условиях эксплуатации подшипника, поскольку с помощью расчета учесть влияние всех факторов невозможно. Рекомендации по смазыванию см. в руководстве INA по монтажу и техническому обслуживанию TPI 100.



В случае вертикальной оси вращения при использовании систем автоматического смазывания, смазочный импульс необходимо выбирать таким, чтобы обеспечивалось достаточное снабжение смазочным веществом верхнего упорного подшипника.



## Подвод смазочного материала



Примеры возможного исполнения каналов для подвода смазки для подшипников ZARF(L) представлены на *рис. 7* и *рис. 8*.

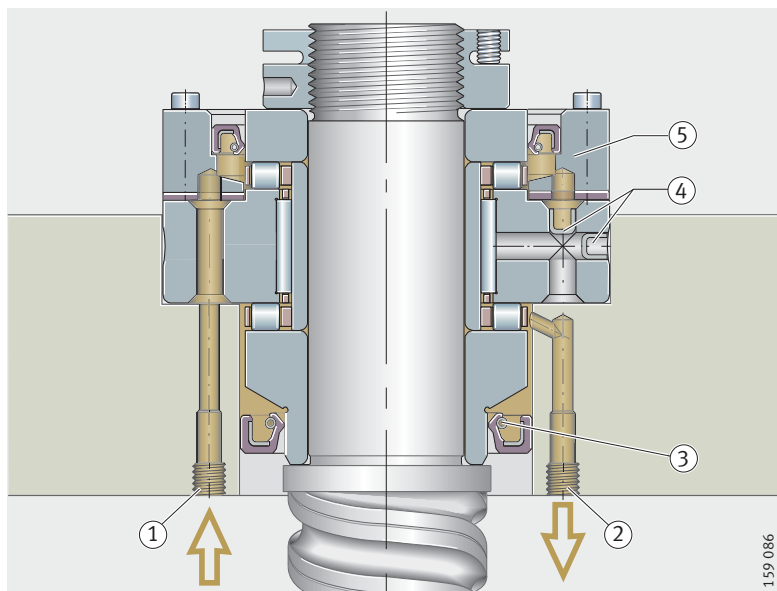
Перед вводом в эксплуатацию следует убедиться, что все дорожки качения снабжаются смазочным веществом в достаточной мере.

### ZARF.-L

- ① подвод масла
- ② отвод масла
- ③ радиальное уплотнение вала
- ④ заглушки
- ⑤ уплотнение с корпусом

*Рисунок 7*

Подвод смазочного вещества при вертикальной оси вращения

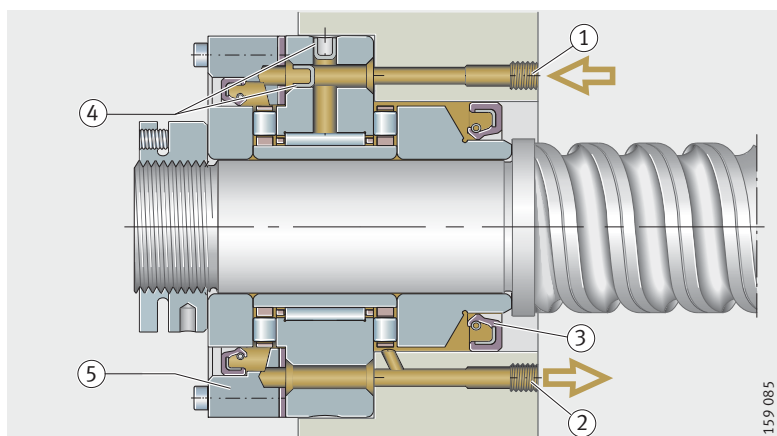


### ZARF.-L

- ① подвод масла
- ② отвод масла
- ③ радиальное уплотнение вала
- ④ заглушки
- ⑤ уплотнение с корпусом

*Рисунок 8*

Подвод смазочного вещества при горизонтальной оси вращения



# Комбинированные роликовые/ игольчатые подшипники

## Указания по монтажу



Производить монтаж и демонтаж подшипников следует только в соответствии с рекомендациями руководства INA по монтажу и техническому обслуживанию TPI 100.

Заказать брошюру TPI можно, выслав нам запрос.

При монтаже подшипников прилагать усилия допускается только к монтируемому кольцу подшипника. Ни в коем случае не следует передавать монтажные усилия через тела качения.

Характеристики подшипников действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA при соблюдении предписанных моментов затяжки из таблиц размеров.

Подшипники ZARN и ZARF являются разъемными. Составные части подшипника подобраны друг к другу. Использовать при монтаже детали от разных подшипников не допускается.

## Регулирование осевого предварительного натяга



Предварительный натяг в упорной части подшипников ZARF (L) имеет решающее влияние на корректность функционирования подшипников. Поэтому он должен быть отрегулирован достаточно точно.

Поскольку прямое измерение предварительного натяга при монтаже чрезвычайно сложно, осевой предварительный натяг регулируется косвенно с использованием следующих методик:

- либо по моменту затяжки  $M_A$  прецизионной шлицевой гайки. Момент трения при этом может отличаться от значения, приведенного в таблице размеров;
- либо по моменту трения в подшипнике  $M_{RL}$ .

## Создание осевого предварительного натяга с помощью шлицевых гаек

Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники монтируются с осевым предварительным натягом, создаваемым с помощью прецизионной шлицевой гайки.

При создании предварительного натяга в подшипнике посредством рекомендуемых прецизионных шлицевых гаек необходимо соблюдать указанные в таблицах размеров моменты затяжки или регулировать предварительный натяг с использованием приведенного в таблицах размеров момента трения подшипника. Моменты затяжки у каждого типоразмера подшипников действительны только для указанных прецизионных шлицевых гаек.

Для противодействия явлению осадки рекомендуется вначале затянуть шлицевую гайку с удвоенным моментом затяжки  $M_A$ , а затем отпустить гайку. Только после этого гайка снова затягивается с предписанным моментом затяжки  $M_A$ . В завершение следует застопорить прецизионную шлицевую гайку от самопроизвольного отворачивания, затянув резьбовые штифты с предписанным моментом.

**Крепежные винты** Крепежные винты наружного кольца следует затягивать крест на крест. При этом нагрузка на них не должна превышать 70% предела текучести их материала.

В случае фиксации наружного кольца подшипника крышкой корпуса необходимо выбрать крепежные винты достаточного размера.

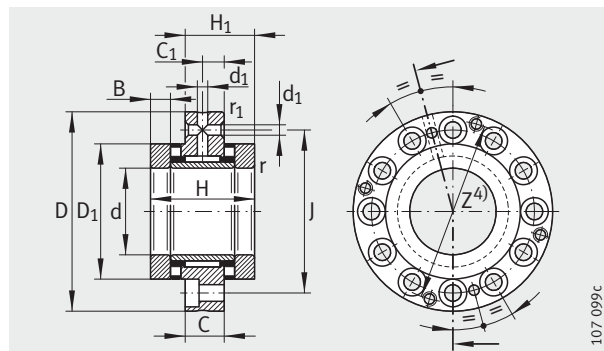
**Точность** Допуски размеров и формы (DIN 620):

- упорный подшипник – по классу P4;
- радиальный подшипник – по классу P6.



# Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники

легкая серия  
с фланцем

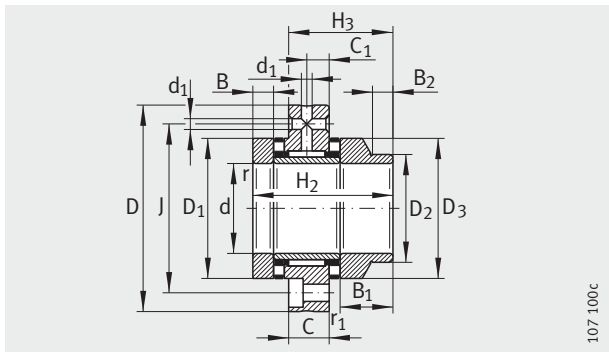


ZARF

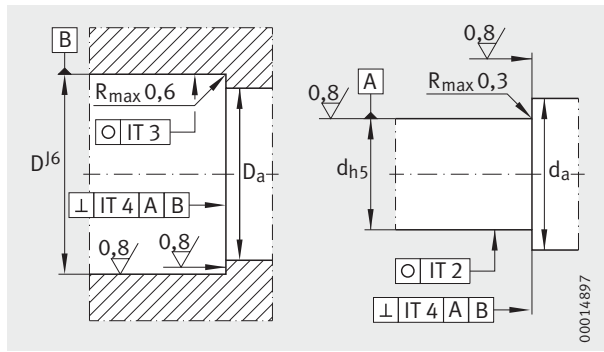
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |    |    |                |                |                |    |                |                |                |                |     |                |                |     |                |                |    |
|----------------------|--------------------|---------|----|----|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----|
|                      |                    | d       | D  | H  | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> | C  | C <sub>1</sub> | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | B   | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | r   | r <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | J  |
| ZARF1560-TV          | 0,42               | 15      | 60 | 40 | 26             | –              | –              | 14 | 8              | 35             | –              | –              | 7,5 | –              | –              | 0,3 | 0,6            | 3,2            | 46 |
| ZARF1560-L-TV        | 0,45               | 15      | 60 | –  | –              | 53             | 39             | 14 | 8              | 35             | 24             | 34             | 7,5 | 20,5           | 11             | 0,3 | 0,6            | 3,2            | 46 |
| ZARF1762-TV          | 0,49               | 17      | 62 | 43 | 27,5           | –              | –              | 14 | 8              | 38             | –              | –              | 9   | –              | –              | 0,3 | 0,6            | 3,2            | 48 |
| ZARF1762-L-TV        | 0,52               | 17      | 62 | –  | –              | 57             | 41,5           | 14 | 8              | 38             | 28             | 38             | 9   | 23             | 11             | 0,3 | 0,6            | 3,2            | 48 |
| ZARF2068-TV          | 0,56               | 20      | 68 | 46 | 29             | –              | –              | 14 | 8              | 42             | –              | –              | 10  | –              | –              | 0,3 | 0,6            | 3,2            | 53 |
| ZARF2068-L-TV        | 0,61               | 20      | 68 | –  | –              | 60             | 43             | 14 | 8              | 42             | 30             | 40             | 10  | 24             | 11             | 0,3 | 0,6            | 3,2            | 53 |
| ZARF2575-TV          | 0,78               | 25      | 75 | 50 | 33             | –              | –              | 18 | 10             | 47             | –              | –              | 10  | –              | –              | 0,3 | 0,6            | 3,2            | 58 |
| ZARF2575-L-TV        | 0,84               | 25      | 75 | –  | –              | 65             | 48             | 18 | 10             | 47             | 36             | 45             | 10  | 25             | 11             | 0,3 | 0,6            | 3,2            | 58 |
| ZARF3080-TV          | 0,85               | 30      | 80 | 50 | 33             | –              | –              | 18 | 10             | 52             | –              | –              | 10  | –              | –              | 0,3 | 0,6            | 3,2            | 63 |
| ZARF3080-L-TV        | 0,9                | 30      | 80 | –  | –              | 65             | 48             | 18 | 10             | 52             | 40             | 50             | 10  | 25             | 11             | 0,3 | 0,6            | 3,2            | 63 |

- 1) При использовании радиальных уплотнений вала следует учитывать наружный диаметр уплотнения.
- 2) Момент затяжки крепежных винтов согласно данным производителя.  
Винты не входят в комплект поставки.
- 3) Момент инерции масс вращающегося внутреннего кольца.
- 4) Присоединительные размеры для уплотнения с корпусом DRS.  
Уплотнения с корпусом – см. стр. 1095 и стр. 1101.
- 5) Данные действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA.
- 6) Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.



ZARF...L



Исполнение сопрягаемой конструкции

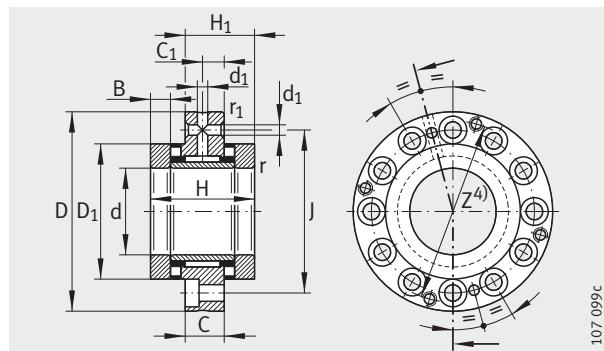
| Присоединительные размеры <sup>1)</sup> |       | Грузоподъемность |                   |               |                   | Предельные частоты вращения |                          | Момент трения подшипника<br>$M_{RL}$ | Жесткость осевая<br>$C_{aL}$ | Жесткость по опрокид. моменту<br>$C_{kL}$ | Момент инерции <sup>3)</sup><br>$M_m$ | Торц. биение <sup>6)</sup> |
|---|-------|------------------|-------------------|---------------|-------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|------------------------------|---|---------------------------------------|----------------------------|
|   |       | осевая           |                   | радиальная    |                   |                             |                          |                                      |                              |   |                                       |                            |
| $D_a$                                   | $d_a$ | дин.<br>$C_a$    | стат.<br>$C_{0a}$ | дин.<br>$C_r$ | стат.<br>$C_{0r}$ | $n_G$<br>Масло              | $n_G$<br>Консист. смазка |                                      |                              |   |                                       |                            |
| макс.                                   | мин.  | H                | H                 | H             | H                 | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>        | Нм                                   | Н/мкм                        | Нм/град                                   | кг·см <sup>2</sup>                    | мкм                        |
| 36                                      | 28    | 24 900           | 53 000            | 13 000        | 17 500            | 8 500                       | 2 200                    | 0,35                                 | 1 400                        | 110                                       | 0,24                                  | 1                          |
| 36                                      | 22    | 24 900           | 53 000            | 13 000        | 17 500            | 8 500                       | 2 200                    | 0,35                                 | 1 400                        | 110                                       | 0,274                                 | 1                          |
| 39                                      | 28    | 26 000           | 57 000            | 14 000        | 19 900            | 7 800                       | 2 100                    | 0,4                                  | 1 600                        | 160                                       | 0,373                                 | 1                          |
| 39                                      | 26    | 26 000           | 57 000            | 14 000        | 19 900            | 7 800                       | 2 100                    | 0,4                                  | 1 600                        | 160                                       | 0,464                                 | 1                          |
| 43                                      | 33    | 33 500           | 76 000            | 14 900        | 22 400            | 7 000                       | 2 000                    | 0,5                                  | 1 800                        | 230                                       | 0,615                                 | 1                          |
| 43                                      | 28    | 33 500           | 76 000            | 14 900        | 22 400            | 7 000                       | 2 000                    | 0,5                                  | 1 800                        | 230                                       | 0,683                                 | 1                          |
| 48                                      | 39    | 35 500           | 86 000            | 22 600        | 36 000            | 6 000                       | 1 900                    | 0,55                                 | 1 900                        | 350                                       | 0,989                                 | 1                          |
| 48                                      | 34    | 35 500           | 86 000            | 22 600        | 36 000            | 6 000                       | 1 900                    | 0,55                                 | 1 900                        | 350                                       | 1,15                                  | 1                          |
| 53                                      | 44    | 39 000           | 101 000           | 24 300        | 41 500            | 5 500                       | 1 800                    | 0,65                                 | 2 200                        | 520                                       | 1,46                                  | 1                          |
| 53                                      | 38    | 39 000           | 101 000           | 24 300        | 41 500            | 5 500                       | 1 800                    | 0,65                                 | 2 200                        | 520                                       | 1,7                                   | 1                          |



| Условное обозначение | Рекомендуемая шлицевая гайка INA, заказывается отдельно |   |                                     | Радиальное манжетное уплотнение по DIN 3 760; заказывается отдельно | Крепежные винты <sup>2)</sup> DIN 912-10.9 |            |
|----------------------|---|---|-------------------------------------|---|--|------------|
|                      | Условное обозначение                                    | Момент затяжки <sup>5)</sup><br>$M_A$<br>Нм | Сила осевого предварит. натяга<br>Н |   | размер                                     | количество |
| ZARF1560-TV          | ZMA15/33 AM15   | 10  | 6 506                               | —   | M6   | 6          |
| ZARF1560-L-TV        | ZMA15/33 AM15   | 10  | 6 506                               | 24X35X7   | M6   | 6          |
| ZARF1762-TV          | ZM17 AM17   | 12  | 7 078                               | —   | M6   | 6          |
| ZARF1762-L-TV        | ZM17 AM17   | 12  | 7 078                               | 28X40X7   | M6   | 6          |
| ZARF2068-TV          | ZMA20/38 AM20   | 18  | 9 376                               | —   | M6   | 8          |
| ZARF2068-L-TV        | ZMA20/38 AM20   | 18  | 9 376                               | 30X42X7   | M6   | 8          |
| ZARF2575-TV          | ZMA25/45 AM25   | 25  | 10 470                              | —   | M6   | 8          |
| ZARF2575-L-TV        | ZMA25/45 AM25   | 25  | 10 470                              | 36X47X7   | M6   | 8          |
| ZARF3080-TV          | ZMA30/52 AM30   | 32  | 11 091                              | —   | M6   | 12         |
| ZARF3080-L-TV        | ZMA30/52 AM30   | 32  | 11 091                              | 40X52X7   | M6   | 12         |

# Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники

легкая серия  
с фланцем

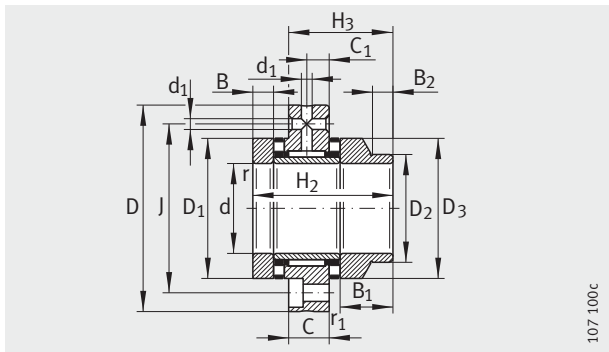


ZARF

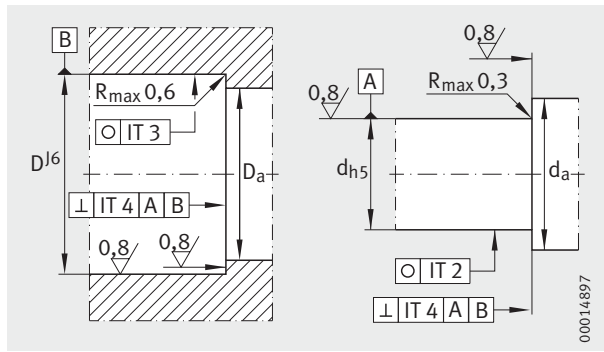
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |                |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |     |                |                |    |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----|
|                      |                    | d       | D   | H  | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> | C    | C <sub>1</sub> | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | B    | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | r   | r <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | J  |
|                      |                    |         |     |    |                |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |     | мин.           | мин.           |    |
| ZARF3590-TV          | 1,12               | 35      | 90  | 54 | 35             | –              | –              | 18   | 10             | 60             | –              | –              | 11   | –              | –              | 0,3 | 0,6            | 3,2            | 73 |
| ZARF3590-L-TV        | 1,25               | 35      | 90  | –  | –              | 70             | 51             | 18   | 10             | 60             | 45             | 58             | 11   | 27             | 12             | 0,3 | 0,6            | 3,2            | 73 |
| ZARF40100-TV         | 1,35               | 40      | 100 | 54 | 35             | –              | –              | 18   | 10             | 65             | –              | –              | 11   | –              | –              | 0,3 | 0,6            | 3,2            | 80 |
| ZARF40100-L-TV       | 1,45               | 40      | 100 | –  | –              | 70             | 51             | 18   | 10             | 65             | 50             | 63             | 11   | 27             | 12             | 0,3 | 0,6            | 3,2            | 80 |
| ZARF45105-TV         | 1,7                | 45      | 105 | 60 | 40             | –              | –              | 22,5 | 12,5           | 70             | –              | –              | 11,5 | –              | –              | 0,3 | 0,6            | 6              | 85 |
| ZARF45105-L-TV       | 1,85               | 45      | 105 | –  | –              | 75             | 55             | 22,5 | 12,5           | 70             | 56             | 68             | 11,5 | 26,5           | 12             | 0,3 | 0,6            | 6              | 85 |
| ZARF50115-TV         | 2,1                | 50      | 115 | 60 | 40             | –              | –              | 22,5 | 12,5           | 78             | –              | –              | 11,5 | –              | –              | 0,3 | 0,6            | 6              | 94 |
| ZARF50115-L-TV       | 2,45               | 50      | 115 | –  | –              | 78             | 58             | 22,5 | 12,5           | 78             | 60             | 78             | 11,5 | 29,5           | 12             | 0,3 | 0,6            | 6              | 94 |

- 1) При использовании радиальных уплотнений вала следует учитывать наружный диаметр уплотнения.
- 2) Момент затяжки крепежных винтов согласно данным производителя.  
Винты не входят в комплект поставки.
- 3) Момент инерции масс вращающегося внутреннего кольца.
- 4) Присоединительные размеры для уплотнения с корпусом DRS.  
Уплотнения с корпусом – см. стр. 1095 и стр. 1101.
- 5) Данные действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA.
- 6) Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.



ZARF...L



Исполнение сопрягаемой конструкции

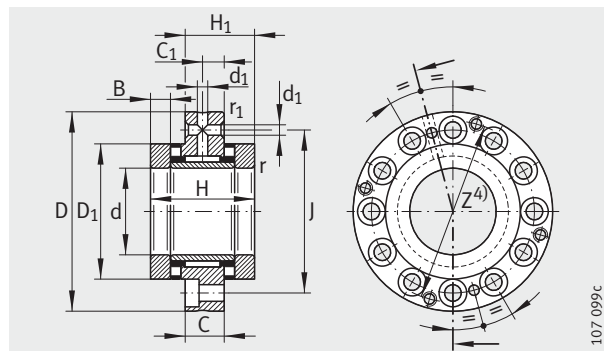
| Присоединительные размеры <sup>1)</sup> |                | Грузоподъемность    |                       |                     |                       | Предельные частоты вращения |                                | Момент трения подшипника<br>M <sub>RL</sub> | Жесткость осевая<br>c <sub>aL</sub> | Жесткость по опрокид. моменту<br>c <sub>kL</sub> | Момент инерции <sup>3)</sup><br>M <sub>m</sub> | Торц. биение <sup>6)</sup> |
|---|----------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------|---|-------------------------------------|--|--|----------------------------|
|   |                | осевая              |                       | радиальная          |                       | n <sub>G</sub> Масло        | n <sub>G</sub> Консист. смазка |   |                                     |  |  |                            |
| D <sub>a</sub>                          | d <sub>a</sub> | дин. C <sub>a</sub> | стат. C <sub>0a</sub> | дин. C <sub>r</sub> | стат. C <sub>0r</sub> | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>              | Нм  | Н/мкм                               | Нм/мрад  | кг · см <sup>2</sup>                           | мкм                        |
| макс.                                   | мин.           | Н                   | Н                     | Н                   | Н                     |                             |                                |   |                                     |  |  |                            |
| 61                                      | 50             | 56 000              | 148 000               | 26 000              | 47 000                | 4 800                       | 1 700                          | 0,9   | 2 600                               | 740  | 2,8  | 1                          |
| 61                                      | 43             | 56 000              | 148 000               | 26 000              | 47 000                | 4 800                       | 1 700                          | 0,9   | 2 600                               | 740  | 3,21   | 1                          |
| 66                                      | 55             | 59 000              | 163 000               | 27 500              | 53 000                | 4 400                       | 1 600                          | 1   | 2 800                               | 1 030  | 3,78   | 1                          |
| 66                                      | 48             | 59 000              | 163 000               | 27 500              | 53 000                | 4 400                       | 1 600                          | 1   | 2 800                               | 1 030  | 4,35   | 1                          |
| 71                                      | 60             | 61 000              | 177 000               | 38 000              | 74 000                | 4 000                       | 1 500                          | 1,2   | 3 000                               | 1 340  | 5,33   | 1                          |
| 71                                      | 54             | 61 000              | 177 000               | 38 000              | 74 000                | 4 000                       | 1 500                          | 1,2   | 3 000                               | 1 340  | 6,03   | 1                          |
| 79                                      | 67             | 90 000              | 300 000               | 40 000              | 82 000                | 3 600                       | 1 200                          | 2,2   | 4 800                               | 2 470  | 8,42   | 1                          |
| 79                                      | 58             | 90 000              | 300 000               | 40 000              | 82 000                | 3 600                       | 1 200                          | 2,2   | 4 800                               | 2 470  | 10,46  | 1                          |



| Условное обозначение | Рекомендуемая шлицевая гайка INA, заказывается отдельно |  |                                  |         | Радиальное манжетное уплотнение по DIN 3 760; заказывается отдельно | Крепежные винты <sup>2)</sup> DIN 912-10.9 |  |
|----------------------|---|--|----------------------------------|---------|---|--|--|
|                      | Условное обозначение                                    | Момент затяжки <sup>5)</sup> M <sub>A</sub> Нм | Сила осевого предварит. натяга Н | размер  |   | количество                                 |  |
| ZARF3590-TV          | ZMA35/58 AM35/58  | 42   | 12 486                           | —       | M6  | 12   |  |
| ZARF3590-L-TV        | ZMA35/58 AM35/58  | 42   | 12 486                           | 45X60X8 | M6  | 12   |  |
| ZARF40100-TV         | ZMA40/62 AM40   | 55   | 14 240                           | —       | M8  | 8  |  |
| ZARF40100-L-TV       | ZMA40/62 AM40   | 55   | 14 240                           | 50X65X8 | M8  | 8  |  |
| ZARF45105-TV         | ZMA45/68 AM45   | 65   | 15 765                           | —       | M8  | 8  |  |
| ZARF45105-L-TV       | ZMA45/68 AM45   | 65   | 15 765                           | 56X70X8 | M8  | 8  |  |
| ZARF50115-TV         | ZMA50/75 AM50   | 85   | 18 410                           | —       | M8  | 12   |  |
| ZARF50115-L-TV       | ZMA50/75 AM50   | 85   | 18 410                           | 60X80X8 | M8  | 12   |  |

# Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники

тяжелая серия  
с фланцем



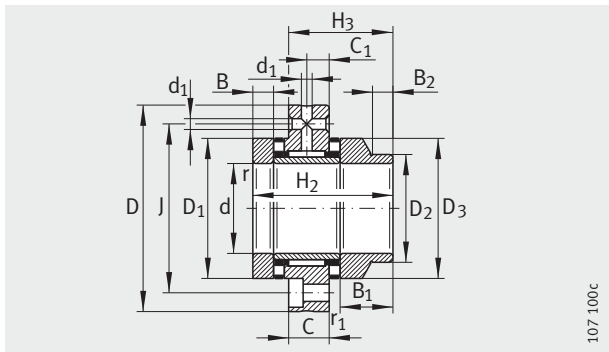
ZARF

Таблица размеров · Размеры в мм

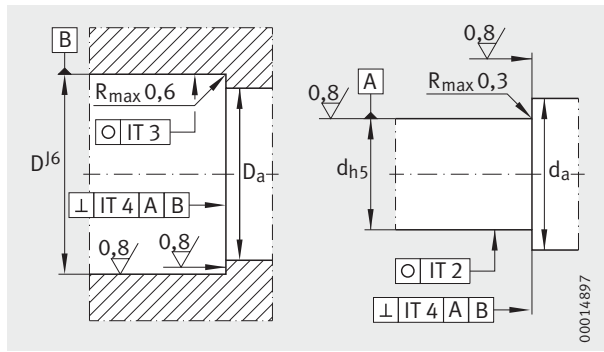
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |    |                |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |      |                |
|----------------------|--------------------|---------|-----|----|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|------|----------------|
|                      |                    | d       | D   | H  | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> | C    | C <sub>1</sub> | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | B    | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | r    | r <sub>1</sub> |
|                      |                    |         |     |    |                |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                | МИН. | МИН.           |
| ZARF2080-TV          | 1,1                | 20      | 80  | 60 | 38             | —              | —              | 18   | 10             | 52             | —              | —              | 12,5 | —              | —              | 0,3  | 0,6            |
| ZARF2080-L-TV        | 1,22               | 20      | 80  | —  | —              | 75             | 53             | 18   | 10             | 52             | 40             | 50             | 12,5 | 27,5           | 11             | 0,3  | 0,6            |
| ZARF2590-TV          | 1,6                | 25      | 90  | 60 | 38             | —              | —              | 18   | 10             | 62             | —              | —              | 12,5 | —              | —              | 0,3  | 0,6            |
| ZARF2590-L-TV        | 1,75               | 25      | 90  | —  | —              | 75             | 53             | 18   | 10             | 62             | 48             | 60             | 12,5 | 27,5           | 11             | 0,3  | 0,6            |
| ZARF30105-TV         | 1,95               | 30      | 105 | 66 | 41             | —              | —              | 18   | 10             | 68             | —              | —              | 14   | —              | —              | 0,3  | 0,6            |
| ZARF30105-L-TV       | 2,15               | 30      | 105 | —  | —              | 82             | 57             | 18   | 10             | 68             | 52             | 66             | 14   | 30             | 12             | 0,3  | 0,6            |
| ZARF35110-TV         | 1,6                | 35      | 110 | 66 | 41             | —              | —              | 18   | 10             | 73             | —              | —              | 14   | —              | —              | 0,3  | 0,6            |
| ZARF35110-L-TV       | 1,85               | 35      | 110 | —  | —              | 82             | 57             | 18   | 10             | 73             | 60             | 73             | 14   | 30             | 12             | 0,3  | 0,6            |
| ZARF40115-TV         | 2,7                | 40      | 115 | 75 | 47,5           | —              | —              | 22,5 | 12,5           | 78             | —              | —              | 16   | —              | —              | 0,3  | 0,6            |
| ZARF40115-L-TV       | 3                  | 40      | 115 | —  | —              | 93             | 65,5           | 22,5 | 12,5           | 78             | 60             | 78             | 16   | 34             | 12             | 0,3  | 0,6            |
| ZARF45130-TV         | 3,9                | 45      | 130 | 82 | 51             | —              | —              | 22,5 | 12,5           | 90             | —              | —              | 17,5 | —              | —              | 0,3  | 0,6            |
| ZARF45130-L-TV       | 4,3                | 45      | 130 | —  | —              | 103            | 72             | 22,5 | 12,5           | 90             | 70             | 88             | 17,5 | 38,5           | 14             | 0,3  | 0,6            |

- 1) При использовании радиальных уплотнений вала следует учитывать наружный диаметр уплотнения.
- 2) Момент затяжки крепежных винтов согласно данным производителя.  
Винты не входят в комплект поставки.
- 3) Момент инерции масс вращающегося внутреннего кольца.
- 4) Присоединительные размеры для уплотнения с корпусом DRS.  
Уплотнения с корпусом – см. стр. 1095 и стр. 1101.
- 5) Данные действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA.
- 6) Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.





ZARF...L



Исполнение сопрягаемой конструкции

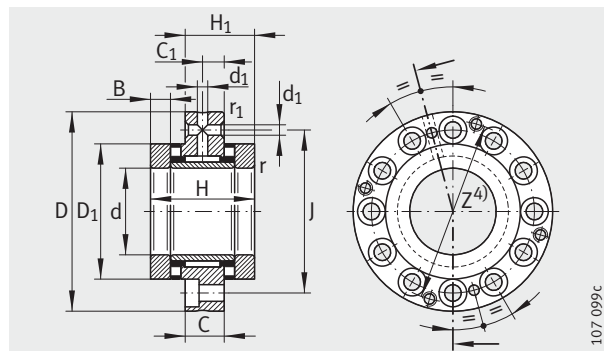
|                |     | Присоединительные размеры <sup>1)</sup> |                | Грузоподъемность    |                       |                     |                       | Предельные частоты вращения |                                | Момент трения подшипника | Жесткость осевая | Жесткость по опрокид. моменту | Момент инерции <sup>3)</sup> | Торц. биение <sup>6)</sup> |
|----------------|-----|---|----------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|
|                |     |   |                | осевая              |                       | радиальная          |                       |                             |                                |                          |                  |                               |                              |                            |
| d <sub>1</sub> | J   | D <sub>a</sub>                          | d <sub>a</sub> | дин. C <sub>a</sub> | стат. C <sub>0a</sub> | дин. C <sub>r</sub> | стат. C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub> Масло        | n <sub>G</sub> Консист. смазка | M <sub>RL</sub>          | c <sub>aL</sub>  | c <sub>kL</sub>               | M <sub>m</sub>               |                            |
|                |     | макс.                                   | мин.           | Н                   | Н                     | Н                   | Н                     | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>              | Нм                       | Н/мкм            | Нм/мрад                       | кг · см <sup>2</sup>         | мкм                        |
| 3,2            | 63  | 53                                      | 38             | 64 000              | 141 000               | 22 600              | 36 000                | 6 000                       | 1 500                          | 1,3                      | 2 300            | 400                           | 1,98                         | 1                          |
| 3,2            | 63  | 53                                      | 38             | 64 000              | 141 000               | 22 600              | 36 000                | 6 000                       | 1 500                          | 1,3                      | 2 300            | 400                           | 2,27                         | 1                          |
| 3,2            | 73  | 63                                      | 45             | 80 000              | 199 000               | 24 300              | 41 500                | 4 900                       | 1 400                          | 1,6                      | 3 000            | 800                           | 3,88                         | 1                          |
| 3,2            | 73  | 63                                      | 45             | 80 000              | 199 000               | 24 300              | 41 500                | 4 900                       | 1 400                          | 1,6                      | 3 000            | 800                           | 4,51                         | 1                          |
| 3,2            | 85  | 69                                      | 52             | 107 000             | 265 000               | 26 000              | 47 000                | 4 400                       | 1 300                          | 2,1                      | 3 300            | 1 100                         | 6,53                         | 1                          |
| 3,2            | 85  | 69                                      | 50             | 107 000             | 265 000               | 26 000              | 47 000                | 4 400                       | 1 300                          | 2,1                      | 3 300            | 1 100                         | 7,43                         | 1                          |
| 3,2            | 88  | 74                                      | 60             | 105 000             | 265 000               | 27 500              | 53 000                | 4 000                       | 1 250                          | 2,3                      | 2 500            | 1 300                         | 8,47                         | 1                          |
| 3,2            | 88  | 74                                      | 58             | 105 000             | 265 000               | 27 500              | 53 000                | 4 000                       | 1 250                          | 2,3                      | 3 500            | 1 300                         | 10,4                         | 1                          |
| 6              | 94  | 79                                      | 65             | 117 000             | 315 000               | 38 000              | 74 000                | 3 700                       | 1 200                          | 2,5                      | 3 800            | 1 800                         | 13,3                         | 1                          |
| 6              | 94  | 79                                      | 58             | 117 000             | 315 000               | 38 000              | 74 000                | 3 700                       | 1 200                          | 2,5                      | 3 800            | 1 800                         | 15,5                         | 1                          |
| 6              | 105 | 91                                      | 70             | 154 000             | 405 000               | 40 000              | 82 000                | 3 300                       | 1 150                          | 3,5                      | 4 000            | 2 100                         | 23,7                         | 1                          |
| 6              | 105 | 91                                      | 68             | 154 000             | 405 000               | 40 000              | 82 000                | 3 300                       | 1 150                          | 3,5                      | 4 000            | 2 100                         | 28,1                         | 1                          |



| Условное обозначение | Рекомендуемая шлицевая гайка INA, заказывается отдельно |  |                                  | Радиальное манжетное уплотнение по DIN 3 760; заказывается отдельно | Крепежные винты <sup>2)</sup> DIN 912-10.9 |            |    |
|----------------------|---|--|----------------------------------|---|--|------------|----|
|                      | Условное обозначение                                    | Момент затяжки <sup>5)</sup> M <sub>A</sub> Нм | Сила осевого предварит. натяга Н |   | размер                                     | количество |    |
| ZARF2080-TV          | ZMA20/52  | AM20   | 38                               | 18 448  | —  | M6         | 12 |
| ZARF2080-L-TV        | ZMA20/52  | AM20   | 38                               | 18 448  | 40X52X7                                    | M6         | 12 |
| ZARF2590-TV          | ZMA25/58  | AM25   | 55                               | 20 790  | —  | M6         | 12 |
| ZARF2590-L-TV        | ZMA25/58  | AM25   | 55                               | 20 790  | 48X62X8                                    | M6         | 12 |
| ZARF30105-TV         | ZMA30/65  | AM30   | 75                               | 24 287  | —  | M8         | 12 |
| ZARF30105-L-TV       | ZMA30/65  | AM30   | 75                               | 24 287  | 52X68X8                                    | M8         | 12 |
| ZARF35110-TV         | ZMA35/70  | AM35   | 100                              | 27 480  | —  | M8         | 12 |
| ZARF35110-L-TV       | ZMA35/70  | AM35   | 100                              | 27 480  | 60X75X8                                    | M8         | 12 |
| ZARF40115-TV         | ZMA40/75  | AM40   | 120                              | 29 834  | —  | M8         | 12 |
| ZARF40115-L-TV       | ZMA40/75  | AM40   | 120                              | 29 834  | 60X80X8                                    | M8         | 12 |
| ZARF45130-TV         | ZMA45/85  | AM45   | 150                              | 33 549  | —  | M8         | 12 |
| ZARF45130-L-TV       | ZMA45/85  | AM45   | 150                              | 33 549  | 70X90X10                                   | M8         | 12 |

# Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники

тяжелая серия  
с фланцем

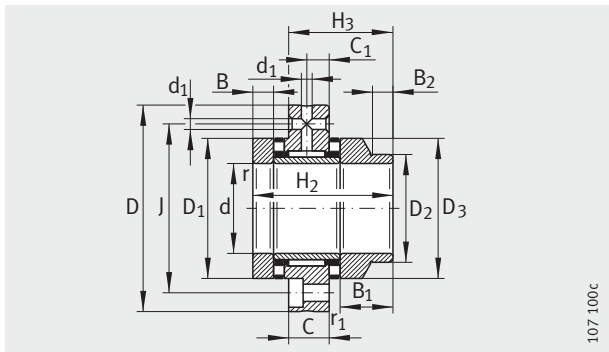


ZARF

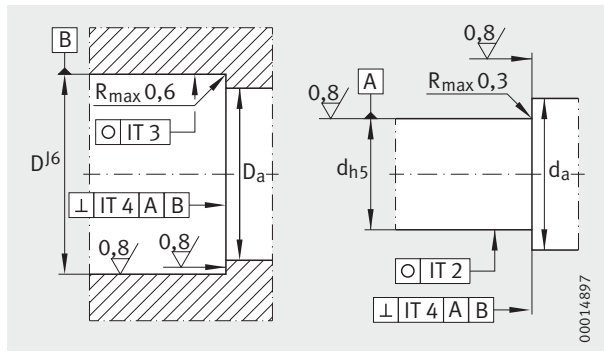
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |     |     |                |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |     |                |                |     |
|----------------------|-------------------|---------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|-----|
|                      |                   | d       | D   | H   | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> | C    | C <sub>1</sub> | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | B    | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | r   | r <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | J   |
|                      |                   |         |     |     |                |                |                |      |                |                |                |                |      |                |                |     | мин.           | мин.           |     |
| ZARF50140-TV         | 4,2               | 50      | 140 | 82  | 51             | –              | –              | 22,5 | 12,5           | 95             | –              | –              | 17,5 | –              | –              | 0,3 | 0,6            | 6              | 113 |
| ZARF50140-L-TV       | 4,65              | 50      | 140 | –   | –              | 103            | 72             | 22,5 | 12,5           | 95             | 75             | 93             | 17,5 | 38,5           | 14             | 0,3 | 0,6            | 6              | 113 |
| ZARF55145-TV         | 4,5               | 55      | 145 | 82  | 51             | –              | –              | 22,5 | 12,5           | 100            | –              | –              | 17,5 | –              | –              | 0,3 | 0,6            | 6              | 118 |
| ZARF55145-L-TV       | 5                 | 55      | 145 | –   | –              | 103            | 72             | 22,5 | 12,5           | 100            | 80             | 98             | 17,5 | 38,5           | 14             | 0,3 | 0,6            | 6              | 118 |
| ZARF60150-TV         | 4,7               | 60      | 150 | 82  | 51             | –              | –              | 22,5 | 12,5           | 105            | –              | –              | 17,5 | –              | –              | 0,3 | 0,6            | 6              | 123 |
| ZARF60150-L-TV       | 5,35              | 60      | 150 | –   | –              | 103            | 72             | 22,5 | 12,5           | 105            | 90             | 105            | 17,5 | 38,5           | 16             | 0,3 | 0,6            | 6              | 123 |
| ZARF65155-TV         | 5,1               | 65      | 155 | 82  | 51             | –              | –              | 22,5 | 12,5           | 110            | –              | –              | 17,5 | –              | –              | 0,3 | 0,6            | 6              | 128 |
| ZARF65155-L-TV       | 5,7               | 65      | 155 | –   | –              | 103            | 72             | 22,5 | 12,5           | 110            | 90             | 108            | 17,5 | 38,5           | 16             | 0,3 | 0,6            | 6              | 128 |
| ZARF70160-TV         | 5,2               | 70      | 160 | 82  | 51             | –              | –              | 22,5 | 12,5           | 115            | –              | –              | 17,5 | –              | –              | 0,3 | 0,6            | 6              | 133 |
| ZARF70160-L-TV       | 5,95              | 70      | 160 | –   | –              | 103            | 72             | 22,5 | 12,5           | 115            | 100            | 115            | 17,5 | 38,5           | 16             | 0,3 | 0,6            | 6              | 133 |
| ZARF75185-TV         | 9,4               | 75      | 185 | 100 | 62             | –              | –              | 27   | 15             | 135            | –              | –              | 21   | –              | –              | 0,3 | 1              | 6              | 155 |
| ZARF75185-L-TV       | 10,6              | 75      | 185 | –   | –              | 125            | 87             | 27   | 15             | 135            | 115            | 135            | 21   | 46             | 16             | 0,3 | 1              | 6              | 155 |
| ZARF90210-TV         | 13,7              | 90      | 210 | 110 | 69,5           | –              | –              | 32   | 17,5           | 160            | –              | –              | 22,5 | –              | –              | 0,3 | 1              | 8              | 180 |
| ZARF90210-L-TV       | 15,1              | 90      | 210 | –   | –              | 135            | 94,5           | 32   | 17,5           | 160            | 130            | 158            | 22,5 | 47,5           | 16             | 0,3 | 1              | 8              | 180 |

- 1) При использовании радиальных уплотнений вала следует учитывать наружный диаметр уплотнения.
- 2) Момент затяжки крепежных винтов согласно данным производителя.  
Винты не входят в комплект поставки.
- 3) Момент инерции масс вращающегося внутреннего кольца.
- 4) Присоединительные размеры для уплотнения с корпусом DRS.  
Уплотнения с корпусом – см. стр. 1095 и стр. 1101.
- 5) Данные действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA.
- 6) Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.



ZARF...L



Исполнение сопрягаемой конструкции

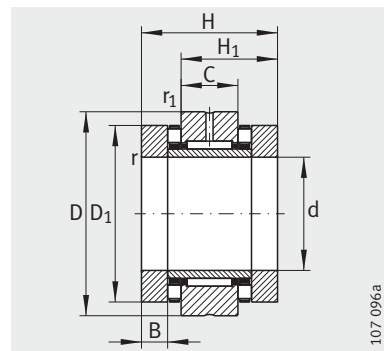
| Присоединительные размеры <sup>1)</sup> |       | Грузоподъемность |                |            |                | Предельные частоты вращения |                       | Момент трения подшипника<br>$M_{RL}$ | Жесткость осевая<br>$c_{aL}$ | Жесткость по опрокид. моменту<br>$c_{kL}$ | Момент инерции <sup>3)</sup><br>$M_m$ | Торцовое биение <sup>6)</sup> |
|---|-------|------------------|----------------|------------|----------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------------------|---|---------------------------------------|-------------------------------|
| $D_a$                                   | $d_a$ | осевая           |                | радиальная |                | $n_G$ Масло                 | $n_G$ Консист. смазка |                                      |                              |   |                                       |                               |
| макс.                                   | мин.  | дин. $C_a$       | стат. $C_{0a}$ | дин. $C_r$ | стат. $C_{0r}$ | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>     | Нм                                   | Н/мкм                        | Нм/град                                   | кг · см <sup>2</sup>                  | мкм                           |
| 96                                      | 75    | 172 000          | 480 000        | 42 000     | 90 000         | 3 100                       | 1 100                 | 3,8                                  | 4 600                        | 2 900                                     | 29,8                                  | 1                             |
| 96                                      | 73    | 172 000          | 480 000        | 42 000     | 90 000         | 3 100                       | 1 100                 | 3,8                                  | 4 600                        | 2 900                                     | 35,3                                  | 1                             |
| 101                                     | 85    | 177 000          | 500 000        | 44 000     | 98 000         | 2 900                       | 1 000                 | 4                                    | 4 900                        | 3 600                                     | 36,1                                  | 1                             |
| 101                                     | 78    | 177 000          | 500 000        | 44 000     | 98 000         | 2 900                       | 1 000                 | 4                                    | 4 900                        | 3 600                                     | 43                                    | 1                             |
| 106                                     | 90    | 187 000          | 550 000        | 44 500     | 92 000         | 2 700                       | 950                   | 4,2                                  | 5 300                        | 4 300                                     | 43,8                                  | 1                             |
| 106                                     | 88    | 187 000          | 550 000        | 44 500     | 92 000         | 2 700                       | 950                   | 4,2                                  | 5 300                        | 4 300                                     | 54,5                                  | 1                             |
| 111                                     | 97    | 172 000          | 500 000        | 54 000     | 104 000        | 2 600                       | 900                   | 4                                    | 4 800                        | 4 000                                     | 51                                    | 1                             |
| 111                                     | 88    | 172 000          | 500 000        | 54 000     | 104 000        | 2 600                       | 900                   | 4                                    | 4 800                        | 4 000                                     | 60,1                                  | 1                             |
| 116                                     | 100   | 201 000          | 630 000        | 56 000     | 119 000        | 2 400                       | 800                   | 4,8                                  | 5 800                        | 6 000                                     | 62,2                                  | 1                             |
| 116                                     | 98    | 201 000          | 630 000        | 56 000     | 119 000        | 2 400                       | 800                   | 4,8                                  | 5 800                        | 6 000                                     | 77,3                                  | 1                             |
| 136                                     | 113   | 290 000          | 890 000        | 72 000     | 132 000        | 2 100                       | 700                   | 8                                    | 6 600                        | 8 500                                     | 149                                   | 2                             |
| 136                                     | 110   | 290 000          | 890 000        | 72 000     | 132 000        | 2 100                       | 700                   | 8                                    | 6 600                        | 8 500                                     | 188                                   | 2                             |
| 161                                     | 130   | 325 000          | 1 030 000      | 98 000     | 210 000        | 1 800                       | 700                   | 10,5                                 | 7 700                        | 14 500                                    | 312                                   | 2                             |
| 161                                     | 125   | 325 000          | 1 030 000      | 98 000     | 210 000        | 1 800                       | 700                   | 10,5                                 | 7 700                        | 14 500                                    | 372                                   | 2                             |



| Условное обозначение | Рекомендуемая шлицевая гайка INA, заказывается отдельно |  |                                     | Радиальное манжетное уплотнение по DIN 3 760; заказывается отдельно | Крепежные винты <sup>2)</sup> DIN 912-10.9 |            |
|----------------------|---|--|-------------------------------------|---|--|------------|
|                      | Условное обозначение                                    | Момент затяжки <sup>5)</sup><br>$M_A$ Нм | Сила осевого предварит. натяга<br>Н |   | размер                                     | количество |
| ZARF50140-TV         | ZMA50/92  | AM50                                     | 180                                 | 37 109  | —  | M10 12     |
| ZARF50140-L-TV       | ZMA50/92  | AM50                                     | 180                                 | 37 109  | 75X95X10                                   | M10 12     |
| ZARF55145-TV         | ZMA55/98  | AM55                                     | 220                                 | 40 772  | —  | M10 12     |
| ZARF55145-L-TV       | ZMA55/98  | AM55                                     | 220                                 | 40 772  | 80X100X10                                  | M10 12     |
| ZARF60150-TV         | ZMA60/98  | AM60                                     | 250                                 | 42 190  | —  | M10 12     |
| ZARF60150-L-TV       | ZMA60/98  | AM60                                     | 250                                 | 42 190  | 90X110X12                                  | M10 12     |
| ZARF65155-TV         | ZMA65/105   | AM65                                     | 270                                 | 41 778  | —  | M10 12     |
| ZARF65155-L-TV       | ZMA65/105   | AM65                                     | 270                                 | 41 778  | 90X110X12                                  | M10 12     |
| ZARF70160-TV         | ZMA70/110   | AM70                                     | 330                                 | 47 692  | —  | M10 12     |
| ZARF70160-L-TV       | ZMA70/110   | AM70                                     | 330                                 | 47 692  | 100X120X12                                 | M10 12     |
| ZARF75185-TV         | ZMA75/125   | AM75                                     | 580                                 | 76 339  | —  | M12 12     |
| ZARF75185-L-TV       | ZMA75/125   | AM75                                     | 580                                 | 76 339  | 115X140X12                                 | M12 12     |
| ZARF90210-TV         | ZMA90/155   | AM90                                     | 960                                 | 102 468   | —  | M12 16     |
| ZARF90210-L-TV       | ZMA90/155   | AM90                                     | 960                                 | 102 468   | 130X160X12                                 | M12 16     |

# Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники

легкая серия  
без фланца

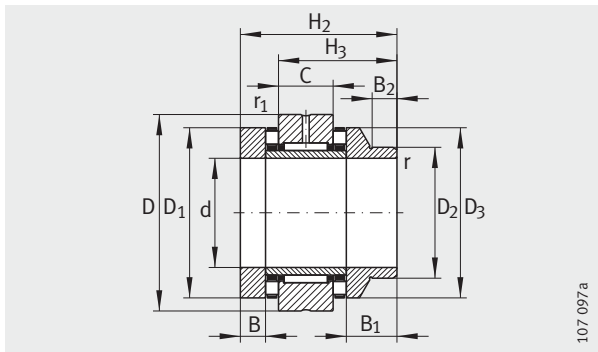


ZARN

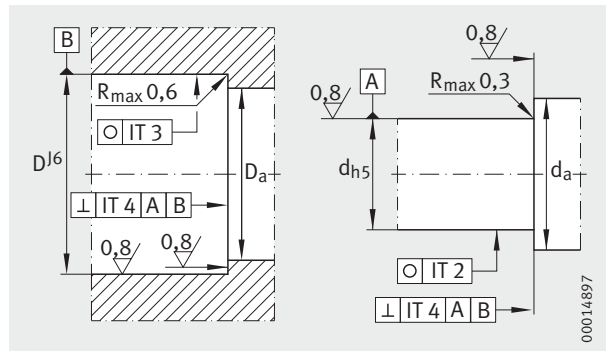
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |    |    |                |                |                |    |                |                |                |     |                |                |     |                |      |
|----------------------|-------------------|---------|----|----|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|-----|----------------|------|
|                      |                   | d       | D  | H  | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> | C  | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | B   | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | r   | r <sub>1</sub> |      |
|                      |                   |         |    |    |                |                |                |    |                |                |                |     |                |                |     | мин.           | мин. |
| ZARN1545-TV          | 0,34              | 15      | 45 | 40 | 28             | –              | –              | 16 | 35             | –              | –              | 7,5 | –              | –              | 0,3 | 0,6            |      |
| ZARN1545-L-TV        | 0,37              | 15      | 45 | –  | –              | 53             | 41             | 16 | 35             | 24             | 34             | 7,5 | 20,5           | 11             | 0,3 | 0,6            |      |
| ZARN1747-TV          | 0,37              | 17      | 47 | 43 | 29,5           | –              | –              | 16 | 38             | –              | –              | 9   | –              | –              | 0,3 | 0,6            |      |
| ZARN1747-L-TV        | 0,41              | 17      | 47 | –  | –              | 57             | 43,5           | 16 | 38             | 28             | 38             | 9   | 23             | 11             | 0,3 | 0,6            |      |
| ZARN2052-TV          | 0,41              | 20      | 52 | 46 | 31             | –              | –              | 16 | 42             | –              | –              | 10  | –              | –              | 0,3 | 0,6            |      |
| ZARN2052-L-TV        | 0,46              | 20      | 52 | –  | –              | 60             | 45             | 16 | 42             | 30             | 40             | 10  | 24             | 11             | 0,3 | 0,6            |      |
| ZARN2557-TV          | 0,53              | 25      | 57 | 50 | 35             | –              | –              | 20 | 47             | –              | –              | 10  | –              | –              | 0,3 | 0,6            |      |
| ZARN2557-L-TV        | 0,59              | 25      | 57 | –  | –              | 65             | 50             | 20 | 47             | 36             | 45             | 10  | 25             | 11             | 0,3 | 0,6            |      |
| ZARN3062-TV          | 0,6               | 30      | 62 | 50 | 35             | –              | –              | 20 | 52             | –              | –              | 10  | –              | –              | 0,3 | 0,6            |      |
| ZARN3062-L-TV        | 0,75              | 30      | 62 | –  | –              | 65             | 50             | 20 | 52             | 40             | 50             | 10  | 25             | 11             | 0,3 | 0,6            |      |

- 1) При использовании радиальных уплотнений вала следует учитывать наружный диаметр уплотнения.
- 2) Момент инерции масс вращающегося внутреннего кольца.
- 3) Данные действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA.
- 4) Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.



ZARN...-L



Исполнение сопрягаемой конструкции

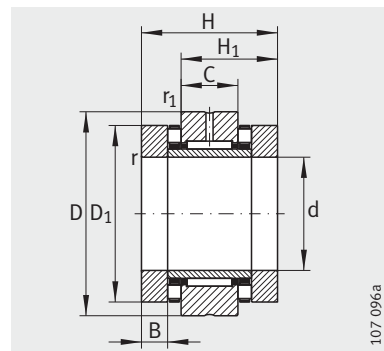
| Присоединительные размеры <sup>1)</sup> |       | Грузоподъемность |                |            |                | Предельные частоты вращения |                       | Момент трения подшипника<br>$M_{RL}$ | Жесткость осевая<br>$c_{aL}$ | Жесткость по опрокид. моменту<br>$c_{kL}$ | Момент инерции <sup>2)</sup><br>$M_m$ | Торцовое биение <sup>4)</sup> |
|---|-------|------------------|----------------|------------|----------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------------------|---|---------------------------------------|-------------------------------|
|   |       | осевая           |                | радиальная |                | $n_G$ Масло                 | $n_G$ Консист. смазка |                                      |                              |   |                                       |                               |
| $D_a$                                   | $d_a$ | дин. $C_a$       | стат. $C_{0a}$ | дин. $C_r$ | стат. $C_{0r}$ | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>     | Нм                                   | Н/мкм                        | Нм/град                                   | кг · см <sup>2</sup>                  | мкм                           |
| макс.                                   | мин.  | Н                | Н              | Н          | Н              |                             |                       |                                      |                              |   |                                       |                               |
| 36                                      | 28    | 24 900           | 53 000         | 13 000     | 17 500         | 8 500                       | 2 200                 | 0,35                                 | 1 400                        | 110                                       | 0,24                                  | 1                             |
| 36                                      | 22    | 24 900           | 53 000         | 13 000     | 17 500         | 8 500                       | 2 200                 | 0,35                                 | 1 400                        | 110                                       | 0,274                                 | 1                             |
| 39                                      | 28    | 26 000           | 57 000         | 14 000     | 19 900         | 7 800                       | 2 100                 | 0,4                                  | 1 600                        | 160                                       | 0,373                                 | 1                             |
| 39                                      | 26    | 26 000           | 57 000         | 14 000     | 19 900         | 7 800                       | 2 100                 | 0,4                                  | 1 600                        | 160                                       | 0,464                                 | 1                             |
| 43                                      | 33    | 33 500           | 76 000         | 14 900     | 22 400         | 7 000                       | 2 000                 | 0,5                                  | 1 800                        | 230                                       | 0,615                                 | 1                             |
| 43                                      | 28    | 33 500           | 76 000         | 14 900     | 22 400         | 7 000                       | 2 000                 | 0,5                                  | 1 800                        | 230                                       | 0,683                                 | 1                             |
| 48                                      | 39    | 35 500           | 86 000         | 22 600     | 36 000         | 6 000                       | 1 900                 | 0,55                                 | 1 900                        | 350                                       | 0,989                                 | 1                             |
| 48                                      | 34    | 35 500           | 86 000         | 22 600     | 36 000         | 6 000                       | 1 900                 | 0,55                                 | 1 900                        | 350                                       | 1,15                                  | 1                             |
| 53                                      | 44    | 39 000           | 101 000        | 24 300     | 41 500         | 5 500                       | 1 800                 | 0,65                                 | 2 200                        | 520                                       | 1,46                                  | 1                             |
| 53                                      | 38    | 39 000           | 101 000        | 24 300     | 41 500         | 5 500                       | 1 800                 | 0,65                                 | 2 200                        | 520                                       | 1,7                                   | 1                             |



| Условное обозначение | Рекомендуемая шлицевая гайка INA, заказывается отдельно |   |                                     | Радиальное манжетное уплотнение по DIN 3760; заказывается отдельно |
|----------------------|---|---|-------------------------------------|--|
|                      | Условное обозначение                                    | Момент затяжки <sup>3)</sup><br>$M_A$<br>Нм | Сила осевого предварит. натяга<br>Н |  |
| ZARN1545-TV          | ZMA15/33 AM15   | 10  | 6 506                               | —  |
| ZARN1545-L-TV        | ZMA15/33 AM15   | 10  | 6 506                               | 24X35X7  |
| ZARN1747-TV          | ZM17 AM17   | 12  | 7 078                               | —  |
| ZARN1747-L-TV        | ZM17 AM17   | 12  | 7 078                               | 28X40X7  |
| ZARN2052-TV          | ZMA20/38 AM20   | 18  | 9 376                               | —  |
| ZARN2052-L-TV        | ZMA20/38 AM20   | 18  | 9 376                               | 30X42X7  |
| ZARN2557-TV          | ZMA25/45 AM25   | 25  | 10 470                              | —  |
| ZARN2557-L-TV        | ZMA25/45 AM25   | 25  | 10 470                              | 36X47X7  |
| ZARN3062-TV          | ZMA30/52 AM30   | 32  | 11 091                              | —  |
| ZARN3062-L-TV        | ZMA30/52 AM30   | 32  | 11 091                              | 40X52X7  |

# Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники

легкая серия  
без фланца



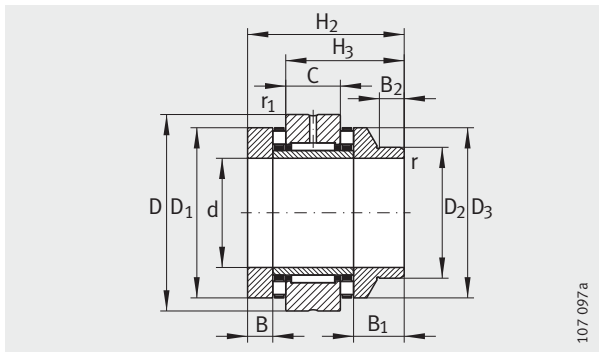
ZARN

107 096a

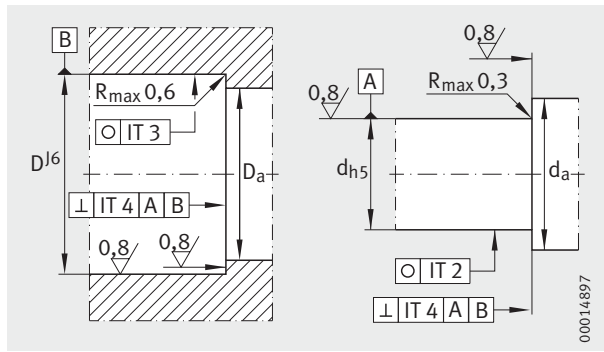
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |    |    |                |                |                |    |                |                |                |      |                |                |      |                |
|----------------------|-------------------|---------|----|----|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|------|----------------|
|                      |                   | d       | D  | H  | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> | C  | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | B    | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | r    | r <sub>1</sub> |
|                      |                   |         |    |    |                |                |                |    |                |                |                |      |                |                | мин. | мин.           |
| ZARN3570-TV          | 0,8               | 35      | 70 | 54 | 37             | –              | –              | 20 | 60             | –              | –              | 11   | –              | –              | 0,3  | 0,6            |
| ZARN3570-L-TV        | 0,93              | 35      | 70 | –  | –              | 70             | 53             | 20 | 60             | 45             | 58             | 11   | 27             | 12             | 0,3  | 0,6            |
| ZARN4075-TV          | 0,9               | 40      | 75 | 54 | 37             | –              | –              | 20 | 65             | –              | –              | 11   | –              | –              | 0,3  | 0,6            |
| ZARN4075-L-TV        | 1                 | 40      | 75 | –  | –              | 70             | 53             | 20 | 65             | 50             | 63             | 11   | 27             | 12             | 0,3  | 0,6            |
| ZARN4580-TV          | 1,12              | 45      | 80 | 60 | 42,5           | –              | –              | 25 | 70             | –              | –              | 11,5 | –              | –              | 0,3  | 0,6            |
| ZARN4580-L-TV        | 1,27              | 45      | 80 | –  | –              | 75             | 57,5           | 25 | 70             | 56             | 68             | 11,5 | 26,5           | 12             | 0,3  | 0,6            |
| ZARN5090-TV          | 1,43              | 50      | 90 | 60 | 42,5           | –              | –              | 25 | 78             | –              | –              | 11,5 | –              | –              | 0,3  | 0,6            |
| ZARN5090-L-TV        | 1,78              | 50      | 90 | –  | –              | 78             | 60,5           | 25 | 78             | 60             | 78             | 11,5 | 29,5           | 12             | 0,3  | 0,6            |

- 1) При использовании радиальных уплотнений вала следует учитывать наружный диаметр уплотнения.
- 2) Момент инерции масс вращающегося внутреннего кольца.
- 3) Данные действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA.
- 4) Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.



ZARN...-L



Исполнение сопрягаемой конструкции

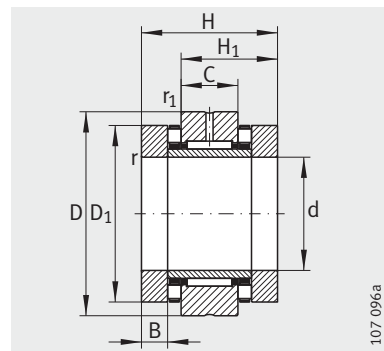


| Присоединительные размеры <sup>1)</sup> |                | Грузоподъемность    |                       |                     |                       | Предельные частоты вращения |                                | Момент трения подшипника | Жесткость осевая | Жесткость по опрокид. моменту | Момент инерции <sup>2)</sup> | Торцовое биение <sup>4)</sup> |
|---|----------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
|   |                | осевая              |                       | радиальная          |                       |                             |                                |                          |                  |                               |                              |                               |
| D <sub>a</sub>                          | d <sub>a</sub> | дин. C <sub>a</sub> | стат. C <sub>0a</sub> | дин. C <sub>r</sub> | стат. C <sub>0r</sub> | n <sub>G</sub> Масло        | n <sub>G</sub> Консист. смазка | M <sub>RL</sub>          | c <sub>aL</sub>  | c <sub>kL</sub>               | M <sub>m</sub>               |                               |
| макс.                                   | мин.           | H                   | H                     | H                   | H                     | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>              | Нм                       | Н/мкм            | Нм/град                       | кг·см <sup>2</sup>           | мкм                           |
| 61                                      | 50             | 56 000              | 148 000               | 26 000              | 47 000                | 4 800                       | 1 700                          | 0,9                      | 2 600            | 740                           | 2,8                          | 1                             |
| 61                                      | 43             | 56 000              | 148 000               | 26 000              | 47 000                | 4 800                       | 1 700                          | 0,9                      | 2 600            | 740                           | 3,21                         | 1                             |
| 66                                      | 55             | 59 000              | 163 000               | 27 500              | 53 000                | 4 400                       | 1 600                          | 1                        | 2 800            | 1 030                         | 3,78                         | 1                             |
| 66                                      | 48             | 59 000              | 163 000               | 27 500              | 53 000                | 4 400                       | 1 600                          | 1                        | 2 800            | 1 030                         | 4,35                         | 1                             |
| 71                                      | 60             | 61 000              | 177 000               | 38 000              | 74 000                | 4 000                       | 1 500                          | 1,2                      | 3 000            | 1 340                         | 5,33                         | 1                             |
| 71                                      | 54             | 61 000              | 177 000               | 38 000              | 74 000                | 4 000                       | 1 500                          | 1,2                      | 3 000            | 1 340                         | 6,03                         | 1                             |
| 79                                      | 67             | 90 000              | 300 000               | 40 000              | 82 000                | 3 600                       | 1 200                          | 2,2                      | 4 800            | 2 470                         | 8,42                         | 1                             |
| 79                                      | 58             | 90 000              | 300 000               | 40 000              | 82 000                | 3 600                       | 1 200                          | 2,2                      | 4 800            | 2 470                         | 10,46                        | 1                             |

| Условное обозначение | Рекомендуемая шлицевая гайка INA, заказывается отдельно |                              |                                | Радиальное манжетное уплотнение по DIN 3 760; заказывается отдельно |
|----------------------|---|------------------------------|--------------------------------|---|
|                      | Условное обозначение                                    | Момент затяжки <sup>3)</sup> | Сила осевого предварит. натяга |   |
|                      |   | M <sub>A</sub><br>Нм         | H                              |   |
| ZARN3570-TV          | ZMA35/58 AM35/58  | 42                           | 12 486                         | —   |
| ZARN3570-L-TV        | ZMA35/58 AM35/58  | 42                           | 12 486                         | 45X60X8   |
| ZARN4075-TV          | ZMA40/62 AM40   | 55                           | 14 240                         | —   |
| ZARN4075-L-TV        | ZMA40/62 AM40   | 55                           | 14 240                         | 50X65X8   |
| ZARN4580-TV          | ZMA45/68 AM45   | 65                           | 15 765                         | —   |
| ZARN4580-L-TV        | ZMA45/68 AM45   | 65                           | 15 765                         | 56X70X8   |
| ZARN5090-TV          | ZMA50/75 AM50   | 85                           | 18 410                         | —   |
| ZARN5090-L-TV        | ZMA50/75 AM50   | 85                           | 18 410                         | 60X80X8   |

# Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники

тяжелая серия  
без фланца



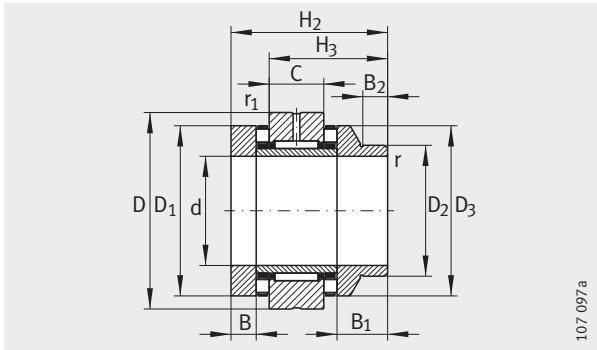
ZARN

Таблица размеров · Размеры в мм

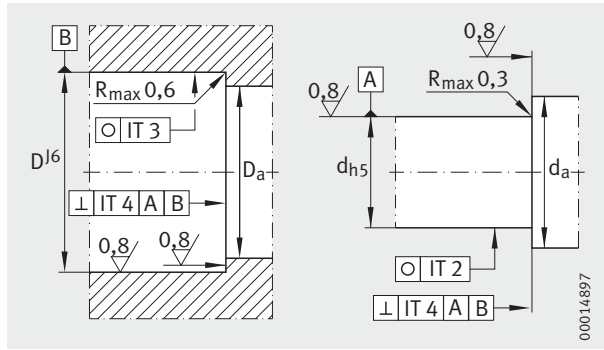
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |     |    |                |                |                |    |                |                |                |      |                |                |     |                |
|----------------------|-------------------|---------|-----|----|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|-----|----------------|
|                      |                   | d       | D   | H  | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> | C  | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | B    | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | r   | r <sub>1</sub> |
|                      |                   |         |     |    |                |                |                |    |                |                |                |      |                |                |     | мин.           |
| ZARN2062-TV          | 0,87              | 20      | 62  | 60 | 40             | –              | –              | 20 | 52             | –              | –              | 12,5 | –              | –              | 0,3 | 0,6            |
| ZARN2062-L-TV        | 0,99              | 20      | 62  | –  | –              | 75             | 55             | 20 | 52             | 40             | 50             | 12,5 | 27,5           | 11             | 0,3 | 0,6            |
| ZARN2572-TV          | 1,17              | 25      | 72  | 60 | 40             | –              | –              | 20 | 62             | –              | –              | 12,5 | –              | –              | 0,3 | 0,6            |
| ZARN2572-L-TV        | 1,32              | 25      | 72  | –  | –              | 75             | 55             | 20 | 62             | 48             | 60             | 12,5 | 27,5           | 11             | 0,3 | 0,6            |
| ZARN3080-TV          | 1,5               | 30      | 80  | 66 | 43             | –              | –              | 20 | 68             | –              | –              | 14   | –              | –              | 0,3 | 0,6            |
| ZARN3080-L-TV        | 1,7               | 30      | 80  | –  | –              | 82             | 59             | 20 | 68             | 52             | 66             | 14   | 30             | 12             | 0,3 | 0,6            |
| ZARN3585-TV          | 1,65              | 35      | 85  | 66 | 43             | –              | –              | 20 | 73             | –              | –              | 14   | –              | –              | 0,3 | 0,6            |
| ZARN3585-L-TV        | 1,8               | 35      | 85  | –  | –              | 82             | 59             | 20 | 73             | 60             | 73             | 14   | 30             | 12             | 0,3 | 0,6            |
| ZARN4090-TV          | 2,09              | 40      | 90  | 75 | 50             | –              | –              | 25 | 78             | –              | –              | 16   | –              | –              | 0,3 | 0,6            |
| ZARN4090-L-TV        | 2,39              | 40      | 90  | –  | –              | 93             | 68             | 25 | 78             | 60             | 78             | 16   | 34             | 12             | 0,3 | 0,6            |
| ZARN45105-TV         | 3,02              | 45      | 105 | 82 | 53,5           | –              | –              | 25 | 90             | –              | –              | 17,5 | –              | –              | 0,3 | 0,6            |
| ZARN45105-L-TV       | 3,42              | 45      | 105 | –  | –              | 103            | 74,5           | 25 | 90             | 70             | 88             | 17,5 | 38,5           | 14             | 0,3 | 0,6            |
| ZARN50110-TV         | 3,3               | 50      | 110 | 82 | 53,5           | –              | –              | 25 | 95             | –              | –              | 17,5 | –              | –              | 0,3 | 0,6            |
| ZARN50110-L-TV       | 3,75              | 50      | 110 | –  | –              | 103            | 74,5           | 25 | 95             | 75             | 93             | 17,5 | 38,5           | 14             | 0,3 | 0,6            |

- 1) При использовании радиальных уплотнений вала следует учитывать наружный диаметр уплотнения.
- 2) Момент инерции масс вращающегося внутреннего кольца.
- 3) Данные действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA.
- 4) Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.





ZARN...-L



Исполнение сопрягаемой конструкции

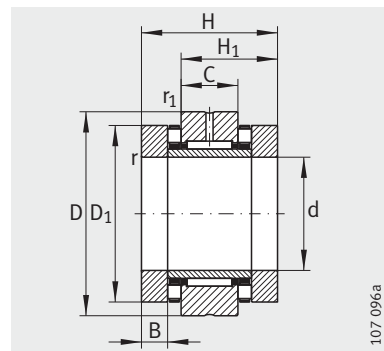
| Присоединительные размеры <sup>1)</sup> |                | Грузоподъемность    |                       |                     |                       | Предельные частоты вращения |                                | Момент трения подшипника<br>M <sub>RL</sub> | Жесткость осевая<br>c <sub>aL</sub> | Жесткость по опрокид. моменту<br>c <sub>kL</sub> | Момент инерции <sup>2)</sup><br>M <sub>m</sub> | Торцовое биение <sup>4)</sup> |
|---|----------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------|---|-------------------------------------|--|--|-------------------------------|
|   |                | осевая              |                       | радиальная          |                       | n <sub>G</sub> Масло        | n <sub>G</sub> Консист. смазка |   |                                     |  |  |                               |
| D <sub>a</sub>                          | d <sub>a</sub> | дин. C <sub>a</sub> | стат. C <sub>0a</sub> | дин. C <sub>r</sub> | стат. C <sub>0r</sub> | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>              | Нм  | Н/мкм                               | Нм/мрад  | кг · см <sup>2</sup>                           | мкм                           |
| 53                                      | 38             | 64 000              | 141 000               | 22 600              | 36 000                | 6 000                       | 1 500                          | 1,3   | 2 300                               | 400  | 1,98   | 1                             |
| 53                                      | 38             | 64 000              | 141 000               | 22 600              | 36 000                | 6 000                       | 1 500                          | 1,3   | 2 300                               | 400  | 2,27   | 1                             |
| 63                                      | 45             | 80 000              | 199 000               | 24 300              | 41 500                | 4 900                       | 1 400                          | 1,6   | 3 000                               | 800  | 3,88   | 1                             |
| 63                                      | 45             | 80 000              | 199 000               | 24 300              | 41 500                | 4 900                       | 1 400                          | 1,6   | 3 000                               | 800  | 4,51   | 1                             |
| 69                                      | 52             | 107 000             | 265 000               | 26 000              | 47 000                | 4 400                       | 1 300                          | 2,1   | 3 300                               | 1 100  | 6,53   | 1                             |
| 69                                      | 50             | 107 000             | 265 000               | 26 000              | 47 000                | 4 400                       | 1 300                          | 2,1   | 3 300                               | 1 100  | 7,43   | 1                             |
| 74                                      | 60             | 105 000             | 265 000               | 27 500              | 53 000                | 4 000                       | 1 250                          | 2,3   | 3 500                               | 1 300  | 8,47   | 1                             |
| 74                                      | 58             | 105 000             | 265 000               | 27 500              | 53 000                | 4 000                       | 1 250                          | 2,3   | 3 500                               | 1 300  | 10,4   | 1                             |
| 79                                      | 65             | 117 000             | 315 000               | 38 000              | 74 000                | 3 700                       | 1 200                          | 2,5   | 3 800                               | 1 800  | 13,3   | 1                             |
| 79                                      | 58             | 117 000             | 315 000               | 38 000              | 74 000                | 3 700                       | 1 200                          | 2,5   | 3 800                               | 1 800  | 15,5   | 1                             |
| 91                                      | 70             | 154 000             | 405 000               | 40 000              | 82 000                | 3 300                       | 1 150                          | 3,5   | 4 000                               | 2 100  | 23,7   | 1                             |
| 91                                      | 68             | 154 000             | 405 000               | 40 000              | 82 000                | 3 300                       | 1 150                          | 3,5   | 4 000                               | 2 100  | 28,1   | 1                             |
| 96                                      | 75             | 172 000             | 480 000               | 42 000              | 90 000                | 3 100                       | 1 100                          | 3,8   | 4 600                               | 2 900  | 29,8   | 1                             |
| 96                                      | 73             | 172 000             | 480 000               | 42 000              | 90 000                | 3 100                       | 1 100                          | 3,8   | 4 600                               | 2 900  | 35,3   | 1                             |



| Условное обозначение | Рекомендуемая шлицевая гайка INA, заказывается отдельно |  |                                     | Радиальное манжетное уплотнение по DIN 3 760; заказывается отдельно |          |
|----------------------|---|--|-------------------------------------|---|----------|
|                      | Условное обозначение                                    | Момент затяжки <sup>3)</sup><br>M <sub>A</sub><br>Нм | Сила осевого предварит. натяга<br>Н |   |          |
| ZARN2062-TV          | ZMA20/52  | AM20   | 38                                  | 18 448  | —        |
| ZARN2062-L-TV        | ZMA20/52  | AM20   | 38                                  | 18 448  | 40X52X7  |
| ZARN2572-TV          | ZMA25/58  | AM25   | 55                                  | 20 790  | —        |
| ZARN2572-L-TV        | ZMA25/58  | AM25   | 55                                  | 20 790  | 48X62X8  |
| ZARN3080-TV          | ZMA30/65  | AM30   | 75                                  | 24 287  | —        |
| ZARN3080-L-TV        | ZMA30/65  | AM30   | 75                                  | 24 287  | 52X68X8  |
| ZARN3585-TV          | ZMA35/70  | AM35   | 100                                 | 27 480  | —        |
| ZARN3585-L-TV        | ZMA35/70  | AM35   | 100                                 | 27 480  | 60X75X8  |
| ZARN4090-TV          | ZMA40/75  | AM40   | 120                                 | 29 834  | —        |
| ZARN4090-L-TV        | ZMA40/75  | AM40   | 120                                 | 29 834  | 60X80X8  |
| ZARN45105-TV         | ZMA45/85  | AM45   | 150                                 | 33 549  | —        |
| ZARN45105-L-TV       | ZMA45/85  | AM45   | 150                                 | 33 549  | 70X90X10 |
| ZARN50110-TV         | ZMA50/92  | AM50   | 180                                 | 37 109  | —        |
| ZARN50110-L-TV       | ZMA50/92  | AM50   | 180                                 | 37 109  | 75X95X10 |

# Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники

тяжелая серия  
без фланца



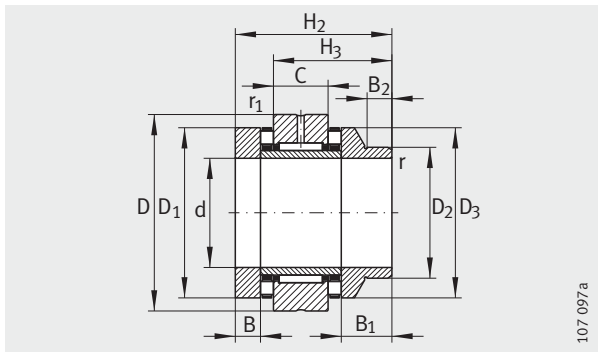
ZARN

107 096a

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

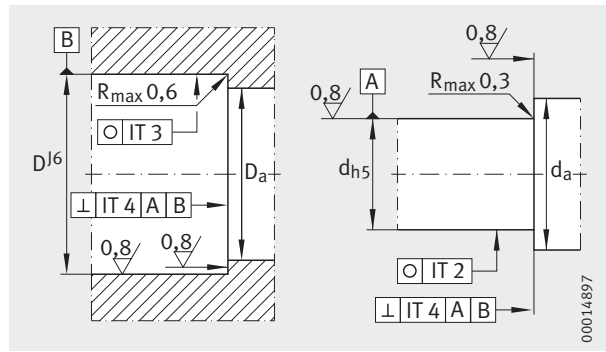
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |     |     |                |                |                |    |                |                |                |      |                |                |      |                |
|----------------------|--------------------|-----------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|------|----------------|
|                      |                    | d         | D   | H   | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> | C  | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | B    | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | r    | r <sub>1</sub> |
|                      |                    |           |     |     |                |                |                |    |                |                |                |      |                |                | мин. | мин.           |
| ZARN55115-TV         | 3,5                | <b>55</b> | 115 | 82  | 53,5           | –              | –              | 25 | 100            | –              | –              | 17,5 | –              | –              | 0,3  | 0,6            |
| ZARN55115-L-TV       | 4                  | <b>55</b> | 115 | –   | –              | 103            | 74,5           | 25 | 100            | 80             | 98             | 17,5 | 38,5           | 14             | 0,3  | 0,6            |
| ZARN60120-TV         | 3,7                | <b>60</b> | 120 | 82  | 53,5           | –              | –              | 25 | 105            | –              | –              | 17,5 | –              | –              | 0,3  | 0,6            |
| ZARN60120-L-TV       | 4,85               | <b>60</b> | 120 | –   | –              | 103            | 74,5           | 25 | 105            | 90             | 105            | 17,5 | 38,5           | 16             | 0,3  | 0,6            |
| ZARN65125-TV         | 4                  | <b>65</b> | 125 | 82  | 53,5           | –              | –              | 25 | 110            | –              | –              | 17,5 | –              | –              | 0,3  | 0,6            |
| ZARN65125-L-TV       | 4,6                | <b>65</b> | 125 | –   | –              | 103            | 74,5           | 25 | 110            | 90             | 108            | 17,5 | 38,5           | 16             | 0,3  | 0,6            |
| ZARN70130-TV         | 4,1                | <b>70</b> | 130 | 82  | 53,5           | –              | –              | 25 | 115            | –              | –              | 17,5 | –              | –              | 0,3  | 0,6            |
| ZARN70130-L-TV       | 4,85               | <b>70</b> | 130 | –   | –              | 103            | 74,5           | 25 | 115            | 100            | 115            | 17,5 | 38,5           | 16             | 0,3  | 0,6            |
| ZARN75155-TV         | 7,9                | <b>75</b> | 155 | 100 | 65             | –              | –              | 30 | 135            | –              | –              | 21   | –              | –              | 0,3  | 1              |
| ZARN75155-L-TV       | 9,1                | <b>75</b> | 155 | –   | –              | 125            | 90             | 30 | 135            | 115            | 135            | 21   | 46             | 16             | 0,3  | 1              |
| ZARN90180-TV         | 11,8               | <b>90</b> | 180 | 110 | 72,5           | –              | –              | 35 | 160            | –              | –              | 22,5 | –              | –              | 0,3  | 1              |
| ZARN90180-L-TV       | 13,2               | <b>90</b> | 180 | –   | –              | 135            | 97,5           | 35 | 160            | 130            | 158            | 22,5 | 47,5           | 16             | 0,3  | 1              |

- 1) При использовании радиальных уплотнений вала следует учитывать наружный диаметр уплотнения.
- 2) Момент инерции масс вращающегося внутреннего кольца.
- 3) Данные действительны только в сочетании с прецизионными шлицевыми гайками INA.
- 4) Данные торцовых биений подшипников ходовых винтов относятся к вращающемуся внутреннему кольцу.



107 097a

ZARN..-L



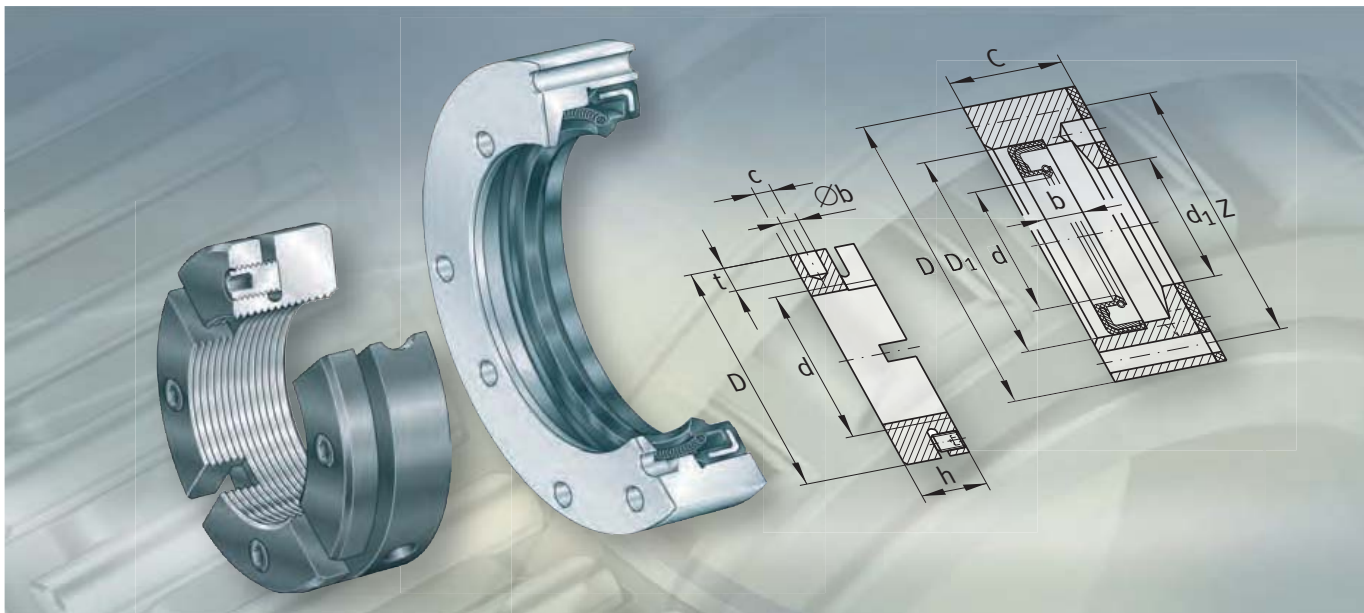
00014897

Исполнение сопрягаемой конструкции



| Присоединительные размеры <sup>1)</sup> |       | Грузоподъемность |                |            |                | Предельные частоты вращения |                       | Момент трения подшипника<br>$M_{RL}$ | Жесткость осевая<br>$C_{aL}$ | Жесткость по опрокид. моменту<br>$C_{kL}$ | Момент инерции <sup>2)</sup><br>$M_m$ | Торцовое биение <sup>4)</sup> |
|---|-------|------------------|----------------|------------|----------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------------------|---|---------------------------------------|-------------------------------|
|   |       | осевая           |                | радиальная |                | $n_G$ Масло                 | $n_G$ Консист. смазка |                                      |                              |   |                                       |                               |
| $D_a$                                   | $d_a$ | дин. $C_a$       | стат. $C_{0a}$ | дин. $C_r$ | стат. $C_{0r}$ | мин <sup>-1</sup>           | мин <sup>-1</sup>     | Нм                                   | Н/мкм                        | Нм/мрад                                   | кг · см <sup>2</sup>                  | мкм                           |
| макс.                                   | мин.  | Н                | Н              | Н          | Н              |                             |                       |                                      |                              |   |                                       |                               |
| 101                                     | 85    | 177 000          | 500 000        | 44 000     | 98 000         | 2 900                       | 1 000                 | 4                                    | 4 900                        | 3 600                                     | 36,1                                  | 1                             |
| 101                                     | 78    | 177 000          | 500 000        | 44 000     | 98 000         | 2 900                       | 1 000                 | 4                                    | 4 900                        | 3 600                                     | 43                                    | 1                             |
| 106                                     | 90    | 187 000          | 550 000        | 44 500     | 92 000         | 2 700                       | 950                   | 4,2                                  | 5 300                        | 4 300                                     | 43,8                                  | 1                             |
| 106                                     | 88    | 187 000          | 550 000        | 44 500     | 92 000         | 2 700                       | 950                   | 4,2                                  | 5 300                        | 4 300                                     | 54,5                                  | 1                             |
| 111                                     | 97    | 172 000          | 500 000        | 54 000     | 104 000        | 2 600                       | 900                   | 4                                    | 4 800                        | 4 000                                     | 51                                    | 1                             |
| 111                                     | 88    | 172 000          | 500 000        | 54 000     | 104 000        | 2 600                       | 900                   | 4                                    | 4 800                        | 4 000                                     | 60,1                                  | 1                             |
| 116                                     | 100   | 201 000          | 630 000        | 56 000     | 119 000        | 2 400                       | 800                   | 4,8                                  | 5 800                        | 6 000                                     | 62,2                                  | 1                             |
| 116                                     | 98    | 201 000          | 630 000        | 56 000     | 119 000        | 2 400                       | 800                   | 4,8                                  | 5 800                        | 6 000                                     | 77,3                                  | 1                             |
| 136                                     | 113   | 290 000          | 890 000        | 72 000     | 132 000        | 2 100                       | 700                   | 8                                    | 6 600                        | 8 500                                     | 149                                   | 2                             |
| 136                                     | 110   | 290 000          | 890 000        | 72 000     | 132 000        | 2 100                       | 700                   | 8                                    | 6 600                        | 8 500                                     | 188                                   | 2                             |
| 161                                     | 130   | 325 000          | 1 030 000      | 98 000     | 210 000        | 1 800                       | 700                   | 10,5                                 | 7 700                        | 14 500                                    | 312                                   | 2                             |
| 161                                     | 125   | 325 000          | 1 030 000      | 98 000     | 210 000        | 1 800                       | 700                   | 10,5                                 | 7 700                        | 14 500                                    | 372                                   | 2                             |

| Условное обозначение | Рекомендуемая шлицевая гайка INA, заказывается отдельно |   |                                     | Радиальное манжетное уплотнение по DIN 3 760; заказывается отдельно |
|----------------------|---|---|-------------------------------------|---|
|                      | Условное обозначение                                    | Момент затяжки <sup>3)</sup><br>$M_A$<br>Нм | Сила осевого предварит. натяга<br>Н |   |
| ZARN55115-TV         | ZMA55/98 AM55   | 220   | 40 772                              | –   |
| ZARN55115-L-TV       | ZMA55/98 AM55   | 220   | 40 772                              | 80X100X10   |
| ZARN60120-TV         | ZMA60/98 AM60   | 250   | 42 190                              | –   |
| ZARN60120-L-TV       | ZMA60/98 AM60   | 250   | 42 190                              | 90X110X12   |
| ZARN65125-TV         | ZMA65/105 AM65  | 270   | 41 778                              | –   |
| ZARN65125-L-TV       | ZMA65/105 AM65  | 270   | 41 778                              | 90X110X12   |
| ZARN70130-TV         | ZMA70/110 AM70  | 330   | 47 692                              | –   |
| ZARN70130-L-TV       | ZMA70/110 AM70  | 330   | 47 692                              | 100X120X12  |
| ZARN75155-TV         | ZMA75/125 AM75  | 580   | 76 339                              | –   |
| ZARN75155-L-TV       | ZMA75/125 AM75  | 580   | 76 339                              | 115X140X12  |
| ZARN90180-TV         | ZMA90/155 AM90  | 960   | 102 246                             | –   |
| ZARN90180-L-TV       | ZMA90/155 AM90  | 960   | 102 246                             | 130X160X12  |



## Уплотнения с корпусом Прецизионные шлицевые гайки

## Уплотнения с корпусом Прецизионные шлицевые гайки

|   |  | страница |
|---|--|----------|
| <b>Общий обзор</b>  | Уплотнения с корпусом, прецизионные шлицевые гайки.... | 1094     |
| <b>Основные свойства</b>                                      | Уплотнения с корпусом.....                             | 1095     |
|   | Рабочая температура .....                              | 1095     |
|   | Прецизионные шлицевые гайки.....                       | 1096     |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Момент страгивания шлицевой гайки .....                | 1098     |
|   | Осевая разрушающая нагрузка.....                       | 1098     |
|   | Монтаж и демонтаж.....                                 | 1098     |
| <b>Точность</b>   | .....  | 1100     |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Уплотнения с корпусом DRS.....                         | 1101     |
|   | Прецизионные шлицевые гайки AM .....                   | 1102     |
|   | Торцовый ключ AMS .....                                | 1103     |
|   | Прецизионные шлицевые гайки ZM, ZMA.....               | 1104     |



# Общий обзор Уплотнения с корпусом Прецизионные шлицевые гайки

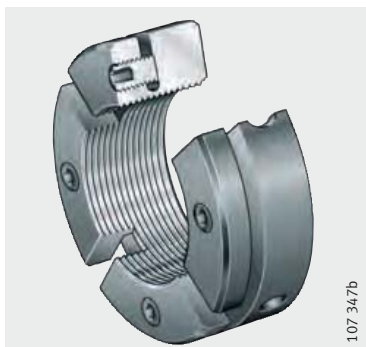
Уплотнения с корпусом

DRS



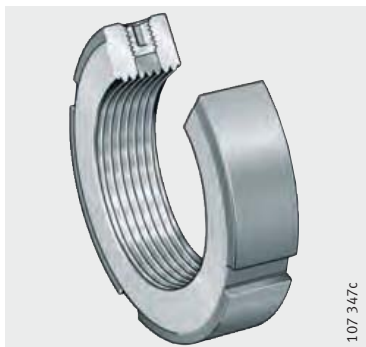
Прецизионные шлицевые  
гайки  
с осевой фиксацией

AM



с радиальной фиксацией

ZM, ZMA



# Уплотнения с корпусом Прецизионные шлицевые гайки

## Основные свойства Уплотнения с корпусом

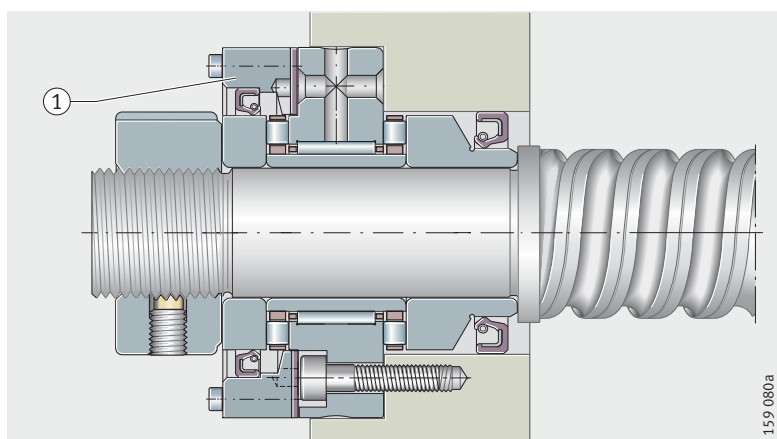
Уплотнения с корпусом DRS крепятся винтами к наружному кольцу комбинированных подшипников ZARF(L), где происходит их точное центрирование, *рис. 1*, ①. Они уплотняют подшипники с внешней стороны.

Составные части уплотнения поставляются в виде узла в сборе и состоят из фланцевого корпуса с интегрированным радиальным манжетным уплотнением вала, уплотнения корпуса и винтов с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником для закрепления корпуса на среднем кольце подшипника.

DRS  
ZMA  
ZARF.-L

① уплотнение с корпусом DRS

*Рисунок 1*  
Комбинированный роликовый/  
игольчатый подшипник,  
уплотнение с корпусом,  
шлицевая гайка



## Рабочая температура

Уплотнения с корпусом предназначены для рабочих температур от  $-30\text{ °C}$  до  $+120\text{ °C}$ , ограниченных термическими свойствами материала уплотнения.

# Уплотнения с корпусом

## Прецизионные шлицевые гайки

### Прецизионные шлицевые гайки

Прецизионные шлицевые гайки применяются при необходимости передачи больших осевых сил, а также, если требуются высокие точность торцовых биений и жесткость, *рис. 2, ①, рис. 3, стр. 1097, ①*.

Резьба и торец прецизионной гайки, прилегающий к подшипнику, обработаны за одну установку заготовки. Благодаря этому достигается очень высокая точность торцовых биений.

Шлицевые гайки выпускаются в исполнениях AM, ZM и ZMA. При квалифицированном монтаже и демонтаже они могут использоваться многократно.

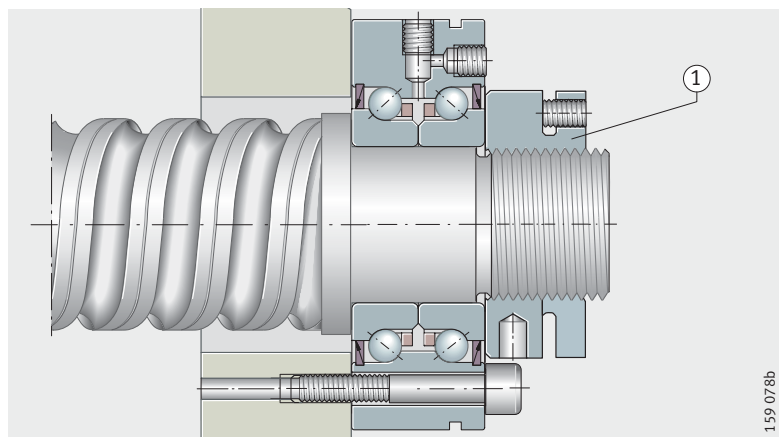
### Осевая фиксация с помощью сегментов

Шлицевые гайки конструктивного ряда AM сегментированы для создания усилия стопорения. Сегменты упруго деформируются в результате затягивания резьбовых штифтов с внутренним шестигранником. Таким образом поверхности витков резьбы сегментов поджимаются к виткам резьбы вала, что создает высокую силу трения, препятствующую отворачиванию гайки. Такой метод стопорения не влияет на торцовое биение гайки.

① прецизионная шлицевая гайка AM

AM  
ZKLF.-2RS

Рисунок 2  
Упорно-радиальный  
шарикоподшипник





### Фиксация радиальными штифтами

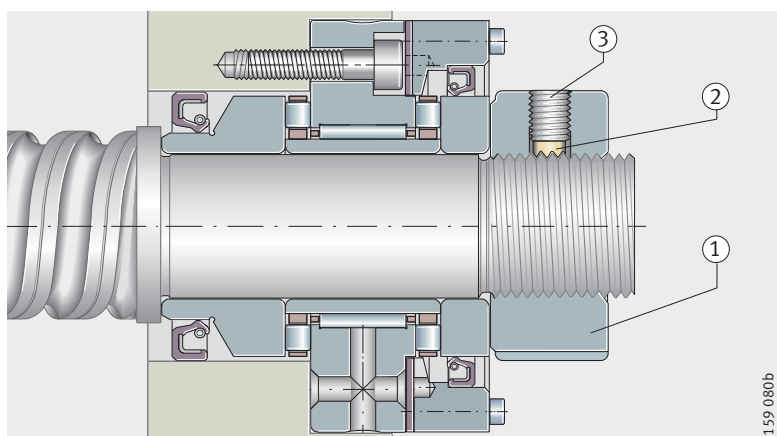
Шлицевые гайки ZM и ZMA стопорятся от самопроизвольного отворачивания с помощью двух стопорных штифтов, действующих в радиальном направлении, *рис. 3, ①*. Гайки ZMA принадлежат к тяжелой серии.

Стопорные штифты обрабатываются вместе с внутренней резьбой гайки. Они, как гребенка, входят в витки резьбы вала, не влияя на торцовое биение и не повреждая резьбу вала, *рис. 3, ②*.

Стопорные штифты фиксируются с помощью расположенных соосно над ними резьбовых контрштифтов с внутренним шестигранником, *рис. 3, ③*.

- DRS  
ZMA  
ZARF.-L
- ① прецизионная шлицевая гайка ZMA
  - ② штифт
  - ③ резьбовой контрштифт

*Рисунок 3*  
Комбинированный роликовый/  
игольчатый подшипник



# Уплотнения с корпусом

## Прецизионные шлицевые гайки

### Рекомендации конструктору и обеспечение надежности

Требуется тонкая обработка резьбы вала для шлицевых гаек, см. табл.

#### Рекомендуемая резьба вала

| Резьба вала                  |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Класс точности:<br>«средний» | Класс точности:<br>«точный» |
| 6g<br>DIN 13 T21-24          | 4h<br>DIN 13 T21-24         |



Резьба винта должна присутствовать на всей ширине шлицевой гайки.

#### Момент страгивания шлицевой гайки

Приведенные в таблицах размеров моменты страгивания шлицевых гаек  $M_L$  действительны для затянутых с рекомендуемым моментом  $M_{AL}$ , имеющих упор в заплечики вала и застопоренных от самопроизвольного отворачивания шлицевых гаек.

#### Осевая разрушающая нагрузка

Осевая разрушающая нагрузка  $F_{ав}$  действительна для резьбы винта с допуском 6g или более точным, минимальной прочности 700 Н/мм<sup>2</sup>.

Допускается динамическая нагрузка до 75% от осевой разрушающей нагрузки  $F_{ав}$ .

#### Монтаж и демонтаж



При монтаже и демонтаже подшипников и прецизионных шлицевых гаек обязательно следует соблюдать указания руководства по монтажу и техническому обслуживанию INA TPI 100.

Следует шлицевые гайки полностью навинчивать на резьбу вала.

## Прецизионные шлицевые гайки с осевой фиксацией

Для затяжки шлицевых гаек AM применяется крючковый ключ согласно DIN 1810B, захватывающий одно из четырех, шести или восьми отверстий на внешнем диаметре гайки.

Затем резьбовые штифты затягиваются крест на крест торцовым шестигранным ключом с предписанным моментом затяжки  $M_A$ . Демонтаж осуществляется путем равномерного ослабления резьбовых штифтов всех сегментов, чтобы не допустить перекоса отдельных сегментов.



Передавать усилие затяжки через один сегмент гайки не допускается. Для затяжки можно применять торцовый гаечный ключ конструктивного ряда AMS, который обеспечивает равномерную нагрузку на все сегменты. Торцовый ключ AMS заказывается отдельно, см. таблицу размеров, стр. 1103.

При затяжке торцовым ключем AMS можно также применять крючковый ключ согласно DIN 1810A или DIN 1810B.

Если прецизионные шлицевые гайки AM затягиваются с помощью торцового ключа AMS, то допускается прикладывать момент затяжки, не превышающий двойного момента, указанного в таблице размеров для подшипника.

Сегменты могут деформироваться в осевом направлении, если резьбовые штифты не будут затягиваться равномерно крест-накрест или, если шлицевая гайка AM накручена на резьбу вала не полностью. Следует соблюдать предписанный момент затяжки  $M_A$  по таблице размеров.



# Уплотнения с корпусом

## Прецизионные шлицевые гайки

### Прецизионные шлицевые гайки с радиальной фиксацией

Для затяжки шлицевых гаек ZM и ZMA предназначен крючковый ключ согласно DIN 1810A, захватывающий один из четырех шлицев на внешнем диаметре гайки.

После затяжки гайки необходимо попеременно затянуть оба резьбовых контрштифта при помощи торцового шестигранного ключа с предписанным моментом затяжки  $M_A$ , значения  $M_A$  приведены в таблицах размеров подшипников.

При демонтаже вначале необходимо ослабить оба резьбовых контрштифта, а затем ослабить стопорные штифты легкими ударами молотка с пластмассовым бойком по наружной боковой поверхности шлицевой гайки (вблизи отверстий для штифтов).

После этого шлицевую гайку можно легко отвернуть, не повредив резьбу винта.

### Точность

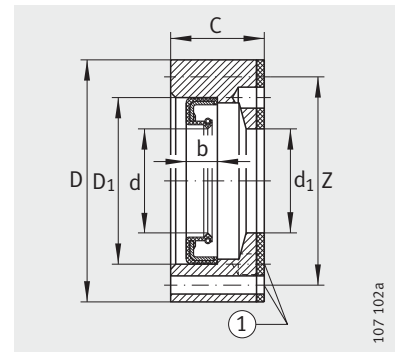
Точность прецизионных шлицевых гаек приведена в табл.

### Торцовое биение

|   |                           |
|---|---------------------------|
| Торцовое биение боковой плоскости относительно резьбы <sup>1)</sup> | Метрическая резьба по ISO |
| мкм   | класс точности «точный»   |
| 5   | 5H, DIN 13 T21-24         |

<sup>1)</sup> Для получения максимальной точности торец и резьба гайки обрабатываются за один установ. Перед контрольным измерением шлицевая гайка затягивается с определенным моментом на оправке с резьбой с опорой на жесткий заплечик. Резьбовые штифты остаются незатянутыми.

# Уплотнения с корпусом



DRS<sup>1)</sup>

① 4 отверстия с шагом 90°

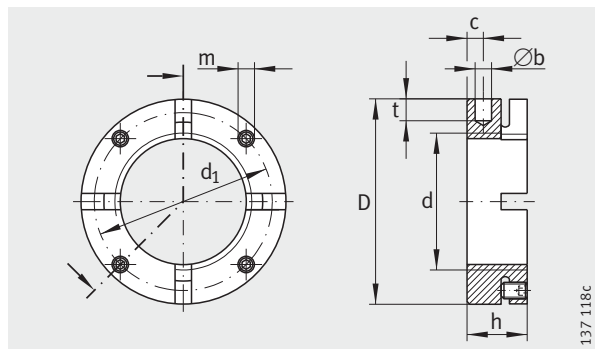


| Таблица размеров · Размеры в мм |                        |         |      |                |                 |                                 |                |    |  |   |
|---------------------------------|------------------------|---------|------|----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|----|--|---|
| Условное обозначение            | Масса<br>m<br><br>≈ кг | Размеры |      |                |                 | Радиальное манжетное уплотнение |                |    |  | Соответствующий подшипник в нормальном или в L-исполнении<br><br>Условное обозначение |
|                                 |                        | D       | C    | d <sub>1</sub> | Z <sup>2)</sup> | d                               | D <sub>1</sub> | b  | Цилиндрические винты DIN 912<br>по 4 штуки |   |
| <b>DRS1560</b>                  | 0,16                   | 60      | 14   | 35             | 52,4            | 35                              | 45             | 7  | M3X20                                      | <b>ZARF1560-TV</b>  |
| <b>DRS1762</b>                  | 0,18                   | 62      | 15,5 | 38             | 54,4            | 38                              | 47             | 7  | M3X25                                      | <b>ZARF1762-TV</b>  |
| <b>DRS2068</b>                  | 0,11                   | 68      | 17   | 42             | 60,4            | 42                              | 55             | 8  | M3X25                                      | <b>ZARF2068-TV</b>  |
| <b>DRS2080</b>                  | 0,2                    | 80      | 22   | 52             | 73,4            | 52                              | 68             | 8  | M3X30                                      | <b>ZARF2080-TV</b>  |
| <b>DRS2575</b>                  | 0,16                   | 75      | 17   | 47             | 67,4            | 47                              | 62             | 6  | M3X25                                      | <b>ZARF2575-TV</b>  |
| <b>DRS2590</b>                  | 0,3                    | 90      | 22   | 62             | 81              | 62                              | 75             | 10 | M3X30                                      | <b>ZARF2590-TV</b>  |
| <b>DRS3080</b>                  | 0,15                   | 80      | 17   | 52             | 73,4            | 52                              | 68             | 8  | M3X25                                      | <b>ZARF3080-TV</b>  |
| <b>DRS30105</b>                 | 0,35                   | 105     | 25   | 68             | 95              | 68                              | 85             | 10 | M4X35                                      | <b>ZARF30105-TV</b>   |
| <b>DRS3590</b>                  | 0,15                   | 90      | 19   | 60             | 80              | 60                              | 72             | 8  | M4X25                                      | <b>ZARF3590-TV</b>  |
| <b>DRS35110</b>                 | 0,3                    | 110     | 25   | 73             | 101             | 73                              | 95             | 10 | M3X30                                      | <b>ZARF35110-TV</b>   |
| <b>DRS40100</b>                 | 0,25                   | 100     | 19   | 65             | 90              | 65                              | 80             | 8  | M4X30                                      | <b>ZARF40100-TV</b>   |
| <b>DRS40115</b>                 | 0,5                    | 115     | 27,5 | 78             | 106             | 78                              | 100            | 10 | M3X35                                      | <b>ZARF40115-TV</b>   |
| <b>DRS45105</b>                 | 0,3                    | 105     | 20   | 70             | 95              | 70                              | 85             | 8  | M4X30                                      | <b>ZARF45105-TV</b>   |
| <b>DRS45130</b>                 | 0,7                    | 130     | 31   | 90             | 120             | 90                              | 110            | 12 | M4X40                                      | <b>ZARF45130-TV</b>   |
| <b>DRS50115</b>                 | 0,2                    | 115     | 20   | 78             | 106             | 78                              | 100            | 10 | M3X30                                      | <b>ZARF50115-TV</b>   |
| <b>DRS50140</b>                 | 0,8                    | 140     | 30   | 95             | 127,5           | 95                              | 115            | 13 | M5X40                                      | <b>ZARF50140-TV</b>   |
| <b>DRS55145</b>                 | 0,9                    | 145     | 30   | 100            | 132,5           | 100                             | 120            | 12 | M5X40                                      | <b>ZARF55145-TV</b>   |
| <b>DRS60150</b>                 | 0,9                    | 150     | 30   | 105            | 137,5           | 105                             | 125            | 12 | M5X40                                      | <b>ZARF60150-TV</b>   |
| <b>DRS65155</b>                 | 1                      | 155     | 30   | 110            | 142,5           | 110                             | 130            | 12 | M5X40                                      | <b>ZARF65155-TV</b>   |
| <b>DRS70160</b>                 | 1                      | 160     | 30   | 115            | 147,5           | 115                             | 135            | 13 | M5X40                                      | <b>ZARF70160-TV</b>   |
| <b>DRS75185</b>                 | 1,8                    | 185     | 36   | 135            | 172,5           | 135                             | 160            | 15 | M5X50                                      | <b>ZARF75185-TV</b>   |
| <b>DRS90210</b>                 | 2,7                    | 210     | 38   | 160            | 194             | 160                             | 180            | 15 | M5X50                                      | <b>ZARF90210-TV</b>   |

1) Уплотнение с корпусом поставляется в виде отдельных деталей и состоит из:  
 – фланцевого корпуса;  
 – радиального манжетного уплотнения вала;  
 – уплотнения корпуса;  
 – винтов с цилиндрической головкой.

2) Четыре отверстия с шагом 90°.

# Прецизионные шлицевые гайки



от AM15 до AM40 с 4 сегментами  
от AM45 до AM90 с 6 сегментами  
от AM100 до AM130 с 8 сегментами

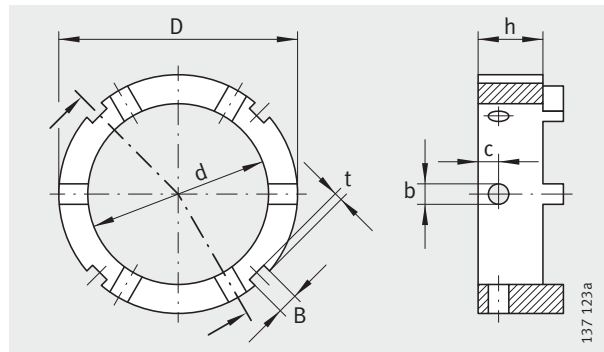
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Резьба гайки<br><br>d | Масса<br><br>m<br>≈ кг | Размеры |    |          |    |                |    |     | Резьбовой штифт<br><br>Момент затяжки<br><br>M <sub>A</sub><br>Нм | Шлицевая гайка <sup>1)</sup>                        |   |   |  |
|----------------------|-----------------------|------------------------|---------|----|----------|----|----------------|----|-----|---|---|---|---|--|
|                      |                       |                        | D       | h  | b<br>H11 | t  | d <sub>1</sub> | c  | m   |   | Осевая разрушающая нагрузка<br>F <sub>ав</sub><br>Н | Момент срагивания<br>M <sub>L</sub> при<br>Нм | Рекомендуемый момент затяжки<br>M <sub>AL</sub><br>Нм | Момент инерции<br>M <sub>M</sub><br>кг·см <sup>2</sup> |
|                      |                       |                        |         |    |          |    |                |    |     |   |   |   |   |  |
| AM15                 | M15X1                 | 0,06                   | 30      | 18 | 4        | 5  | 24             | 5  | M5  | 3   | 100 000   | 20  | 10  | 0,09   |
| AM17                 | M17X1                 | 0,07                   | 32      | 18 | 4        | 5  | 26             | 5  | M5  | 3   | 120 000   | 25  | 15  | 0,11   |
| AM20                 | M20X1                 | 0,13                   | 38      | 18 | 4        | 6  | 31             | 5  | M6  | 5   | 145 000   | 45  | 18  | 0,23   |
| AM25                 | M25X1,5               | 0,16                   | 45      | 20 | 5        | 6  | 38             | 6  | M6  | 5   | 205 000   | 60  | 25  | 0,49   |
| AM30                 | M30X1,5               | 0,20                   | 52      | 20 | 5        | 7  | 45             | 6  | M6  | 5   | 250 000   | 70  | 32  | 0,86   |
| AM30/65              | M30X1,5               | 0,50                   | 65      | 30 | 6        | 8  | 45             | 6  | M6  | 5   | 400 000   | 70  | 32  | 2,8  |
| AM35/58              | M35X1,5               | 0,23                   | 58      | 20 | 5        | 7  | 51             | 6  | M6  | 5   | 280 000   | 90  | 40  | 1,3  |
| AM35                 | M35X1,5               | 0,33                   | 65      | 22 | 6        | 8  | 58             | 6  | M6  | 5   | 330 000   | 100   | 40  | 2,4  |
| AM40                 | M40X1,5               | 0,30                   | 65      | 22 | 6        | 8  | 58             | 6  | M6  | 5   | 350 000   | 120   | 55  | 2,3  |
| AM40/85              | M40X1,5               | 0,75                   | 85      | 32 | 6        | 8  | 58             | 6  | M6  | 5   | 570 000   | 120   | 55  | 7,6  |
| AM45                 | M45X1,5               | 0,34                   | 70      | 22 | 6        | 8  | 63             | 6  | M6  | 5   | 360 000   | 220   | 65  | 2,9  |
| AM50                 | M50X1,5               | 0,43                   | 75      | 25 | 6        | 8  | 68             | 8  | M6  | 5   | 450 000   | 280   | 85  | 4,3  |
| AM55                 | M55X2                 | 0,60                   | 85      | 26 | 6        | 8  | 75             | 8  | M8  | 15  | 520 000   | 320   | 95  | 7,7  |
| AM60                 | M60X2                 | 0,65                   | 90      | 26 | 6        | 8  | 80             | 8  | M8  | 15  | 550 000   | 365   | 100   | 9,4  |
| AM65                 | M65X2                 | 0,83                   | 100     | 26 | 8        | 10 | 88             | 8  | M8  | 15  | 560 000   | 400   | 120   | 14,6   |
| AM70                 | M70X2                 | 0,79                   | 100     | 28 | 8        | 10 | 90             | 9  | M8  | 15  | 650 000   | 450   | 130   | 14,7   |
| AM75                 | M75X2                 | 1,23                   | 115     | 30 | 8        | 10 | 102            | 10 | M10 | 20  | 750 000   | 610   | 150   | 29   |
| AM80                 | M80X2                 | 0,93                   | 110     | 30 | 8        | 10 | 98             | 10 | M10 | 20  | 670 000   | 770   | 160   | 21,3   |
| AM85                 | M85X2                 | 0,97                   | 115     | 30 | 8        | 10 | 102            | 10 | M10 | 20  | 690 000   | 930   | 180   | 24,8   |
| AM90                 | M90X2                 | 1,53                   | 130     | 32 | 8        | 10 | 118            | 13 | M10 | 20  | 900 000   | 1 100   | 200   | 48   |
| AM100                | M100X2                | 1,12                   | 130     | 30 | 8        | 10 | 118            | 10 | M10 | 20  | 740 000   | 1 200   | 250   | 38   |
| AM110                | M110X2                | 1,22                   | 140     | 30 | 8        | 10 | 128            | 10 | M10 | 20  | 770 000   | 1 300   | 250   | 48   |
| AM120                | M120X2                | 1,56                   | 155     | 30 | 8        | 10 | 142            | 10 | M10 | 20  | 880 000   | 1 450   | 250   | 75   |
| AM130                | M130X2                | 1,67                   | 165     | 30 | 8        | 10 | 152            | 10 | M10 | 20  | 900 000   | 1 600   | 250   | 92   |

<sup>1)</sup> Внимание!

При затяжке прецизионных шлицевых гаек AM с помощью торцевого ключа AMS допускается прикладывать момент, не превышающий двойной момент затяжки, указанный в таблице размеров подшипника.

# Торцовый ключ



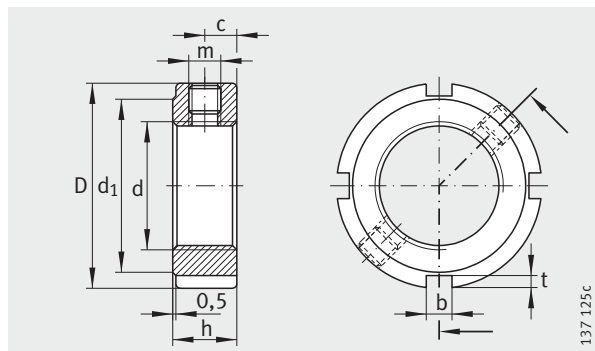
AMS

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |    |     |          |    |    |     | Для прецизионных шлицевых гаек      |
|----------------------|-------------------|---------|----|-----|----------|----|----|-----|-------------------------------------|
|                      |                   | D       | h  | d   | b<br>H11 | c  | B  | t   |                                     |
| <b>AMS20</b>         | 0,047             | 32      | 14 | 22  | 4        | 5  | 4  | 2   | <b>AM15, AM17, AM20</b>             |
| <b>AMS30</b>         | 0,093             | 45      | 15 | 35  | 5        | 5  | 5  | 2   | <b>AM25, AM30, AM35/58, AM30/65</b> |
| <b>AMS40</b>         | 0,217             | 65      | 16 | 45  | 6        | 6  | 6  | 2,5 | <b>AM35, AM40</b>                   |
| <b>AMS50</b>         | 0,245             | 70      | 19 | 53  | 6        | 6  | 6  | 2,5 | <b>AM45, AM50</b>                   |
| <b>AMS60</b>         | 0,37              | 85      | 20 | 65  | 6        | 6  | 7  | 3   | <b>AM55, AM60</b>                   |
| <b>AMS70</b>         | 0,615             | 98      | 25 | 75  | 8        | 10 | 8  | 3,5 | <b>AM65, AM70</b>                   |
| <b>AMS80</b>         | 0,755             | 110     | 25 | 85  | 8        | 10 | 8  | 3,5 | <b>AM75, AM80, AM85</b>             |
| <b>AMS90</b>         | 1,215             | 130     | 25 | 95  | 8        | 10 | 10 | 4   | <b>AM90</b>                         |
| <b>AMS110</b>        | 0,74              | 130     | 25 | 110 | 8        | 10 | 10 | 4   | <b>AM100, AM110</b>                 |
| <b>AMS130</b>        | 1,485             | 155     | 25 | 130 | 8        | 10 | 12 | 5   | <b>AM120, AM130</b>                 |



# Прецизионные шлицевые гайки



ZM, ZMA

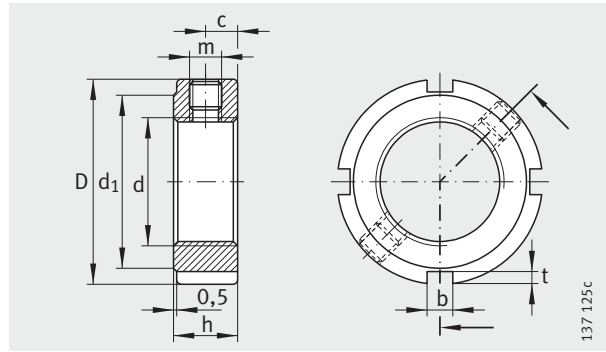
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Резьба  | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |    |   |     |                |      |    | Резьбовой штифт<br>Момент затяжки<br>M <sub>A</sub><br>Нм | Шлицевая гайка                                      |  |   |  |
|----------------------|---------|-------------------|---------|----|---|-----|----------------|------|----|---|---|--|---|--|
|                      |         |                   | D       | h  | b | t   | d <sub>1</sub> | c    | m  |   | Осевая разрушающая нагрузка<br>F <sub>ав</sub><br>Н | Момент страгивания<br>M <sub>L</sub> при<br>Нм | Рекомендуемый момент затяжки<br>M <sub>AL</sub><br>Нм | Момент инерции<br>M <sub>M</sub><br>кг · см <sup>2</sup> |
|                      |         |                   |         |    |   |     |                |      |    |   |   |  |   |  |
| ZM06                 | M6X0,5  | 0,01              | 16      | 8  | 3 | 2   | 11             | 4    | M4 | 1   | 17 000  | 20   | 2   | 0,004  |
| ZM08 <sup>1)</sup>   | M8X0,75 | 0,01              | 16      | 8  | 3 | 2   | 11             | 4    | M4 | 1   | 23 000  | 25   | 4   | 0,004  |
| ZM10 <sup>1)</sup>   | M10X1   | 0,01              | 18      | 8  | 3 | 2   | 14             | 4    | M4 | 1   | 31 000  | 30   | 6   | 0,006  |
| ZM12                 | M12X1   | 0,015             | 22      | 8  | 3 | 2   | 18             | 4    | M4 | 1   | 38 000  | 30   | 8   | 0,013  |
| ZM15                 | M15X1   | 0,018             | 25      | 8  | 3 | 2   | 21             | 4    | M4 | 1   | 50 000  | 30   | 10  | 0,021  |
| ZMA15/33             | M15X1   | 0,08              | 33      | 16 | 4 | 2   | 28             | 8    | M5 | 3   | 106 000   | 30   | 10  | 0,14   |
| ZM17                 | M17X1   | 0,028             | 28      | 10 | 4 | 2   | 23             | 5    | M5 | 3   | 57 000  | 30   | 15  | 0,401  |
| ZM20                 | M20X1   | 0,035             | 32      | 10 | 4 | 2   | 27             | 5    | M5 | 3   | 69 000  | 40   | 18  | 0,068  |
| ZMA20/38             | M20X1   | 0,12              | 38      | 20 | 5 | 2   | 33             | 10   | M5 | 3   | 174 000   | 40   | 18  | 0,297  |
| ZMA20/52             | M20X1   | 0,32              | 52      | 25 | 5 | 2   | 47             | 12,5 | M5 | 3   | 218 000   | 40   | 18  | 1,38   |
| ZM25                 | M25X1,5 | 0,055             | 38      | 12 | 5 | 2   | 33             | 6    | M6 | 5   | 90 000  | 60   | 25  | 0,157  |
| ZMA25/45             | M25X1,5 | 0,16              | 45      | 20 | 5 | 2   | 40             | 10   | M6 | 5   | 211 000   | 60   | 25  | 0,572  |
| ZMA25/58             | M25X1,5 | 0,43              | 58      | 28 | 6 | 2,5 | 52             | 14   | M6 | 5   | 305 000   | 60   | 25  | 2,36   |
| ZM30                 | M30X1,5 | 0,075             | 45      | 12 | 5 | 2   | 40             | 6    | M6 | 5   | 112 000   | 70   | 32  | 0,304  |
| ZMA30/52             | M30X1,5 | 0,22              | 52      | 22 | 5 | 2   | 47             | 11   | M6 | 5   | 270 000   | 70   | 32  | 1,1  |
| ZMA30/65             | M30X1,5 | 0,55              | 65      | 30 | 6 | 2,5 | 59             | 15   | M6 | 5   | 390 000   | 70   | 32  | 3,94   |
| ZM35                 | M35X1,5 | 0,099             | 52      | 12 | 5 | 2   | 47             | 6    | M6 | 5   | 134 000   | 80   | 40  | 0,537  |
| ZMA35/58             | M35X1,5 | 0,26              | 58      | 22 | 6 | 2,5 | 52             | 11   | M6 | 5   | 300 000   | 80   | 40  | 1,66   |
| ZMA35/70             | M35X1,5 | 0,61              | 70      | 30 | 6 | 2,5 | 64             | 15   | M6 | 5   | 460 000   | 80   | 40  | 5,2  |
| ZM40                 | M40X1,5 | 0,14              | 58      | 14 | 6 | 2,5 | 52             | 7    | M6 | 5   | 157 000   | 95   | 55  | 0,945  |
| ZMA40/62             | M40X1,5 | 0,27              | 62      | 22 | 6 | 2,5 | 56             | 11   | M8 | 15  | 310 000   | 95   | 55  | 2,07   |
| ZMA40/75             | M40X1,5 | 0,67              | 75      | 30 | 6 | 2,5 | 69             | 15   | M8 | 15  | 520 000   | 95   | 55  | 6,72   |
| ZM45                 | M45X1,5 | 0,17              | 65      | 14 | 6 | 2,5 | 59             | 7    | M6 | 5   | 181 000   | 110  | 65  | 1,48   |
| ZMA45/68             | M45X1,5 | 0,35              | 68      | 24 | 6 | 2,5 | 62             | 12   | M8 | 15  | 360 000   | 110  | 65  | 3,2  |
| ZMA45/85             | M45X1,5 | 0,92              | 85      | 32 | 7 | 3   | 78             | 16   | M8 | 15  | 630 000   | 110  | 65  | 11,9   |
| ZM50                 | M50X1,5 | 0,19              | 70      | 14 | 6 | 2,5 | 64             | 7    | M6 | 5   | 205 000   | 130  | 85  | 1,92   |
| ZMA50/75             | M50X1,5 | 0,43              | 75      | 25 | 6 | 2,5 | 68             | 12,5 | M8 | 15  | 415 000   | 130  | 85  | 4,89   |
| ZMA50/92             | M50X1,5 | 1,06              | 92      | 32 | 8 | 3,5 | 84             | 16   | M8 | 15  | 680 000   | 130  | 85  | 16,1   |
| ZM55                 | M55X2   | 0,23              | 75      | 16 | 7 | 3   | 68             | 8    | M6 | 5   | 229 000   | 150  | 95  | 2,77   |
| ZMA55/98             | M55X2   | 1,17              | 98      | 32 | 8 | 3,5 | 90             | 16   | M8 | 15  | 620 000   | 150  | 95  | 20,5   |

<sup>1)</sup> В фиксированном положении резьбовой штифт выступает примерно на 0,5 мм.



# Прецизионные шлицевые гайки



ZM, ZMA

**Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм**

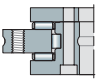
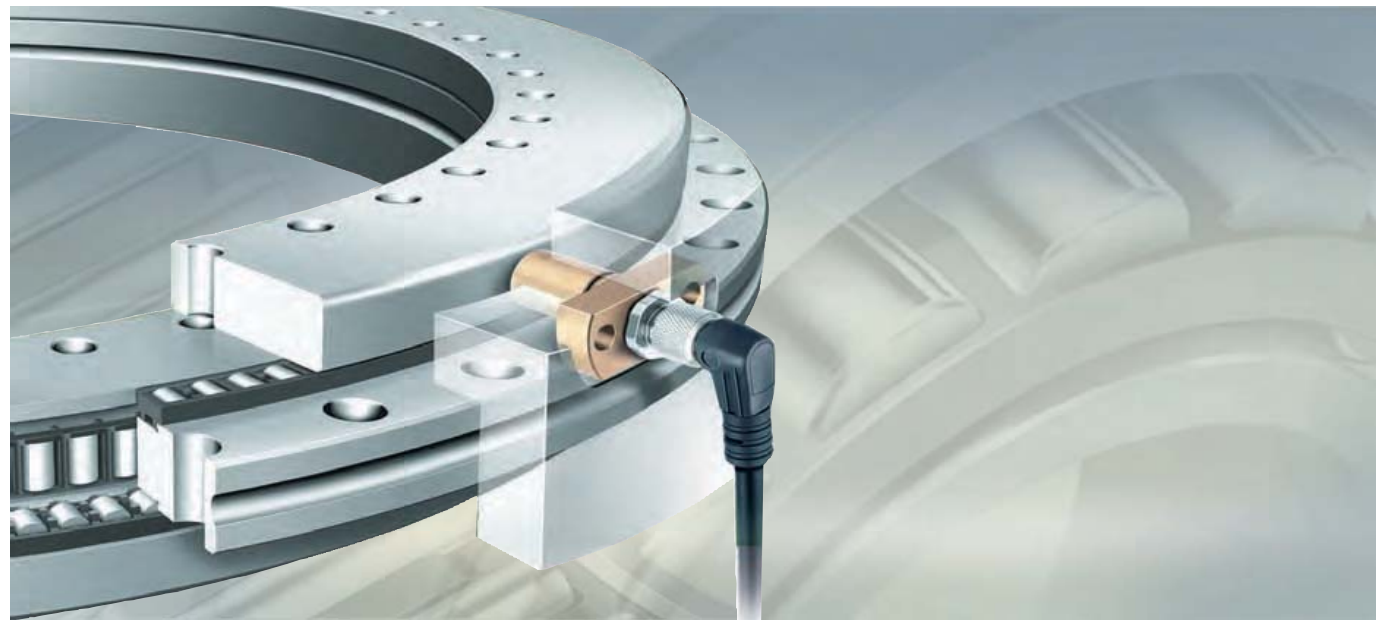
| Условное обозначение | Резьба | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |    |    |     |                |      |     | Резьбовой штифт<br>Момент затяжки<br>M <sub>A</sub><br>Нм | Шлицевая гайка                                      |  |   |  |
|----------------------|--------|--------------------|---------|----|----|-----|----------------|------|-----|---|---|--|---|--|
|                      |        |                    | D       | h  | b  | t   | d <sub>1</sub> | c    | m   |   | Осевая разрушающая нагрузка<br>F <sub>ав</sub><br>Н | Момент страгивания<br>M <sub>L</sub> при<br>Нм | Рекомендуемый момент затяжки<br>M <sub>AL</sub><br>Нм | Момент инерции<br>M <sub>M</sub><br>кг · см <sup>2</sup> |
| ZM60                 | M60X2  | 0,25               | 80      | 16 | 7  | 3   | 73             | 8    | M6  | 5   | 255 000   | 180  | 100   | 3,45   |
| ZMA60/98             | M60X2  | 1,07               | 98      | 32 | 8  | 3,5 | 90             | 16   | M8  | 15  | 680 000   | 180  | 100   | 19,6   |
| ZM65                 | M65X2  | 0,27               | 85      | 16 | 7  | 3   | 78             | 8    | M6  | 5   | 280 000   | 200  | 120   | 4,24   |
| ZMA65/105            | M65X2  | 1,21               | 105     | 32 | 8  | 3,5 | 97             | 16   | M8  | 15  | 750 000   | 200  | 120   | 25,6   |
| ZM70                 | M70X2  | 0,36               | 92      | 18 | 8  | 3,5 | 85             | 9    | M8  | 15  | 305 000   | 220  | 130   | 6,61   |
| ZMA70/110            | M70X2  | 1,4                | 110     | 35 | 8  | 3,5 | 102            | 17,5 | M8  | 15  | 810 000   | 220  | 130   | 33   |
| ZM75                 | M75X2  | 0,4                | 98      | 18 | 8  | 3,5 | 90             | 9    | M8  | 15  | 331 000   | 260  | 150   | 8,41   |
| ZMA75/125            | M75X2  | 2,11               | 125     | 38 | 8  | 3,5 | 117            | 19   | M8  | 15  | 880 000   | 260  | 150   | 62,2   |
| ZM80                 | M80X2  | 0,46               | 105     | 18 | 8  | 3,5 | 95             | 9    | M8  | 15  | 355 000   | 285  | 160   | 11,2   |
| ZMA80/120            | M80X2  | 1,33               | 120     | 35 | 8  | 4   | 105            | 17,5 | M8  | 15  | 810 000   | 285  | 160   | 44,6   |
| ZM85                 | M85X2  | 0,49               | 110     | 18 | 8  | 3,5 | 102            | 9    | M8  | 15  | 385 000   | 320  | 190   | 13,1   |
| ZM90                 | M90X2  | 0,7                | 120     | 20 | 10 | 4   | 108            | 10   | M8  | 15  | 410 000   | 360  | 200   | 21,8   |
| ZMA90/130            | M90X2  | 2,01               | 130     | 38 | 10 | 4   | 120            | 19   | M8  | 15  | 910 000   | 360  | 200   | 64,1   |
| ZMA90/155            | M90X2  | 3,36               | 155     | 38 | 10 | 4   | 146            | 19   | M8  | 15  | 1 080 000   | 360  | 200   | 150  |
| ZM100                | M100X2 | 0,77               | 130     | 20 | 10 | 4   | 120            | 10   | M8  | 15  | 465 000   | 425  | 250   | 28,6   |
| ZMA100/140           | M100X2 | 2,23               | 140     | 38 | 12 | 5   | 128            | 19   | M10 | 20  | 940 000   | 425  | 250   | 82,8   |
| ZM105                | M105X2 | 1,05               | 140     | 22 | 12 | 5   | 126            | 11   | M10 | 20  | 495 000   | 475  | 300   | 44,5   |
| ZM110                | M110X2 | 1,09               | 145     | 22 | 12 | 5   | 133            | 11   | M10 | 20  | 520 000   | 510  | 350   | 50,1   |
| ZM115                | M115X2 | 1,13               | 150     | 22 | 12 | 5   | 137            | 11   | M10 | 20  | 550 000   | 550  | 400   | 56,2   |
| ZM120                | M120X2 | 1,28               | 155     | 24 | 12 | 5   | 138            | 12   | M10 | 20  | 580 000   | 600  | 450   | 68,4   |
| ZM125                | M125X2 | 1,33               | 160     | 24 | 12 | 5   | 148            | 12   | M10 | 20  | 610 000   | 640  | 500   | 76,1   |
| ZM130                | M130X2 | 1,36               | 165     | 24 | 12 | 5   | 149            | 12   | M10 | 20  | 630 000   | 700  | 550   | 84,3   |
| ZM140                | M140X2 | 1,85               | 180     | 26 | 14 | 6   | 160            | 13   | M12 | 38  | 690 000   | 800  | 600   | 133  |
| ZM150                | M150X2 | 2,24               | 195     | 26 | 14 | 6   | 171            | 13   | M12 | 38  | 750 000   | 900  | 650   | 188  |







**FAG**



## **Прецизионные подшипники для комбинированных нагрузок**

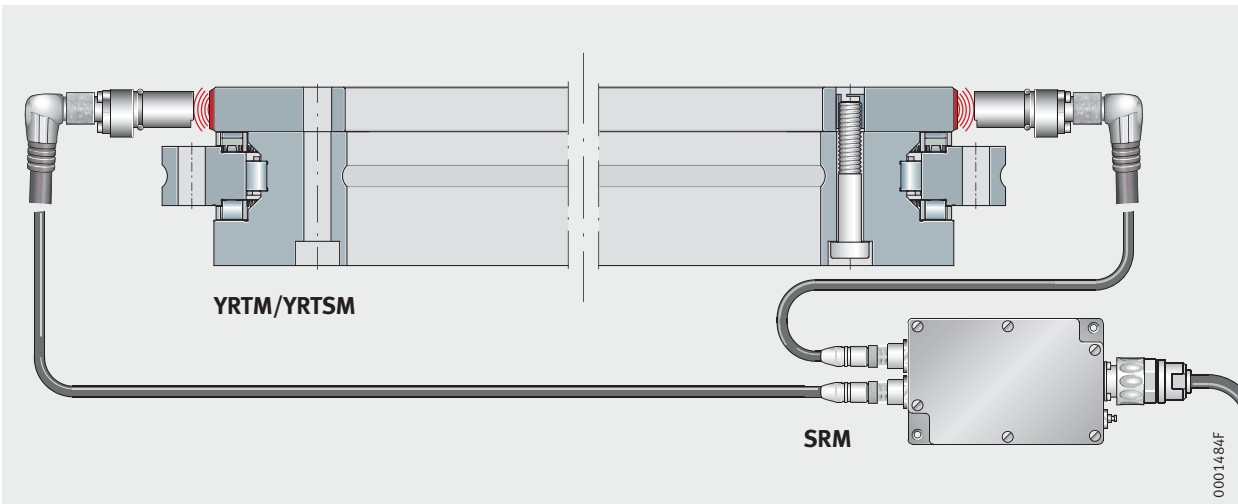
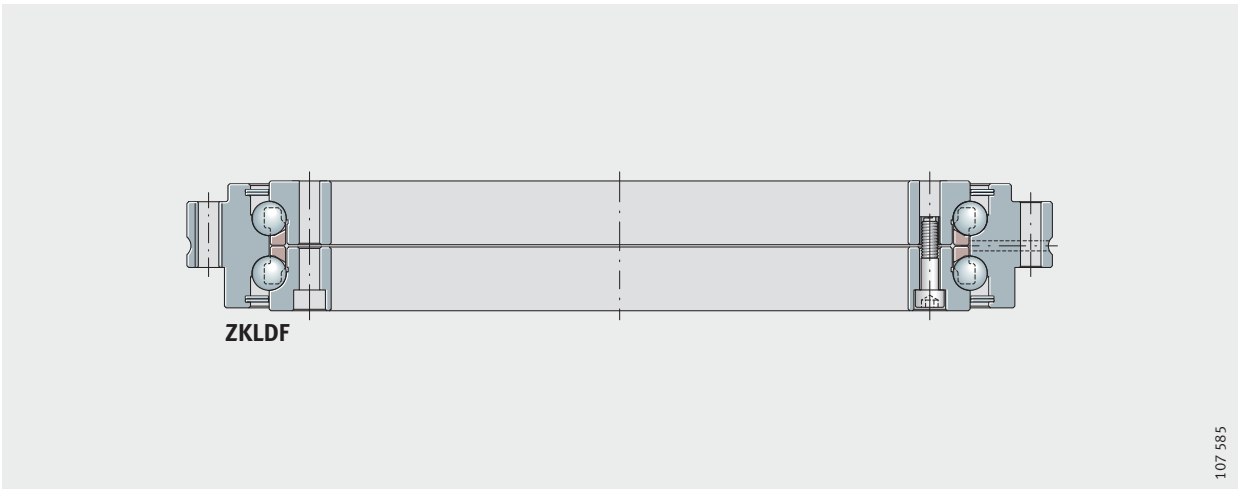
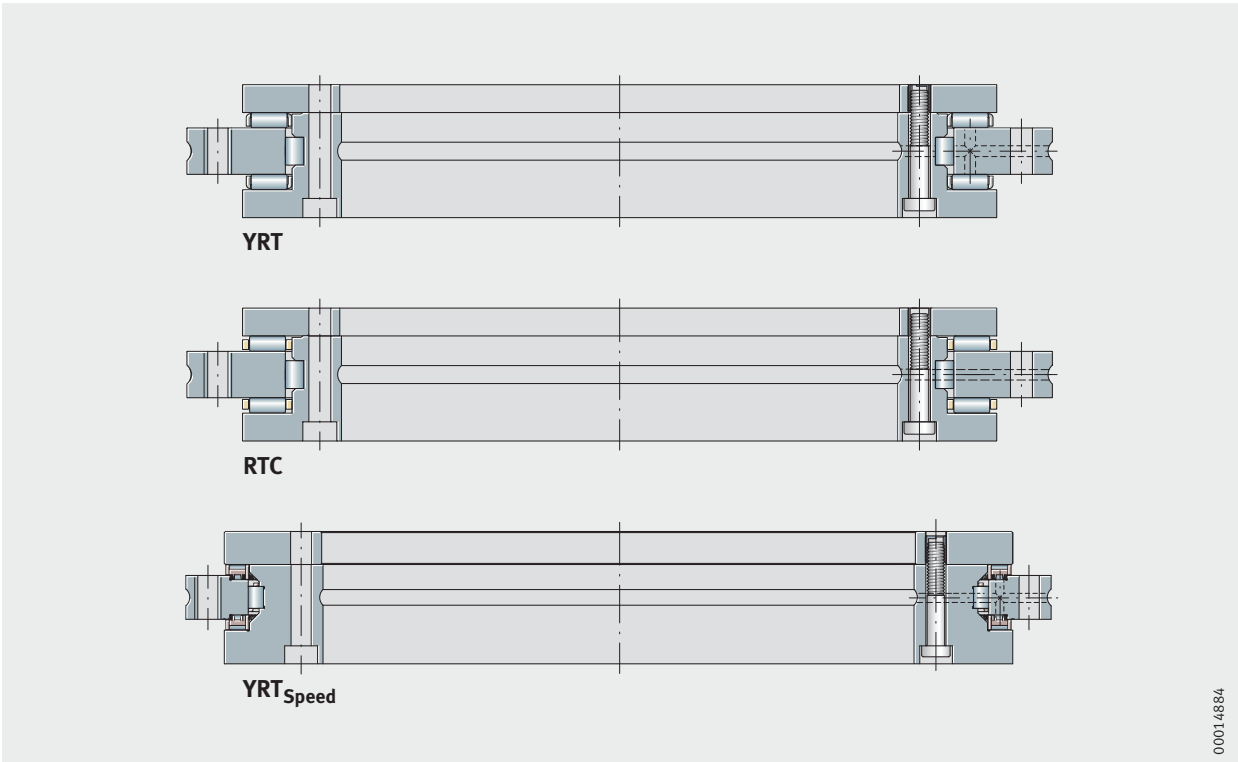
Подшипники комбинированные роликовые/игольчатые

Шарикоподшипники упорно-радиальные

Подшипники комбинированные  
со встроенной системой измерения угла поворота

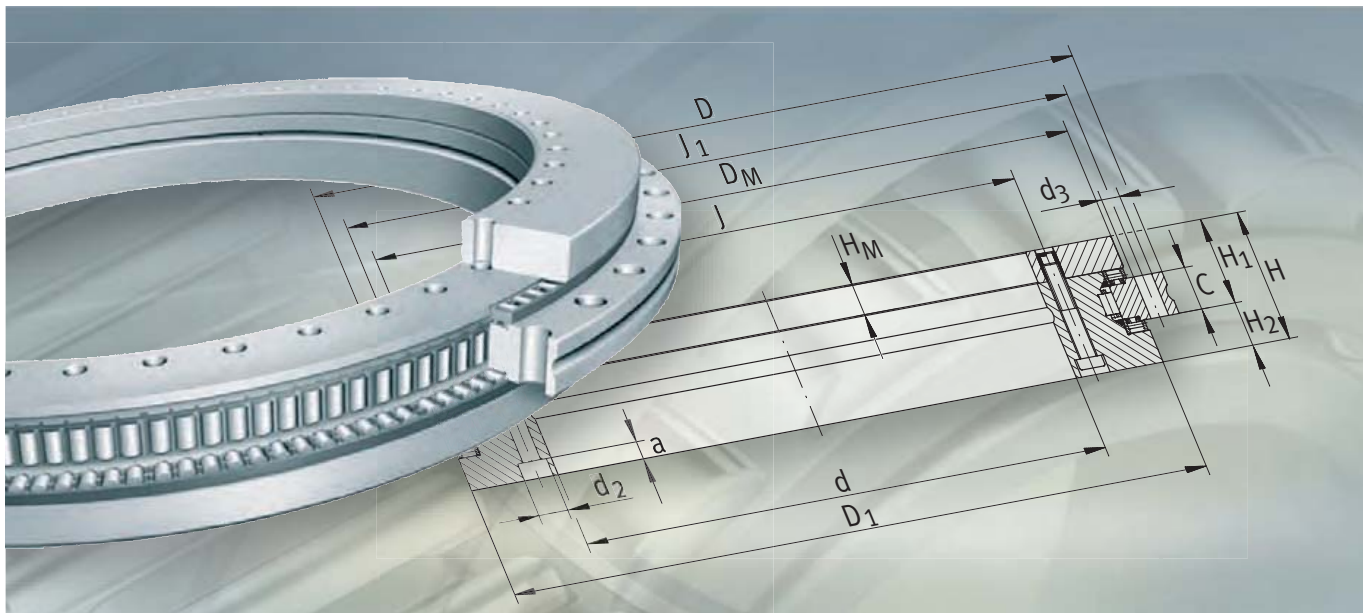
## Прецизионные подшипники для комбинированных нагрузок

|  |   |
|--|---|
| <b>Подшипники<br/>комбинированные<br/>роликовые/игольчатые</b>           | ..... <b>1110</b>   |
|  | <p>Комбинированные подшипники представляют собой двойные упорные роликоподшипники, комбинированные с радиальным подшипником. Они имеют фланцы с крепежными отверстиями, смазаны и готовы к монтажу. Подшипники обладают крайне высокой жесткостью, грузоподъемностью, отсутствием зазора и точностью вращения, воспринимают радиальные и двусторонние осевые силы, а также опрокидывающие моменты. Выпускаются различные конструктивные ряды данных подшипников.</p> <p>Для применений с низкой динамикой и малой продолжительностью включения, например, в делительно-поворотных столах и поворотных фрезерных головках, как правило, наиболее пригодны подшипники YRT.</p> <p>Если требуется сравнительно низкое трение и более высокие частоты вращения, могут применяться подшипники RTC. При более высоких требованиях к точности такие подшипники могут изготавливаться с более узкими допусками торцовых биений.</p> <p>Для осей с прямым приводом производятся подшипники YRT<sub>Speed</sub>. Благодаря высоким предельным частотам вращения и низкому моменту трения во всем диапазоне частот вращения, эти подшипники наилучшим образом применимы в комбинации с высокомоментными двигателями прямого привода.</p> |
| <b>Шарикоподшипники<br/>упорно-радиальные</b>                            | ..... <b>1110</b>   |
|  | <p>Упорно-радиальные шарикоподшипники конструктивного ряда ZKLDF характеризуются низким моментом трения, высокой точностью и очень высокой частотой вращения. Они имеют фланцы с отверстиями, смазаны и, таким образом, готовы к монтажу. Подшипники воспринимают высокие радиальные и осевые силы, их отличает высокая жесткость по опрокидывающему моменту.</p> <p>Упорно-радиальные шарикоподшипники наилучшим образом пригодны для высокоточных применений и комбинированных нагрузок. Предпочтительными сферами их применения являются подшипниковые опоры в поворотных столах, фрезерных, шлифовальных и хонинговальных головках, а также в контрольно-измерительных устройствах.</p>   |
| <b>Подшипники<br/>со встроенной системой<br/>измерения угла поворота</b> | ..... <b>1144</b>   |
|  | <p>Подшипники комбинированные конструктивных рядов YRTM и YRTSM со встроенной системой измерения угла поворота своей механической частью соответствуют подшипникам YRT и YRTS, однако дополнительно оборудованы системой измерения угла поворота. Бесконтактная магниторезистивная измерительная система определяет угол поворота с точностью до нескольких угловых секунд.</p>   |





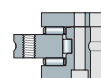
**FAG**



**Подшипники комбинированные  
роликовые/игольчатые  
Шарикоподшипники  
упорно-радиальные**

## Подшипники комб. роликовые/игольч. Шарикоподшипн. упорно-радиальные

|   | страница  |
|---|---|
| <b>Общий обзор</b>  | Подшипники комбинированные роликовые/игольчатые,<br>шарикоподшипники упорно-радиальные ..... 1112 |
| <b>Основные свойства</b>                                      | Области применения ..... 1114   |
|   | Подшипники комбинированные роликовые/игольчатые .... 1115   |
|   | Шарикоподшипники упорно-радиальные..... 1115  |
|   | Рабочая температура ..... 1115  |
|   | Дополнительные обозначения ..... 1115   |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Номинальная долговечность ..... 1116  |
|   | Запас статической грузоподъемности ..... 1116   |
|   | Диаграммы предельной статической нагрузки..... 1116   |
|   | Предельные частоты вращения ..... 1120  |
|   | Предварительный натяг в подшипниках..... 1120   |
|   | Момент трения ..... 1121  |
|   | Смазывание ..... 1122   |
|   | Проектирование сопрягаемой конструкции..... 1123  |
|   | Посадки ..... 1124  |
|   | Свободное и поддерживаемое тугое угловое кольцо ..... 1128  |
|   | Монтаж ..... 1130   |
| <b>Точность</b>   | ..... 1131  |
| <b>Жесткость</b>  | Статическая жесткость ..... 1133  |
| <b>Специальное исполнение</b>                                 | ..... 1133  |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Подшипники комбинированные роликовые/игольчатые,<br>двойные, YRT ..... 1134                       |
|   | Подшипники комбинированные роликовые/игольчатые,<br>двойные, RTC ..... 1138                       |
|   | Подшипники комбинированные роликовые/игольчатые,<br>двойные, YRT <sub>Speed</sub> ..... 1140      |
|   | Шарикоподшипники упорно-радиальные,<br>двухрядные, ZKLDF ..... 1142                               |



# Общий обзор Подшипники комб. роликовые/игольч. Шарикоподшипн. упорно-радиальные

Подшипники  
комбинированные  
роликовые/игольчатые

YRT



107 305a

RTC



107 520b

для повышенных частот вращения

YRT<sub>Speed</sub>



107 485c

Шарикоподшипники  
упорно-радиальные

ZKLDf



107 306a



# Подшипники комб. роликовые/игольч. Шарикоподшипн. упорно-радиальные

## Основные свойства

Подшипники комбинированные с короткими цилиндрическими и игольчатыми роликами YRT, RTC и YRT<sub>Speed</sub>, а также шарикоподшипники упорно-радиальные ZKLDF представляют собой готовые к монтажу прецизионные подшипники для высокоточных применений с комбинированными нагрузками. Подшипники обеспечивают отсутствие зазора и способны воспринимать радиальные и действующие в двух направлениях осевые силы, а также опрокидывающие моменты. Наилучшим образом подшипники пригодны для опор с высокими требованиями к точности вращения, например, в поворотных столах, планшайбах, фрезерных головках и поворотных держателях.

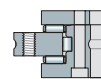
Благодаря фланцам с крепежными отверстиями подшипники очень удобны в монтаже.

После монтажа подшипники имеют радиальный и осевой предварительный натяг.

Присоединительные размеры соответствующих подшипников всех конструктивных рядов идентичны.

## С системой измерения угла поворота

Производятся также комбинированные роликовые/игольчатые подшипники со встроенной системой измерения угла поворота. Посредством бесконтактной магниторезистивной измерительной системы определяется угол поворота с точностью до нескольких угловых секунд, см. главу «Подшипники со встроенной системой измерения угла поворота», стр. 1144.



# Подшипники комб. роликовые/игольч. Шарикоподшипн. упорно-радиальные

## Области применения

Для стандартных применений с низкими частотами вращения и малой продолжительностью включения, например, в делительно-поворотных столах и поворотных фрезерных головках, наиболее пригодны подшипники конструктивного ряда YRT, *рис. 1*.

Эти подшипники поставляются с двумя классами допусков торцовых и радиальных биений.

Если требуется сравнительно низкое трение и более высокие частоты вращения, могут применяться подшипники конструктивного ряда RTC, *рис. 1*. При более высоких точностных требованиях такие подшипники также могут поставляться с более узкими допусками торцовых биений.

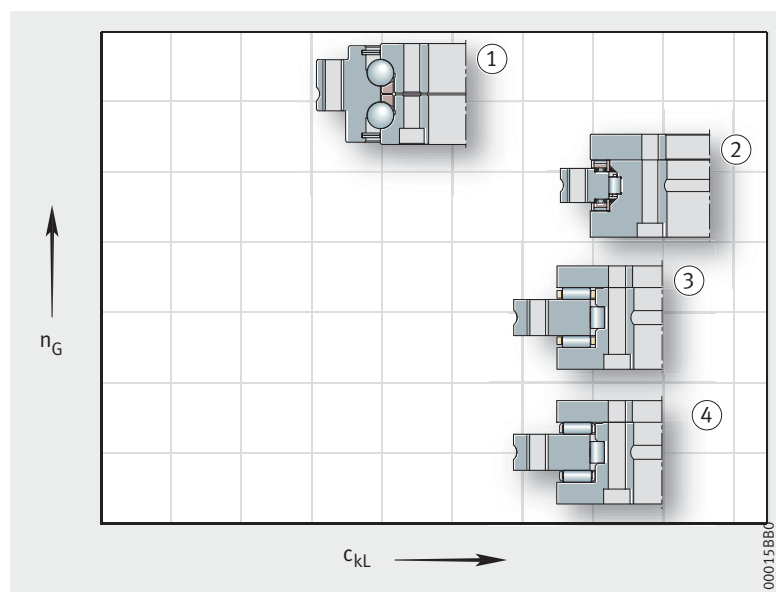
Для осей вращения с прямым приводом производятся подшипники конструктивного ряда YRT<sub>Speed</sub>. Благодаря высоким предельным частотам вращения и равномерному низкому моменту трения во всем диапазоне частот вращения эти подшипники наилучшим образом применимы в комбинации с высокомоментными двигателями прямого привода, *рис. 1*.

Упорно-радиальные шарикоподшипники конструктивного ряда ZKLDF наилучшим образом пригодны для применений с высокими частотами вращения и продолжительным включением, *рис. 1*. Они отличаются высокой жесткостью по опрокидывающему моменту, малым трением и низким расходом смазки.

① ZKLDF  
② YRT<sub>Speed</sub>  
③ RTC  
④ YRT

$n_G$  = предельная частота вращения  
 $c_{kL}$  = жесткость по опрокидывающему моменту

*Рисунок 1*  
Частота вращения и жесткость по опрокидывающему моменту



**Подшипники  
комбинированные  
роликовые/игольчатые**

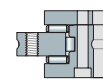
Подшипники комбинированные роликовые/игольчатые конструктивных рядов YRT, RTC и YRT<sub>Speed</sub> состоят из упорного (упорная часть) и радиального (радиальная часть) подшипников. Упорная часть состоит из комплекта игольчатых или цилиндрических роликов с сепаратором, наружного кольца, углового и плоского тугих (внутренних) колец, и после монтажа приобретает осевой предварительный натяг. В радиальной части используется комплект цилиндрических роликов без сепаратора (YRT, RTC) или с сепаратором, имеющий предварительный натяг. Наружное кольцо, угловое и плоское внутренние кольца имеют фланец с крепежными отверстиями. Стопорные винты фиксируют узел в сборе при транспортировании и во время манипуляций.

**Уплотнения** Подшипники поставляются без уплотнений.

**Смазывание** Подшипники YRT и YRT<sub>Speed</sub> заполнены литевой комплексной смазкой согласно GA08 и могут смазываться через наружное и угловое кольца. Для повторного смазывания применяется смазка Arcanol LOAD150. Подшипники конструктивного ряда RTC заполнены смазкой Arcanol MULTITOP.

**Шарикоподшипники  
упорно-радиальные**

Упорно-радиальные шарикоподшипники конструктивного ряда ZKLDF с углом контакта 60° состоят из неразъемного наружного кольца, двух внутренних колец и двух комплектов тел качения с сепараторами. Наружное и внутреннее кольца имеют фланцы с отверстиями для крепления подшипника винтами к сопрягаемой конструкции. Стопорные винты фиксируют узел в сборе при транспортировании и во время манипуляций.



**Уплотнения** Такие шарикоподшипники имеют защитные шайбы с двух сторон.

**Смазывание** Подшипники заполнены бариевой комплексной смазкой согласно DIN 51825–KPE2K–30 и могут смазываться повторно через наружное кольцо.

**Рабочая температура**

Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники и упорно-радиальные шарикоподшипники предназначены для рабочих температур от –30 °C до +120 °C.

**Дополнительные  
обозначения**

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений подшипников приведены в табл.

**Поставляемые исполнения**

| Дополнительное обозначение | Описание  | Исполнение             |
|----------------------------|---|------------------------|
| H <sub>1</sub> ...         | Присоединительный размер H <sub>1</sub> с более узким допуском (доп. обозн.: H <sub>1</sub> с допуском ± ...). Значения более узкого допуска см. в табл., стр. 1131 | Специальное, по заказу |
| H <sub>2</sub> ...         | Присоединительный размер H <sub>2</sub> с более узким допуском (доп. обозн.: H <sub>2</sub> с допуском ± ...). Значения более узкого допуска см. в табл., стр. 1131 |                        |
| –                          | Допуски торцовых и радиальных биений сужены на 50% (доп. обозначение: торцовое/радиальное биение 50%)   |                        |

# Подшипники комб. роликовые/игольч. Шарикоподшипн. упорно-радиальные

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Номинальная долговечность

Проверка грузоподъемности и долговечности должна быть произведена по отдельности для радиальной и упорной частей подшипника.

За проверочным расчетом номинальной долговечности следует обратиться с запросом к нам. При этом следует указать частоту вращения, нагрузку и продолжительность включения.

## Запас статической грузоподъемности

Запас статической грузоподъемности  $S_0$  характеризует запас грузоподъемности до возникновения недопустимых пластических деформаций в подшипнике:

$$S_0 = \frac{C_{0r}}{F_{0r}} \text{ или } \frac{C_{0a}}{F_{0a}}$$

$S_0$  – запас статической грузоподъемности;  
 $C_{0r}, C_{0a}$  – статическая грузоподъемность по таблицам размеров;  
 $F_{0r}, F_{0a}$  – максимальная статическая нагрузка на радиальный или упорный подшипник.



Значение  $S_0$  для применений в металлообрабатывающих станках и для схожих применений должно быть  $> 4$ .

## Диаграммы предельных статических нагрузок

Диаграммы предельных статических нагрузок позволяют:

- быстро проверить правильность подбора размера подшипника при преимущественно статической нагрузке;
- определить опрокидывающий момент  $M_k$ , который подшипник способен воспринимать дополнительно к осевой нагрузке.

Диаграммы учитывают запас статической грузоподъемности  $S_0 \geq 4$  для комплектов тел качения, а также прочность винтов и колец подшипника.



При подборе размера подшипника не следует превышать предельную статическую нагрузку. Пример приведен на *рис. 2*.

## Подшипники комбинированные роликовые/игольчатые

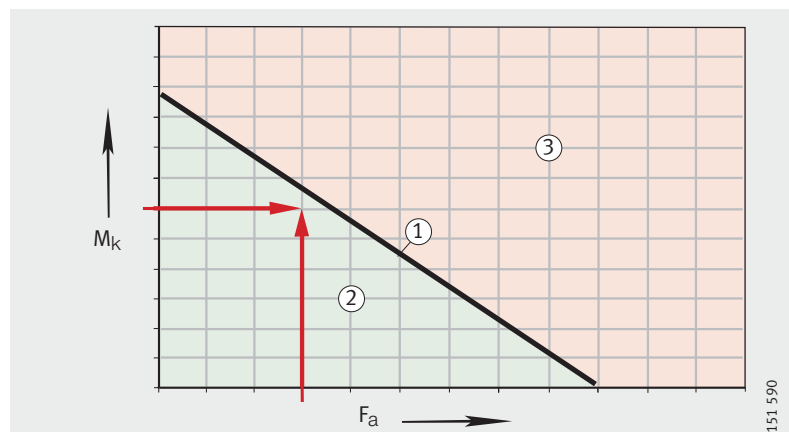
Диаграммы предельных статических нагрузок для подшипников конструктивных рядов YRT, YRTS и RTC приведены на рисунках: от *рис. 3*, стр. 1117 до *рис. 9*, стр. 1119.

## Шарикоподшипники упорно-радиальные

Диаграммы предельных статических нагрузок для подшипников конструктивного ряда ZKLDF приведены на *рис. 10* и *рис. 11*, стр. 1119.

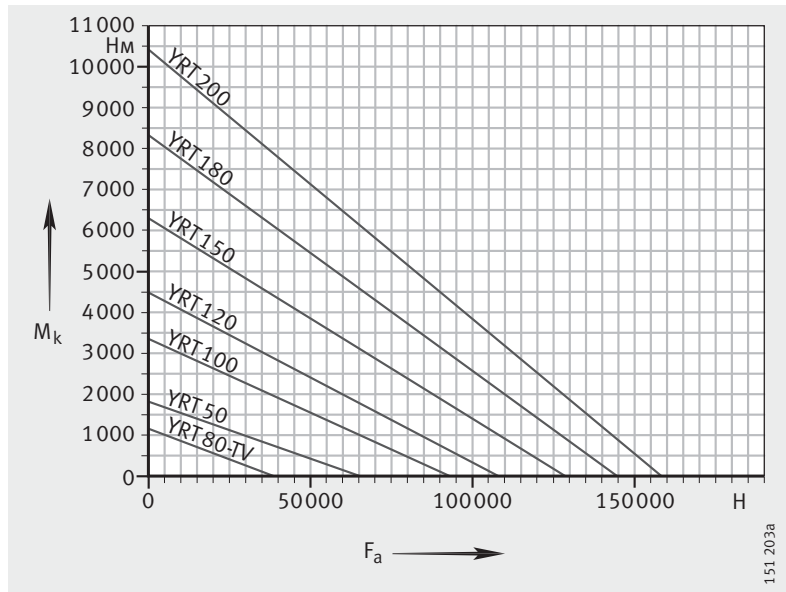
- ① подшипник, размер
  - ② допустимая область
  - ③ недопустимая область
- $M_k$  = максимальный опрокидывающий момент  
 $F_a$  = осевая нагрузка

*Рисунок 2*  
Пример диаграммы предельной статической нагрузки



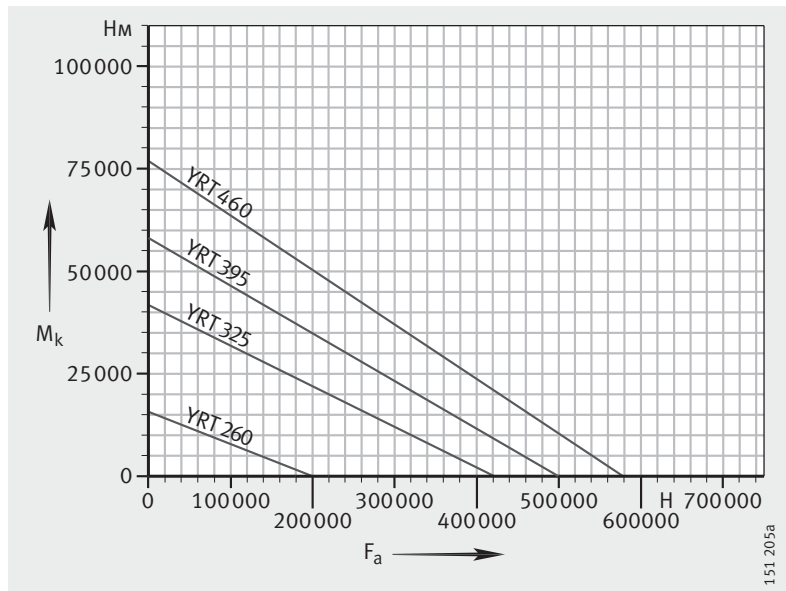
$M_k$  = максимальный опрокидывающий момент  
 $F_a$  = осевая нагрузка

*Рисунок 3*  
 Диаграмма предельных статических нагрузок для подшипников от YRT50 до YRT200



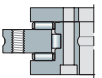
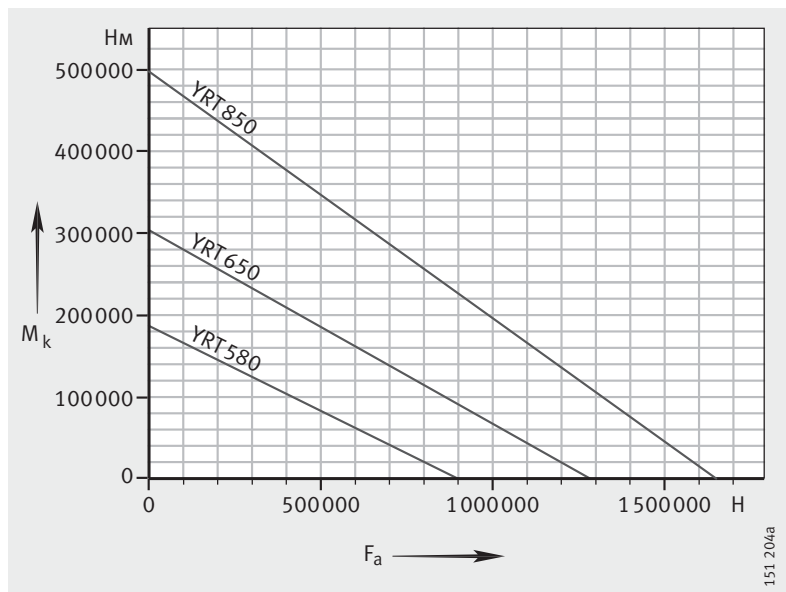
$M_k$  = максимальный опрокидывающий момент  
 $F_a$  = осевая нагрузка

*Рисунок 4*  
 Диаграмма предельных статических нагрузок для подшипников от YRT260 до YRT460



$M_k$  = максимальный опрокидывающий момент  
 $F_a$  = осевая нагрузка

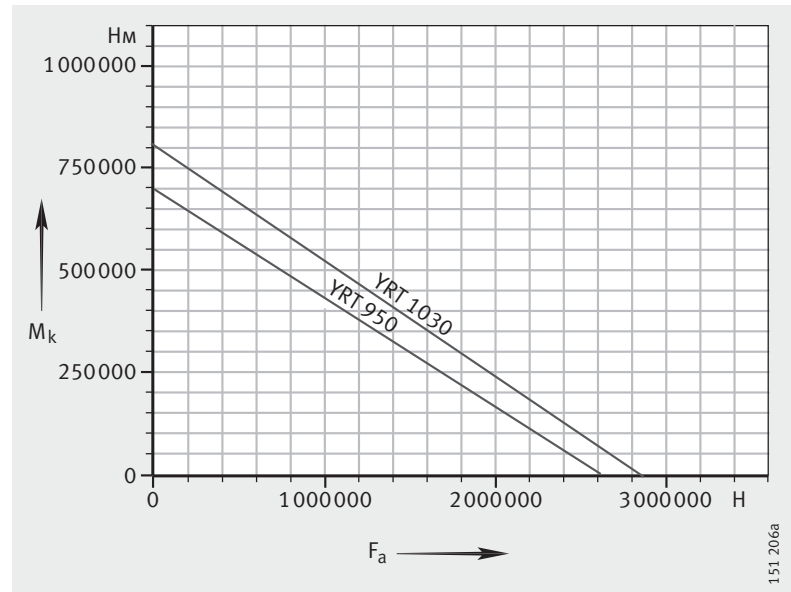
*Рисунок 5*  
 Диаграмма предельных статических нагрузок для подшипников от YRT580 до YRT850



# Подшипники комб. роликовые/игольч. Шарикоподшипн. упорно-радиальные

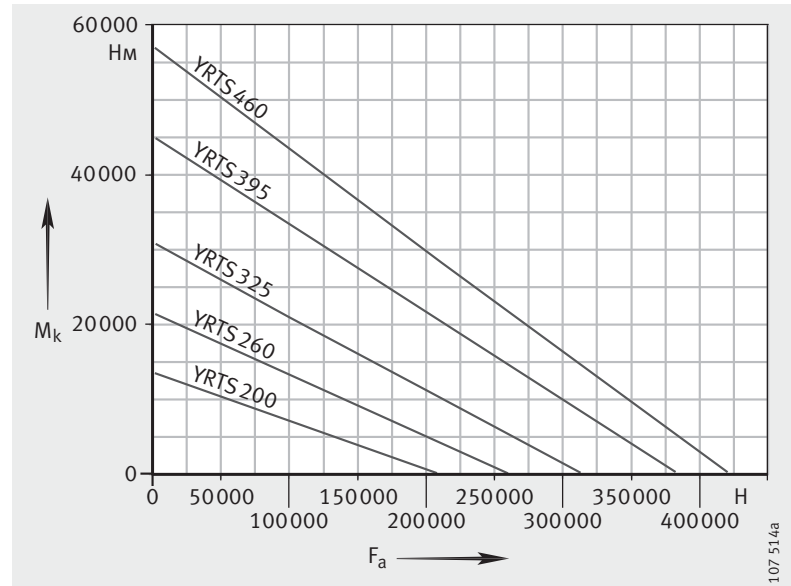
$M_k$  = максимальный опрокидывающий момент  
 $F_a$  = осевая нагрузка

*Рисунок 6*  
Диаграмма предельных статических нагрузок для подшипников от YRT950 до YRT1030



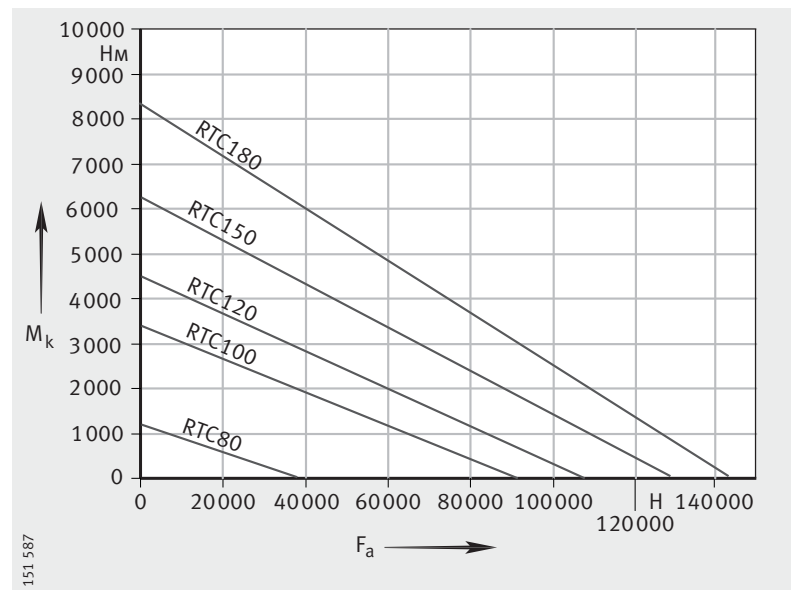
$M_k$  = максимальный опрокидывающий момент  
 $F_a$  = осевая нагрузка

*Рисунок 7*  
Диаграмма предельных статических нагрузок для подшипников от YRT<sub>Speed</sub>200 до YRT<sub>Speed</sub>460



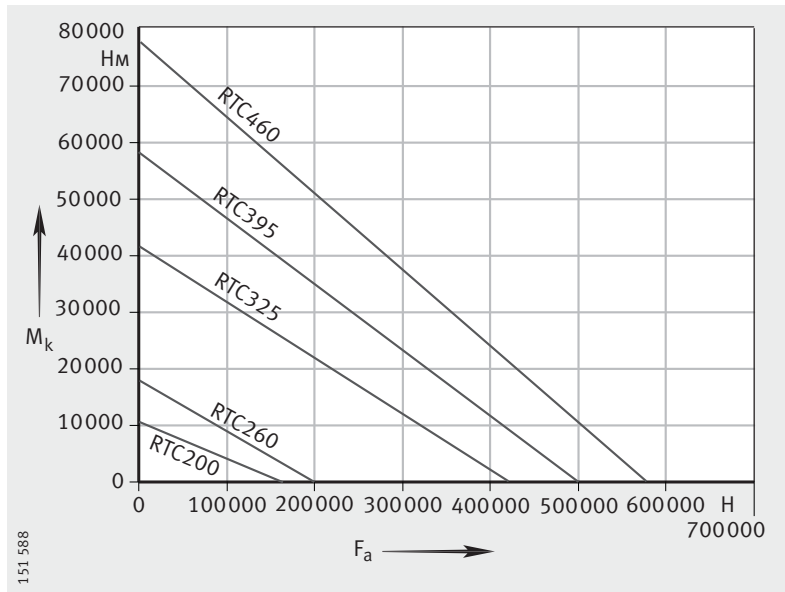
$M_k$  = максимальный опрокидывающий момент  
 $F_a$  = осевая нагрузка

*Рисунок 8*  
Диаграмма предельных статических нагрузок для подшипников от RTC80 до RTC180



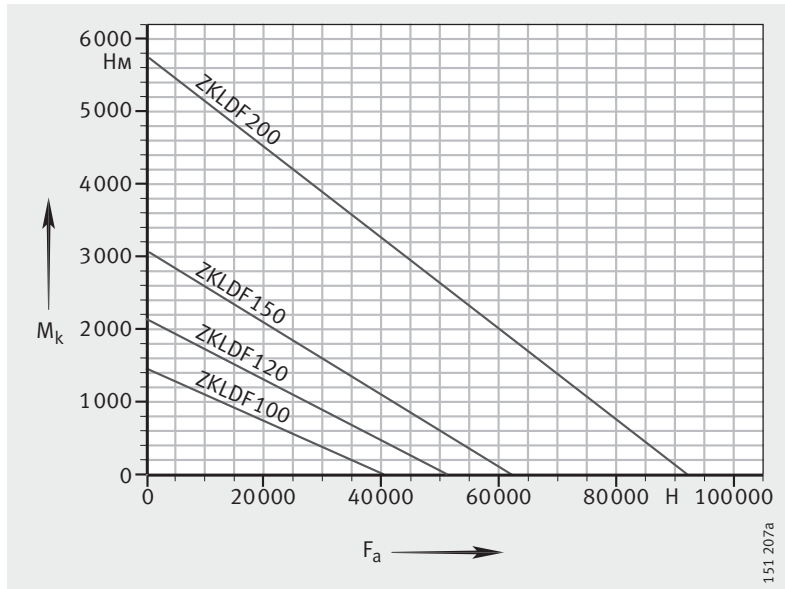
$M_k$  = максимальный опрокидывающий момент  
 $F_a$  = осевая нагрузка

**Рисунок 9**  
 Диаграмма предельных статических нагрузок для подшипников от RTC200 до RTC460



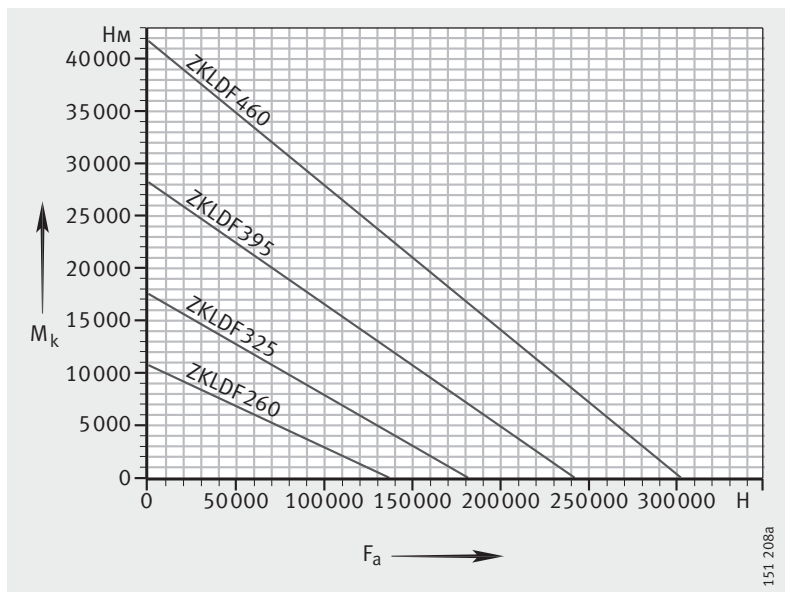
$M_k$  = максимальный опрокидывающий момент  
 $F_a$  = осевая нагрузка

**Рисунок 10**  
 Диаграмма предельных статических нагрузок для подшипников от ZKLDF100 до ZKLDF200



$M_k$  = максимальный опрокидывающий момент  
 $F_a$  = осевая нагрузка

**Рисунок 11**  
 Диаграмма предельных статических нагрузок для подшипников от ZKLDF260 до ZKLDF460



## Подшипники комб. роликовые/игольч. Шарикоподшипн. упорно-радиальные

### Предельные частоты вращения



Подшипники обеспечивают приведенные в таблицах размеров предельные частоты вращения  $n_G$ . При этом установившаяся рабочая температура сильно зависит от окружающих условий. Определение рабочих температур возможно посредством расчета теплового баланса на основе данных о моменте трения.

Если окружающие условия, такие, как допуски сопрягаемой конструкции, условия смазывания, температура, теплоотвод отличаются от предписанных значений или от условий эксплуатации, характерных для металлообрабатывающих станков, то потребуются новые исследования. Для этого следует обратиться к нам с запросом.

### Предварительный натяг в подшипниках

После монтажа и окончательного закрепления винтами в подшипниках устанавливается беззазорность и радиальный и осевой натяг.

### Разница температур

Разница температур вала и корпуса влияет на радиальный натяг в подшипнике и, таким образом, на эксплуатационные характеристики подшипниковой опоры.

Если температура вала выше температуры корпуса, соразмерно увеличивается радиальный натяг в подшипнике, т.е. нагрузка на тела качения, трение в подшипнике и температура подшипника увеличиваются.

Если температура вала ниже температуры корпуса, соразмерно уменьшается радиальный натяг, т.е. жесткость снижается вплоть до появления зазора в подшипнике, и увеличивается износ.



## Момент трения

На момент трения подшипника  $M_{RL}$  в первую очередь влияют вязкость и количество смазочного вещества и величина предварительного натяга подшипника:

- вязкость и количество смазки зависят от сорта смазочного материала и рабочей температуры;
- предварительный натяг в подшипнике зависит от посадок при монтаже, точности формы сопрягаемых деталей, разницы температур между внутренним и наружным кольцами, момента затяжки крепежных винтов и конструкции узла (в зависимости от того, имеется ли осевая поддержка внутреннего кольца с одной или с двух сторон).

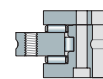
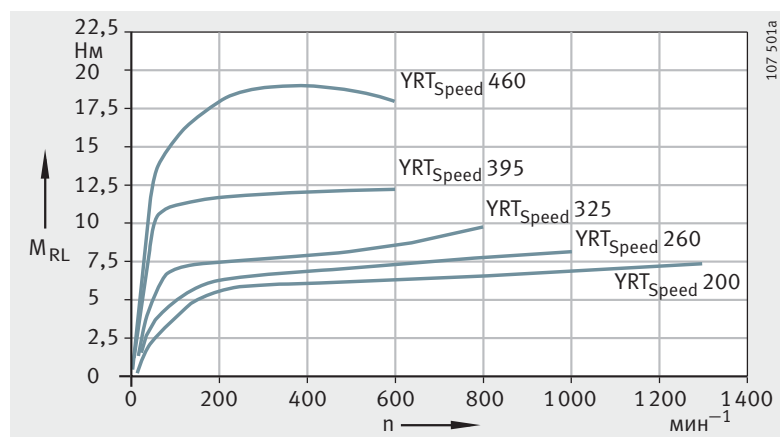
Моменты трения  $M_{RL}$  в таблицах размеров являются статистическими ориентировочными значениями, полученными при измерениях на смазанных консистентной смазкой подшипниках (частота вращения во время измерений  $n_{const} = 5 \text{ мин}^{-1}$ ). На рис. 12 показаны измеренные моменты трения подшипников конструктивного ряда YRT<sub>Speed</sub> в случае монтажа углового кольца без осевой поддержки.



Отклонения от предписанных моментов затяжки крепежных винтов негативно влияют на предварительный натяг и момент трения подшипника.

$M_{RL}$  = момент трения  
 $n$  = частота вращения

Рисунок 12  
Ориентировочные значения моментов трения подшипников конструктивного ряда YRT<sub>Speed</sub>, статистические значения из серий испытаний



## Мощность потерь на трение и выбор характеристик привода



Для подшипников конструктивных рядов YRT и RTC следует учитывать, что момент трения с ростом частоты вращения может увеличиться в 2 – 2,5 раза.

Для подшипников конструктивного ряда ZKLDF следует учитывать, что пусковой момент трения может быть в 1,5 раза выше значений  $M_{RL}$ , приведенных в таблицах размеров.

# Подшипники комб. роликовые/игольч. Шарикоподшипн. упорно-радиальные

## Смазывание

Комбинированные роликовые/игольчатые подшипники конструктивных рядов YRT, RTC и YRT<sub>Speed</sub> могут быть смазаны повторно через угловое и наружное кольца.

Упорно-радиальные шарикоподшипники конструктивного ряда ZKLDF смазываются через наружное кольцо.

Первичная заполненная на заводе консистентная смазка совместима со смазочными маслами на минеральной основе.

Для расчета периодичности повторных смазываний и количества смазки просим Вас обращаться к нам с запросом, предоставив данные режимов эксплуатации (частота вращения, нагрузка, продолжительность включения) и условий окружающей среды.

## Избыточное смазывание

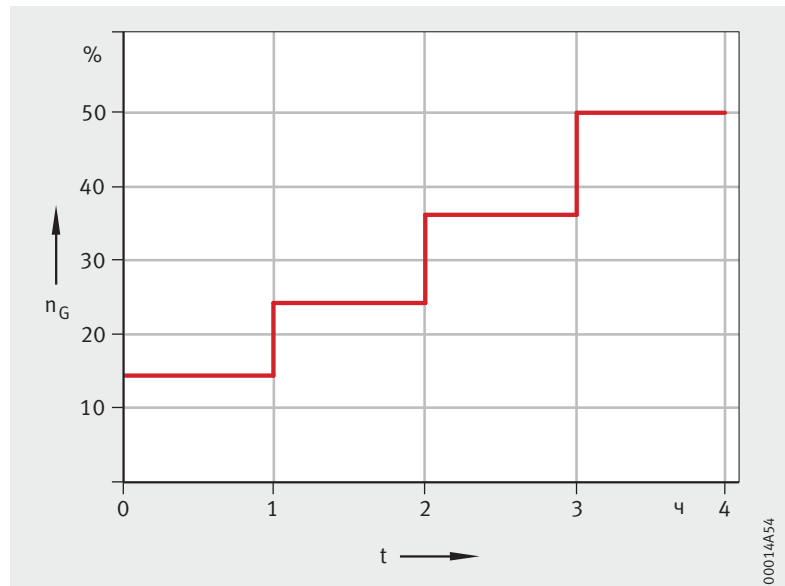
При избыточном количестве смазки в подшипнике увеличиваются момент трения и температура.

Для восстановления прежнего момента трения следует произвести цикл обкатки согласно *рис. 13*.



Необходимо соблюдать дальнейшие указания по смазыванию, приводимые в главе «Смазывание», стр. 76.

$n_G$  = предельная частота вращения  
по таблицам размеров  
 $t$  = время



*Рисунок 13*  
Цикл обкатки  
после избыточного смазывания

## Группа смазок по применимости GA08

| Условное обозначение | Классификация                               | Тип консистентной смазки                            | Температура эксплуатации °C | Класс NLGI | Скоростная характеристика $n \cdot d_M$ мин <sup>-1</sup> · мм | Класс ISO-VG (базовое масло) <sup>1)</sup> |
|----------------------|---|---|-----------------------------|------------|--|--|
| GA08                 | Консистентная смазка для линейного контакта | Литиевый комплексный загуститель, минеральное масло | от -30 до +140              | от 2 до 3  | 500 000  | от 150 до 320                              |

<sup>1)</sup> В зависимости от типа подшипника.

## Проектирование сопрягаемой конструкции



Подшипники конструктивных рядов YRT, RTC, YRT<sub>Speed</sub> и ZKLDF имеют практически одинаковые присоединительные размеры.

Погрешности формы сопрягаемых поверхностей и используемые посадки влияют на точность вращения, предварительный натяг и динамические свойства подшипниковой опоры. Поэтому точность сопрягаемых поверхностей должна быть согласована с общими требованиями к точности узла. Допуски сопрягаемых поверхностей должны лежать в пределах допусков точности вращения подшипника.

Сопрягаемую конструкцию следует исполнить в соответствии с рис. 14, обеспечив допуски согласно значениям по таблицам начиная со стр. 1126. Отклонения от этих значений имеют негативное влияние на момент трения подшипника, точность вращения и динамические свойства подшипниковой опоры.

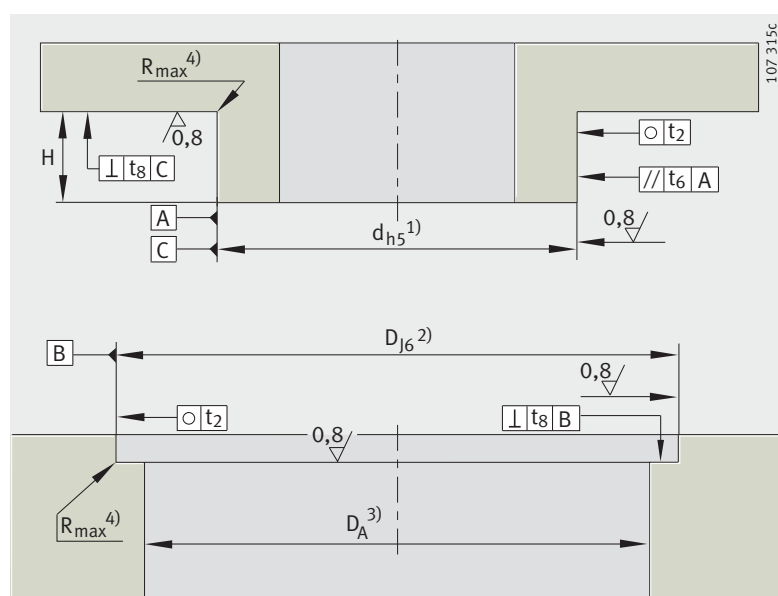


Рисунок 14  
Требования к сопрягаемой конструкции для подшипников YRT, RTC, YRT<sub>Speed</sub>, ZKLDF

### Пояснения к рис. 14

- 1) Опора по всей высоте подшипника. Следует обеспечить достаточную жесткость опорной поверхности.
- 2) Точная посадка необходима только в том случае, если в силу нагрузок требуется опора подшипника в радиальном направлении, или необходимо обеспечить точное положение подшипника.
- 3) Следует учитывать диаметр подшипника  $D_1$  согласно таблицам размеров. Следует обеспечить достаточное расстояние от вращающегося кольца подшипника до сопрягаемой конструкции.
- 4) Значения приведены в таблице максимальных радиусов галтелей посадочных поверхностей на стр. 1127.

# Подшипники комб. роликовые/игольч. Шарикоподшипн. упорно-радиальные

## Посадки

С заданными допусками возникают переходные посадки, т.е. в зависимости от фактического размера диаметра подшипника и присоединительных размеров могут образовываться посадки с зазором или посадки с натягом.



Помимо прочего, посадка влияет на точность вращения подшипника и его динамические свойства.

Слишком тугая посадка увеличивает радиальный натяг в подшипнике. Вследствие этого:

- увеличивается трение и нагрев подшипника, а также усиливаются нагрузка на дорожки качения и износ;
- снижаются достижимые частоты вращения и срок службы подшипника.

Для упрощения работы по подгонке сопрягаемой конструкции к фактическим размерам подшипника к каждому подшипнику конструктивных рядов RTC и YRT<sub>Speed</sub> прилагается протокол измерений (для других конструктивных рядов протокол предоставляется по запросу).

## Торцовое и радиальное биение подшипникового узла

На торцовые и радиальные биения влияют следующие факторы:

- точность вращения подшипника;
- точность формы сопрягаемых поверхностей;
- допуски посадки вращающегося кольца в сопрягаемой конструкции.



Для достижения максимальной точности вращения следует стремиться к нулевому зазору посадки.

## Рекомендуемые посадки на вал

Вал должен быть изготовлен с допуском h5, для подшипников конструктивного ряда YRT<sub>Speed</sub> – согласно таблице на стр. 1127.

В случае особых требований зазор посадки в пределах поля допуска вала h5 должен быть дополнительно уменьшен.

- При требованиях к точности вращения:  
для достижения максимальной точности вращения при вращающемся внутреннем кольце следует стремиться к посадке с нулевым (0) зазором. В противном случае зазор посадки может прибавиться к радиальному биению подшипника. При стандартных требованиях к точности вращения или при неподвижном внутреннем кольце вал следует исполнить с допуском h5.
- При требованиях к динамическим свойствам:
  - для режимов с поворотными движениями на ограниченный угол ( $n \times d < 35\,000 \text{ мин}^{-1} \cdot \text{мм}$ , продолжительность включения ED < 10%) вал следует изготавливать с допуском h5;
  - при повышенных частотах вращения и более продолжительном включении натяг не должен превышать значение 0,01 мм. Для подшипников конструктивного ряда YRT<sub>Speed</sub> не следует превышать натяг 0,005 мм.

У подшипников конструктивного ряда ZKLDF при вышеуказанном согласовании зазора (натяга) посадки следует ориентироваться на внутреннее кольцо, имеющее наименьший диаметр отверстия.

## Рекомендуемые посадки в корпус

Корпус должен быть выполнен с допуском J6, для подшипников конструктивного ряда YRT<sub>Speed</sub> – согласно таблице «Рекомендуемые посадки на вал и в корпус», стр. 1127.

В случае особых требований зазор посадки в пределах поля допуска отверстия J6 должен быть дополнительно уменьшен.

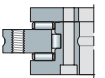
- При требованиях к точности вращения:  
для достижения максимальной точности вращения при вращающемся наружном кольце следует стремиться к посадке с нулевым (0) зазором. При неподвижном наружном кольце по отверстию корпуса следует выбирать посадку с зазором или исполнять без радиального центрирования.
- При требованиях к динамическим свойствам:
  - для режимов с поворотными движениями на ограниченный угол ( $n \times d < 35\,000 \text{ мин}^{-1} \cdot \text{мм}$ , продолжительность включения ED < 10%) и вращающемся наружном кольце посадка по корпусу выполняется с полем допуска J6;
  - при повышенных частотах вращения и увеличенной продолжительности включения наружное кольцо подшипника не следует центрировать в радиальном направлении, или посадку в корпус выполнить с зазором не менее 0,02 мм. Данными мерами нивелируется увеличение натяга при нагревании подшипникового узла.

## Выбор посадки в зависимости от крепления колец подшипника

Если наружное кольцо подшипника крепится к неподвижной детали, то можно отказаться от посадки с натягом, или выполнить ее согласно таблице «Рекомендуемые посадки на вал и в корпус», стр. 1127. При использовании табличных значений образуется переходная посадка с тенденцией к посадке с зазором. Как правило, это облегчает монтаж подшипника.

Если внутреннее кольцо крепится к неподвижной детали, то по функциональным причинам следует обеспечить его опору на вал по всей высоте подшипника. Размеры вала должны быть выдержаны в соответствии с данными таблиц, начиная со стр. 1126.

При использовании значений из таблиц также образуется переходная посадка с тенденцией к посадке с зазором.



## Подшипники комб. роликовые/игольч. Шарикоподшипн. упорно-радиальные

Точность формы и расположения сопрягаемой конструкции



Допуски формы и расположения вала для подшипников YRT, RTC, ZKLDF

Приведенные в следующих таблицах значения точности формы и расположения поверхностей сопрягаемой конструкции зарекомендовали себя при практическом использовании и являются достаточными для преобладающей части применений.

Допуски формы влияют на торцовые и радиальные биения подшипникового узла, а также на момент трения подшипника и динамические свойства подшипниковой опоры.

| Номинальный размер вала |       | Предельное отклонение от номинального размера<br>d<br>для допуска h5 мкм | Круглость<br>Параллельность<br>Перпендикулярность<br>t <sub>2</sub> , t <sub>6</sub> , t <sub>8</sub><br>мкм |
|-------------------------|-------|--|--|
| свыше                   | до    |  |  |
| 50                      | 80    | 0 -13  | 3  |
| 80                      | 120   | 0 -15  | 4  |
| 120                     | 180   | 0 -18  | 5  |
| 180                     | 250   | 0 -20  | 7  |
| 250                     | 315   | 0 -23  | 8  |
| 315                     | 400   | 0 -25  | 9  |
| 400                     | 500   | 0 -27  | 10   |
| 500                     | 630   | 0 -32  | 11   |
| 630                     | 800   | 0 -36  | 13   |
| 800                     | 1 000 | 0 -40  | 15   |
| 1 000                   | 1 250 | 0 -47  | 18   |

Допуски формы и расположения корпуса для подшипников YRT, RTC, ZKLDF

| Номинальный размер отверстия в корпусе |       | Предельные отклонения от номинального размера<br>D<br>для допуска J6 мкм | Круглость<br>Перпендикулярность<br>t <sub>2</sub> , t <sub>8</sub><br>мкм |
|--|-------|--|---|
| свыше                                  | до    |  |   |
| 120                                    | 180   | +18 -7   | 5   |
| 180                                    | 250   | +22 -7   | 7   |
| 250                                    | 315   | +25 -7   | 8   |
| 315                                    | 400   | +29 -7   | 9   |
| 400                                    | 500   | +33 -7   | 10  |
| 500                                    | 630   | +34 -7   | 11  |
| 630                                    | 800   | +38 -8   | 13  |
| 800                                    | 1 000 | +44 -12  | 15  |
| 1 000                                  | 1 250 | +52 -14  | 18  |

**Рекомендуемые посадки на вал и в корпус для подшипников YRT<sub>Speed</sub>**

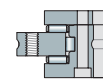
| Подшипники комбинированные роликовые/игольчатые | Диаметр вала<br>d<br>мм                 | Диаметр отверстия корпуса<br>D<br>мм    |
|---|---|---|
| YRT <sub>Speed</sub> 200                        | 200 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,024</sub>  | 300 <sup>+0,011</sup> <sub>-0,005</sub> |
| YRT <sub>Speed</sub> 260                        | 260 <sup>-0,013</sup> <sub>-0,029</sub> | 385 <sup>+0,013</sup> <sub>-0,005</sub> |
| YRT <sub>Speed</sub> 325                        | 325 <sup>-0,018</sup> <sub>-0,036</sub> | 450 <sup>+0,015</sup> <sub>-0,005</sub> |
| YRT <sub>Speed</sub> 395                        | 395 <sup>-0,018</sup> <sub>-0,036</sub> | 525 <sup>+0,017</sup> <sub>-0,005</sub> |
| YRT <sub>Speed</sub> 460                        | 460 <sup>-0,018</sup> <sub>-0,038</sub> | 600 <sup>+0,017</sup> <sub>-0,005</sub> |

**Допуски формы и расположения вала для подшипников YRT<sub>Speed</sub>**

| Подшипники комбинированные роликовые/игольчатые         | Допуск круглости<br>t <sub>2</sub><br>мкм | Допуск параллельности<br>t <sub>6</sub><br>мкм | Допуск перпендикулярности<br>t <sub>8</sub><br>мкм |
|---|---|--|--|
| YRT <sub>Speed</sub> 200                                | 6   | 5  | 5  |
| от YRT <sub>Speed</sub> 260 до YRT <sub>Speed</sub> 460 | 8   | 5  | 7  |

**Допуски формы и расположения корпуса для подшипников YRT<sub>Speed</sub>**

| Подшипники комбинированные роликовые/игольчатые         | Допуск круглости<br>t <sub>2</sub><br>мкм | Допуск перпендикулярности<br>t <sub>8</sub><br>мкм |
|---|---|--|
| от YRT <sub>Speed</sub> 200 до YRT <sub>Speed</sub> 460 | 6   | 8  |



**Максимальные радиусы галтелей посадочных поверхностей для подшипников YRT, RTC, YRT<sub>Speed</sub>, ZKLDF**

| Диаметр отверстия<br>d<br>мм | Максимальный радиус галтеля<br>R <sub>max</sub><br>мм |
|------------------------------|---|
| от 50 до 150                 | 0,1   |
| свыше 150 до 460             | 0,3   |
| свыше 460 до 950             | 1   |

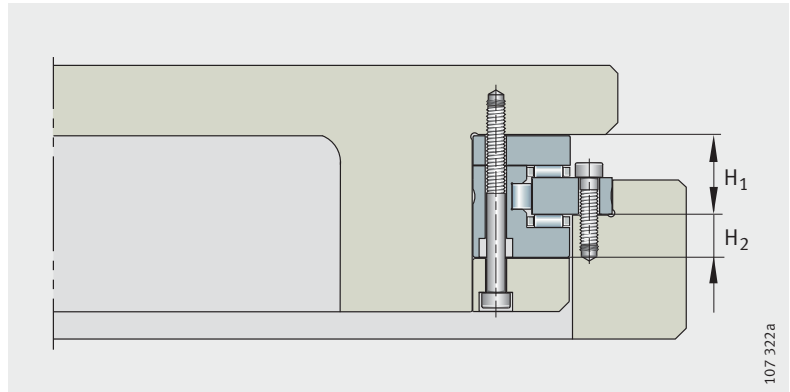
# Подшипники комб. роликовые/игольч. Шарикоподшипн. упорно-радиальные

Присоединительные  
размеры  $H_1$ ,  $H_2$



Если требуется минимально возможное отклонение высоты, то допуск присоединительного размера  $H_1$  следует исполнить согласно данным таблиц на стр. 1131, стр. 1132 и *рис. 15*.

Размером  $H_2$  задается положение применяемого в отдельных случаях червячного колеса, *рис. 15* и *рис. 16*, стр. 1129, угловое кольцо с поддержкой прижимным кольцом.



*Рисунок 15*  
Присоединительные  
размеры  $H_1$ ,  $H_2$

## Свободное и поддерживаемое тугое угловое кольцо

Угловое кольцо подшипников конструктивных рядов YRT и RTC может устанавливаться свободным или с поддержкой по всей поверхности посредством прижимного кольца, *рис. 16*, стр. 1129. Угловое кольцо, устанавливаемое с поддержкой прижимным кольцом, обладает более высокой жесткостью по опрокидывающему моменту. Прижимное кольцо (например, червячное колесо) в комплект поставки не входит.

В зависимости от варианта монтажа для упорной части подшипников конструктивных рядов YRT и RTC требуются различные значения предварительного натяга с тем, чтобы в смонтированном состоянии обеспечить одинаковые силы осевого предварительного натяга в подшипнике.

Для подшипников конструктивных рядов YRT<sub>Speed</sub> и ZKLDF имеется только один специфицированный предварительный натяг. Увеличение жесткости и момента трения в подшипниках конструктивного ряда YRT<sub>Speed</sub> незначительно и в обычных случаях может не учитываться.

У подшипников конструктивного ряда ZKLDF прижимное кольцо не влияет на жесткость и момент трения.

## Угловое кольцо без поддержки

Для компоновок с угловым кольцом без поддержки условное обозначение подшипника имеет вид:

- YRT <диаметр отверстия> или
- RTC <диаметр отверстия>.



**Угловое кольцо  
с поддержкой прижимным  
кольцом**

Для компоновок углового кольца с поддержкой прижимным кольцом условное обозначение подшипника имеет вид:

- YRT <диаметр отверстия> **VSP**;
- RTC <диаметр отверстия> **T52EB**.

Для подшипников RTC с более узким допуском торцового биения условное обозначение подшипника имеет вид:

- RTC <диаметр отверстия> **T52EA**.



Для компоновок опор с поддержкой прижимным кольцом подшипники следует заказывать исключительно с дополнительными обозначениями VSP, T52EB или T52EA.

Если подшипник в стандартном исполнении установить в конструкцию с поддержкой прижимным кольцом, то момент трения подшипника значительно возрастет.

Прижимное кольцо должно быть не менее чем в два раза толще (по высоте), чем плоское тугое кольцо подшипника.

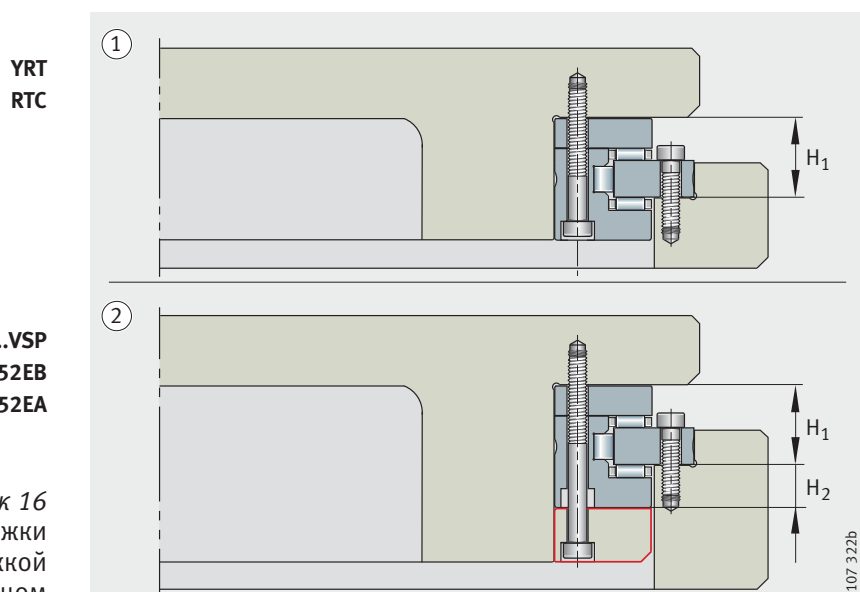


Рисунок 16

- ① угловое кольцо без поддержки
- ② угловое кольцо с поддержкой прижимным кольцом

## Подшипники комб. роликовые/игольч. Шарикоподшипн. упорно-радиальные

### Монтаж

Стопорные винты фиксируют составные части подшипников при транспортировании. Для упрощения центрирования подшипника следует перед монтажом ослабить винты, а после монтажа закрутить их снова или удалить.

Затягивать крепежные винты следует динамометрическим ключом крест-накрест в три этапа до предписанного момента затяжки  $M_A$ , подшипники ZKLDF при этом следует вращать, *рис. 17*:

- 1 этап 40% от  $M_A$ ;
- 2 этап 70% от  $M_A$ ;
- 3 этап 100% от  $M_A$ .

Следует учитывать класс прочности крепежных винтов.

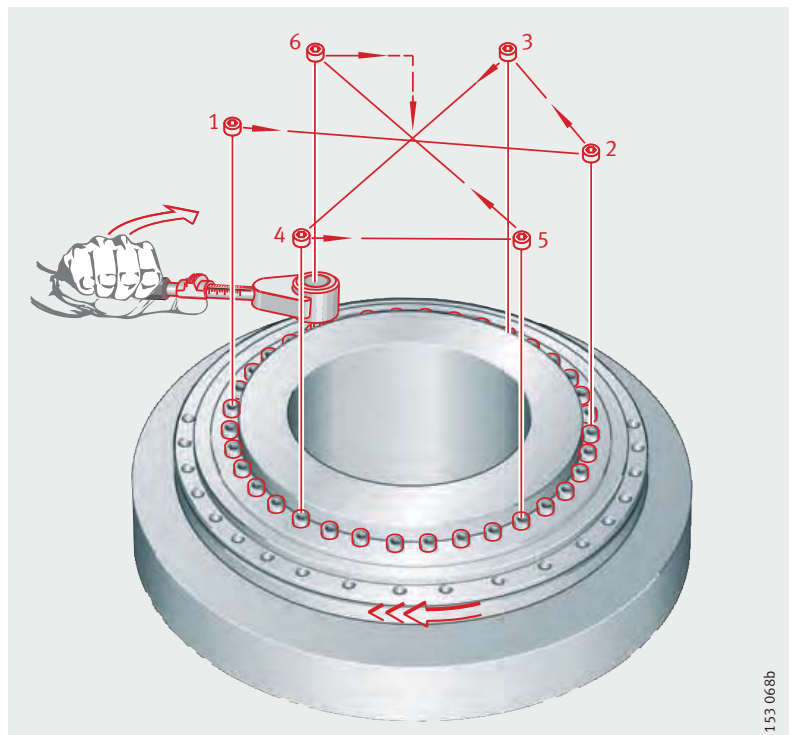


Прилагать монтажные усилия следует только к монтируемому кольцу подшипника. Не допускается передача усилий через тела качения.

При монтаже и демонтаже подшипников отделять или заменять их составные части не допускается.

Если вращение подшипника происходит с затруднениями против обычного, следует ослабить крепежные винты и снова поэтапно затянуть их крест-накрест. Это позволит устранить перекосяк.

Осуществлять монтаж подшипников следует в соответствии с руководством по монтажу и техническому обслуживанию TPI 103.



*Рисунок 17*  
Последовательность затяжки  
крепежных винтов

## Точность

Допуски размеров являются производными от класса точности P5. Допуски диаметров являются средними значениями согласно ISO 1132.

Допуски формы и расположения соответствуют классу точности P4 по DIN 620, см. табл.

Отверстия подшипников конструктивных рядов YRT, RTC и YRT<sub>Speed</sub> в поставляемом состоянии могут иметь небольшую конусность. Она является типичной для данного конструктивного исполнения, и возникает под воздействием усилий предварительного натяга радиальной части подшипника. При монтаже точная геометрическая форма подшипника восстанавливается.

Допуски размеров, установочные размеры, торцовые и радиальные биения подшипников YRT, ZKLDF

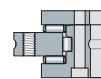
| Допуски размеров <sup>1)</sup> |                 |                  |                 | Установочный размер |                  |                         |                |                         | Торцовое и радиальное биение <sup>2)</sup> |                         |
|--------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|---------------------|------------------|-------------------------|----------------|-------------------------|--|-------------------------|
| Отверстие                      |                 | Наружный диаметр |                 | H <sub>1</sub>      | Δ <sub>H1s</sub> | уменьшено <sup>3)</sup> | H <sub>2</sub> | уменьшено <sup>3)</sup> | нормальное                                 | уменьшено <sup>3)</sup> |
| d                              | Δ <sub>ds</sub> | D                | Δ <sub>Ds</sub> |                     |                  |                         |                |                         |  |                         |
| 50                             | -0,008          | 126              | -0,011          | 20                  | ±0,125           | ±0,025                  | 10             | ±0,02                   | 2  | 1                       |
| 80                             | -0,009          | 146              | -0,011          | 23,35               | ±0,15            | ±0,025                  | 11,65          | ±0,02                   | 3  | 1,5                     |
| 100                            | -0,01           | 185              | -0,015          | 25                  | ±0,175           | ±0,025                  | 13             | ±0,02                   | 3  | 1,5                     |
| 120                            | -0,01           | 210              | -0,015          | 26                  | ±0,175           | ±0,025                  | 14             | ±0,02                   | 3  | 1,5                     |
| 150                            | -0,013          | 240              | -0,015          | 26                  | ±0,175           | ±0,03                   | 14             | ±0,02                   | 3  | 1,5                     |
| 180                            | -0,013          | 280              | -0,018          | 29                  | ±0,175           | ±0,03                   | 14             | ±0,025                  | 4  | 2                       |
| 200                            | -0,015          | 300              | -0,018          | 30                  | ±0,175           | ±0,03                   | 15             | ±0,025                  | 4  | 2                       |
| 260                            | -0,018          | 385              | -0,02           | 36,5                | ±0,2             | ±0,04                   | 18,5           | ±0,025                  | 6  | 3                       |
| 325                            | -0,023          | 450              | -0,023          | 40                  | ±0,2             | ±0,05                   | 20             | ±0,025                  | 6  | 3                       |
| 395                            | -0,023          | 525              | -0,028          | 42,5                | ±0,2             | ±0,05                   | 22,5           | ±0,025                  | 6  | 3                       |
| 460                            | -0,023          | 600              | -0,028          | 46                  | ±0,225           | ±0,06                   | 24             | ±0,03                   | 6  | 3                       |
| 580                            | -0,025          | 750              | -0,035          | 60                  | ±0,25            | ±0,075                  | 30             | ±0,03                   | 10   | 5 <sup>4)</sup>         |
| 650                            | -0,038          | 870              | -0,05           | 78                  | ±0,25            | ±0,1                    | 44             | ±0,03                   | 10   | 5 <sup>4)</sup>         |
| 850                            | -0,05           | 1 095            | -0,063          | 80,5                | ±0,3             | ±0,12                   | 43,5           | ±0,03                   | 12   | 6 <sup>4)</sup>         |
| 950                            | -0,05           | 1 200            | -0,063          | 86                  | ±0,3             | ±0,12                   | 46             | ±0,03                   | 12   | 6 <sup>4)</sup>         |
| 1 030                          | -0,063          | 1 300            | -0,08           | 92,5                | ±0,3             | ±0,15                   | 52,5           | ±0,03                   | 12   | 6 <sup>4)</sup>         |

1) Приведенные допуски диаметров являются средними значениями (DIN 620).

2) Для внутреннего и наружного колец при вращении. Измеряются на смонтированном подшипнике при идеальной сопряженной конструкции.

3) Специальное исполнение, только для конструктивного ряда YRT.

4) Только по заказу, для вращающегося наружного кольца.



# Подшипники комб. роликовые/игольч. Шарикоподшипн. упорно-радиальные

Допуски размеров,  
установочные размеры,  
торцовые и радиальные биения  
подшипников RTC

| Допуски размеров |                 |                  |                 |                   |                 | Установочный размер |                  | Торцовое и радиальное биение <sup>1)</sup><br>нормальное | Торцовое биение <sup>1)</sup><br>уменьшено |
|------------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------------|-----------------|---------------------|------------------|--|--|
| Отверстие        |                 | Наружный диаметр |                 | Высота подшипника |                 | H <sub>1</sub>      | Δ <sub>H1s</sub> |  |  |
| d                | Δ <sub>ds</sub> | D                | Δ <sub>Ds</sub> | H                 | Δ <sub>hs</sub> |                     |                  | мм   | мм   |
| 80               | -0,009          | 146              | -0,011          | 35                | +0,025<br>-0,15 | 23,35               | ±0,025           | 3  | 1,5  |
| 100              | -0,01           | 185              | -0,015          | 38                | +0,025<br>-0,15 | 25                  | ±0,025           | 3  | 1,5  |
| 120              | -0,01           | 210              | -0,015          | 40                | +0,025<br>-0,15 | 26                  | ±0,025           | 3  | 1,5  |
| 150              | -0,013          | 240              | -0,015          | 40                | +0,03<br>-0,175 | 26                  | ±0,03            | 3  | 1,5  |
| 180              | -0,013          | 280              | -0,018          | 43                | +0,03<br>-0,175 | 29                  | ±0,03            | 4  | 2  |
| 200              | -0,015          | 300              | -0,018          | 45                | +0,03<br>-0,2   | 30                  | ±0,03            | 4  | 2  |
| 260              | -0,018          | 385              | -0,020          | 55                | +0,04<br>-0,25  | 36,5                | ±0,04            | 5  | 3  |
| 325              | -0,023          | 450              | -0,023          | 60                | +0,05<br>-0,3   | 40                  | ±0,05            | 5  | 3  |
| 395              | -0,023          | 525              | -0,028          | 65                | +0,05<br>-0,3   | 42,5                | ±0,05            | 5  | 3  |
| 460              | -0,027          | 600              | -0,028          | 70                | +0,06<br>-0,35  | 46                  | ±0,06            | 6  | 3  |

1) Для внутреннего и наружного колец при вращении.  
Измеряются на смонтированном подшипнике при идеальной сопряженной конструкции.

Допуски размеров,  
установочные размеры,  
торцовые и радиальные биения  
подшипников YRT<sub>Speed</sub>

| Допуски размеров |                 |                  |                 | Установочный размер |                  |                | Торцовое и радиальное биение <sup>1)</sup><br>мкм |
|------------------|-----------------|------------------|-----------------|---------------------|------------------|----------------|---|
| Отверстие        |                 | Наружный диаметр |                 | H <sub>1</sub>      | Δ <sub>H1s</sub> | H <sub>2</sub> |   |
| d                | Δ <sub>ds</sub> | D                | Δ <sub>Ds</sub> |                     |                  |                | мм  |
| 200              | -0,015          | 300              | -0,018          | 30                  | +0,04<br>-0,06   | 15             | 4   |
| 260              | -0,018          | 385              | -0,02           | 36,5                | +0,05<br>-0,07   | 18,5           | 6   |
| 325              | -0,023          | 450              | -0,023          | 40                  | +0,06<br>-0,07   | 20             | 6   |
| 395              | -0,023          | 525              | -0,028          | 42,5                | +0,06<br>-0,07   | 22,5           | 6   |
| 460              | -0,023          | 600              | -0,028          | 46                  | +0,07<br>-0,08   | 24             | 6   |

1) Для внутреннего и наружного колец при вращении.  
Измеряются на смонтированном подшипнике при идеальной сопряженной конструкции.

## Жесткость

### Статическая жесткость

Жесткость подшипникового узла характеризует величину смещения оси вращения под нагрузкой от ее идеального положения. Таким образом, статическая жесткость имеет непосредственное влияние на точность обработки детали.

В таблицах размеров приведены значения жесткости подшипникового узла в сборе, см. от стр. 1134 до стр. 1143. Учтена упругая деформация комплекта тел качения, а также колец подшипника и винтовых соединений фланцев.

Дополнительно указанные значения жесткости для комплектов тел качения определены расчетным путем и приводятся исключительно для ознакомления. Они обеспечивают возможность сравнения с конструктивными исполнениями других подшипников, поскольку в каталогах подшипников, как правило, приводятся только более высокие значения жесткости комплектов тел качения.

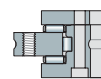
### Специальное исполнение

По заказу поставляются:  
подшипники YRT с допусками торцовых и радиальных биений, суженными на 50%. Дополнительно указать при заказе:  
торцовое и радиальное биение 50%;

подшипники RTC с допусками торцовых биений, суженными на 50%. Дополнительно указать при заказе:  
торцовое биение 50%;

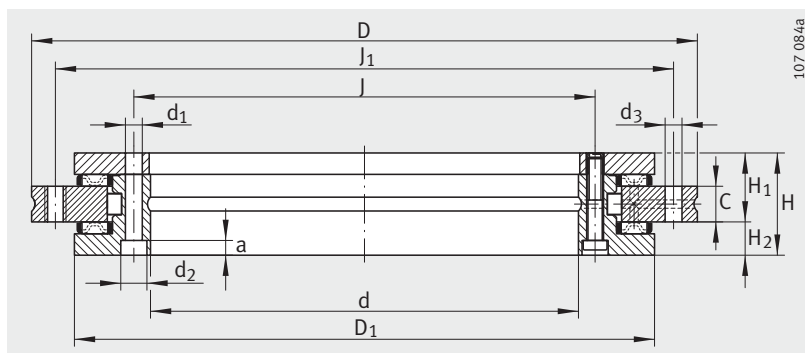
подшипники YRT с более узкими допусками установочных размеров  $H_1$  и  $H_2$ . Дополнительно указать при заказе:  
 $H_1$  с допуском  $\pm \dots$ ,  $H_2$  с допуском  $\pm \dots$

Значения более узких допусков приведены в табл., стр. 1131.



# Подшипники комбинированные роликовые/ игольчатые

двойные



YRT

107 084a

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение           | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры    |     |    |                |                |    |                         |     |                | Крепежные отверстия |                |     |                          |                 |                          |
|--------------------------------|--------------------|------------|-----|----|----------------|----------------|----|-------------------------|-----|----------------|---------------------|----------------|-----|--------------------------|-----------------|--------------------------|
|                                |                    | d          | D   | H  | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | C  | D <sub>1</sub><br>макс. | J   | J <sub>1</sub> | Внутреннее кольцо   |                |     |                          | Наружное кольцо |                          |
|                                |                    |            |     |    |                |                |    |                         |     |                | d <sub>1</sub>      | d <sub>2</sub> | a   | Количество <sup>4)</sup> | d <sub>3</sub>  | Количество <sup>4)</sup> |
| <b>YRT50</b>                   | 1,6                | <b>50</b>  | 126 | 30 | 20             | 10             | 10 | 105                     | 63  | 116            | 5,6                 | –              | –   | 10                       | 5,6             | 12                       |
| <b>YRT80-TV<sup>5)7)</sup></b> | 2,4                | <b>80</b>  | 146 | 35 | 23,35          | 11,65          | 12 | 130                     | 92  | 138            | 5,6                 | 10             | 4   | 10                       | 4,6             | 12                       |
| <b>YRT100<sup>5)</sup></b>     | 4,1                | <b>100</b> | 185 | 38 | 25             | 13             | 12 | 161                     | 112 | 170            | 5,6                 | 10             | 5,4 | 16                       | 5,6             | 15                       |
| <b>YRT120</b>                  | 5,3                | <b>120</b> | 210 | 40 | 26             | 14             | 12 | 185                     | 135 | 195            | 7                   | 11             | 6,2 | 22                       | 7               | 21                       |
| <b>YRT150</b>                  | 6,2                | <b>150</b> | 240 | 40 | 26             | 14             | 12 | 214                     | 165 | 225            | 7                   | 11             | 6,2 | 34                       | 7               | 33                       |
| <b>YRT180</b>                  | 7,7                | <b>180</b> | 280 | 43 | 29             | 14             | 15 | 244                     | 194 | 260            | 7                   | 11             | 6,2 | 46                       | 7               | 45                       |
| <b>YRT200</b>                  | 9,7                | <b>200</b> | 300 | 45 | 30             | 15             | 15 | 274                     | 215 | 285            | 7                   | 11             | 6,2 | 46                       | 7               | 45                       |
| <b>YRT260</b>                  | 18,3               | <b>260</b> | 385 | 55 | 36,5           | 18,5           | 18 | 345                     | 280 | 365            | 9,3                 | 15             | 8,2 | 34                       | 9,3             | 33                       |

1) Включая стопорные винты или отжимную резьбу.

2) Моменты затяжки винтов по DIN 912, класс прочности 10.9.

3) Значения жесткости приведены с учетом комплекта тел качения, деформации колец подшипника и винтовых соединений фланцев. Пояснения см. на стр. 1133.

4) Внимание!  
Данные для крепежных отверстий в сопрягаемой конструкции. Следует учитывать шаг крепежных отверстий в подшипнике.

5) Цековки отверстий под винты в угловом кольце со стороны отверстия подшипника открыты. Внутренний диаметр подшипника в области ② произвольный.

6) При продолжительном включении и работе в длительном режиме следует обратиться к нам с запросом.

7) Сепараторы из армированного стекловолокном полиамида 66.

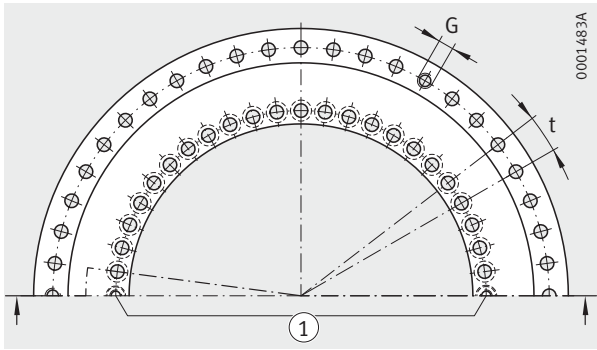
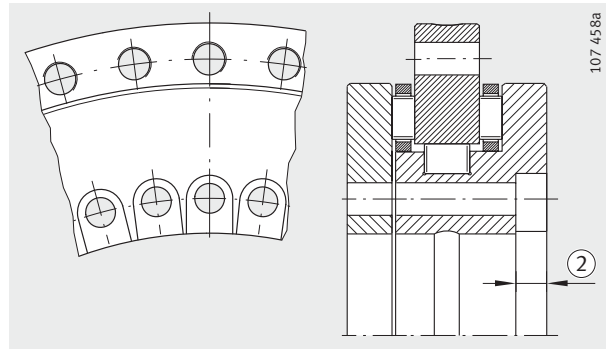
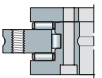


Схема расположения отверстий  
① два опорных винта



Для YRT80-TV и YRT100:  
② цековки отверстий под винты открыты<sup>5)</sup>

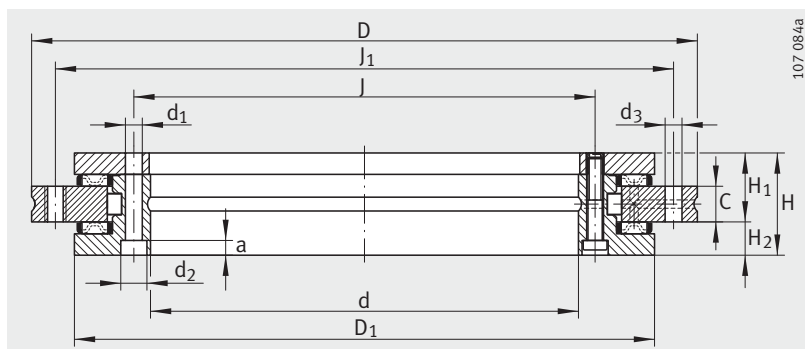
| Угловой шаг отверстий $t^1)$ | Отжимная резьба |            | Момент затяжки винтов<br>$M_A^{2)}$<br>Нм | Грузоподъемность |                     |                 |                     | Предельная частота вращения <sup>6)</sup><br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Момент трения подшипника<br>$M_{RL}$<br>Нм |
|------------------------------|-----------------|------------|---|------------------|---------------------|-----------------|---------------------|---|--|
|                              | G               | Количество |   | осевая           |                     | радиальная      |                     |   |  |
|                              |                 |            |   | дин. $C_a$<br>Н  | стат. $C_{0a}$<br>Н | дин. $C_r$<br>Н | стат. $C_{0r}$<br>Н |   |  |
| 12X30°                       | –               | –          | 8,5                                       | 56 000           | 280 000             | 28 500          | 49 500              | 440   | 2,5  |
| 12X30°                       | –               | –          | 8,5/4,5                                   | 38 000           | 158 000             | 44 000          | 98 000              | 350   | 3  |
| 18X20°                       | M5              | 3          | 8,5                                       | 73 000           | 370 000             | 52 000          | 108 000             | 280   | 3  |
| 24X15°                       | M8              | 3          | 14  | 80 000           | 445 000             | 70 000          | 148 000             | 230   | 7  |
| 36X10°                       | M8              | 3          | 14  | 85 000           | 510 000             | 77 000          | 179 000             | 210   | 13   |
| 48X 7,5°                     | M8              | 3          | 14  | 92 000           | 580 000             | 83 000          | 209 000             | 190   | 14   |
| 48X 7,5°                     | M8              | 3          | 14  | 98 000           | 650 000             | 89 000          | 236 000             | 170   | 15   |
| 36X10°                       | M12             | 3          | 34  | 109 000          | 810 000             | 102 000         | 310 000             | 130   | 25   |



| Условное обозначение           | Жесткость                         |                                  |  |                              |                                  |  |
|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--|------------------------------|----------------------------------|--|
|                                | подшипниковой опоры <sup>3)</sup> |                                  |  | набора тел качения           |                                  |  |
|                                | осевая<br>$C_{aL}$<br>кН/мкм      | радиальная<br>$C_{rL}$<br>кН/мкм | по опрокидывающему моменту<br>$C_{kL}$<br>кНм/мрад | осевая<br>$C_{aL}$<br>кН/мкм | радиальная<br>$C_{rL}$<br>кН/мкм | по опрокидывающему моменту<br>$C_{kL}$<br>кНм/мрад |
| <b>YRT50</b>                   | 1,3                               | 1,1                              | 1,25   | 6,2                          | 1,5                              | 5,9  |
| <b>YRT80-TV<sup>5)7)</sup></b> | 1,6                               | 1,8                              | 2,5  | 4                            | 2,6                              | 6,3  |
| <b>YRT100<sup>5)</sup></b>     | 2                                 | 2                                | 5  | 6,8                          | 2,4                              | 15   |
| <b>YRT120</b>                  | 2,1                               | 2,2                              | 7  | 7,8                          | 3,8                              | 24   |
| <b>YRT150</b>                  | 2,3                               | 2,6                              | 11   | 8,7                          | 4,6                              | 38   |
| <b>YRT180</b>                  | 2,6                               | 3                                | 17   | 9,9                          | 5,3                              | 57   |
| <b>YRT200</b>                  | 3                                 | 3,5                              | 23   | 11,2                         | 6,2                              | 80   |
| <b>YRT260</b>                  | 3,5                               | 4,5                              | 45   | 13,7                         | 8,1                              | 155  |

# Подшипники комбинированные роликовые/ игольчатые

двойные



YRT

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение       | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры      |       |     |                |                |    |                         |       |                | Крепежные отверстия |                |     |                          |                |                          |
|----------------------------|-------------------|--------------|-------|-----|----------------|----------------|----|-------------------------|-------|----------------|---------------------|----------------|-----|--------------------------|----------------|--------------------------|
|                            |                   | d            | D     | H   | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | C  | D <sub>1</sub><br>макс. | J     | J <sub>1</sub> | Внутреннее кольцо   |                |     | Наружное кольцо          |                |                          |
|                            |                   |              |       |     |                |                |    |                         |       |                | d <sub>1</sub>      | d <sub>2</sub> | a   | Количество <sup>4)</sup> | d <sub>3</sub> | Количество <sup>4)</sup> |
| <b>YRT325<sup>5)</sup></b> | 25                | <b>325</b>   | 450   | 60  | 40             | 20             | 20 | 415                     | 342   | 430            | 9,3                 | 15             | 8,2 | 34                       | 9,3            | 33                       |
| <b>YRT395</b>              | 33                | <b>395</b>   | 525   | 65  | 42,5           | 22,5           | 20 | 486                     | 415   | 505            | 9,3                 | 15             | 8,2 | 46                       | 9,3            | 45                       |
| <b>YRT460</b>              | 45                | <b>460</b>   | 600   | 70  | 46             | 24             | 22 | 560                     | 482   | 580            | 9,3                 | 15             | 8,2 | 46                       | 9,3            | 45                       |
| <b>YRT580</b>              | 89                | <b>580</b>   | 750   | 90  | 60             | 30             | 30 | 700                     | 610   | 720            | 11,4                | 18             | 11  | 46                       | 11,4           | 42                       |
| <b>YRT650</b>              | 170               | <b>650</b>   | 870   | 122 | 78             | 44             | 34 | 800                     | 680   | 830            | 14                  | 20             | 13  | 46                       | 14             | 42                       |
| <b>YRT850</b>              | 253               | <b>850</b>   | 1 095 | 124 | 80,5           | 43,5           | 37 | 1 018                   | 890   | 1 055          | 18                  | 26             | 17  | 58                       | 18             | 54                       |
| YRT950 <sup>7)</sup>       | 312               | 950          | 1 200 | 132 | 86             | 46             | 40 | 1 130                   | 990   | 1 160          | 18                  | 26             | 17  | 58                       | 18             | 54                       |
| <b>YRT1030</b>             | 375               | <b>1 030</b> | 1 300 | 145 | 92,5           | –              | 40 | 1 215                   | 1 075 | 1 255          | 18                  | 26             | 17  | 70                       | 18             | 66                       |

1) Включая стопорные винты или отжимную резьбу.

2) Моменты затяжки винтов по DIN 912, класс прочности 10.9.

3) Значения жесткости приведены с учетом комплекта тел качения, деформации колец подшипника и винтовых соединений фланцев. Пояснения см. на стр. 1133.

4) Внимание!  
Данные для крепежных отверстий в сопрягаемой конструкции. Следует учитывать шаг крепежных отверстий в подшипнике.

5) Цековки отверстий под винты в угловом кольце со стороны отверстия подшипника открыты. Внутренний диаметр подшипника в области ② произвольный.

6) При продолжительном включении и работе в длительном режиме следует обратиться к нам с запросом.

7) Поставляется только по заказу.



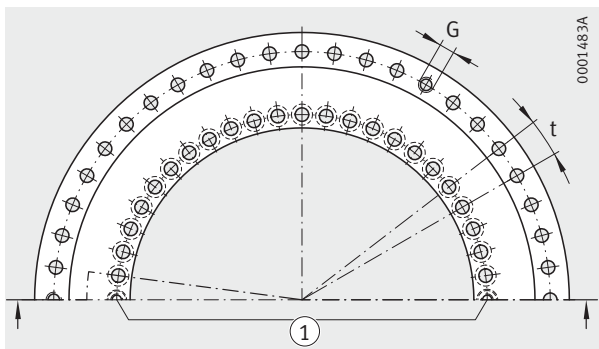
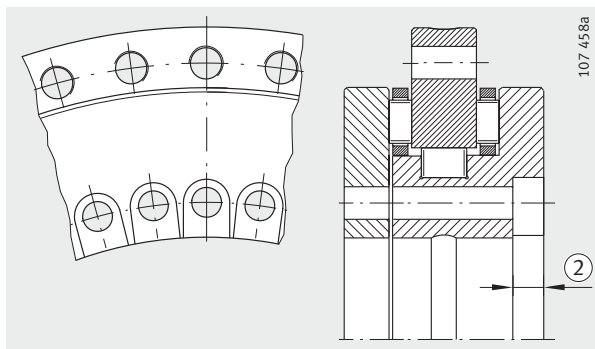
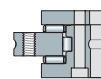


Схема расположения отверстий  
① два стопорных винта



Для YRT325:  
② цековки отверстий под винты открыты<sup>5)</sup>

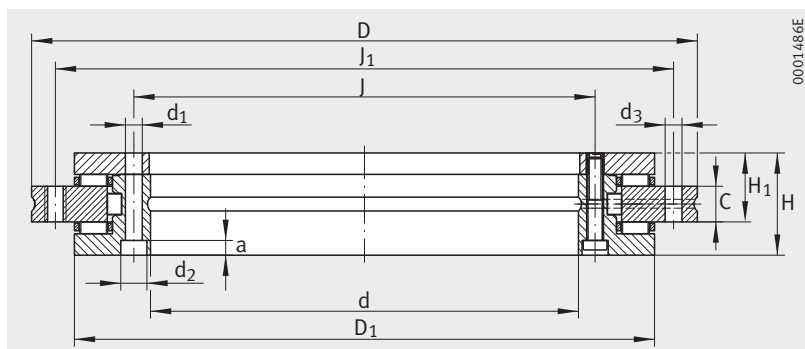
| Угловой шаг отверстий $t^1)$ | Отжимная резьба |            | Момент затяжки винтов<br>$M_A^{2)}$<br>Нм | Грузоподъемность |                     |                 |                     | Предельная частота вращения <sup>6)</sup><br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Момент трения подшипника<br>$M_{RL}$<br>Нм |
|------------------------------|-----------------|------------|---|------------------|---------------------|-----------------|---------------------|---|--|
|                              | G               | Количество |   | осевая           |                     | радиальная      |                     |   |  |
|                              |                 |            |   | дин. $C_a$<br>Н  | стат. $C_{0a}$<br>Н | дин. $C_r$<br>Н | стат. $C_{0r}$<br>Н |   |  |
| 36X10°                       | M12             | 3          | 34  | 186 000          | 1 710 000           | 134 000         | 415 000             | 110   | 48   |
| 48X 7,5°                     | M12             | 3          | 34  | 202 000          | 2 010 000           | 133 000         | 435 000             | 90  | 55   |
| 48X 7,5°                     | M12             | 3          | 34  | 217 000          | 2 300 000           | 187 000         | 650 000             | 80  | 70   |
| 48X 7,5°                     | M12             | 6          | 68  | 390 000          | 3 600 000           | 211 000         | 820 000             | 60  | 140  |
| 48X 7,5°                     | M12             | 6          | 116                                       | 495 000          | 5 200 000           | 415 000         | 1 500 000           | 55  | 200  |
| 60X 6°                       | M12             | 6          | 284                                       | 560 000          | 6 600 000           | 475 000         | 1 970 000           | 40  | 300  |
| 60X 6°                       | M16             | 6          | 284                                       | 1 040 000        | 10 300 000          | 600 000         | 2 450 000           | 40  | 600  |
| 72X 5°                       | M16             | 6          | 284                                       | 1 080 000        | 11 000 000          | 620 000         | 2 650 000           | 35  | 800  |



| Условное обозначение | Жесткость                         |                                  |  |                              |                                  |  |
|----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--|------------------------------|----------------------------------|--|
|                      | подшипниковой опоры <sup>3)</sup> |                                  |  | набора тел качения           |                                  |  |
|                      | осевая<br>$C_{aL}$<br>кН/мкм      | радиальная<br>$C_{rL}$<br>кН/мкм | по опрокидывающему моменту<br>$C_{kL}$<br>кНм/мрад | осевая<br>$C_{aL}$<br>кН/мкм | радиальная<br>$C_{rL}$<br>кН/мкм | по опрокидывающему моменту<br>$C_{kL}$<br>кНм/мрад |
| YRT325 <sup>5)</sup> | 4,3                               | 5                                | 80   | 26,1                         | 9,4                              | 422  |
| YRT395               | 4,9                               | 6                                | 130  | 30,3                         | 11,3                             | 684  |
| YRT460               | 5,7                               | 7                                | 200  | 33,5                         | 13,9                             | 1 049  |
| YRT580               | 6,9                               | 9                                | 380  | 42,1                         | 17,4                             | 2 062  |
| YRT650               | 7,6                               | 10                               | 550  | 58,3                         | 13,7                             | 3 669  |
| YRT850               | 9,3                               | 13                               | 1 100  | 73,4                         | 20,2                             | 7 587  |
| YRT950 <sup>7)</sup> | 10,4                              | 14                               | 1 500  | 74,5                         | 16,4                             | 9 692  |
| YRT1030              | 11,2                              | 16                               | 1 900  | 79,7                         | 18,8                             | 12 025   |

# Подшипники комбинированные роликовые/ игольчатые

двойные



RTC

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условные обозначения        | Масса<br>m<br>≈kg | Размеры <sup>7)</sup> |     |    |                |    |                         |     |                | Крепежные отверстия |                |     |                          |                |                          |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------|-----|----|----------------|----|-------------------------|-----|----------------|---------------------|----------------|-----|--------------------------|----------------|--------------------------|
|                             |                   | d                     | D   | H  | H <sub>1</sub> | C  | D <sub>1</sub><br>макс. | J   | J <sub>1</sub> | Внутреннее кольцо   |                |     | Наружное кольцо          |                |                          |
|                             |                   |                       |     |    |                |    |                         |     |                | d <sub>1</sub>      | d <sub>2</sub> | a   | Количество <sup>4)</sup> | d <sub>3</sub> | Количество <sup>4)</sup> |
| <b>RTC80</b> <sup>5)</sup>  | 2                 | <b>80</b>             | 146 | 35 | 23,35          | 12 | 130                     | 92  | 138            | 5,6                 | 10             | 5,7 | 12                       | 4,6            | 12                       |
| <b>RTC100</b> <sup>5)</sup> | 4                 | <b>100</b>            | 185 | 38 | 25             | 12 | 161                     | 112 | 170            | 5,6                 | 10             | 5,7 | 15                       | 5,6            | 18                       |
| <b>RTC120</b>               | 5                 | <b>120</b>            | 210 | 40 | 26             | 12 | 185                     | 135 | 195            | 7                   | 11             | 7   | 21                       | 7              | 24                       |
| <b>RTC150</b>               | 5,8               | <b>150</b>            | 240 | 40 | 26             | 12 | 214                     | 165 | 225            | 7                   | 11             | 7   | 33                       | 7              | 36                       |
| <b>RTC180</b>               | 8                 | <b>180</b>            | 280 | 43 | 29             | 15 | 244                     | 194 | 260            | 7                   | 11             | 7   | 45                       | 7              | 48                       |
| <b>RTC200</b>               | 9,3               | <b>200</b>            | 300 | 45 | 30             | 15 | 274                     | 215 | 285            | 7                   | 11             | 7   | 45                       | 7              | 48                       |
| <b>RTC260</b>               | 18                | <b>260</b>            | 385 | 55 | 36,5           | 18 | 345                     | 280 | 365            | 9,3                 | 15             | 9,3 | 33                       | 9,3            | 36                       |
| <b>RTC325</b> <sup>5)</sup> | 25                | <b>325</b>            | 450 | 60 | 40             | 20 | 415                     | 342 | 430            | 9,3                 | 15             | 9,3 | 33                       | 9,3            | 36                       |
| <b>RTC395</b>               | 33                | <b>395</b>            | 525 | 65 | 42,5           | 20 | 486                     | 415 | 505            | 9,3                 | 15             | 9,3 | 45                       | 9,3            | 48                       |
| <b>RTC460</b>               | 48                | <b>460</b>            | 600 | 70 | 46             | 22 | 560                     | 482 | 580            | 9,3                 | 15             | 9,3 | 45                       | 9,3            | 48                       |

1) Включая стопорные винты или отжимную резьбу.

2) Моменты затяжки винтов по DIN 912, класс прочности 10.9.

3) Значения жесткости приведены с учетом комплекта тел качения, деформации колец подшипника и винтовых соединений фланцев. Пояснения см. на стр. 1133.

4) Внимание!  
Данные для крепежных отверстий в сопрягаемой конструкции. Следует учитывать шаг крепежных отверстий в подшипнике.

5) Цековки отверстий под винты в угловом кольце со стороны отверстия подшипника открыты. Внутренний диаметр подшипника в области ② произвольный.

6) При продолжительном включении и работе в длительном режиме следует обратиться к нам с запросом.

7) Подшипники с размером  $d > 460$  мм поставляются по заказу.

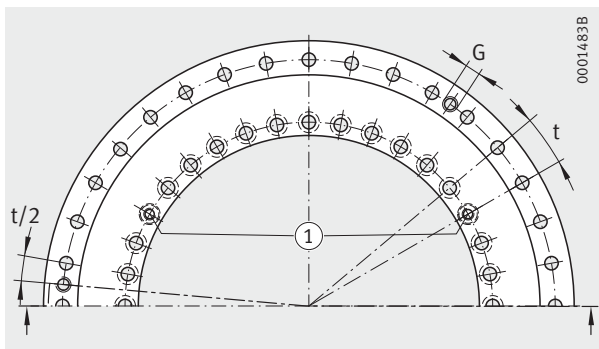
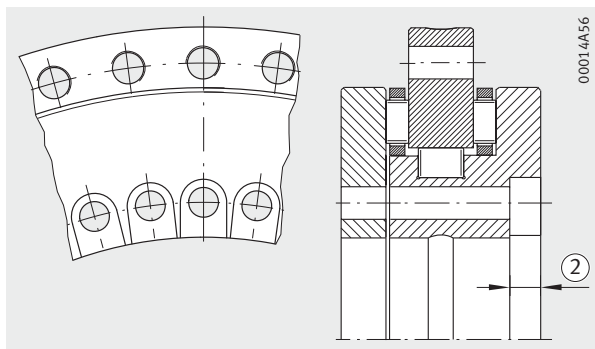
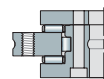


Схема расположения отверстий  
① три стопорных винта



Для RTC80, RTC100 и RTC325:  
② цековки отверстий под винты открыты<sup>5)</sup>

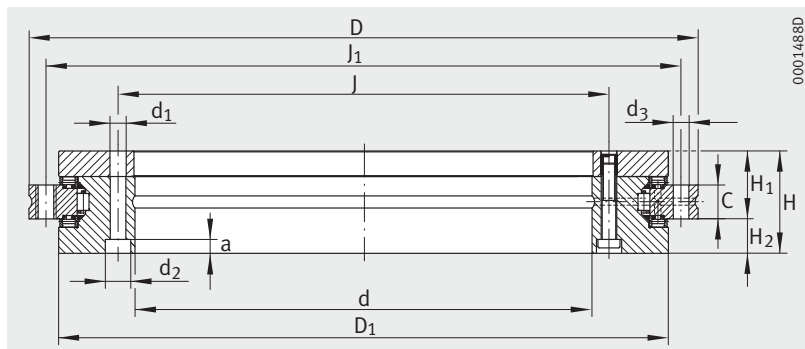
| Угловой шаг отверстий $t^1)$ | Отжимная резьба |            | Момент затяжки винтов<br>$M_A^{2)}$<br>Нм | Грузоподъемность |                     |                 |                     | Предельная частота вращения <sup>6)</sup><br>$n_G$<br>мин <sup>-1</sup> | Момент трения подшипника<br>$M_{RL}$<br>Нм |
|------------------------------|-----------------|------------|---|------------------|---------------------|-----------------|---------------------|---|--|
|                              | G               | Количество |   | осевая           |                     | радиальная      |                     |   |  |
|                              |                 |            |   | дин. $C_a$<br>Н  | стат. $C_{0a}$<br>Н | дин. $C_r$<br>Н | стат. $C_{0r}$<br>Н |   |  |
| 12X30°                       | —               | —          | 8,5                                       | 56 000           | 255 000             | 42 500          | 100 000             | 530   | 1  |
| 18X20°                       | M5              | 3          | 8,5                                       | 76 500           | 415 000             | 47 500          | 120 000             | 430   | 4  |
| 24X15°                       | M6              | 3          | 14  | 102 000          | 540 000             | 52 000          | 143 000             | 340   | 5  |
| 36X10°                       | M6              | 3          | 14  | 112 000          | 630 000             | 56 000          | 170 000             | 320   | 7  |
| 48X 7,5°                     | M6              | 3          | 14  | 118 000          | 710 000             | 69 500          | 200 000             | 280   | 9  |
| 48X 7,5°                     | M6              | 3          | 14  | 120 000          | 765 000             | 81 500          | 220 000             | 260   | 11   |
| 36X10°                       | M8              | 3          | 34  | 160 000          | 1 060 000           | 93 000          | 290 000             | 200   | 16   |
| 36X10°                       | M8              | 3          | 34  | 275 000          | 1 930 000           | 120 000         | 345 000             | 170   | 27   |
| 48X 7,5°                     | M8              | 3          | 34  | 300 000          | 2 280 000           | 186 000         | 655 000             | 140   | 42   |
| 48X 7,5°                     | M8              | 3          | 34  | 355 000          | 2 800 000           | 200 000         | 765 000             | 120   | 55   |



| Условное обозначение | Жесткость                         |                                  |  |                              |                                  |  |
|----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--|------------------------------|----------------------------------|--|
|                      | подшипниковой опоры <sup>3)</sup> |                                  |  | набора тел качения           |                                  |  |
|                      | осевая<br>$C_{aL}$<br>кН/мкм      | радиальная<br>$C_{rL}$<br>кН/мкм | по опрокидывающему моменту<br>$C_{kL}$<br>кНм/мрад | осевая<br>$C_{aL}$<br>кН/мкм | радиальная<br>$C_{rL}$<br>кН/мкм | по опрокидывающему моменту<br>$C_{kL}$<br>кНм/мрад |
| RTC80 <sup>5)</sup>  | 0,71                              | 1,8                              | 1,6  | 5,6                          | 2,1                              | 9  |
| RTC100 <sup>5)</sup> | 1,2                               | 2                                | 5  | 9,1                          | 3,5                              | 21   |
| RTC120               | 1,3                               | 2,2                              | 7  | 9,1                          | 5,7                              | 29   |
| RTC150               | 1,5                               | 2,6                              | 11   | 10,6                         | 7,1                              | 45   |
| RTC180               | 1,7                               | 3                                | 17   | 11,6                         | 6,3                              | 67   |
| RTC200               | 1,8                               | 3,5                              | 23   | 12,2                         | 5,8                              | 88   |
| RTC260               | 2,1                               | 4,5                              | 45   | 17,4                         | 7,5                              | 201  |
| RTC325 <sup>5)</sup> | 2,8                               | 5                                | 80   | 25                           | 6,5                              | 429  |
| RTC395               | 3,4                               | 6                                | 130  | 28,9                         | 11,9                             | 698  |
| RTC460               | 3,9                               | 7                                | 200  | 32,6                         | 13,7                             | 1 020  |

# Подшипники комбинированные роликовые/ игольчатые

двойные



YRT<sub>Speed</sub>

0001488D

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры                     |                       |    |                |                |    |                |     |                | Крепежные отверстия |                |                   |                          |                |                          |
|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------|----|----------------|----------------|----|----------------|-----|----------------|---------------------|----------------|-------------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
|                             |                    | d                           | D                     | H  | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | C  | D <sub>1</sub> | J   | J <sub>1</sub> | Внутреннее кольцо   |                |                   | Наружное кольцо          |                |                          |
|                             |                    |                             |                       |    |                |                |    |                |     |                | d <sub>1</sub>      | d <sub>2</sub> | a                 | Количество <sup>3)</sup> | d <sub>3</sub> | Количество <sup>3)</sup> |
| <b>YRTS200</b>              | 9,7                | <b>200<sub>-0,015</sub></b> | 300 <sub>-0,018</sub> | 45 | 30             | 15             | 15 | 274            | 215 | 285            | 7                   | 11             | 6,2               | 46                       | 7              | 45                       |
| <b>YRTS260</b>              | 18,3               | <b>260<sub>-0,018</sub></b> | 385 <sub>-0,02</sub>  | 55 | 36,5           | 18,5           | 18 | 345            | 280 | 365            | 9,3                 | 15             | 8,2               | 34                       | 9,3            | 33                       |
| <b>YRTS325<sup>5)</sup></b> | 25                 | <b>325<sub>-0,023</sub></b> | 450 <sub>-0,023</sub> | 60 | 40             | 20             | 20 | 415            | 342 | 430            | 9,3                 | 15             | 8,2 <sup>5)</sup> | 34                       | 9,3            | 33                       |
| <b>YRTS395</b>              | 33                 | <b>395<sub>-0,023</sub></b> | 525 <sub>-0,028</sub> | 65 | 42,5           | 22,5           | 20 | 486            | 415 | 505            | 9,3                 | 15             | 8,2               | 46                       | 9,3            | 45                       |
| <b>YRTS460</b>              | 45                 | <b>460<sub>-0,023</sub></b> | 600 <sub>-0,023</sub> | 70 | 46             | 24             | 22 | 560            | 482 | 580            | 9,3                 | 15             | 8,2               | 46                       | 9,3            | 45                       |

1) Включая стопорные винты или отжимную резьбу.

2) Моменты затяжки винтов по DIN 912, класс прочности 10.9.

3) Внимание!

Данные для крепежных отверстий в сопрягаемой конструкции.  
Следует учитывать шаг крепежных отверстий в подшипнике.

4) Значения жесткости приведены с учетом комплекта тел качения, деформации колец подшипника и винтовых соединений фланцев. Пояснения см. на стр. 1133.

5) Цековки отверстий под винты в угловом кольце со стороны отверстия подшипника открыты. Внутренний диаметр подшипника в области ② произвольный.

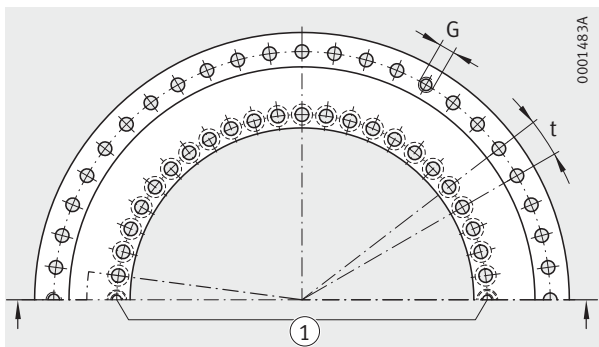
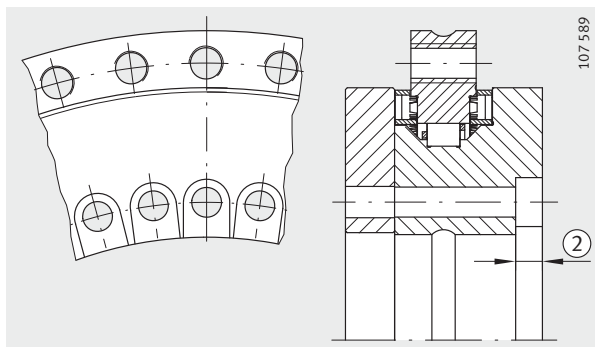
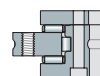


Схема расположения отверстий  
① два стопорных винта



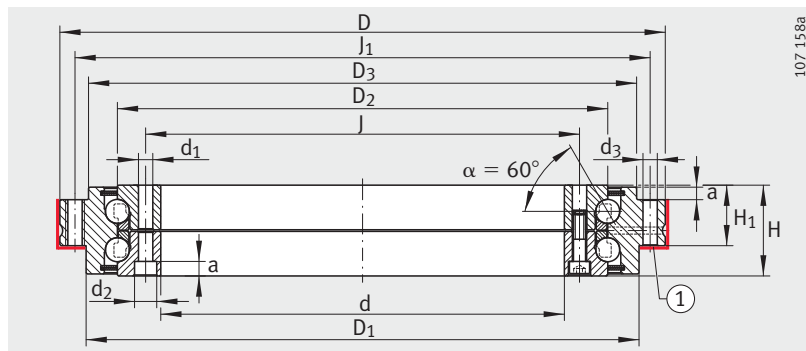
Для YRTS325:  
② цековки отверстий под винты открыты<sup>5)</sup>

| Угловой шаг отверстий $t^1)$ | Отжимная резьба |            | Момент затяжки винтов $M_A^{2)}$ | Грузоподъемность |                |            |                | Предельная частота вращения $n_G$ | Момент инерции для вращающегося |                     |
|------------------------------|-----------------|------------|----------------------------------|------------------|----------------|------------|----------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------|
|                              | G               | Количество |                                  | осевая           |                | радиальная |                |                                   | внутреннего кольца IR           | наружного кольца AU |
|                              |                 |            |                                  | дин. $C_a$       | стат. $C_{0a}$ | дин. $C_r$ | стат. $C_{0r}$ |                                   |                                 |                     |
| Количество $Xt$              |                 |            | Нм                               | дин. $C_a$       | стат. $C_{0a}$ | дин. $C_r$ | стат. $C_{0r}$ | мин <sup>-1</sup>                 | кг·см <sup>2</sup>              | кг·см <sup>2</sup>  |
| 48X 7,5°                     | M8              | 3          | 14                               | 155 000          | 840 000        | 94 000     | 226 000        | 1 160                             | 667                             | 435                 |
| 36X10°                       | M12             | 3          | 34                               | 173 000          | 1 050 000      | 110 000    | 305 000        | 910                               | 2 074                           | 1 422               |
| 36X10°                       | M12             | 3          | 34                               | 191 000          | 1 260 000      | 109 000    | 320 000        | 760                               | 4 506                           | 2 489               |
| 48X 7,5°                     | M12             | 3          | 34                               | 214 000          | 1 540 000      | 121 000    | 390 000        | 650                               | 8 352                           | 4 254               |
| 48X 7,5°                     | M12             | 3          | 34                               | 221 000          | 1 690 000      | 168 000    | 570 000        | 560                               | 15 738                          | 7 379               |



| Условное обозначение  | Жесткость                         |            |                            |                    |            |                            |
|-----------------------|-----------------------------------|------------|----------------------------|--------------------|------------|----------------------------|
|                       | подшипниковой опоры <sup>4)</sup> |            |                            | набора тел качения |            |                            |
|                       | осевая                            | радиальная | по опрокидывающему моменту | осевая             | радиальная | по опрокидывающему моменту |
|                       | $C_{aL}$                          | $C_{rL}$   | $C_{kL}$                   | $C_{aL}$           | $C_{rL}$   | $C_{kL}$                   |
|                       | кН/мкм                            | кН/мкм     | кНм/мрад                   | кН/мкм             | кН/мкм     | кНм/мрад                   |
| YRTS200               | 4                                 | 1,2        | 29                         | 13,6               | 3,9        | 101                        |
| YRTS260               | 5,4                               | 1,6        | 67                         | 16,8               | 5,8        | 201                        |
| YRTS325 <sup>5)</sup> | 6,6                               | 1,8        | 115                        | 19,9               | 7,1        | 350                        |
| YRTS395               | 7,8                               | 2          | 195                        | 23,4               | 8,7        | 582                        |
| YRTS460               | 8,9                               | 1,8        | 280                        | 25,4               | 9,5        | 843                        |

# Шарикоподшипники упорно-радиальные двухрядные



ZKLDF

① сопрягаемая поверхность/центрирующий диаметр

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение   | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры <sup>6)</sup> |     |    |                |                |                |                |     |                |     | Внутреннее кольцо |                |                          |
|------------------------|--------------------|-----------------------|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|-----|-------------------|----------------|--------------------------|
|                        |                    | d                     | D   | H  | H <sub>1</sub> | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | J   | J <sub>1</sub> | a   | Крепежные винты   |                |                          |
|                        |                    |                       |     |    |                |                |                |                |     |                |     | d <sub>1</sub>    | d <sub>2</sub> | Количество <sup>4)</sup> |
| ZKLDF100 <sup>5)</sup> | 4,5                | 100                   | 185 | 38 | 25             | 161            | 136            | 158            | 112 | 170            | 5,4 | 5,6               | 10             | 16                       |
| ZKLDF120               | 6                  | 120                   | 210 | 40 | 26             | 185            | 159            | 181            | 135 | 195            | 6,2 | 7                 | 11             | 22                       |
| ZKLDF150               | 7,5                | 150                   | 240 | 40 | 26             | 214            | 188            | 211            | 165 | 225            | 6,2 | 7                 | 11             | 34                       |
| ZKLDF200               | 11                 | 200                   | 300 | 45 | 30             | 274            | 243            | 271            | 215 | 285            | 6,2 | 7                 | 11             | 46                       |
| ZKLDF260               | 22                 | 260                   | 385 | 55 | 36,5           | 345            | 313            | 348            | 280 | 365            | 8,2 | 9,3               | 15             | 34                       |
| ZKLDF325 <sup>5)</sup> | 28                 | 325                   | 450 | 60 | 40             | 415            | 380            | 413            | 342 | 430            | 8,2 | 9,3               | 15             | 34                       |
| ZKLDF395               | 39                 | 395                   | 525 | 5  | 42,5           | 486            | 450            | 488            | 415 | 505            | 8,2 | 9,3               | 15             | 46                       |
| ZKLDF460               | 50                 | 460                   | 600 | 70 | 46             | 560            | 520            | 563            | 482 | 580            | 8,2 | 9,3               | 15             | 46                       |

1) Включая стопорные винты или отжимную резьбу.

2) Моменты затяжки винтов по DIN 912, класс прочности 10.9.

3) Значения жесткости приведены с учетом комплекта тел качения, деформации колец подшипника и винтовых соединений фланцев. Пояснения см. на стр. 1133.

4) Внимание!  
Данные для крепежных отверстий в сопрягаемой конструкции. Следует учитывать шаг крепежных отверстий в подшипнике.

5) Цековки отверстий под винты в угловом кольце со стороны отверстия подшипника открыты. Внутренний диаметр подшипника в области ③ произвольный.

6) Подшипники с размером d > 460 мм поставляются по заказу.

7) Действительна при сопряженной конструкции, согласованной с размерами подшипника.

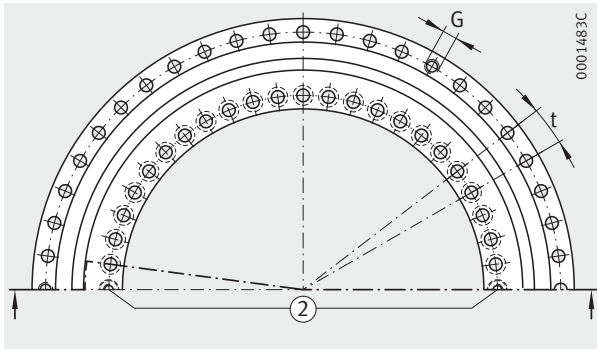
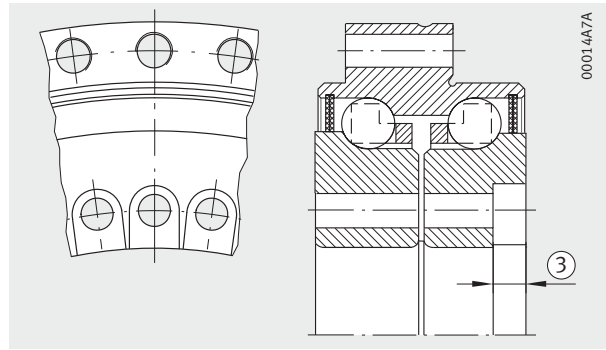
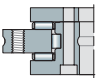


Схема расположения отверстий  
② два стопорных винта



Для ZKLDF100, ZKLDF325:  
③ цековки отверстий под винты открыты<sup>5)</sup>

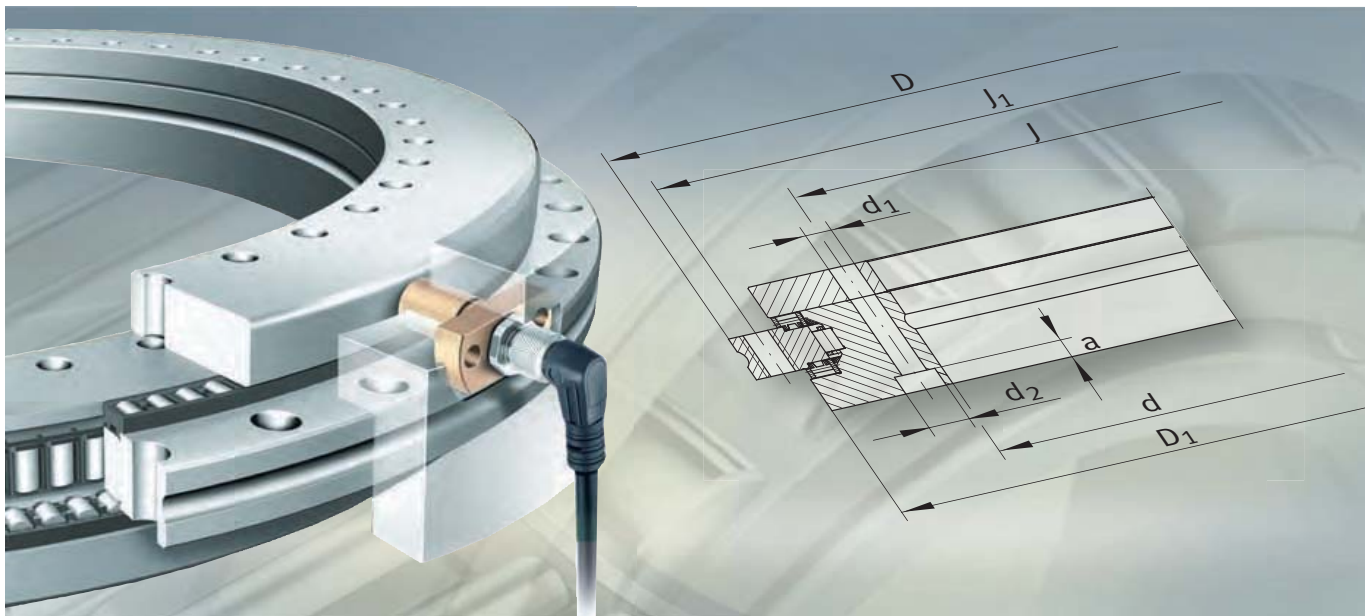
| Наружное кольцо |                          |                 |            | Угловой шаг отверстий $t^1)$ | Момент затяжки винтов $M_A^{2)}$ | Грузоподъемность |                     | Предельная частота вращения <sup>7)</sup> $n_G$ | Момент трения подшипника $M_{RL}$ |
|-----------------|--------------------------|-----------------|------------|------------------------------|----------------------------------|------------------|---------------------|---|-----------------------------------|
| Крепежные винты |                          | Отжимная резьба |            |                              |                                  | осевая           |                     |   |                                   |
| $d_3$           | Количество <sup>4)</sup> | G               | Количество | Количество $Xt$              | Нм                               | дин. $C_a$<br>Н  | стат. $C_{0a}$<br>Н | $n_G$<br>$\text{мин}^{-1}$                      | $M_{RL}$<br>Нм                    |
| 5,6             | 15                       | M5              | 3          | 18X20°                       | 8,5                              | 71 000           | 265 000             | 2 800   | 1,6                               |
| 7               | 21                       | M8              | 3          | 24X15°                       | 14                               | 76 000           | 315 000             | 2 400   | 2                                 |
| 7               | 33                       | M8              | 3          | 36X10°                       | 14                               | 81 000           | 380 000             | 2 000   | 3                                 |
| 7               | 45                       | M8              | 3          | 48X 7,5°                     | 14                               | 121 000          | 610 000             | 1 600   | 4,5                               |
| 9,3             | 33                       | M12             | 3          | 36X10°                       | 34                               | 162 000          | 920 000             | 1 200   | 7,5                               |
| 9,3             | 33                       | M12             | 3          | 36X10°                       | 34                               | 172 000          | 1 110 000           | 1 000   | 11                                |
| 9,3             | 45                       | M12             | 3          | 48X 7,5°                     | 34                               | 241 000          | 1 580 000           | 800   | 16                                |
| 9,3             | 45                       | M12             | 3          | 48X 7,5°                     | 34                               | 255 000          | 1 860 000           | 700   | 21                                |



| Условное обозначение   | Жесткость                         |                      |                            |                    |                      |                            |
|------------------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------------|--------------------|----------------------|----------------------------|
|                        | подшипниковой опоры <sup>3)</sup> |                      |                            | набора тел качения |                      |                            |
|                        | осевая                            | радиальная           | по опрокидывающему моменту | осевая             | радиальная           | по опрокидывающему моменту |
| $C_{aL}$<br>кН/мкм     | $C_{rL}$<br>кН/мкм                | $C_{kL}$<br>кНм/мрад | $C_{aL}$<br>кН/мкм         | $C_{rL}$<br>кН/мкм | $C_{kL}$<br>кНм/мрад |                            |
| ZKLDF100 <sup>5)</sup> | 1,2                               | 0,35                 | 3,6                        | 2,2                | 0,35                 | 5                          |
| ZKLDF120               | 1,5                               | 0,4                  | 5,5                        | 2,5                | 0,4                  | 8                          |
| ZKLDF150               | 1,7                               | 0,4                  | 7,8                        | 2,9                | 0,4                  | 12                         |
| ZKLDF200               | 2,5                               | 0,6                  | 17,5                       | 3,7                | 0,6                  | 26                         |
| ZKLDF260               | 3,2                               | 0,7                  | 40                         | 4,7                | 0,7                  | 54                         |
| ZKLDF325 <sup>5)</sup> | 4                                 | 0,8                  | 60                         | 5,4                | 0,8                  | 90                         |
| ZKLDF395               | 4,5                               | 0,9                  | 100                        | 6,3                | 0,9                  | 148                        |
| ZKLDF460 <sup>6)</sup> | 5,3                               | 1,1                  | 175                        | 7,1                | 1,1                  | 223                        |



**FAG**

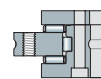


**Подшипники со встроенной системой измерения угла поворота**



## Подшипники со встроенной системой измерения угла поворота

|   | страница |
|---|----------|
| <b>Общий обзор</b>  |          |
| Подшипники со встроенной системой измерения угла поворота ..... | 1146     |
| <b>Основные свойства</b>  |          |
| Преимущества системы измерения угла поворота .....              | 1148     |
| Подшипники со встроенной системой измерения угла поворота ..... | 1149     |
| Измерительные головки с магниторезистивными датчиками .....     | 1150     |
| Блок обработки сигналов .....                                   | 1150     |
| Сигнальный кабель .....   | 1151     |
| Точность измерения .....  | 1152     |
| Дополнительная информация .....                                 | 1153     |



# Общий обзор Подшипники со встроенной системой измерения угла поворота

**Подшипники комбинированные роликовые/игольчатые с магнитной линейкой**

YRTM, YRTSM

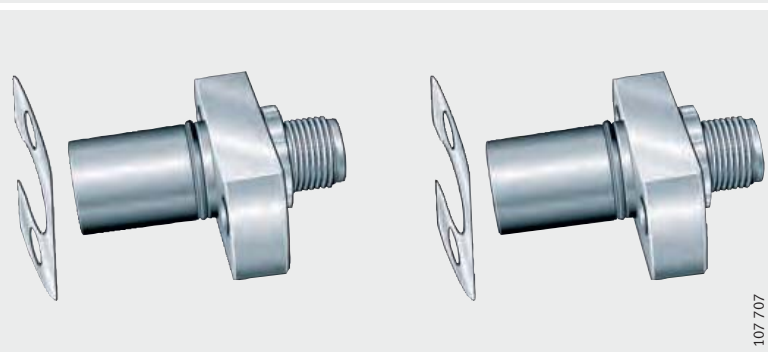


107 485c

**Электронные компоненты измерительной системы**

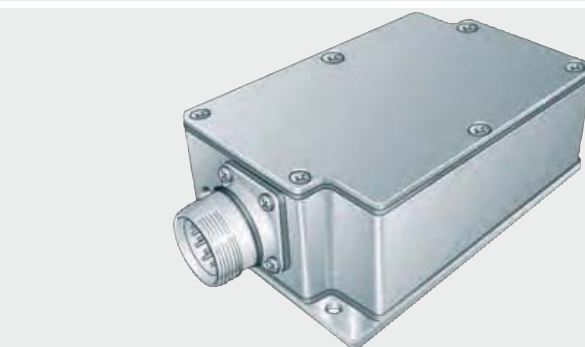
Измерительные головки с настроечными шайбами

SRM



107 707

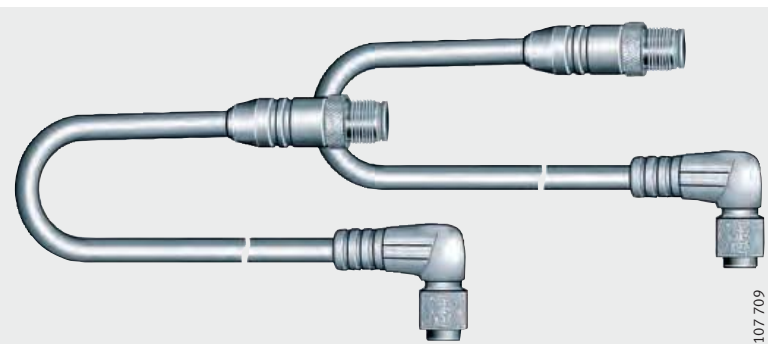
Блок обработки сигналов



107 506a

**Соединительный кабель для измерительных головок и блока обработки сигналов**

SRMC



107 709

# Подшипники со встроенной системой измерения угла поворота

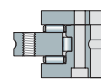
## Основные свойства

Подшипники со встроенной системой измерения угла поворота состоят из:

- комбинированного подшипника YRTM или YRTSM с интегрированной магнитной линейкой, системы измерения угла поворота SRM и сигнальных соединительных кабелей SRMC. Система измерения угла поворота SRM содержит две измерительные головки, два комплекта настроечных шайб и блок обработки сигналов. Сигнальный кабель для соединения измерительных головок и блока сигналов можно также заказать отдельно в различных исполнениях. Поставка измерительной системы MEKO/U, как и прежде, возможна, однако применять ее для новых конструкций не рекомендуется.

Механическая часть подшипников YRTM или YRTSM соответствует комбинированным подшипникам YRT или YRTS, однако дополнительно они оснащены магнитной линейкой. Бесконтактная магниторезистивная измерительная система определяет угол поворота с точностью до нескольких угловых секунд.

Для механической части комбинированных подшипников YRTM или YRTSM действительны данные, начиная со стр. 1113 до стр. 1133.



# Подшипники со встроенной системой измерения угла поворота

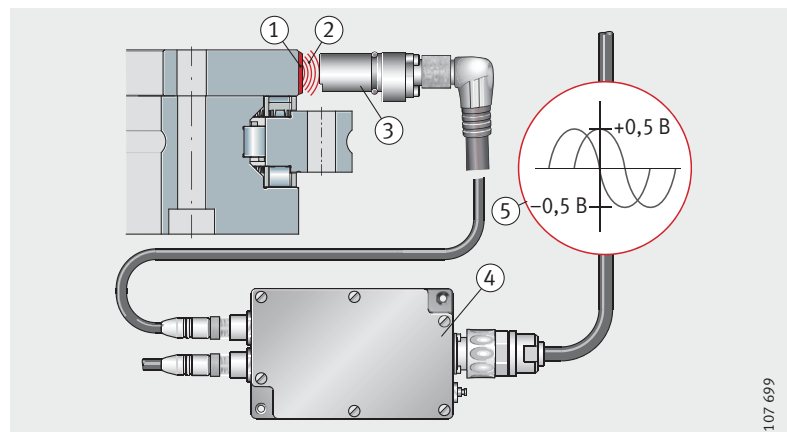
## Преимущества системы измерения угла поворота

Измерительная система, *рис. 1*:

- обеспечивает очень хорошие регулировочные характеристики (жесткость и динамический диапазон регулирования) благодаря жесткой связи с сопряженной конструкцией, поэтому наилучшим образом пригодна для осей с прямым приводом;
- обеспечивает высокую частоту вращения при измерении, окружная скорость максимум до 16,5 м/с;
- работает бесконтактно, поэтому не подвержена износу;
- обеспечивает точность измерений, независимо от перекоса и положения в пространстве;
- оснащена самонастраивающейся электронной системой;
- самоцентрируется;
- невосприимчива к смазочным веществам;
- просто монтируется, измерительные головки легко юстируются, подгонка подшипника и отдельной измерительной системы не требуется;
- не требует установки дополнительных деталей
  - магнитная линейка и измерительные головки интегрированы в подшипник и, соответственно, в сопряженную конструкцию;
  - сэкономленное пространство в станке может быть использовано для технологических целей.
- отсутствуют сложности с прокладкой кабелей. В пределах сопряженной конструкции кабели могут быть проложены непосредственно через большое отверстие подшипника;
- за счет компактности и высокой степени интегрированности конструкции достигается уменьшение количества деталей системы, уменьшение стоимости реализации и экономия пространства.

- ① магнитная линейка
- ② линии магнитного поля
- ③ измерительная головка с магниторезистивным датчиком
- ④ блок обработки сигналов
- ⑤ аналоговые сигналы на выходе

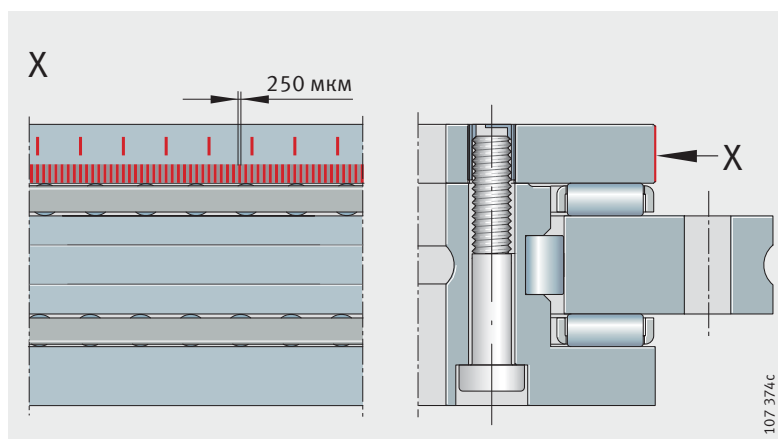
*Рисунок 1*  
Принцип измерения



**Подшипники  
со встроенной системой  
измерения угла поворота  
Магнитная линейка**

Магнитная линейка нанесена без шва и без стыков на наружный диаметр плоского тугого кольца подшипника. В намагничиваемом гальваническом слое с интервалом 250 мкм расположены магнитные полюса, служащие угловыми нормальными, *рис. 2*.

Угловое положение измеряется инкрементально, т.е. путем подсчета отдельных приращений. Поэтому для точной привязки углового положения после включения станка требуется дорожка с опорными метками.



*Рисунок 2*  
Магнитная линейка

**Опорные метки**

Система оснащена опорными метками с интервальной кодировкой, посредством которых может быть быстро определено абсолютное положение системы. Для этого через каждые 15° с определенными дифференцированными интервалами нанесены опорные метки, таким образом абсолютное положение определено уже после прохождения двух соседних (угол поворота максимум 30°) опорных меток.

# Подшипники со встроенной системой измерения угла поворота

## Измерительные головки с магниторезистивными датчиками

Измерительные головки имеют цветовую маркировку:

- серебристая измерительная головка (белая) отслеживает сигнал приращений;
- золотистая измерительная головка (желтая) отслеживает сигнал приращений и опорных меток.

Обе измерительные головки оптимизированы по размеру. Они фиксируются в выемке сопрягаемой конструкции двумя крепежными винтами.

## Магниторезистивный эффект

Благодаря магниторезистивному эффекту обнаруживаются слабые магнитные поля. В отличие от магнитных головок, магниторезистивные датчики измеряют магнитные поля статически, т.е. электрические сигналы, в отличие от магнитных головок, вырабатываются при отсутствии движения.

Резистивный слой магниторезистивных датчиков устроен таким образом, что сопротивление изменяется, когда магнитное поле расположено перпендикулярно направлению электрического тока.

При прохождении магнитных меток через магниторезистивный датчик вырабатываются два смещенных по фазе на  $90^\circ$  синусоидальных сигнала с периодом 500 мкм.

## Уплотнительные кольца для герметизации

Для защиты от попадания масла и таких жидкостей, как смазочно-охлаждающие эмульсии, измерительные головки снабжены уплотнительными кольцами круглого сечения.

## Блок обработки сигналов

Блок обработки сигналов работает на базе цифрового процессора обработки сигналов (DSP).

Аналого-цифровой преобразователь преобразует входные сигналы в цифровую форму. Высокопроизводительный цифровой процессор обработки сигналов (DSP) автоматически сравнивает сигналы датчиков и векторным сложением сигналов рассчитывает действительное значение угла поворота. Кроме прочих параметров корректируется смещение аналоговых сигналов. Цифро-аналоговый преобразователь вырабатывает синтетические аналоговые сигналы в виде напряжения  $1 V_{SS}$ .

Блок обработки сигналов может устанавливаться свободно или размещаться в сопрягаемой конструкции. Он соединяется с блоком машинного управления стандартным 12-штырьковым удлинительным кабелем.

Длина сигнальной линии от блока обработки сигналов до блока обратной связи может составлять до 100 м.

## Сигнальный кабель

Сигнальный кабель для соединения измерительных головок с блоком обработки сигналов поставляется с длинами 1 м, 2 м и 3 м, см. табл.

Со стороны блока обработки сигналов кабель оснащен прямым штекерным разъемом. Со стороны головки устанавливается прямой или угловой штекерный разъем 90°.

Направление отвода кабеля в угловом штекерном разьеме определено относительно монтажного положения измерительных головок.

## Преимущества

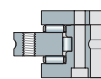
Кабели пригодны для использования в металлорежущих станках и оборудовании:

- кабель и разъемы экранированы;
- оболочка кабеля выполнена из полиуретана (PUR), не содержит галогенов и невоспламеняющаяся;
- сигнальные кабели не содержат галогенов, силикона и ПВХ, а также устойчивы к воздействию микроорганизмов и гидролизу;
- кабели стойки к маслам, консистентным смазкам и смазочно-охлаждающим жидкостям, см. ТРІ 154 «Встроенная система измерения угла поворота»;
- кабели пригодны для динамической эксплуатации в буксируемых кабельных цепях (необходимо обеспечить правильную прокладку).

## Число циклов изгиба

Число циклов изгиба  $\geq 2$  миллионов, в случае прокладки в буксируемых кабельных цепях данные действительны для следующих условий испытания:

- радиус изгиба 65 мм ( $10 \times D$ );
- ускорение 5 м/с<sup>2</sup>;
- скорость перемещения 200 м/мин;
- длина участка горизонтального перемещения 5 м.



## Штекерные разъемы

Штекерные разъемы INA обладают высокой надежностью и сконструированы для промышленного применения. При подключении они обеспечивают степень защиты IP 65 (EN 60 529).

С большой площадью соединения экранирующей оплетки в разъемах обеспечивается надежное экранирование.

## Соединительный кабель

| Исполнение штекерного разъема                      | Длина кабеля<br>м | Обозначение для заказа |
|--|-------------------|------------------------|
| С прямыми штекерными разъемами с обеих сторон      | 1                 | <b>SRMC 1-S</b>        |
|  | 2                 | <b>SRMC 2-S</b>        |
|  | 3                 | <b>SRMC 3-S</b>        |
| С прямым штекерным разъемом и разъемом с углом 90° | 1                 | <b>SRMC 1-A</b>        |
|  | 2                 | <b>SRMC 2-A</b>        |
|  | 3                 | <b>SRMC 3-A</b>        |

# Подшипники со встроенной системой измерения угла поворота

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Точность измерения</b>      | <p>Чем точнее измеряется угол поворота, тем точнее может быть позиционирован поворотный стол. Точность измерения угла поворота главным образом определяется:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>① качеством нанесения меток магнитной линейки;</li><li>② качеством считывания меток;</li><li>③ качеством обработки сигналов;</li><li>④ эксцентриситетом магнитной линейки и дорожек качения подшипника;</li><li>⑤ радиальным биением подшипникового узла;</li><li>⑥ упругостью вала измерительной системы и его механической связи с измеряемым валом;</li><li>⑦ упругостью вала статора или соединительной муфты вала.</li></ol> <p>Для системы измерения угла поворота подшипников YRTM имеют значение только пункты с ① по ③.</p> <p>Эксцентриситет по пункту ④ полностью устраняется при диаметральной расположении магниторезистивных датчиков.</p> <p>Факторы, указанные в пунктах с ⑤ по ⑦, для системы измерения угла поворота INA играют весьма второстепенную роль.</p> |
| <b>Ошибки позиционирования</b> | <p>Ошибки позиционирования в течение одного поворота представляют собой абсолютные ошибки измерения при одном обороте системы (измеренные при температуре окружающей среды +20 °C):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ YRTM150 <math>\leq \pm 6''</math>;</li><li>■ YRTM180 <math>\leq \pm 5''</math>;</li><li>■ YRT(S)M200, YRT(S)M260, YRT(S)M325, YRT(S)M395, YRT(S)M460 <math>\leq \pm 3''</math>.</li></ul> <p>Поскольку метки магнитной линейки нанесены непосредственно на подшипник качения, т.е. без компенсационных элементов, упругие деформации, возникающие в системе дорожек качения под воздействием сил обработки, могут оказывать влияние на результат измерения. Благодаря диаметральному расположению измерительных головок, этот эффект устраняется блоком обработки сигналов.</p>  |



## Протокол точности измерения

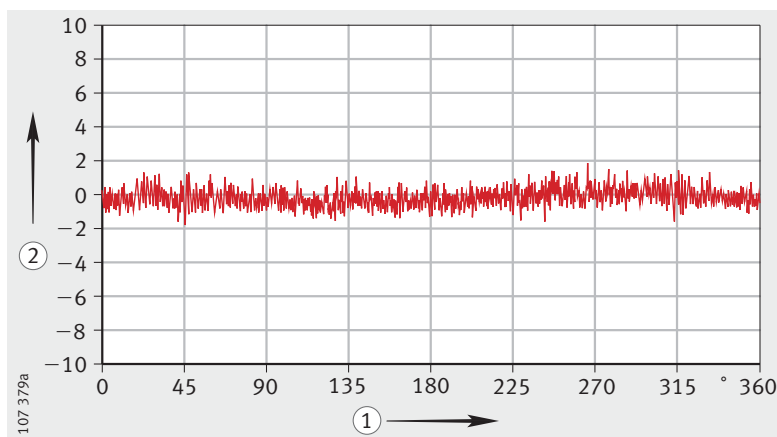
К каждой системе измерения угла поворота INA прилагается протокол точности измерения, *рис. 3*.

Точность измеряется во время нанесения меток на кодированном плоском тугом кольце подшипника YRTM или YRTSM и протоколируется.

Протокол точности измерения отражает ошибки делительного шага при нанесении меток.

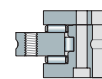
- ① измеряемый участок в градусах
- ② отклонение в угловых секундах

*Рисунок 3*  
Диаграмма из протокола измерения, пример: YRTM 395 – S.Nr. 03/09/004



## Дополнительная информация

Подробная информация о комбинированных подшипниках с встроенной системой измерения угла поворота содержится в TPI 120 «Прецизионные подшипники для комбинированных нагрузок». Пожалуйста, закажите эту брошюру.







## Закрепляемые подшипники Подшипниковые узлы с корпусами



# Закрепляемые подшипники

## Подшипниковые узлы с корпусами

### Закрепляемые подшипники ..... 1158

Закрепляемые подшипники INA – это готовые к монтажу подшипники качения, служащие для создания экономичных и надежных опор. Их многочисленные исполнения различаются формой поверхности наружного кольца, способом закрепления на валу и уплотнениями.

Закрепляемые подшипники со сферической поверхностью наружного кольца, будучи установленными в сферическое отверстие корпуса, компенсируют статические перекосы вала. При необходимости, они могут быть смазаны повторно и, благодаря специальным возможностям закрепления, особенно удобны в монтаже. Трехкомпонентные уплотнения подбираются в зависимости от применения подшипника и обеспечивают возможность эксплуатации в т.ч. в тяжелых условиях.

Классическими областями их применения являются: сельское хозяйство, строительное, горнодобывающее, подъемно-транспортное, текстильное, деревообрабатывающее, бумагоделательное, фасовочное и упаковочное оборудование.

### Подшипниковые узлы ..... 1212

с корпусами из серого чугуна,  
с штампованными стальными  
корпусами

Подшипниковые узлы с корпусами состоят из корпусов INA из серого чугуна или штампованного стального листа, имеющих отверстие с вогнутой сферической поверхностью, в которые смонтированы закрепляемые подшипники INA.

Данные согласованные друг с другом узлы выпускаются со стационарными и фланцевыми корпусами, а также с корпусами-натяжителями. Широкий спектр конструкций корпусов позволяет выбрать оптимальное решение для поставленной прикладной задачи. Сферы применения узлов в сборе соответствуют сферам применения закрепляемых подшипников.

Корпуса из серого чугуна – неразъемные и способны воспринимать тяжелые нагрузки. Штампованные стальные корпуса состоят из двух частей и применяются в тех случаях, когда важно обеспечить не грузоподъемность корпуса, а, в первую очередь, малый вес узла.

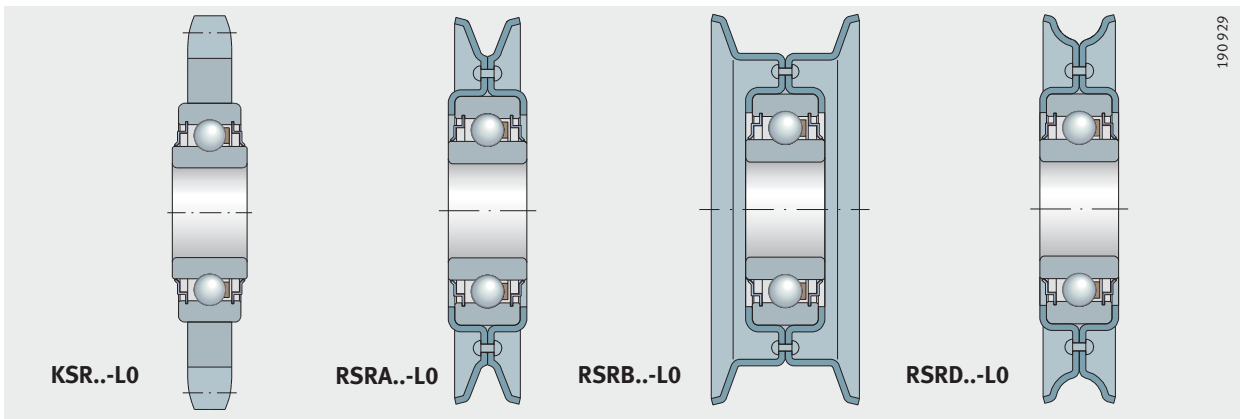
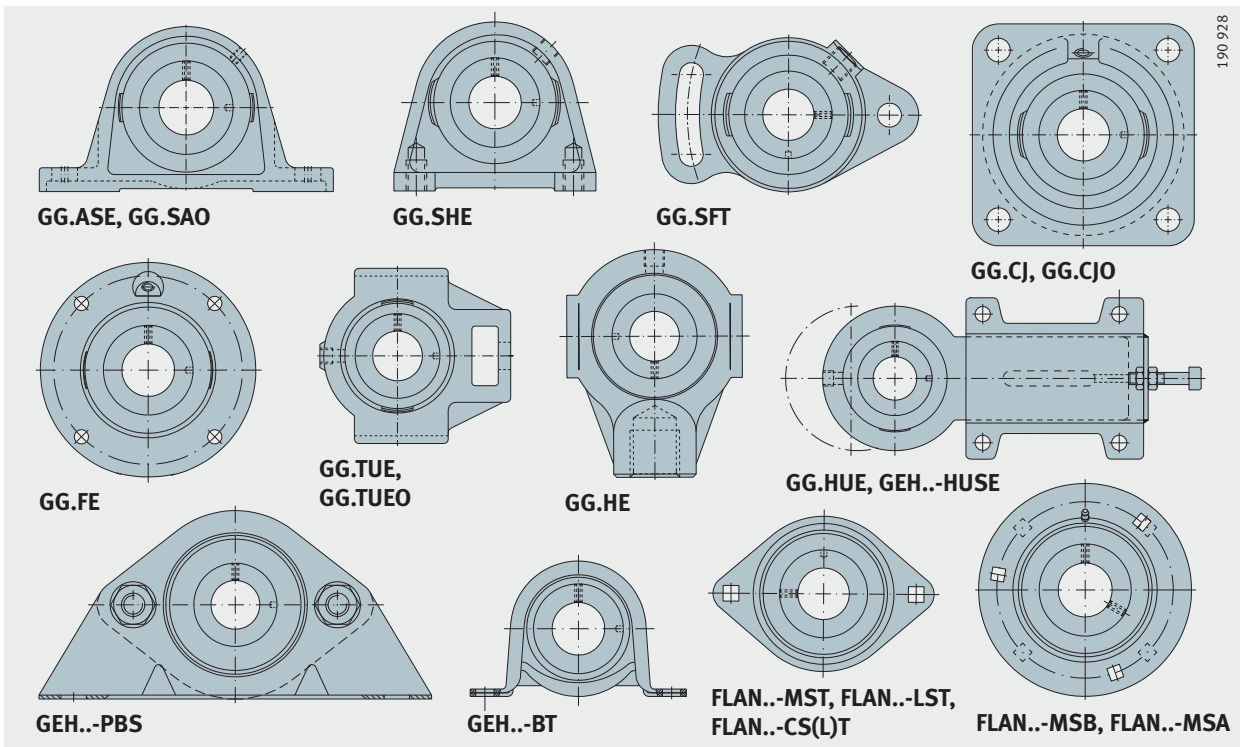
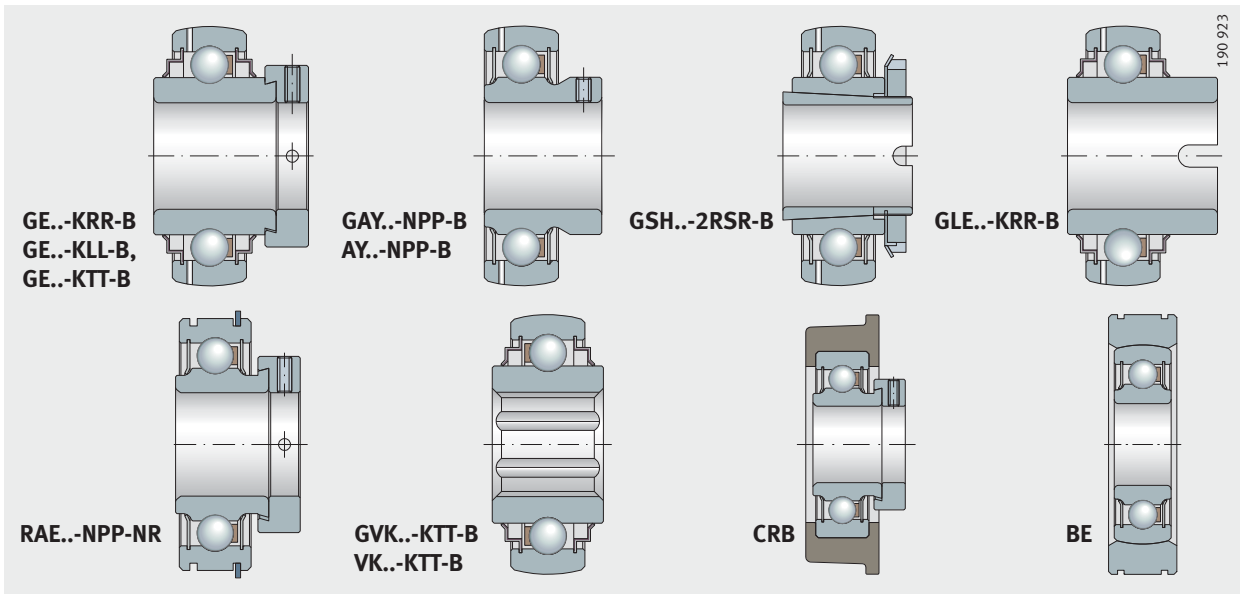
Корпуса-натяжители INA в зависимости от конструктивного ряда имеют отлитые проушины с отверстиями, продолговатые отверстия и направляющие поверхности. Благодаря этому они могут перемещаться или поворачиваться в радиальном направлении.

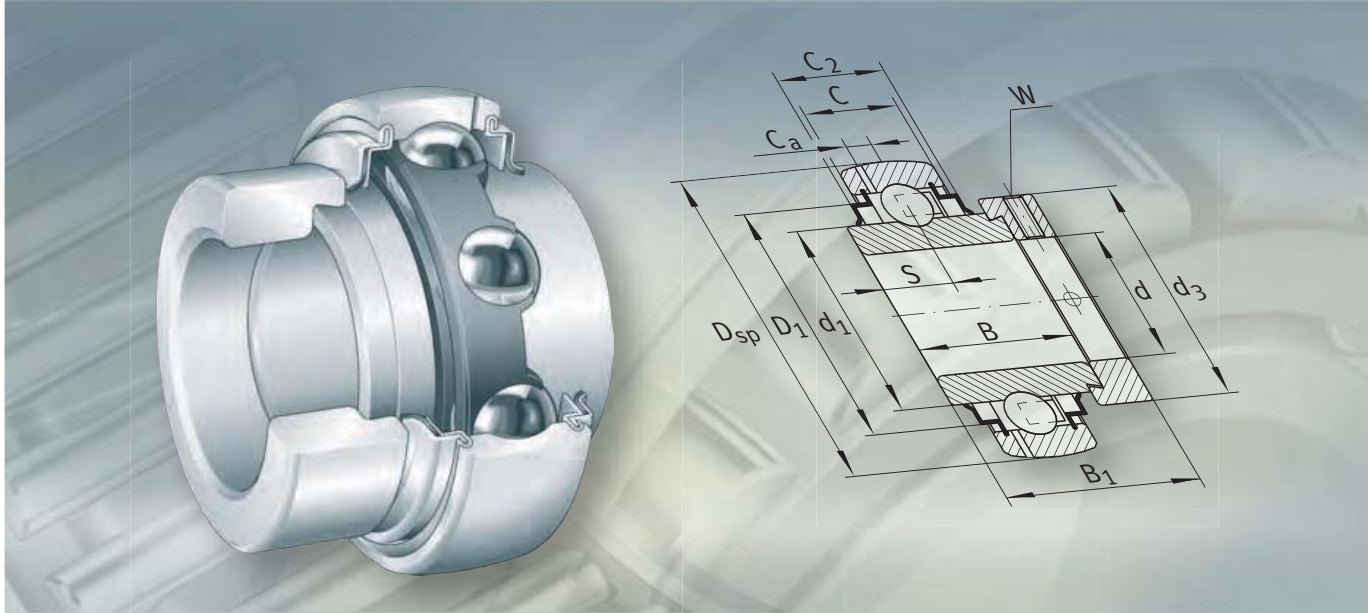
### Звездочки натяжителей цепи ..... 1310

Ролики натяжителей ремня

Звездочки используются в качестве направляющих и обводных элементов для втулочных и роликовых цепей. Они компенсируют возникающее в процессе эксплуатации удлинение цепи и улучшают плавность работы механизма при высоких нагрузках и скоростях.

Ролики применяются для натяжения ремня в приводах и как обводные ролики. Они пригодны для клиновых, плоских и круглых ремней, а также для стальных и пеньковых тросов. Ролики увеличивают угол обхвата шкива, компенсируют удлинение ремня, возникающее в процессе эксплуатации, позволяют уменьшить расстояние между осями и уменьшают износ ременной передачи.





## Закрепляемые подшипники

## Закрепляемые подшипники

|   | страница  |
|---|---|
| <b>Общий обзор</b>  | Закрепляемые подшипники ..... 1160  |
| <b>Основные свойства</b>                                  | Закрепляемые подшипники ..... 1165  |
|   | Подшипники с эксцентриковым закрепительн. кольцом..... 1167   |
|   | Подшипники с резьбовыми штифтами на внутр. кольце..... 1168   |
|   | Подшипники с закрепительной втулкой ..... 1169  |
|   | Подшипники с поводковым пазом..... 1170   |
|   | Самоустанавливающ. радиальные шарикоподшипники..... 1171  |
|   | Шарикоподшипники с широким внутренним кольцом ..... 1172  |
|   | Подшипники с установочным стальным кольцом ..... 1173   |
|   | Подшипн. с эксцентриковым закреп. кольцом, с цилиндр. поверхностью и кольцев. канавками на наружн. кольце..... 1174 |
|   | Подшипники с резиновым демпфирующим кольцом ..... 1175  |
|   | Дополнительные обозначения ..... 1176   |
|   | Уплотнения ..... 1177   |
|   | Основные свойства закрепляемых подшипников, сравнительная таблица конструктивных рядов ..... 1178                   |
| <b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b> | Компенсация статических перекосов..... 1180   |
|   | Осевая грузоподъемность закрепляемых подшипников ..... 1181   |
|   | Предельн. частоты вращ. закр. подш., ориент. значения .... 1182   |
|   | Допуски вала для закр. подшипн., рекоменд. значения ..... 1182  |
| <b>Точность</b>   | Нормальные допуски закрепляемых подшипников..... 1183   |
|   | Радиальный зазор закрепляемых подшипников ..... 1183  |
| <b>Таблицы размеров</b>                                   | Подшипники с эксцентриковым закрепительным кольцом, сферическая поверхность наружного кольца ..... 1184             |
|   | Подшипники с резьбовыми штифтами на внутр. кольце..... 1192   |
|   | Подшипники с закрепительной втулкой ..... 1196  |
|   | Подшипники с поводковым пазом..... 1197   |
|   | Подшипники с эксцентриковым закрепительным кольцом, цилиндрическая поверхность наружного кольца ..... 1198          |
|   | Подшипники с размерами в дюймах, сферическая или цилиндрическая поверхность наружного кольца ..... 1200             |
|   | Подшипники с резиновым демпфирующим кольцом ..... 1204  |
|   | Подшипн. с установочным стальным кольцом..... 1206  |
|   | Шарикоподшипники с широким внутренним кольцом ..... 1207  |
|   | Подшипники с четырех- или шестигранным отверстием..... 1208   |
|   | Подшипн. с отверстием для монтажа на вал с посадкой..... 1210   |

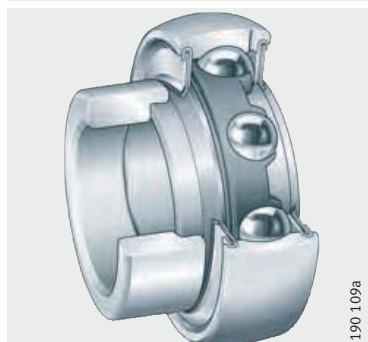


## Общий обзор **Закрепляемые подшипники**

**с эксцентриковым  
закрепительным кольцом**  
со сферической поверхностью  
наружного кольца

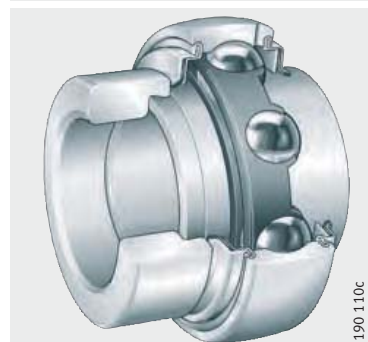
Основные свойства  
см. на стр. 1167

GRAE..-NPP-B, RAE..-NPP-B,  
RALE..-NPP-B

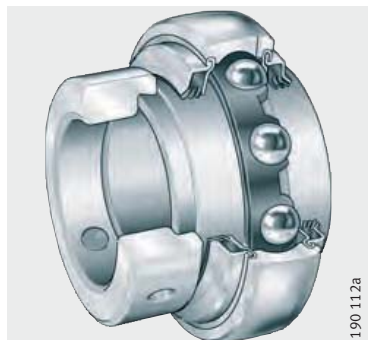


GE..-KTT-B

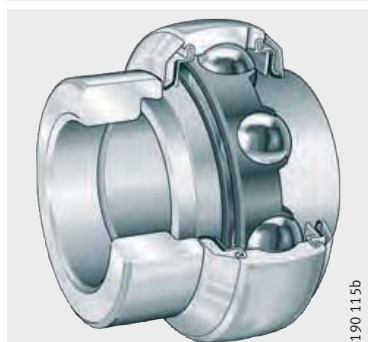
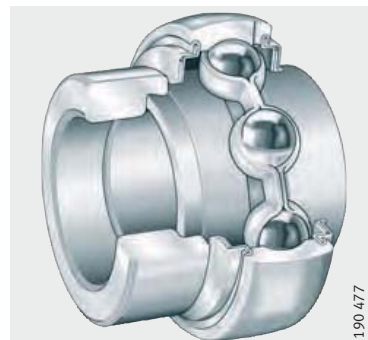
GE..-KRR-B, GNE..-KRR-B,  
E..-KRR-B, NE..-KRR-B



GE..-KLL-B



GE..-KRR-B-2C



**с резьбовыми штифтами  
на внутреннем кольце**  
со сферической поверхностью  
наружного кольца

Основные свойства  
см. на стр. 1168

GAY..-NPP-B, AY..-NPP-B



GYE..-KRR-B





**с закрепительной втулкой**  
со сферической поверхностью  
наружного кольца

Основные свойства  
см. на стр. 1169

GSH..-2RSR-B



**с поводковым пазом**  
со сферической поверхностью  
наружного кольца

Основные свойства  
см. на стр. 1170

GLE..-KRR-B



**Самоустанавливающиеся  
радиальные  
шарикоподшипники**  
со сферической поверхностью  
наружного кольца,  
с отверстием для монтажа на вал  
с посадкой

Основные свойства  
см. на стр. 1171

2..-NPP-B



со сферической поверхностью  
наружного кольца,  
с четырехгранным или  
шестигранным отверстием

Основные свойства  
см. на стр. 1171

GVK...KTT-B-AS2/V,  
VK...KTT-B



SK...KRR-B



## Общий обзор **Закрепляемые подшипники**

### **Шарикоподшипники с широким внутренним кольцом**

с цилиндрической поверхностью  
наружного кольца

Основные свойства  
см. на стр. 1172

2..-KRR, 2..-KRR-AH

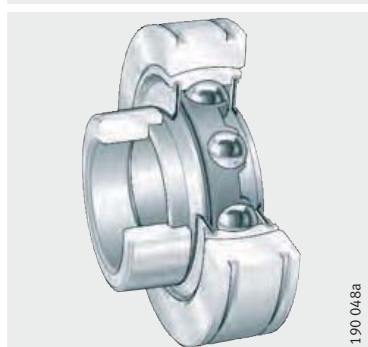


### **с установочным стальным кольцом**

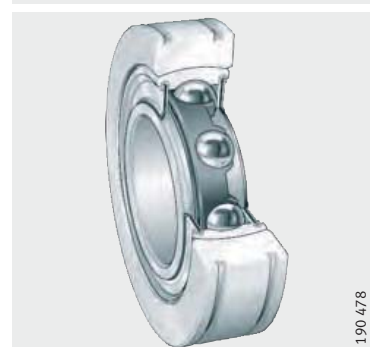
с цилиндрической поверхностью  
установочного кольца

Основные свойства  
см. на стр. 1173

PE



BE

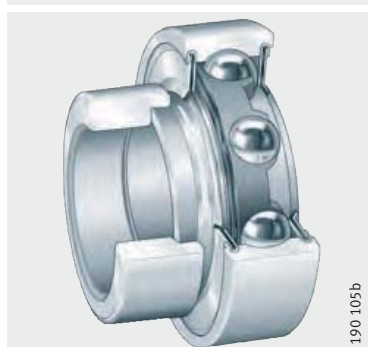


### **с эксцентриковым закрепительным кольцом**

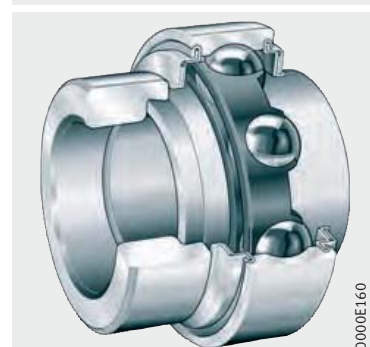
с цилиндрической поверхностью  
наружного кольца

Основные свойства  
см. на стр. 1167

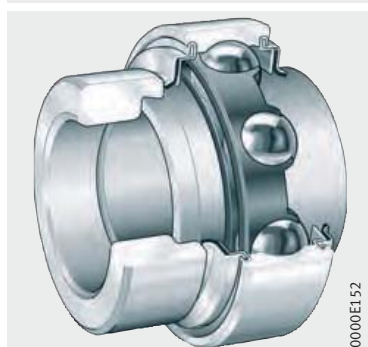
RAE..-NPP, RALE..-NPP



E..-KLL



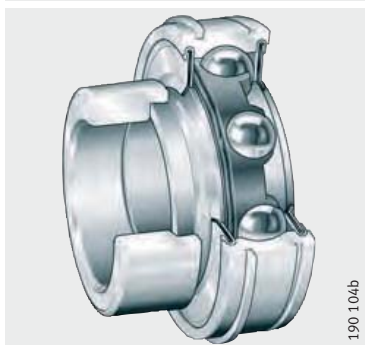
E..-KRR



**с эксцентриковым  
закрепительным кольцом**  
с цилиндрической поверхностью  
наружного кольца,  
одно пружинное стопорное  
кольцо на наружном кольце

Основные свойства  
см. на стр. 1174

**RAE..-NPP-NR**

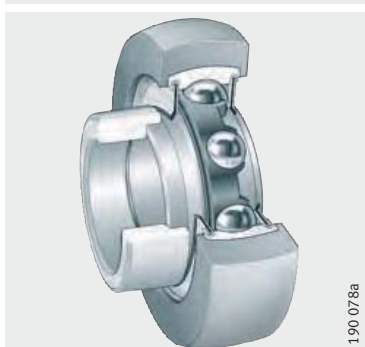


190 104b

**с резиновым  
демпфирующим кольцом**

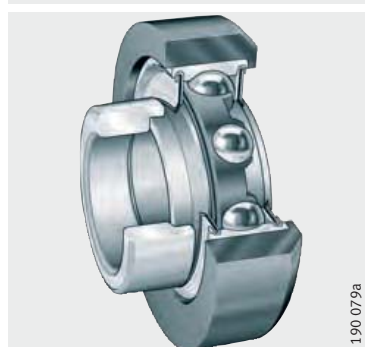
Основные свойства  
см. на стр. 1175

**RABRA, RABRB**



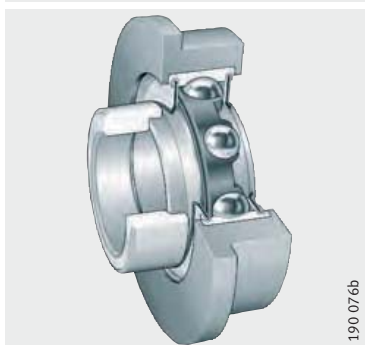
190 078a

**RCRA, RCRB**



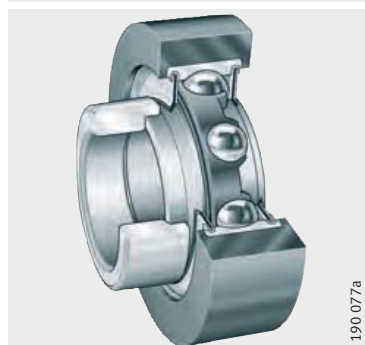
190 079a

**CRB**



190 076b

**RCSMA, RCSMB**



190 077a



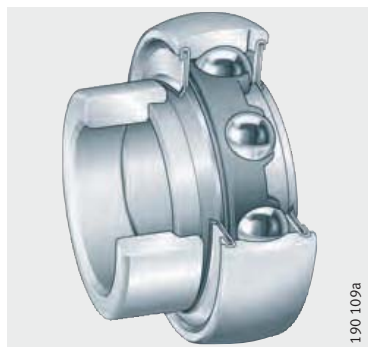
## Общий обзор **Закрепляемые подшипники**

### **Подшипники с размерами в дюймах**

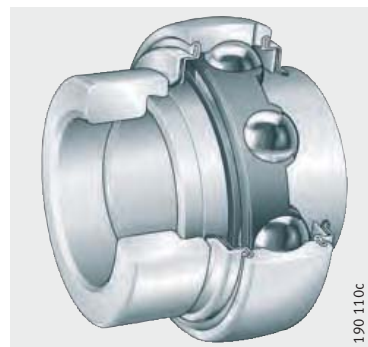
со сферической или  
с цилиндрической поверхностью  
наружного кольца

Основные свойства  
см. на стр. 1167  
и стр. 1168

GRA..-NPP-B-AS2/V,  
RA..-NPP-B



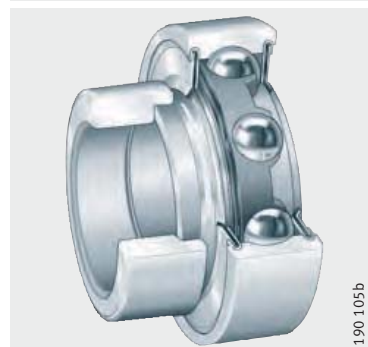
G..-KRR-B-AS2/V



GY..-KRR-B-AS2/V



RA..-NPP, RAL..-NPP



# Закрепляемые подшипники

## Основные свойства

Закрепляемые подшипники – это готовые к монтажу однорядные шарикоподшипники, которые состоят из массивного наружного кольца, расширенного в одну или в обе стороны внутреннего кольца, пластмассового или стального штампованного сепаратора и P-, R-, L- или T-уплотнений. Подшипники с расширенным в обе стороны внутренним кольцом меньше подвержены перекосу внутреннего кольца и поэтому обладают более плавным ходом.

Образующая поверхность наружного кольца сферическая или цилиндрическая. В сочетании с корпусом INA соответствующей конструкции подшипники со сферической поверхностью наружного кольца компенсируют перекося вала, см. «Компенсация статических перекосов», стр. 1180.

Закрепляемые подшипники, за редким исключением, допускают повторное смазывание. Для этого у них имеются два смещенных на 180° смазочных отверстия, расположенных на наружном кольце в одной плоскости.

Закрепляемые подшипники особенно удобны в монтаже и предназначены преимущественно для валов, получаемых глубокой вытяжкой, с допуском от h6 до h9. Они крепятся на валу различными способами: с помощью эксцентрикового закрепительного кольца, резьбовых штифтов на внутреннем кольце, закрепительной втулки, поводкового паза или за счет посадки.



В таблице на стр. 1178 детально представлены основные свойства подшипников различных конструктивных рядов. Их следует учитывать при конструировании подшипниковых опор.

## Исполнения с размерами в дюймах

Некоторые конструктивные ряды подшипников с эксцентриковым закрепительным кольцом и с резьбовыми штифтами на внутреннем кольце выпускаются также с размерами отверстий в дюймах, см. таблицы размеров, начиная со стр. 1200 по стр. 1202.

Дальнейшие исполнения закрепляемых подшипников и узлов с размерами в дюймах – см. брошюру TPI 127 «Закрепляемые подшипники и подшипниковые узлы с корпусами с размерами в дюймах».



## Закрепляемые подшипники в коррозионнотойком исполнении

Для коррозионнотойких подшипниковых опор, а также для применения в пищевой промышленности при производстве продуктов питания и напитков выпускаются подшипники с покрытием Corrotect<sup>®</sup>, имеющие дополнительное обозначение FA125, и подшипники в исполнении VA. Коррозионнотойкие закрепляемые подшипники пригодны для применения в условиях воздействия влаги, сточных вод, солевого тумана, а также слабощелочных и слабокислотных чистящих средств, см. также брошюру TPI 64 «Коррозионнотойкие изделия».

## Закрепляемые подшипники

### Покрытие Corrotect®

Специально разработанное покрытие фирмы INA Corrotect® является экономичной альтернативой традиционным способам защиты подшипников от коррозии. Толщина покрытия составляет от 2 мкм до 5 мкм.

### Преимущества покрытия Corrotect®

- Всесторонняя защита поверхностей, включая фаски и галтели после токарной обработки, от коррозии;
- длительное отсутствие коррозии под уплотнениями;
- небольшие участки без покрытия остаются защищенными благодаря катодному защитному эффекту;
- в сравнении с деталями без покрытия срок службы деталей, защищенных от коррозии, заметно выше;
- простота замены идентичных по конструкции подшипников и корпусов без покрытия на исполнения с покрытием;
- зачастую отпадает необходимость в подшипниках и корпусах из нержавеющей подшипниковой стали.

О покрытии Corrotect® см. также главу «Покрытие Corrotect®», стр. 119.

### Закрепляемые подшипники для высоких и низких температур

Под воздействием высоких температур размеры подшипников качения увеличиваются, что обусловлено изменениями в структуре материала. Дополнительно, в зависимости от положения источника тепла, может возникнуть более существенный перепад температур между внутренним и наружным кольцами.

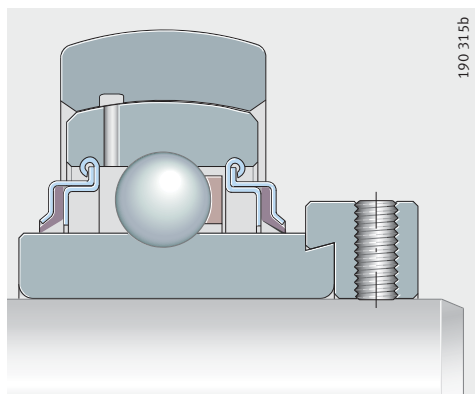
Закрепляемые подшипники имеют сепараторы из металла или высокотемпературной пластмассы, увеличенный радиальный зазор, наполнение высокотемпературной смазкой и специальные уплотнения.

В условном обозначении подшипников присутствует дополнительное обозначение FA164 или FA101, см. табл., стр. 1176 и табл., стр. 1179. Также и подшипники конструктивных рядов GLE..-KRR-B и GE..-KLL-B, см. табл., стр. 1179, предназначены для работы в расширенном диапазоне температур.

## Подшипники с эксцентриковым закрепительным кольцом

Эти «классические» закрепляемые подшипники INA фиксируются на валу закрепительным кольцом, *рис. 1*. Они наиболее пригодны для подшипниковых опор с постоянным направлением вращения вала, а при невысокой частоте вращения и нагрузке также и для опор с переменным направлением вращения.

Закрепительное кольцо зажимается преимущественно в направлении вращения и фиксируется резьбовым штифтом. При этом способе закрепления не повреждается вал и обеспечивается простота демонтажа.



GE..-KRR-B

Рисунок 1  
Фиксация эксцентриковым закрепительным кольцом

### Уплотнения

Закрепляемые подшипники имеют P-, R-, L- или T-уплотнения. У подшипников конструктивного ряда GE..-KRR-B-2C перед P-уплотнениями для защиты от механических повреждений установлены центробежные отражатели, покрытые Corrotect®.

### Смазывание

Подшипники с уплотнениями за исключением нескольких конструктивных рядов допускают повторное смазывание.

### Защита от коррозии

Подшипники некоторых конструктивных рядов выпускаются также в коррозионностойком исполнении. Такие подшипники имеют дополнительное обозначение FA125.

Внутренние кольца с диаметром до  $d = 60$  мм, закрепительные кольца – по умолчанию имеют покрытие Corrotect® и таким образом защищены от посадочной коррозии; исключение составляет конструктивный ряд RALE..-NPP(-B).



### Закрепляемые подшипники для высоких и низких температур

Подшипники для высоких температур или расширенного диапазона температур имеют дополнительное обозначение FA164 или FA101, см. табл., стр. 1179.

### Подшипники с цилиндрической поверхностью наружного кольца

Наряду с подшипниками со сферической поверхностью наружного кольца выпускаются следующие конструктивные ряды подшипников с цилиндрической поверхностью: RAE..-NPP, RALE..-NPP, E..-KRR и E..-KLL..

### Исполнение с размерами в дюймах

Подшипники конструктивных рядов GRA..-NPP-B-AS2/V, RA..-NPP-B, G..-KRR-B-AS2/V, RA..-NPP, RAL..-NPP имеют отверстие с размерами в дюймах, см. табл. размеров, стр. 1200.

### Моменты затяжки

Моменты затяжки для штифтов с метрической и дюймовой резьбой приведены в табл., стр. 1234.

## Закрепляемые подшипники

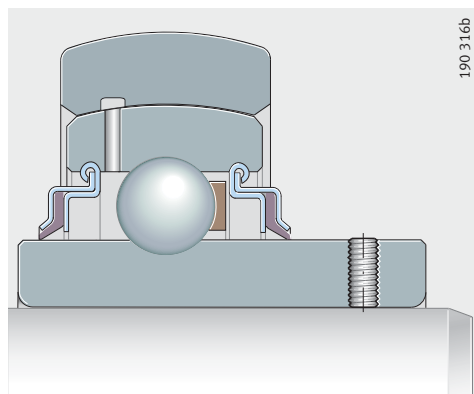
### Подшипники с резьбовыми штифтами на внутреннем кольце

Внутренние кольца таких закрепляемых подшипников фиксируются на валу с помощью двух смещенных относительно друг друга на 120° резьбовых штифтов, *рис. 2*. Такой тип подшипников пригоден для опор с постоянным направлением вращения вала, а при меньших частотах вращения и нагрузках также и для опор с переменным направлением вращения.

Резьбовые штифты в целях надежного закрепления подшипников самостопорящиеся, имеют мелкую резьбу и засверленный конец.

GYE..-KRR-B

*Рисунок 2*  
Закрепление с помощью резьбовых штифтов на внутреннем кольце



#### Уплотнения

Закрепляемые подшипники с обеих сторон имеют Р- или R-уплотнения.

#### Смазывание

Все подшипники, за исключением конструктивного ряда АУ..-NPP-B, допускают повторное смазывание.

#### Защита от коррозии

Подшипники в коррозионностойком исполнении имеют дополнительное обозначение VA. У подшипников в таком исполнении кольца и тела качения выполнены из высоколегированной нержавеющей подшипниковой стали с повышенным содержанием хрома и молибдена, а сепараторы – из нержавеющей стали. Подшипники имеют уплотнения RSR с двух сторон и дополнительно внешние центробежные отражатели из нержавеющей стали, см. также брошюру TPI 64 «Коррозионностойкие изделия».

#### Закрепляемые подшипники для высоких температур

Закрепляемые подшипники для высоких температур имеют дополнительное обозначение FA164, см. табл., стр. 1179.

#### Исполнение с размерами в дюймах

У подшипников конструктивного ряда GYE..-KRR-B-AS2/V отверстие выполнено с размерами в дюймах, см. табл. размеров, стр. 1200.

#### Моменты затяжки

Моменты затяжки для резьбовых штифтов с размерами в миллиметрах и в дюймах приведены в табл., стр. 1234.



## Подшипники с закрепительной втулкой

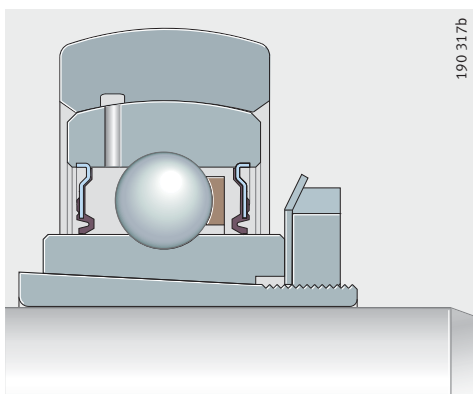
У подшипников данного конструктивного ряда внутреннее кольцо фиксируется на валу при помощи закрепительной втулки, шлицевой гайки и стопорной шайбы, *рис. 3*.

Закрепительная втулка и шлицевая гайка обеспечивают кольцу подшипника концентричное силовое замыкание с валом. Благодаря этому допустимы частоты вращения, равные частотам вращения радиальных шарикоподшипников. Вместе с тем, такие подшипники обладают более высокой плавностью хода, чем остальные закрепляемые подшипники. Закрепительная втулка, шлицевая гайка и стопорная шайба оцинкованы.

Благодаря встроенной закрепительной втулке, данные подшипники обладают такими же радиальными размерами и грузоподъемностью, что и подшипники с эксцентриковым закрепительным кольцом, а также подшипники с резьбовыми штифтами на внутреннем кольце, и взаимозаменяемы с этими подшипниками.

**GSH..-2RSR-B**

*Рисунок 3*  
Фиксация с помощью закрепительной втулки и шлицевой гайки



**Уплотнения**

Подшипники с закрепительной втулкой имеют уплотнения RSR.

**Смазывание**

Данные подшипники допускают повторное смазывание.

**Крючковой ключ и моменты затяжки**

Смотри табл., стр. 1236.

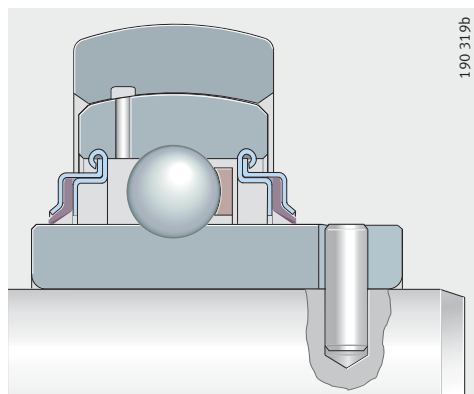


# Закрепляемые подшипники

## Подшипники с поводковым пазом

Закрепляемые подшипники с поводковым пазом на внутреннем кольце являются плавающими подшипниками, обладающими высокой термостойкостью, *рис. 4*. Плавающие подшипники применяются при низких частотах вращения и нагрузках для компенсации температурных удлинений вала.

Благодаря наличию паза они легко закрепляются в радиальном направлении. Фиксация от проворачивания может осуществляться поводковым штифтом на валу или установочным кольцом со штифтом. Данные плавающие подшипники пригодны для центробежные отражатели валов, получаемых глубокой вытяжкой, с допуском не ниже h7.



GLE..-KRR-B

*Рисунок 4*  
Закрепление с помощью поводкового паза

### Защита от коррозии

Внутреннее кольцо с диаметром отверстия до 60 мм имеет покрытие Corrotect® и таким образом защищено от посадочной коррозии.

### Уплотнения

Подшипники с поводковым пазом имеют R-уплотнения с тефлоновыми уплотняющими кромками.

### Смазывание

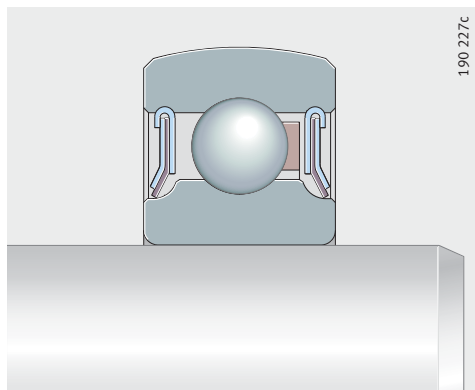
Данные подшипники допускают повторное смазывание.

## Самоустанавливающиеся радиальные шарикоподшипники

С отверстием для монтажа на вал с посадкой

Самоустанавливающиеся радиальные шарикоподшипники выпускаются с цилиндрическим отверстием для монтажа на вал с посадкой, *рис. 5*, а также с четырехгранным и шестигранным отверстием, получаемым протягиванием, *рис. 6*.

Подшипники с отверстием для монтажа на вал с посадкой допускают те же частоты вращения, что и стандартные шарикоподшипники. Они пригодны для подшипниковых опор с переменным направлением вращения и обеспечивают хорошую плавность хода.



2..-NPP-B

*Рисунок 5*  
Самоустанавливающиеся радиальные шарикоподшипники

**Уплотнения**

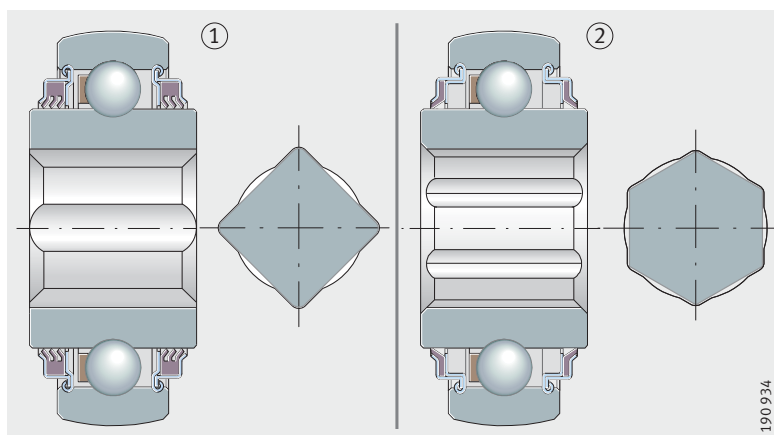
R-уплотнения с навулканизированной уплотняющей кромкой или трехкомпонентные исполнения уплотнений защищают подшипник с обеих сторон.



Для самоустанавливающихся радиальных шарикоподшипников, закрепляемых на валу с помощью посадки, действительны значения посадок, приводимые для радиальных шарикоподшипников.

Подшипники с четырехгранным или шестигранным отверстием

Подшипники с профилированным отверстием применяются в тех случаях, когда вал должен передавать очень высокие крутящие моменты, и это возможно только с помощью четырехгранной или шестигранный формы вала, *рис. 6*. Защита от проворачивания обеспечивается геометрическим замыканием.



VK..-KTT-B  
SK..-KRR-B

*Рисунок 6*

- ① четырехгранное отверстие
- ② шестигранное отверстие

**Защита от коррозии**

Эти подшипники имеют антикоррозионное покрытие Corrotect®.

**Уплотнения**

Самоустанавливающиеся радиальные шарикоподшипники имеют R- или T-уплотнения.

**Смазывание**

Подшипники по максимуму заполнены консистентной смазкой, некоторые исполнения допускают повторное смазывание.

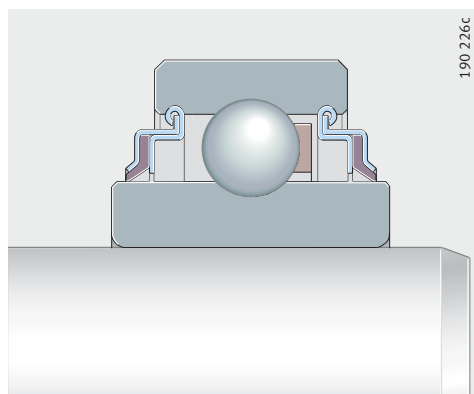
## Закрепляемые подшипники

### Шарикоподшипники с широким внутренним кольцом

Такие подшипники имеют цилиндрическое наружное кольцо и устанавливаются в цилиндрические отверстия, *рис. 7*. Внутреннее кольцо расширено в обе стороны и закрепляется на валу посредством посадки. Благодаря внутреннему кольцу увеличенной ширины дополнительные осевые дистанционные кольца могут не потребоваться.

Благодаря центрированной посадке на вал обеспечиваются те же частоты вращения, что и у стандартных шарикоподшипников. Нагрузка может быть как постоянной, так и знакопеременной. Одновременно достигается хорошая плавность хода.

Допуск отверстия внутреннего кольца соответствует классу точности PN согласно DIN 620.



2..-KRR  
2..-KRR-AH

*Рисунок 7*  
Радиальный шарикоподшипник с широким внутренним кольцом

**Уплотнения**

Подшипники имеют R-уплотнения с двух сторон.

**Смазывание**

Выступающие углом наружу шайбы из стального листа обеспечивают увеличенное пространство для консистентной смазки.

## Подшипники с установочным стальным кольцом

В основу их конструкции положены закрепляемые подшипники с эксцентриковым закрепительным кольцом или самоустанавливающиеся радиальные шарикоподшипники, однако в дополнение они имеют наружное кольцо с разломом в осевой плоскости в качестве установочного кольца, *рис. 8*. Подшипники устанавливаются в цилиндрические отверстия и компенсируют статические перекосы вала до  $\pm 5^\circ$ .

Благодаря кольцевым канавкам на наружном кольце по DIN 616 их очень удобно использовать в конструкциях из штампованного листа. Фиксирование в осевом направлении производится пружинными стопорными кольцами согласно DIN 5 417.

У подшипников конструктивного ряда PE внутреннее кольцо фиксируется закрепительным кольцом, у подшипников конструктивного ряда VE – посадкой на вал.

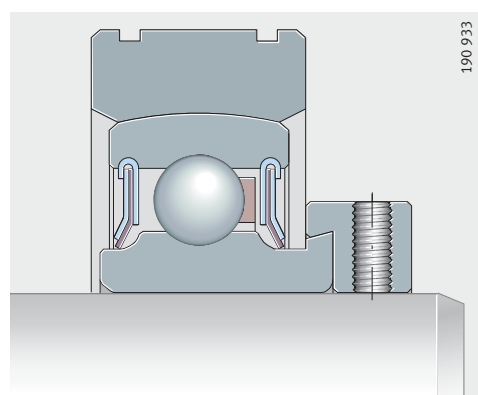


Рисунок 8  
Закрепляемые подшипники с установочным стальным кольцом

### Защита от коррозии

Установочное кольцо имеет покрытие Corrotect® и благодаря этому защищено от посадочной коррозии. У подшипников конструктивного ряда PE дополнительно также внутреннее и закрепительное кольца имеют антикоррозионное покрытие.



### Уплотнения

Подшипники имеют Р-уплотнения с двух сторон.

### Смазывание

Закрепляемые подшипники с установочным кольцом не предназначены для повторного смазывания.



Для установочных колец действительны допуски присоединительных размеров радиальных шарикоподшипников. Посадку на вал и в корпус следует выбирать такой, чтобы обеспечивалась самоустанавливаемость наружного кольца закрепляемого подшипника.

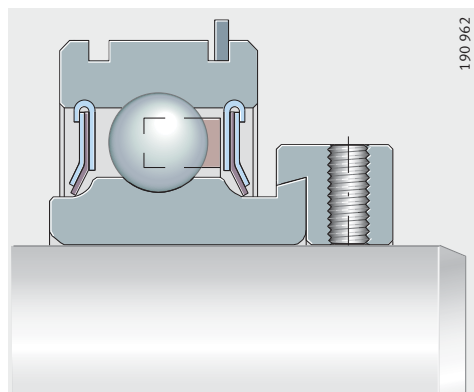
## Закрепляемые подшипники

**Подшипники с эксцентриковым закрепительным кольцом, с цилиндрической поверхностью и кольцевыми канавками на наружном кольце**

Основным исполнением для конструктивного ряда RAE..-NPP-NR является подшипник с эксцентриковым закрепительным кольцом и расширенным в одну сторону внутренним кольцом, *рис. 9*. Наружное кольцо имеет цилиндрическую образующую поверхность и две кольцевые канавки по DIN 616. Подшипники монтируются в цилиндрические отверстия и удобно фиксируются в осевом направлении пружинными стопорными кольцами. Одно пружинное стопорное кольцо по DIN 5 417 поставляется смонтированным на подшипник.

**RAE..-NPP-NR**

*Рисунок 9*  
Закрепляемые подшипники с цилиндрической образующей поверхностью и двумя кольцевыми канавками на наружном кольце



**Уплотнения**

Подшипники имеют Р-уплотнения с двух сторон.

**Смазывание**

Подшипники заполнены консистентной смазкой и не могут смазываться повторно.

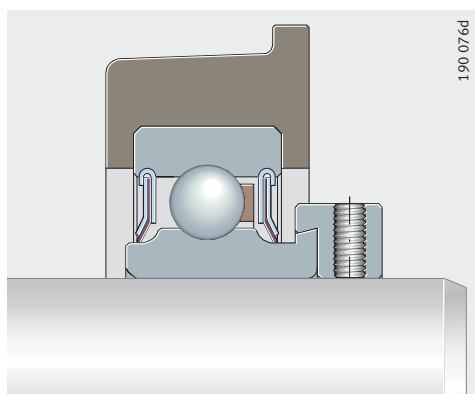
## Подшипники с резиновым демпфирующим кольцом

Такие закрепляемые подшипники фиксируются на валу эксцентриковым крепежным кольцом. На наружном кольце подшипника имеется толстостенное демпфирующее кольцо из резины NBR, *рис. 10*.

Резиновое кольцо демпфирует колебания и удары и, благодаря этому, гасит шумы при работе подшипника.

Образующая поверхность демпфирующих колец сферическая или цилиндрическая.

Для опор катков производится конструктивный ряд с заплечиком на резиновом кольце.



CRB

*Рисунок 10*  
Закрепляемые подшипники с резиновым демпфирующим кольцом

### Защита от коррозии

Внутреннее и крепежное кольца имеют покрытие Corrotect<sup>®</sup> и, благодаря этому, защищены от контактной коррозии; за исключением конструктивных рядов с закрепляемым подшипником RALE..-NPP(-B).

### Уплотнения

Подшипники имеют Р-уплотнения с двух сторон.

### Смазывание

Подшипники с резиновым демпфирующим кольцом не предназначены для повторного смазывания.



Следует учитывать диаметры трубы и корпуса для закрепляемых подшипников с резиновым демпфирующим кольцом:

- конструктивный ряд CRB:  
допуск внутреннего диаметра трубы D от  $-0,6$  до  $-1,6$ ;
- конструктивные ряды RABR, RCR, RCSM:  
допуск диаметра отверстия корпуса D от  $-0,25$  до  $-0,35$ .



## Закрепляемые подшипники

### Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

### Поставляемые исполнения

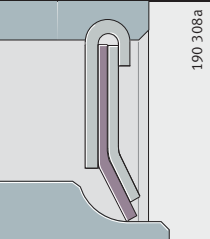
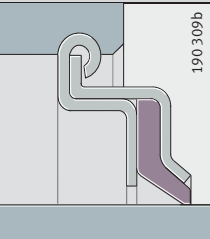
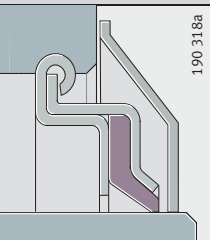
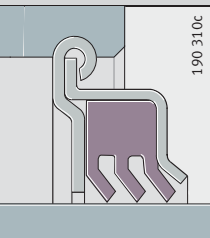
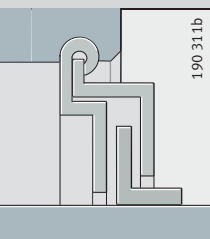
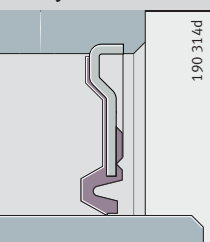
| Дополнительное обозначение | Описание  | Исполнение  |
|----------------------------|---|-------------|
| AS2/V                      | Наружное кольцо подшипника с 2 смазочными отверстиями в двух различных радиальных плоскостях                | Стандартное |
| B                          | Подшипники со сферической поверхностью наружного кольца   |             |
| 2C                         | Центробежные отражатели с двух сторон   |             |
| FA101                      | Исполнение для высоких и низких температур от -40 °C до +180 °C   |             |
| FA106                      | Подшипники со специальными требованиями по шуму   |             |
| FA107                      | Подшипники со смазочными отверстиями со стороны закрепительного элемента                                    |             |
| FA125.5                    | С покрытием Corrotect® – защитой от коррозии  |             |
| FA164                      | Исполнение для высоких температур (до +250 °C)  |             |
| KRR                        | С контактными уплотнениями с двух сторон (R-уплотнения)   |             |
| KLL                        | С лабиринтными уплотнениями с двух сторон (L-уплотнения)  |             |
| KTT                        | С контактными 3-кромочными уплотнениями с двух сторон (T-уплотнения)  |             |
| NR                         | Кольцевая канавка и пружинное стопорное кольцо у закрепляемых подшипников с цилиндрическим наружным кольцом |             |
| NPP                        | С контактными уплотнениями с двух сторон (P-уплотнения)   |             |
| OSE                        | Подшипники без закрепительного элемента (без эксцентрикового закрепительного кольца)                        |             |
| 2RSR                       | С контактными уплотнениями с двух сторон (резинометаллические навулканизированные)                          |             |
| VA                         | Коррозионностойкое исполнение из высоколегированной подшипниковой стали                                     |             |



## Уплотнения

Уплотнение состоит из трех частей. Благодаря такому устройству внутренняя завальцованная стальная шайба имеет прочную посадку в подшипник при одновременном концентричном прилегании уплотняющей кромки к внутреннему кольцу.

### Формы уплотнений

|   |  |
|---|--|
|    | <p><b>R-уплотнение</b></p> <p>190 308a</p> <p>Две оцинкованные стальные шайбы с промежуточной частью из резины NBR, уплотняющая кромка с осевым прилеганием с натягом.</p> <p>Для защиты уплотняющей кромки от механических повреждений внутренний диаметр наружной стальной шайбы сильно занижен.</p> <p>Применяется в узких закрепляемых подшипниках с расширенным в одну сторону внутренним кольцом.</p>  |
|    | <p><b>R-уплотнение</b></p> <p>190 309b</p> <p>Две оцинкованные выступающие углом наружу стальные шайбы с промежуточной частью из резины NBR, уплотняющая кромка с радиальным прилеганием с натягом. Повышенная защита от механических повреждений.</p> <p>Большее пространство для консистентной смазки.</p> <p>Применяется в закрепляемых подшипниках с расширенным в обе стороны внутренним кольцом.</p>   |
|  | <p><b>R-уплотнение с центробежным отражателем</b></p> <p>190 318a</p> <p>Аналогично R-уплотнению, дополнительно перед уплотнением установлен защищенный от коррозии центробежный отражатель.</p> <p>Усиленное уплотнительное действие без ограничения частоты вращения и дополнительная защита от механических повреждений.</p>  |
|  | <p><b>T-уплотнение</b></p> <p>190 310c</p> <p>Две оцинкованные стальные шайбы и промежуточная часть из резины NBR с тремя уплотняющими кромками с радиальным прилеганием с натягом для защиты при особо сильных загрязнениях. Для лучшей защиты уплотняющей кромки от механических повреждений наружная стальная шайба имеет изгиб наружу.</p> <p>Снижение частоты вращения вследствие повышенного трения.</p>                                       |
|  | <p><b>L-уплотнение (лабиринтное уплотнение)</b></p> <p>190 311b</p> <p>Две оцинкованные выступающие углом наружу стальные шайбы в наружном кольце, между ними оцинкованное угловое кольцо, напрессованное на внутреннее кольцо подшипника.</p> <p>Большее пространство для консистентной смазки.</p> <p>Применяется в закрепляемых подшипниках с расширенным в обе стороны внутренним кольцом при повышенных температурах и для снижения трения.</p> |
|  | <p><b>RSR-уплотнение</b></p> <p>190 314d</p> <p>Цельная оцинкованная стальная шайба с навулканизированной радиально прилегающей с натягом уплотняющей кромкой из NBR.</p> <p>Применяется в закрепляемых подшипниках с закрепительной втулкой.</p>  |



## Закрепляемые подшипники

Основные свойства  
закрепляемых подшипников,  
сравнительная таблица  
конструктивных рядов

| Конструктивный ряд          | Для вала с диаметром от ... до ...           | Компенсируют перекосы | Зазор в подшипн. |     |    |
|-----------------------------|--|-----------------------|------------------|-----|----|
| <b>GRAE..-NPP-B</b>         | 12 мм – 60 мм                                | да                    | С3               |     |    |
| <b>GRAE..-NPP-B-FA125.5</b> | 20 мм – 60 мм                                |                       |                  |     |    |
| <b>GRA..-NPP-B-AS2/V</b>    | $5/8$ дюйм – $1\frac{3}{4}$ дюйм             |                       |                  |     |    |
| <b>RAE..-NPP-B</b>          | 12 мм – 50 мм                                |                       |                  |     |    |
| <b>RA..-NPP-B</b>           | $3/4$ дюйм – $1\frac{1}{2}$ дюйм             |                       |                  |     |    |
| <b>RALE..-NPP-B</b>         | 20 мм – 30 мм                                |                       |                  |     |    |
| <b>GE..-KRR-B</b>           | 17 мм – 120 мм                               |                       |                  |     |    |
| <b>GE..-KRR-B-FA125.5</b>   | 20 мм – 50 мм                                |                       |                  |     |    |
| <b>GE..-KRR-B-FA164</b>     | 20 мм – 70 мм,<br>80 мм – 90 мм              |                       |                  | C5  |    |
| <b>GE..-KRR-B-FA101</b>     | 20 мм – 75 мм                                |                       |                  | C4  |    |
| <b>G..-KRR-B-AS2/V</b>      | $1\frac{5}{16}$ дюйм – $2\frac{15}{16}$ дюйм |                       |                  | C3  |    |
| <b>GE..-KRR-B-2C</b>        | 25 мм – 40 мм                                |                       |                  | нет |    |
| <b>E..-KRR-B</b>            | 25 мм – 40 мм                                |                       |                  |     |    |
| <b>GNE..-KRR-B</b>          | 30 мм – 100 мм                               |                       |                  |     |    |
| <b>GE..-KTT-B</b>           | 20 мм – 80 мм                                |                       |                  |     |    |
| <b>GE..-KLL-B</b>           | 20 мм – 50 мм                                |                       |                  |     |    |
| <b>GYE..-KRR-B</b>          | 12 мм – 90 мм                                | да                    | C3               |     |    |
| <b>GY..-KRR-B-AS2/V</b>     | $3/4$ дюйм – 2 дюйм                          | да                    | C5               |     |    |
| <b>GYE..-KRR-B-VA</b>       | 12 мм – 50 мм                                |                       |                  |     |    |
| <b>GAY..-NPP-B</b>          | 12 мм – 60 мм                                |                       |                  |     |    |
| <b>GAY..-NPP-B-FA164</b>    | 12 мм, 15 мм                                 |                       |                  |     |    |
| <b>AY..-NPP-B</b>           | 12 мм – 30 мм                                |                       |                  | C3  |    |
| <b>GSH..-2RSR-B</b>         | 20 мм – 50 мм                                | да                    | C4               |     |    |
| <b>GLE..-KRR-B</b>          | 20 мм – 70 мм                                | да                    | C4               |     |    |
| <b>2..-NPP-B</b>            | 12 мм – 50 мм                                | да                    | CN               |     |    |
| <b>GVK..-KTT-B-AS2/V</b>    | 25,4 мм – 39,6875 мм                         | да                    | C3               |     |    |
| <b>VK..-KTT-B</b>           | 25,4 мм                                      |                       |                  |     |    |
| <b>SK..-KRR-B</b>           | 17 мм – 31,8 мм                              | да                    | C3               |     |    |
| <b>RABRA</b>                | 30 мм  | да                    | C3               |     |    |
| <b>RABRB</b>                | 12 мм – 50 мм                                |                       |                  |     |    |
| <b>PE</b>                   | 20 мм – 40 мм                                |                       |                  |     |    |
| <b>BE</b>                   | 20 мм – 40 мм                                | да                    | CN               |     |    |
| <b>RAE..-NPP</b>            | 12 мм – 60 мм                                | нет                   | C3               |     |    |
| <b>RA..-NPP</b>             | $5/8$ дюйм – $1\frac{1}{2}$ дюйм             |                       |                  |     |    |
| <b>RALE..-NPP</b>           | 20 мм – 30 мм                                |                       |                  |     |    |
| <b>RAL..-NPP</b>            | $3/4$ дюйм                                   |                       |                  |     |    |
| <b>RAE..-NPP-NR</b>         | 20 мм – 40 мм                                |                       |                  |     |    |
| <b>E..-KRR</b>              | 20 мм – 70 мм                                |                       |                  |     |    |
| <b>E..-KLL</b>              | 20 мм – 50 мм                                |                       |                  |     |    |
| <b>RCRA</b>                 | 20 мм  |                       |                  |     |    |
| <b>RCRB</b>                 | 25 мм  |                       |                  |     |    |
| <b>CRB</b>                  | 20 мм – 35 мм                                |                       |                  |     |    |
| <b>RCSMA</b>                | 30 мм  |                       |                  |     |    |
| <b>RCSMB</b>                | 15 мм – 25 мм                                |                       |                  |     |    |
| <b>2..-KRR(-AH)</b>         | 13 мм – 60 мм                                |                       |                  | нет | CN |

| Способ закрепления                   | Уплотнения | Материал сепаратора | Консист. смазка <sup>1)</sup> | Возможность повт. смазыв. | Температура <sup>2)</sup> °С | Примечание  | Таблица размеров                |                                |
|--------------------------------------|------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------------|---|---------------------------------|--------------------------------|
| закрепительное кольцо с эксцентриком | P          | PA66                | GA13                          | да                        | от -20 до +120               |   | 1184                            |                                |
|                                      |            |                     | GA47                          |                           |                              | с защитой от коррозии                               | 1184                            |                                |
|                                      |            |                     | GA13                          |                           |                              |   | 1200                            |                                |
|                                      |            |                     |                               | нет                       |                              |   | 1184                            |                                |
|                                      |            |                     |                               |                           |                              |   | 1200                            |                                |
|                                      |            |                     |                               | легкая серия              |                              |   | 1184                            |                                |
|                                      | R          | сталь               | GA11                          |                           | да                           |   |                                 | 1184                           |
|                                      |            |                     |                               |                           |                              | с защитой от коррозии                               | 1184                            |                                |
|                                      |            |                     |                               |                           |                              | от +150 до +250                                     | уплотн. кромка из Teflon®       | 1184                           |
|                                      |            |                     |                               |                           |                              | от -40 до +180                                      | уплотн. кромка из Teflon®       | 1184                           |
|                                      |            |                     |                               |                           |                              | от -20 до +120                                      |                                 | 1200                           |
|                                      |            |                     |                               |                           |                              |   | инерционные шайбы               | 1184                           |
| T                                    | сталь      | LO69                |                               | нет                       |                              |   | 1184                            |                                |
|                                      |            |                     |                               | да                        |                              | тяжелая серия                                       | 1186                            |                                |
|                                      |            |                     |                               |                           |                              |   | 1184                            |                                |
|                                      |            |                     |                               |                           |                              |   | 1184                            |                                |
| резьбовые штифты                     | R          | PA66                | GA13                          | да                        | от -20 до +120               |   | 1192                            |                                |
|                                      | RSR        | нерж. сталь         | FM222                         |                           | от -35 до +100               | с защ. от корр., инерц. шайбы                       | 1192                            |                                |
|                                      | P          | PA66                | GA13                          |                           | от -20 до +120               |   | 1192                            |                                |
|                                      |            | сталь               | GA11                          |                           | от +150 до +250              | уплотн. кромка из Teflon®                           | 1192                            |                                |
|                                      |            | PA66                | GA13                          | нет                       | от -20 до +120               |   | 1192                            |                                |
| закреп. втулка                       | RSR        | PA66                | GA13                          | да                        | от -20 до +120               |   | 1196                            |                                |
| поводковый паз                       | R          | PAES                | LO69                          | да                        | от -40 до +180               | уплотн. кромка из Teflon®                           | 1197                            |                                |
| посадка                              | P          | PA66                | GA13                          | нет                       | от -20 до +120               |   | 1210                            |                                |
| четырёхгранное отверстие             | T          | PA66                | GA13                          | да                        | от -20 до +120               | с защитой от коррозии, макс. заполнен конс. смазкой | 1208                            |                                |
|                                      |            |                     |                               | нет                       |                              |   | 1208                            |                                |
| шестигранное отверстие               | R          | PA66                | GA13                          | нет                       | от -20 до +120               | с защитой от коррозии, макс. заполнен конс. смазкой | 1208                            |                                |
| закрепительное кольцо с эксцентриком | P          | PA66                | GA13                          | нет                       | от -20 до +85                | легкая серия  | 1204                            |                                |
|                                      |            |                     |                               |                           |                              |   |                                 | 1204                           |
|                                      |            |                     |                               |                           |                              |   | от -20 до +120                  | кольц. канавки в устан. кольце |
| посадка                              | P          | PA66                | GA13                          | нет                       | от -20 до +120               | кольц. канавки в устан. кольце                      | 1206                            |                                |
| закрепительное кольцо с эксцентриком | P          | PA66                | GA13                          | нет                       | от -20 до +120               |   | 1198                            |                                |
|                                      |            |                     |                               |                           |                              |   | 1200                            |                                |
|                                      |            |                     |                               |                           |                              |   | 1198                            |                                |
|                                      |            |                     |                               |                           |                              |   | 1200                            |                                |
|                                      |            |                     |                               |                           |                              |   | 1200                            |                                |
|                                      |            |                     |                               |                           |                              |   | 2 канавки, 1 пруж. стоп. кольцо | 1198                           |
|                                      | R          |                     |                               | 1198                      |                              |   |                                 |                                |
|                                      | L          |                     |                               | 1198                      |                              |   |                                 |                                |
|                                      | P          | PA66                | GA13                          | нет                       | от -20 до +85                | легк. серия, монтажн. фаска                         | 1204                            |                                |
|                                      |            |                     |                               |                           |                              | монтажная фаска                                     | 1204                            |                                |
| с заплечиком                         |            |                     |                               |                           |                              | 1204  |                                 |                                |
| легкая серия                         |            |                     |                               |                           |                              | 1204  |                                 |                                |
|                                      |            |                     | 1204                          |                           |                              |   |                                 |                                |
| посадка                              | R          | PA66                | GA13                          | нет                       | от -20 до +120               |   | 1207                            |                                |



1) Точные сведения о смазывании содержатся в главе «Смазывание», начиная со стр. 76.

2) Внимание! Рекомендуемая температура эксплуатации для конструктивного ряда подшипников. При температурах свыше +100 °С следует регулярно смазывать.

## Закрепляемые подшипники

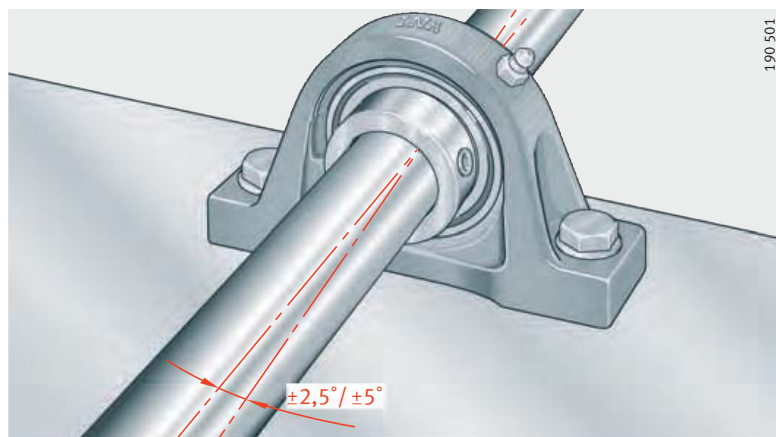
### Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Компенсация статических перекосов

Подшипники со сферической поверхностью наружного кольца в корпусах, имеющих вогнутую сферическую поверхность отверстия, компенсируют статический перекоп вала, *рис. 11*:

- при необходимости повторного смазывания – до  $\pm 2,5^\circ$ ;
- если повторное смазывание не предполагается – до  $\pm 5^\circ$ .



Подшипниковые узлы с корпусами не допускается применять для восприятия боковых поворотных и качательных движений.



*Рисунок 11*  
Компенсация статического  
перекопа вала

## Осевая грузоподъемность закрепляемых подшипников

Осевая грузоподъемность  $F_a$  закрепляемых подшипников главным образом зависит от способа их закрепления на валу. Способность монтажных соединений передавать осевую нагрузку демонстрирует *рис. 12*.

Условием для этого являются:

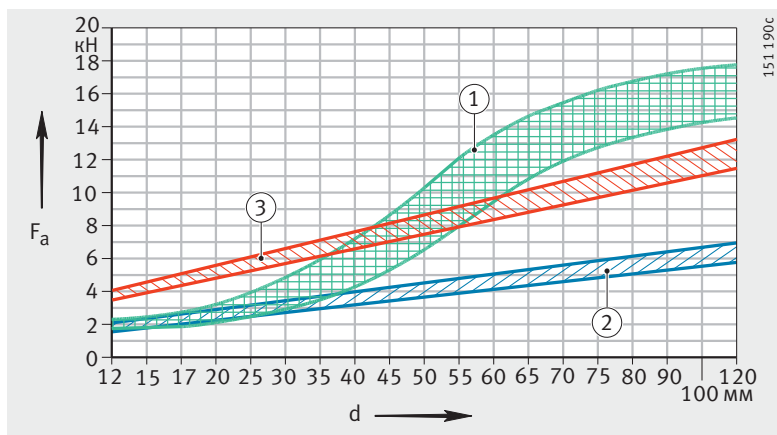
- исполнение вала в соответствии с данными на *рис. 12*;
- подшипники закреплены с предписанным моментом затяжки  $M_D$ .



При более высоких осевых нагрузках следует обеспечить их передачу через заплечик вала. За информацией о максимально допустимой осевой нагрузке на подшипник просим Вас обращаться к нам с запросом.

- ① закрепительное кольцо и закрепительная втулка
  - ② резьбовой штифт и твердые, шлифованные валы
  - ③ резьбовой штифт и мягкий вал
- $d$  = диаметр отверстия подшипника  
 $F_a$  = осевая грузоподъемность монтажного соединения

*Рисунок 12*  
 Осевая грузоподъемность монтажного соединения



## Закрепляемые подшипники

### Предельные частоты вращения закрепляемых подшипников, ориентировочные значения

Предельные частоты вращения зависят от нагрузки, зазора между отверстием подшипника и валом, а также от трения уплотнений в подшипниках с контактными уплотнениями.

На рис. 13 показаны ориентировочные значения допустимых частот вращения. При условии соотношения для нагрузки  $C_r/P > 13$  частоты вращения могут быть повышены. При соотношении  $C_r/P < 5$  рекомендуется закрепление на валу с помощью посадки, см. раздел «Виды нагружения», стр. 148. В обоих случаях следует обратиться к нам с запросом.

### Пример определения допустимой частоты вращения

Дано:

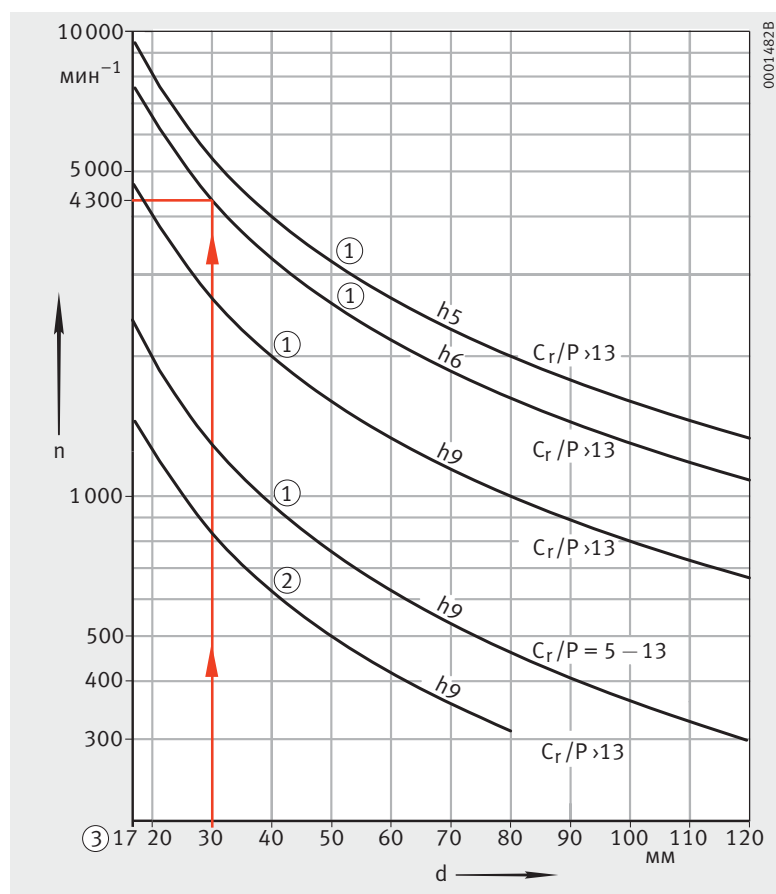
|                                       |               |
|---------------------------------------|---------------|
| ■ допуск вала                         | h6            |
| ■ закрепляемый подшипник              | GRAE30-NPP-B  |
| ■ динамическая грузоподъемность $C_r$ | 19 500 Н      |
| ■ нагрузка P                          | 1 300 Н       |
| ■ уплотнения                          | P-уплотнения. |

Найти:

|  |   |
|--|---|
| ■ соотношение $C_r/P = 19\,500\text{ Н}/1\,300\text{ Н}$ | $C_r/P > 13$                                  |
| ■ допустимая частота вращения                            | $n \approx 4\,300\text{ мин}^{-1}$ , рис. 13. |

- ① для закрепляемых подшипников с L-, P- и R-уплотнениями
  - ② для закрепляемых подшипников с T-уплотнениями
  - ③ при  $d = 12\text{ мм}$ ,  $15\text{ мм}$  и  $17\text{ мм}$  комплект шариков один и тот же
- $d$  = диаметр отверстия подшипника  
 $n$  = допустимая частота вращения

Рисунок 13  
Допустимые частоты вращения закрепляемых подшипников



### Допуски вала для закрепляемых подшипников, рекомендуемые значения

Рекомендуемое значение допуска вала зависит от частоты вращения и нагрузки. Возможны допуски до h9.

Для большинства применений достаточно вала, получаемого глубокой вытяжкой.

## Точность

### Нормальные допуски закрепляемых подшипников

Допуски наружного диаметра подшипников соответствуют классу точности PN по DIN 620-2. Отверстие внутреннего кольца имеет допуск «в плюс» для упрощения монтажа подшипника.

Значения нормальных допусков подшипников приведены в табл.

#### Значения допусков закрепляемых подшипников

| Внутреннее кольцо       |     |                             |       | Наружное кольцо         |     |                                    |      |
|-------------------------|-----|-----------------------------|-------|-------------------------|-----|------------------------------------|------|
| Номинальный размер d мм |     | Отверстие <sup>1)</sup> мкм |       | Номинальный размер D мм |     | Наружный диаметр <sup>2)</sup> мкм |      |
| свыше                   | до  | мин.                        | макс. | свыше                   | до  | макс.                              | мин. |
| 12                      | 18  | 0                           | +18   | 30                      | 50  | 0                                  | -11  |
| 18                      | 24  | 0                           | +18   | 50                      | 80  | 0                                  | -13  |
| 24                      | 30  | 0                           | +18   | 80                      | 120 | 0                                  | -15  |
| 30                      | 40  | 0                           | +18   | 120                     | 150 | 0                                  | -18  |
| 40                      | 50  | 0                           | +18   | 150                     | 180 | 0                                  | -25  |
| 50                      | 60  | 0                           | +18   | 180                     | 250 | 0                                  | -30  |
| 60                      | 90  | 0                           | +25   | -                       | -   | -                                  | -    |
| 90                      | 120 | 0                           | +30   | -                       | -   | -                                  | -    |

1) Соответствует среднему арифметическому наибольшего и наименьшего измеренного диаметра (при измерении двухточечным измерительным прибором).

2) У подшипников с уплотнениями наибольшее и наименьшее значения наружного диаметра могут отклоняться от среднеарифметического значения приблизительно на 0,03 мм.

### Радиальный зазор закрепляемых подшипников

Значения радиальных зазоров приведены в таблице.

Радиальный зазор большинства конструктивных рядов закрепляемых подшипников С3, т.е. больше, чем зазор обычных радиальных шарикоподшипников.

Увеличенный радиальный зазор позволяет лучше компенсировать перекосы и прогибы вала.

Обзор всех конструктивных рядов и соответствующих им зазоров см. на стр. 1178.

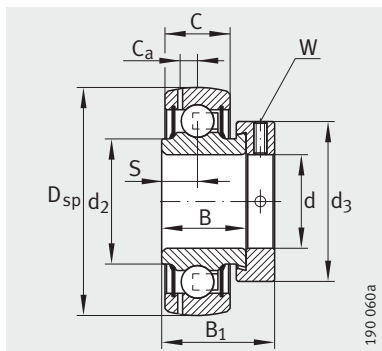


#### Радиальный зазор

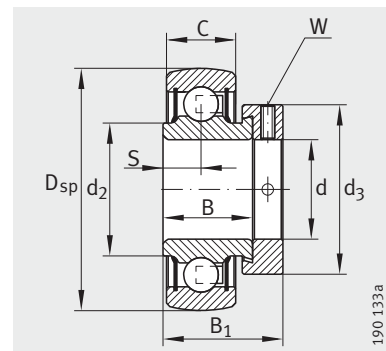
| Отверстие |     | Радиальный зазор |       |        |       |        |       |        |       |
|-----------|-----|------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| d мм      |     | CN мкм           |       | С3 мкм |       | С4 мкм |       | С5 мкм |       |
| свыше     | до  | мин.             | макс. | мин.   | макс. | мин.   | макс. | мин.   | макс. |
| 2,5       | 10  | 2                | 13    | 8      | 23    | 14     | 29    | 20     | 37    |
| 10        | 18  | 3                | 18    | 11     | 25    | 18     | 33    | 25     | 45    |
| 18        | 24  | 5                | 20    | 13     | 28    | 20     | 36    | 28     | 48    |
| 24        | 30  | 5                | 20    | 13     | 28    | 23     | 41    | 30     | 53    |
| 30        | 40  | 6                | 20    | 15     | 33    | 28     | 46    | 40     | 64    |
| 40        | 50  | 6                | 23    | 18     | 36    | 30     | 51    | 45     | 73    |
| 50        | 65  | 8                | 28    | 23     | 43    | 38     | 61    | 55     | 90    |
| 65        | 80  | 10               | 30    | 25     | 51    | 46     | 71    | 65     | 105   |
| 80        | 100 | 12               | 36    | 30     | 58    | 53     | 84    | 75     | 120   |
| 100       | 120 | 15               | 41    | 36     | 66    | 61     | 97    | 90     | 140   |
| 120       | 140 | 18               | 48    | 41     | 81    | 71     | 114   | 105    | 160   |
| 140       | 160 | 18               | 53    | 46     | 91    | 81     | 130   | 120    | 180   |

# Подшипники с эксцентриковым закрепительным кольцом

сферическая поверхность  
наружного кольца



GRAE...-NPP-B



RAE...-NPP-B, RALE...-NPP-B

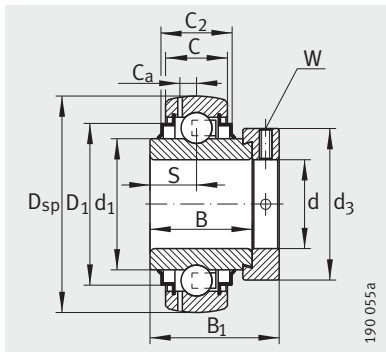
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение <sup>1)</sup> | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |                 |    |                |      |      |
|------------------------------------|--------------------|---------|-----------------|----|----------------|------|------|
|                                    |                    | d       | D <sub>sp</sub> | C  | C <sub>2</sub> | B    | S    |
| GRAE12-NPP-B                       | 0,13               | 12      | 40              | 12 | —              | 19   | 6,5  |
| RAE12-NPP-B                        | 0,13               | 12      | 40              | 12 | —              | 19   | 6,5  |
| GRAE15-NPP-B                       | 0,11               | 15      | 40              | 12 | —              | 19   | 6,5  |
| RAE15-NPP-B                        | 0,12               | 15      | 40              | 12 | —              | 19   | 6,5  |
| GRAE17-NPP-B                       | 0,1                | 17      | 40              | 12 | —              | 19   | 6,5  |
| RAE17-NPP-B                        | 0,1                | 17      | 40              | 12 | —              | 19   | 6,5  |
| GE17-KRR-B                         | 0,2                | 17      | 40              | 12 | 16,6           | 27,8 | 13,9 |
| GRAE20-NPP-B                       | 0,16               | 20      | 47              | 14 | —              | 21,4 | 7,5  |
| GRAE20-NPP-B-FA125.5               | 0,16               | 20      | 47              | 14 | —              | 21,4 | 7,5  |
| RAE20-NPP-B                        | 0,16               | 20      | 47              | 14 | —              | 21,4 | 7,5  |
| RALE20-NPP-B                       | 0,1                | 20      | 42              | 12 | —              | 16,7 | 6    |
| GE20-KRR-B                         | 0,19               | 20      | 47              | 14 | 16,6           | 34,1 | 17,1 |
| GE20-KRR-B-FA125.5                 | 0,2                | 20      | 47              | 14 | 16,6           | 34,1 | 17,1 |
| GE20-KRR-B-FA164                   | 0,2                | 20      | 47              | 14 | 16,6           | 34,1 | 17,1 |
| GE20-KTT-B                         | 0,19               | 20      | 47              | 14 | 16,6           | 34,1 | 17,1 |
| GE20-KLL-B                         | 0,2                | 20      | 47              | 14 | 16,6           | 34,1 | 17,1 |
| GRAE25-NPP-B                       | 0,19               | 25      | 52              | 15 | —              | 21,4 | 7,5  |
| GRAE25-NPP-B-FA125.5               | 0,19               | 25      | 52              | 15 | —              | 21,4 | 7,5  |
| RAE25-NPP-B                        | 0,19               | 25      | 52              | 15 | —              | 21,4 | 7,5  |
| RALE25-NPP-B                       | 0,12               | 25      | 47              | 12 | —              | 17,5 | 6    |
| E25-KRR-B                          | 0,24               | 25      | 52              | 15 | 16,7           | 34,9 | 17,5 |
| GE25-KRR-B                         | 0,25               | 25      | 52              | 15 | 16,7           | 34,9 | 17,5 |
| GE25-KRR-B-FA125.5                 | 0,25               | 25      | 52              | 15 | 16,7           | 34,9 | 17,5 |
| GE25-KRR-B-FA164                   | 0,25               | 25      | 52              | 15 | 16,7           | 34,9 | 17,5 |
| GE25-KRR-B-FA101                   | 0,24               | 25      | 52              | 15 | 16,7           | 34,9 | 17,5 |
| GE25-KTT-B                         | 0,24               | 25      | 52              | 15 | 20,2           | 34,9 | 17,5 |
| GE25-KRR-B-2C                      | 0,26               | 25      | 52              | 15 | 24,6           | 34,9 | 17,5 |
| GE25-KLL-B                         | 0,25               | 25      | 52              | 15 | 20,2           | 34,9 | 17,5 |

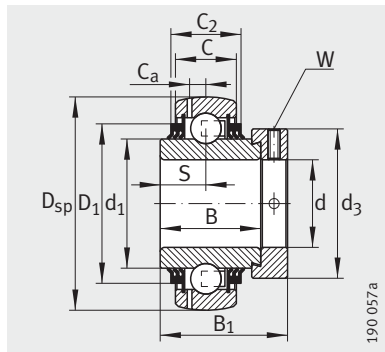
<sup>1)</sup> Допустимые частоты вращения закрепляемых подшипников см. на стр. 1182.

<sup>2)</sup> Базовые подшипники для расчета эквивалентной нагрузки, см. стр. 204.

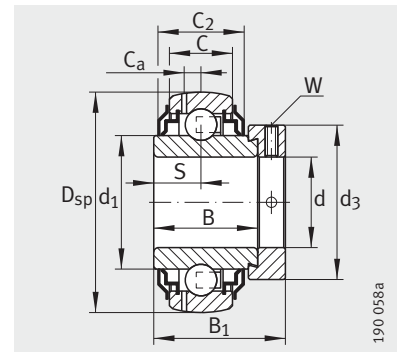




GE..-KRR-B, E..-KRR-B, GE..-KLL-B



GE..-KTT-B



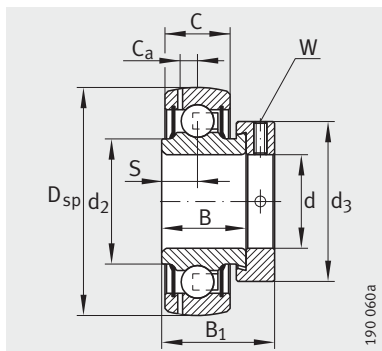
GE..-KRR-B-2C

| d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | C <sub>a</sub> | B <sub>1</sub> | d <sub>3</sub><br>макс. | W   | Грузоподъемность            |                               | Базовый подшипник <sup>(2)</sup> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|-----|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
|                |                |                |                |                |                         |     | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>H |                                  |
| -              | 23             | -              | 3,4            | 28,6           | 28                      | 3   | 9 800                       | 4 750                         | 6203                             |
| -              | 23             | -              | -              | 28,6           | 28                      | 3   | 9 800                       | 4 750                         | 6203                             |
| -              | 23             | -              | 3,4            | 28,6           | 28                      | 3   | 9 800                       | 4 750                         | 6203                             |
| -              | 23             | -              | -              | 28,6           | 28                      | 3   | 9 800                       | 4 750                         | 6203                             |
| -              | 23             | -              | 3,4            | 28,6           | 28                      | 3   | 9 800                       | 4 750                         | 6203                             |
| -              | 23             | -              | -              | 28,6           | 28                      | 3   | 9 800                       | 4 750                         | 6203                             |
| 23,9           | -              | 31,6           | 3,4            | 37,4           | 28                      | 3   | 9 800                       | 4 750                         | 6203                             |
| -              | 26,9           | -              | 4              | 31             | 33                      | 3   | 12 800                      | 6 600                         | 6204                             |
| -              | 26,9           | -              | 4              | 31             | 33                      | 3   | 12 800                      | 6 600                         | 6204                             |
| -              | 26,9           | -              | -              | 31             | 33                      | 3   | 12 800                      | 6 600                         | 6204                             |
| -              | 25,4           | -              | -              | 24,5           | 30                      | 2,5 | 9 400                       | 5 000                         | 6004                             |
| 27,6           | -              | 37,4           | 4              | 43,7           | 33                      | 3   | 12 800                      | 6 600                         | 6204                             |
| 27,6           | -              | 37,4           | 4              | 43,7           | 33                      | 3   | 12 800                      | 6 600                         | 6204                             |
| 27,6           | -              | 37,4           | 4              | 43,7           | 33                      | 3   | 12 800                      | 6 600                         | 6204                             |
| 27,6           | -              | 37,4           | 4              | 43,7           | 33                      | 3   | 12 800                      | 6 600                         | 6204                             |
| 27,6           | -              | 37,4           | 4              | 43,7           | 33                      | 3   | 12 800                      | 6 600                         | 6204                             |
| 27,6           | -              | 37,4           | 4              | 43,7           | 33                      | 3   | 12 800                      | 6 600                         | 6204                             |
| -              | 30,5           | -              | 3,9            | 31             | 37,5                    | 3   | 14 000                      | 7 800                         | 6205                             |
| -              | 30,5           | -              | 3,9            | 31             | 37,5                    | 3   | 14 000                      | 7 800                         | 6205                             |
| -              | 30,5           | -              | -              | 31             | 37,5                    | 3   | 14 000                      | 7 800                         | 6205                             |
| -              | 30             | -              | -              | 25,5           | 36                      | 2,5 | 10 100                      | 5 900                         | 6005                             |
| 33,8           | -              | 42,5           | -              | 44,5           | 37,5                    | 3   | 14 000                      | 7 800                         | 6205                             |
| 33,8           | -              | 42,5           | 3,9            | 44,5           | 37,5                    | 3   | 14 000                      | 7 800                         | 6205                             |
| 33,8           | -              | 42,5           | 3,9            | 44,5           | 37,5                    | 3   | 14 000                      | 7 800                         | 6205                             |
| 33,8           | -              | 42,5           | 3,9            | 44,5           | 37,5                    | 3   | 14 000                      | 7 800                         | 6205                             |
| 33,8           | -              | 42,5           | 3,9            | 44,5           | 37,5                    | 3   | 14 000                      | 7 800                         | 6205                             |
| 33,8           | -              | 42,5           | 3,9            | 44,5           | 37,5                    | 3   | 14 000                      | 7 800                         | 6205                             |
| 33,8           | -              | 42,5           | 3,9            | 44,5           | 37,5                    | 3   | 14 000                      | 7 800                         | 6205                             |
| 33,8           | -              | 42,5           | 3,9            | 44,5           | 37,5                    | 3   | 14 000                      | 7 800                         | 6205                             |
| 33,8           | -              | 42,5           | 3,9            | 44,5           | 37,5                    | 3   | 14 000                      | 7 800                         | 6205                             |
| 33,8           | -              | 42,5           | 3,9            | 44,5           | 37,5                    | 3   | 14 000                      | 7 800                         | 6205                             |

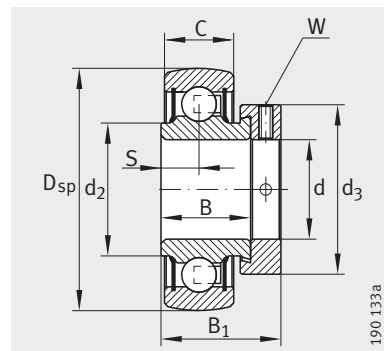


# Подшипники с эксцентриковым закрепительным кольцом

сферическая поверхность  
наружного кольца



GRAE...-NPP-B



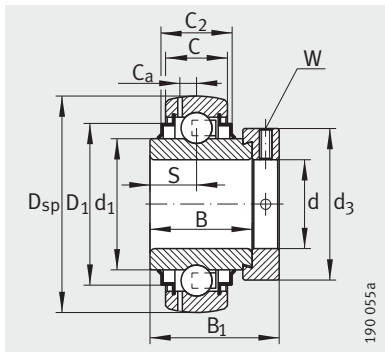
RAE...-NPP-B, RALE...-NPP-B

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

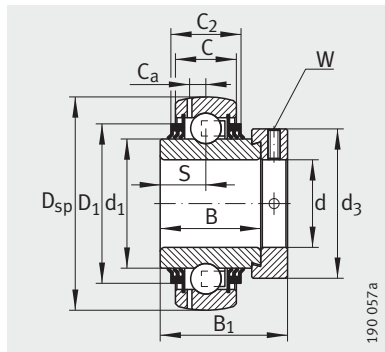
| Условное обозначение <sup>1)</sup> | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |                 |    |                |      |      |
|------------------------------------|-------------------|---------|-----------------|----|----------------|------|------|
|                                    |                   | d       | D <sub>sp</sub> | C  | C <sub>2</sub> | B    | S    |
| GRAE30-NPP-B                       | 0,32              | 30      | 62              | 18 | —              | 23,8 | 9    |
| GRAE30-NPP-B-FA125.5               | 0,32              | 30      | 62              | 18 | —              | 23,8 | 9    |
| RAE30-NPP-B                        | 0,32              | 30      | 62              | 18 | —              | 23,8 | 9    |
| RALE30-NPP-B                       | 0,18              | 30      | 55              | 13 | —              | 18,5 | 6,5  |
| E30-KRR-B                          | 0,39              | 30      | 62              | 18 | 20,7           | 36,5 | 18,3 |
| GE30-KRR-B                         | 0,39              | 30      | 62              | 18 | 20,7           | 36,5 | 18,3 |
| GE30-KRR-B-FA125.5                 | 0,38              | 30      | 62              | 18 | 20,7           | 36,5 | 18,3 |
| GE30-KRR-B-FA164                   | 0,39              | 30      | 62              | 18 | 20,7           | 36,5 | 18,3 |
| GE30-KRR-B-FA101                   | 0,38              | 30      | 62              | 18 | 20,7           | 36,5 | 18,3 |
| GNE30-KRR-B                        | 0,63              | 30      | 72              | 20 | 24             | 36,6 | 17,5 |
| GE30-KTT-B                         | 0,38              | 30      | 62              | 18 | 20,7           | 36,5 | 18,3 |
| GE30-KRR-B-2C                      | 0,41              | 30      | 62              | 18 | 27,2           | 36,5 | 18,3 |
| GE30-KLL-B                         | 0,39              | 30      | 62              | 18 | 20,6           | 36,5 | 18,3 |
| GRAE35-NPP-B                       | 0,47              | 35      | 72              | 19 | —              | 25,4 | 9,5  |
| GRAE35-NPP-B-FA125.5               | 0,48              | 35      | 72              | 19 | —              | 25,4 | 9,5  |
| RAE35-NPP-B                        | 0,47              | 35      | 72              | 19 | —              | 25,4 | 9,5  |
| E35-KRR-B                          | 0,55              | 35      | 72              | 19 | 22,5           | 37,7 | 18,8 |
| GE35-KRR-B                         | 0,55              | 35      | 72              | 19 | 22,5           | 37,7 | 18,8 |
| GE35-KRR-B-FA125.5                 | 0,55              | 35      | 72              | 19 | 22,5           | 37,7 | 18,8 |
| GE35-KRR-B-FA164                   | 0,55              | 35      | 72              | 19 | 22,5           | 37,7 | 18,8 |
| GNE35-KRR-B                        | 0,74              | 35      | 80              | 22 | 25             | 38,1 | 18,3 |
| GE35-KTT-B                         | 0,56              | 35      | 72              | 19 | 22,5           | 37,7 | 18,8 |
| GE35-KRR-B-2C                      | 0,58              | 35      | 72              | 19 | 29,2           | 37,7 | 18,8 |
| GE35-KLL-B                         | 0,56              | 35      | 72              | 19 | 25,4           | 37,7 | 18,8 |

<sup>1)</sup> Допустимые частоты вращения закрепляемых подшипников см. на стр. 1182.

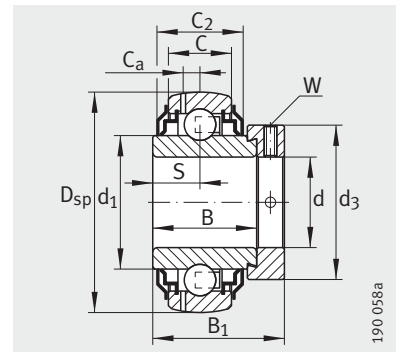
<sup>2)</sup> Базовые подшипники для расчета эквивалентной нагрузки, см. стр. 204.



GE..-KRR-B, GNE..-KRR-B,  
E..-KRR-B, GE..-KLL-B



GE..-KTT-B



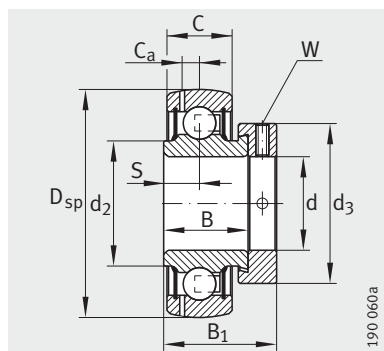
GE..-KRR-B-2C

| d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | C <sub>a</sub> | B <sub>1</sub> | d <sub>3</sub><br>макс. | W   | Грузоподъемность            |                               | Базовый подшипник <sup>(2)</sup> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|-----|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
|                |                |                |                |                |                         |     | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>H |                                  |
| –              | 37,4           | –              | 4,7            | 35,8           | 44                      | 4   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                             |
| –              | 37,4           | –              | 4,7            | 35,8           | 44                      | 4   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                             |
| –              | 37,4           | –              | –              | 35,8           | 44                      | 4   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                             |
| –              | 35,7           | –              | –              | 26,5           | 42,5                    | 2,5 | 13 200                      | 8 300                         | 6206                             |
| 40,2           | –              | 52             | –              | 48,5           | 44                      | 4   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                             |
| 40,2           | –              | 52             | 4,7            | 48,5           | 44                      | 4   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                             |
| 40,2           | –              | 52             | 4,7            | 48,5           | 44                      | 4   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                             |
| 40,2           | –              | 52             | 4,7            | 48,5           | 44                      | 4   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                             |
| 40,2           | –              | 52             | 4,7            | 48,5           | 44                      | 4   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                             |
| 44             | –              | 60,2           | 6,2            | 50,2           | 51                      | 5   | 29 500                      | 16 700                        | 6306                             |
| 40,2           | –              | 52             | 4,7            | 48,5           | 44                      | 4   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                             |
| 40,2           | –              | –              | 4,7            | 48,5           | 44                      | 4   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                             |
| 40,2           | –              | 52             | 4,7            | 48,5           | 44                      | 4   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                             |
| –              | 44,6           | –              | 5,6            | 39             | 51                      | 5   | 25 500                      | 15 300                        | 6207                             |
| –              | 44,6           | –              | 5,6            | 39             | 51                      | 5   | 25 500                      | 15 300                        | 6207                             |
| –              | 44,6           | –              | –              | 39             | 51                      | 5   | 25 500                      | 15 300                        | 6207                             |
| 46,8           | –              | 60,3           | –              | 51,3           | 51                      | 5   | 25 500                      | 15 300                        | 6207                             |
| 46,8           | –              | 60,3           | 5,6            | 51,3           | 51                      | 5   | 25 500                      | 15 300                        | 6207                             |
| 46,8           | –              | 60,3           | 5,6            | 51,3           | 51                      | 5   | 25 500                      | 15 300                        | 6207                             |
| 46,8           | –              | 60,3           | 5,6            | 51,3           | 51                      | 5   | 25 500                      | 15 300                        | 6207                             |
| 48             | –              | 66,6           | 6,9            | 51,6           | 55                      | 5   | 36 500                      | 20 900                        | 6307                             |
| 46,8           | –              | 60,3           | 5,6            | 51,3           | 51                      | 5   | 25 500                      | 15 300                        | 6207                             |
| 46,8           | –              | –              | 5,6            | 51,3           | 51                      | 5   | 25 500                      | 15 300                        | 6207                             |
| 46,8           | –              | 60,3           | 5,6            | 51,3           | 51                      | 5   | 25 500                      | 15 300                        | 6207                             |

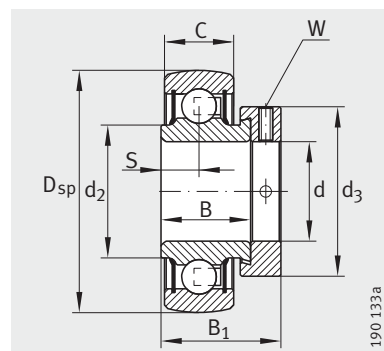


## Подшипники с эксцентриковым закрепительным кольцом

сферическая поверхность  
наружного кольца



GRAE...-NPP-B



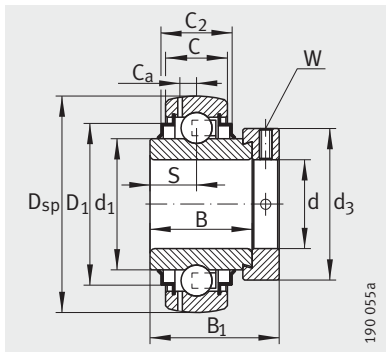
RAE...-NPP-B

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

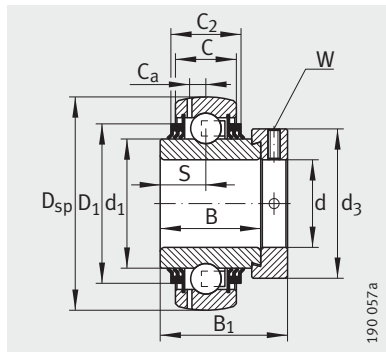
| Условное обозначение <sup>1)</sup> | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |                 |    |                |      |      |
|------------------------------------|-------------------|---------|-----------------|----|----------------|------|------|
|                                    |                   | d       | D <sub>sp</sub> | C  | C <sub>2</sub> | B    | S    |
| GRAE40-NPP-B                       | 0,62              | 40      | 80              | 21 | —              | 30,2 | 11   |
| GRAE40-NPP-B-FA125.5               | 0,62              | 40      | 80              | 21 | —              | 30,2 | 11   |
| RAE40-NPP-B                        | 0,63              | 40      | 80              | 21 | —              | 30,2 | 11   |
| E40-KRR-B                          | 0,73              | 40      | 80              | 21 | 23,5           | 42,9 | 21,4 |
| GE40-KRR-B                         | 0,73              | 40      | 80              | 21 | 23,5           | 42,9 | 21,4 |
| GE40-KRR-B-FA125.5                 | 0,74              | 40      | 80              | 21 | 23,5           | 42,9 | 21,4 |
| GE40-KRR-B-FA164                   | 0,75              | 40      | 80              | 21 | 23,5           | 42,9 | 21,4 |
| GE40-KRR-B-FA101                   | 0,74              | 40      | 80              | 21 | 23,5           | 42,9 | 21,4 |
| GNE40-KRR-B                        | 1,02              | 40      | 90              | 23 | 26             | 41   | 18   |
| GE40-KTT-B                         | 0,75              | 40      | 80              | 21 | 28,1           | 42,9 | 21,4 |
| GE40-KRR-B-2C                      | 0,78              | 40      | 80              | 21 | 31,9           | 42,9 | 21,4 |
| GE40-KLL-B                         | 0,75              | 40      | 80              | 21 | 28,1           | 42,9 | 21,4 |
| GRAE45-NPP-B                       | 0,7               | 45      | 85              | 22 | —              | 30,2 | 11   |
| GRAE45-NPP-B-FA125.5               | 0,69              | 45      | 85              | 22 | —              | 30,2 | 11   |
| GE45-KRR-B                         | 0,83              | 45      | 85              | 22 | 26,4           | 42,9 | 21,4 |
| GE45-KRR-B-FA125.5                 | 0,83              | 45      | 85              | 22 | 26,4           | 42,9 | 21,4 |
| GE45-KTT-B                         | 0,83              | 45      | 85              | 22 | 26,4           | 42,9 | 21,4 |
| GE45-KLL-B                         | 0,84              | 45      | 85              | 22 | 26,4           | 42,9 | 21,4 |
| GRAE50-NPP-B                       | 0,77              | 50      | 90              | 22 | —              | 30,2 | 11   |
| GRAE50-NPP-B-FA125.5               | 0,77              | 50      | 90              | 22 | —              | 30,2 | 11   |
| RAE50-NPP-B                        | 0,77              | 50      | 90              | 22 | —              | 30,2 | 11   |
| GE50-KRR-B                         | 0,99              | 50      | 90              | 22 | 26,4           | 49,2 | 24,6 |
| GE50-KRR-B-FA125.5                 | 0,99              | 50      | 90              | 22 | 26,4           | 49,2 | 24,6 |
| GE50-KRR-B-FA164                   | 0,99              | 50      | 90              | 22 | 26,4           | 49,2 | 24,6 |
| GE50-KRR-B-FA101                   | 0,99              | 50      | 90              | 22 | 26,4           | 49,2 | 24,6 |
| GNE50-KRR-B                        | 1,82              | 50      | 110             | 29 | 31             | 49,2 | 24,6 |
| GE50-KTT-B                         | 0,98              | 50      | 90              | 22 | 26,4           | 49,2 | 24,6 |
| GE50-KLL-B                         | 1                 | 50      | 90              | 22 | 26,4           | 49,2 | 24,6 |
| GRAE55-NPP-B                       | 1,06              | 55      | 100             | 25 | —              | 32,5 | 12   |
| GE55-KRR-B                         | 1,37              | 55      | 100             | 25 | 29             | 55,5 | 27,8 |
| GE55-KTT-B                         | 1,37              | 55      | 100             | 25 | 29             | 55,5 | 27,8 |

<sup>1)</sup> Допустимые частоты вращения закрепляемых подшипников см. на стр. 1182.

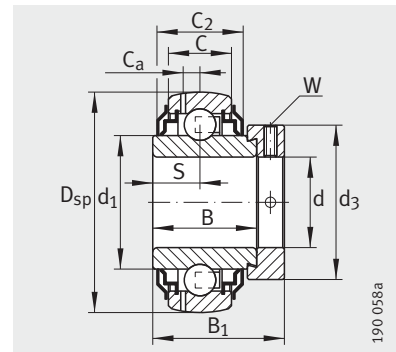
<sup>2)</sup> Базовые подшипники для расчета эквивалентной нагрузки, см. стр. 204.



GE..-KRR-B, GNE..-KRR-B,  
E..-KRR-B, GE..-KLL-B



GE..-KTT-B



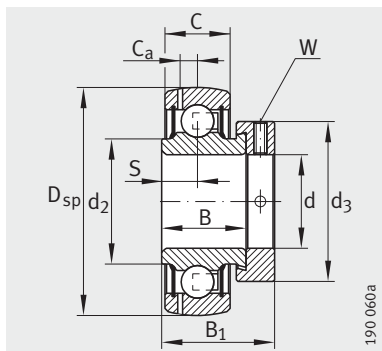
GE..-KRR-B-2C

| d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | C <sub>a</sub> | B <sub>1</sub> | d <sub>3</sub><br>макс. | W | Грузоподъемность            |                               | Базовый подшипник <sup>(2)</sup> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
|                |                |                |                |                |                         |   | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |                                  |
| –              | 49,4           | –              | 6,4            | 43,8           | 58                      | 5 | 32 500                      | 19 800                        | 6208                             |
| –              | 49,4           | –              | 6,4            | 43,8           | 58                      | 5 | 32 500                      | 19 800                        | 6208                             |
| –              | 49,4           | –              | –              | 43,8           | 58                      | 5 | 32 500                      | 19 800                        | 6208                             |
| 52,3           | –              | 68,3           | –              | 56,5           | 58                      | 5 | 32 500                      | 19 800                        | 6208                             |
| 52,3           | –              | 68,3           | 6,4            | 56,5           | 58                      | 5 | 32 500                      | 19 800                        | 6208                             |
| 52,3           | –              | 68,3           | 6,4            | 56,5           | 58                      | 5 | 32 500                      | 19 800                        | 6208                             |
| 52,3           | –              | 68,3           | 6,4            | 56,5           | 58                      | 5 | 32 500                      | 19 800                        | 6208                             |
| 52,3           | –              | 68,3           | 6,4            | 56,5           | 58                      | 5 | 32 500                      | 19 800                        | 6208                             |
| 52,3           | –              | 68,3           | 6,4            | 56,5           | 58                      | 5 | 32 500                      | 19 800                        | 6208                             |
| 53,8           | –              | 74,5           | 7,5            | 54,6           | 63                      | 5 | 44 500                      | 26 000                        | 6308                             |
| 52,3           | –              | 68,3           | 6,4            | 56,5           | 58                      | 5 | 32 500                      | 19 800                        | 6208                             |
| 52,3           | –              | –              | 6,4            | 56,5           | 58                      | 5 | 32 500                      | 19 800                        | 6208                             |
| 52,3           | –              | 68,3           | 6,4            | 56,5           | 58                      | 5 | 32 500                      | 19 800                        | 6208                             |
| –              | 54,3           | –              | 6,4            | 43,8           | 63                      | 5 | 32 500                      | 20 400                        | 6209                             |
| –              | 54,3           | –              | 6,4            | 43,8           | 63                      | 5 | 32 500                      | 20 400                        | 6209                             |
| 57,9           | –              | 72,3           | 6,4            | 56,5           | 63                      | 5 | 32 500                      | 20 400                        | 6209                             |
| 57,9           | –              | 72,3           | 6,4            | 56,5           | 63                      | 5 | 32 500                      | 20 400                        | 6209                             |
| 57,9           | –              | 72,3           | 6,4            | 56,5           | 63                      | 5 | 32 500                      | 20 400                        | 6209                             |
| 57,9           | –              | 72,3           | 6,4            | 56,5           | 63                      | 5 | 32 500                      | 20 400                        | 6209                             |
| –              | 59,4           | –              | 6,9            | 43,8           | 69                      | 5 | 35 000                      | 23 200                        | 6210                             |
| –              | 59,4           | –              | 6,9            | 43,8           | 69                      | 5 | 35 000                      | 23 200                        | 6210                             |
| –              | 59,4           | –              | –              | 43,8           | 69                      | 5 | 35 000                      | 23 200                        | 6210                             |
| 62,8           | –              | 77,3           | 6,9            | 62,8           | 69                      | 5 | 35 000                      | 23 200                        | 6210                             |
| 62,8           | –              | 77,3           | 6,9            | 62,8           | 69                      | 5 | 35 000                      | 23 200                        | 6210                             |
| 62,8           | –              | 77,3           | 6,9            | 62,8           | 69                      | 5 | 35 000                      | 23 200                        | 6210                             |
| 62,8           | –              | 77,3           | 6,9            | 62,8           | 69                      | 5 | 35 000                      | 23 200                        | 6210                             |
| 68,8           | –              | 92,7           | 8,7            | 66,75          | 75,8                    | 5 | 62 000                      | 38 000                        | 6310                             |
| 62,8           | –              | 77,3           | 6,9            | 62,8           | 69                      | 5 | 35 000                      | 23 200                        | 6210                             |
| 62,8           | –              | 77,3           | 6,9            | 62,8           | 69                      | 5 | 35 000                      | 23 200                        | 6210                             |
| –              | 66             | –              | 7              | 48,4           | 76                      | 5 | 43 500                      | 29 000                        | 6211                             |
| 69,8           | –              | 85,9           | 7              | 71,4           | 76                      | 5 | 43 500                      | 29 000                        | 6211                             |
| 69,8           | –              | 85,9           | 7              | 71,4           | 76                      | 5 | 43 500                      | 29 000                        | 6211                             |

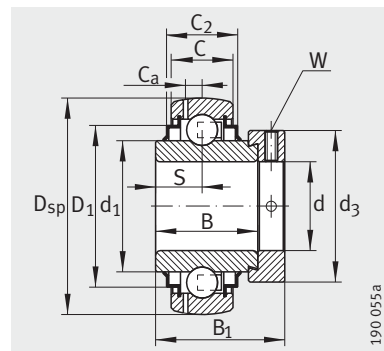


## Подшипники с эксцентриковым закрепительным кольцом

сферическая поверхность  
наружного кольца



GRAE...-NPP-B



GE...-KRR-B, GNE...-KRR-B

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

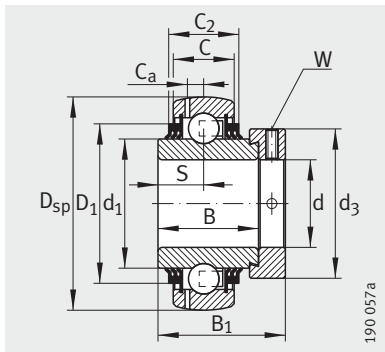
| Условное обозначение <sup>1)</sup> | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры    |                 |    |                |      |      |
|------------------------------------|-------------------|------------|-----------------|----|----------------|------|------|
|                                    |                   | d          | D <sub>sp</sub> | C  | C <sub>2</sub> | B    | S    |
| GRAE60-NPP-B                       | 1,4               | <b>60</b>  | 110             | 24 | —              | 37,1 | 13,5 |
| GRAE60-NPP-B-FA125.5               | 1,4               | <b>60</b>  | 110             | 24 | —              | 37,1 | 13,5 |
| GE60-KRR-B                         | 1,8               | <b>60</b>  | 110             | 24 | 29             | 61,9 | 31   |
| GE60-KRR-B-FA164                   | 1,8               | <b>60</b>  | 110             | 24 | 29             | 61,9 | 31   |
| GE60-KRR-B-FA101                   | 1,8               | <b>60</b>  | 110             | 24 | 29             | 61,9 | 31   |
| GNE60-KRR-B                        | 2,97              | <b>60</b>  | 130             | 33 | 37,2           | 52   | 23   |
| GE60-KTT-B                         | 1,8               | <b>60</b>  | 110             | 24 | 29             | 61,9 | 31   |
| GE65-214-KRR-B <sup>3)</sup>       | 2,71              | <b>65</b>  | 125             | 28 | 32             | 48,5 | 21,5 |
| GE65-214-KRR-B-FA164 <sup>3)</sup> | 2,71              | <b>65</b>  | 125             | 28 | 32             | 48,5 | 21,5 |
| GE65-214-KTT-B <sup>3)</sup>       | 2,71              | <b>65</b>  | 125             | 28 | 32             | 48,5 | 21,5 |
| GE70-KRR-B                         | 2,15              | <b>70</b>  | 125             | 28 | 32             | 48,5 | 21,5 |
| GE70-KRR-B-FA164                   | 2,15              | <b>70</b>  | 125             | 28 | 32             | 48,5 | 21,5 |
| GE70-KRR-B-FA101                   | 2,15              | <b>70</b>  | 125             | 28 | 32             | 48,5 | 21,5 |
| GNE70-KRR-B                        | 3,81              | <b>70</b>  | 150             | 37 | 41             | 58   | 26   |
| GE70-KTT-B                         | 2,15              | <b>70</b>  | 125             | 28 | 32             | 48,5 | 21,5 |
| GE75-KRR-B                         | 2,14              | <b>75</b>  | 130             | 28 | 30,5           | 49,5 | 21,5 |
| GE75-KRR-B-FA101                   | 2,14              | <b>75</b>  | 130             | 28 | 30,5           | 49,5 | 21,5 |
| GE75-KTT-B                         | 2,14              | <b>75</b>  | 130             | 28 | 30,5           | 49,5 | 21,5 |
| GE80-KRR-B                         | 2,79              | <b>80</b>  | 140             | 30 | 38             | 53,2 | 23,4 |
| GE80-KRR-B-AH01-FA164              | 2,95              | <b>80</b>  | 140             | 30 | 38             | 53,2 | 23,4 |
| GNE80-KRR-B <sup>4)</sup>          | 7,1               | <b>80</b>  | 170             | 41 | 51             | 73   | 34   |
| GE80-KTT-B                         | 2,79              | <b>80</b>  | 140             | 30 | 38             | 53,2 | 23,4 |
| GE90-KRR-B <sup>4)</sup>           | 3,56              | <b>90</b>  | 160             | 32 | 35             | 52   | 23   |
| GE90-KRR-B-FA164 <sup>4)</sup>     | 3,68              | <b>90</b>  | 160             | 32 | 35             | 52   | 23   |
| GNE90-KRR-B <sup>4)</sup>          | 8,07              | <b>90</b>  | 190             | 45 | 52,6           | 77,5 | 35,5 |
| GE100-KRR-B <sup>4)</sup>          | 5                 | <b>100</b> | 180             | 36 | 39             | 57,5 | 25,5 |
| GNE100-KRR-B <sup>4)</sup>         | 11,41             | <b>100</b> | 215             | 49 | 59,4           | 86   | 39,5 |
| GE120-KRR-B <sup>4)</sup>          | 7,49              | <b>120</b> | 215             | 40 | 45             | 63,5 | 28,5 |

<sup>1)</sup> Допустимые частоты вращения закрепляемых подшипников см. на стр. 1182.

<sup>2)</sup> Базовые подшипники для расчета эквивалентной нагрузки, см. стр. 204.

<sup>3)</sup> Комплект шариков от подшипника 6214.

<sup>4)</sup> Кольцевая смазочная канавка на наружном кольце.



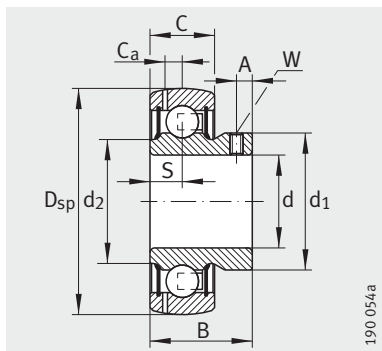
GE.-KTT-B

|                |                |                |                |                |                         |   | Грузоподъемность            |                               | Базовый подшипник <sup>2)</sup> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | C <sub>a</sub> | B <sub>1</sub> | d <sub>3</sub><br>макс. | W | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |                                 |
| –              | 72             | –              | 7,2            | 53,1           | 84                      | 5 | 52 000                      | 36 000                        | 6212                            |
| –              | 72             | –              | 7,2            | 53,1           | 84                      | 5 | 52 000                      | 36 000                        | 6212                            |
| 76,5           | –              | 94,5           | 7,2            | 77,9           | 84                      | 5 | 52 000                      | 36 000                        | 6212                            |
| 76,5           | –              | 94,5           | 7,2            | 77,9           | 84                      | 5 | 52 000                      | 36 000                        | 6212                            |
| 76,5           | –              | 94,5           | 7,2            | 77,9           | 84                      | 5 | 52 000                      | 36 000                        | 6212                            |
| 79,4           | –              | 109            | 11,2           | 68             | 89                      | 5 | 82 000                      | 52 000                        | 6312                            |
| 76,5           | –              | 94,5           | 7,2            | 77,9           | 84                      | 5 | 52 000                      | 36 000                        | 6212                            |
| 85,2           | –              | 109            | 8,9            | 66             | 96                      | 6 | 62 000                      | 44 000                        | 6214                            |
| 85,2           | –              | 109            | 8,9            | 66             | 96                      | 6 | 62 000                      | 44 000                        | 6214                            |
| 85,2           | –              | 109            | 8,9            | 66             | 96                      | 6 | 62 000                      | 44 000                        | 6214                            |
| 85,2           | –              | 109            | 8,9            | 66             | 96                      | 6 | 62 000                      | 44 000                        | 6214                            |
| 85,2           | –              | 109            | 8,9            | 66             | 96                      | 6 | 62 000                      | 44 000                        | 6214                            |
| 85,2           | –              | 109            | 8,9            | 66             | 96                      | 6 | 62 000                      | 44 000                        | 6214                            |
| 92,2           | –              | 127            | 12             | 75,5           | 102                     | 6 | 104 000                     | 68 000                        | 6314                            |
| 85,2           | –              | 109            | 8,9            | 66             | 96                      | 6 | 62 000                      | 44 000                        | 6214                            |
| 90             | –              | 113            | 8,5            | 67             | 100                     | 6 | 62 000                      | 44 500                        | 6214                            |
| 90             | –              | 113            | 8,5            | 67             | 100                     | 6 | 62 000                      | 44 500                        | 6214                            |
| 90             | –              | 113            | 8,5            | 67             | 100                     | 6 | 62 000                      | 44 500                        | 6214                            |
| 97             | –              | 120            | 8,8            | 70,7           | 108                     | 6 | 72 000                      | 54 000                        | 6216                            |
| 97             | –              | 120            | 8,8            | 70,7           | 108                     | 6 | 72 000                      | 54 000                        | 6216                            |
| 109            | –              | 142,8          | 13,2           | 93,6           | 108                     | 6 | 123 000                     | 87 000                        | 6316                            |
| 97             | –              | 120            | 8,8            | 70,7           | 108                     | 6 | 72 000                      | 54 000                        | 6216                            |
| 109,4          | –              | 138            | 10             | 69,5           | 118                     | 6 | 96 000                      | 72 000                        | 6218                            |
| 109,4          | –              | 138            | 10             | 69,5           | 118                     | 6 | 96 000                      | 72 000                        | 6218                            |
| 122,2          | –              | 161,3          | 14,3           | 101            | 132                     | 6 | 143 000                     | 107 000                       | 6318                            |
| 122,2          | –              | 155,5          | 11,2           | 75             | 132                     | 6 | 122 000                     | 93 000                        | 6220                            |
| 137,1          | –              | 182,8          | 16,7           | 109,4          | 145                     | 6 | 174 000                     | 140 000                       | 6320                            |
| 146,4          | –              | 186,5          | 12,8           | 81             | 152                     | 6 | 155 000                     | 131 000                       | 6224                            |

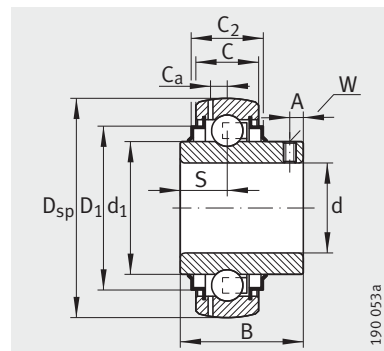


# Подшипники с резьбовыми штифтами на внутреннем кольце

сферическая поверхность  
наружного кольца



GAY..-NPP-B, AY..-NPP-B



GYE..-KRR-B

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение <sup>1)</sup> | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |                 |    |                |      |      |
|------------------------------------|--------------------|---------|-----------------|----|----------------|------|------|
|                                    |                    | d       | D <sub>sp</sub> | C  | C <sub>2</sub> | B    | S    |
| GAY12-NPP-B                        | 0,1                | 12      | 40              | 12 | —              | 22   | 6    |
| GAY12-NPP-B-FA164                  | 0,1                | 12      | 40              | 12 | —              | 22   | 6    |
| AY12-NPP-B                         | 0,1                | 12      | 40              | 12 | —              | 22   | 6    |
| GYE12-KRR-B                        | 0,11               | 12      | 40              | 12 | 16,6           | 27,4 | 11,5 |
| GYE12-KRR-B-VA                     | 0,11               | 12      | 40              | 12 | 12,6           | 25   | 9,6  |
| GAY15-NPP-B                        | 0,09               | 15      | 40              | 12 | —              | 22   | 6    |
| GAY15-NPP-B-FA164                  | 0,09               | 15      | 40              | 12 | —              | 22   | 6    |
| AY15-NPP-B                         | 0,09               | 15      | 40              | 12 | —              | 22   | 6    |
| GYE15-KRR-B                        | 0,1                | 15      | 40              | 12 | 16,6           | 27,4 | 11,5 |
| GYE15-KRR-B-VA                     | 0,1                | 15      | 40              | 12 | 12,6           | 25   | 9,6  |
| GYE16-KRR-B                        | 0,09               | 16      | 40              | 12 | 16,6           | 27,4 | 11,5 |
| GAY17-NPP-B                        | 0,08               | 17      | 40              | 12 | —              | 22   | 6    |
| AY17-NPP-B                         | 0,08               | 17      | 40              | 12 | —              | 22   | 6    |
| GYE17-KRR-B                        | 0,09               | 17      | 40              | 12 | 16,6           | 27,4 | 11,5 |
| GYE17-KRR-B-VA                     | 0,08               | 17      | 40              | 12 | 12,6           | 25   | 9,6  |
| GAY20-NPP-B                        | 0,13               | 20      | 47              | 14 | —              | 25   | 7    |
| AY20-NPP-B                         | 0,13               | 20      | 47              | 14 | —              | 25   | 7    |
| GYE20-KRR-B                        | 0,14               | 20      | 47              | 14 | 16,6           | 31   | 12,7 |
| GYE20-KRR-B-VA <sup>3)4)</sup>     | 0,15               | 20      | 47              | 16 | 16,6           | 31   | 12,7 |
| GAY25-NPP-B                        | 0,16               | 25      | 52              | 15 | —              | 27   | 7,5  |
| AY25-NPP-B                         | 0,16               | 25      | 52              | 15 | —              | 27   | 7,5  |
| GYE25-KRR-B                        | 0,19               | 25      | 52              | 15 | 16,7           | 34,1 | 14,3 |
| GYE25-KRR-B-VA <sup>3)4)</sup>     | 0,21               | 25      | 52              | 17 | 17,6           | 34,1 | 14,3 |
| GAY30-NPP-B                        | 0,26               | 30      | 62              | 18 | —              | 30   | 9    |
| AY30-NPP-B                         | 0,25               | 30      | 62              | 18 | —              | 30   | 9    |
| GYE30-KRR-B                        | 0,31               | 30      | 62              | 18 | 20,7           | 38,1 | 15,9 |
| GYE30-KRR-B-VA <sup>3)4)</sup>     | 0,3                | 30      | 62              | 19 | 19,6           | 38,1 | 15,9 |
| GAY35-NPP-B                        | 0,41               | 35      | 72              | 19 | —              | 35   | 9,5  |
| GYE35-KRR-B                        | 0,46               | 35      | 72              | 19 | 22,5           | 42,9 | 17,5 |
| GYE35-KRR-B-VA <sup>3)4)</sup>     | 0,5                | 35      | 72              | 20 | 20,6           | 42,9 | 17,5 |

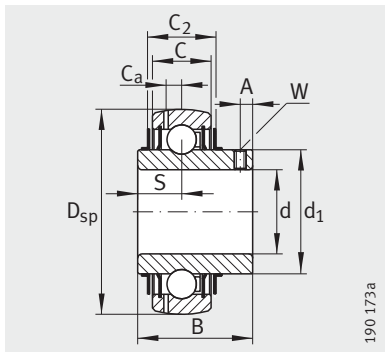
1) Допустимые частоты вращения закрепляемых подшипников см. настр. 1182.

2) Базовые подшипники для расчета эквивалентной нагрузки, см. стр. 204.

3) Кольцевая смазочная канавка на наружном кольце.

4) Возможна поставка в исполнении FA107.





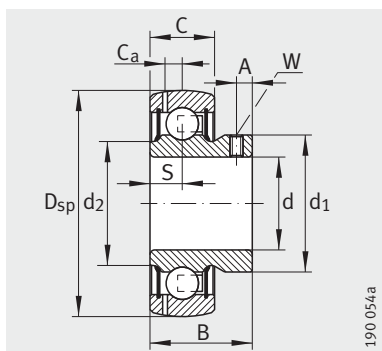
GYE..-KRR-B-VA

| d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | C <sub>a</sub> | A   | W   | Грузоподъемность      |                         | Базовый подшипник <sup>2)</sup> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|-----|-----------------------|-------------------------|---------------------------------|
|                |                |                |                |     |     | дин. C <sub>r</sub> Н | стат. C <sub>0r</sub> Н |                                 |
| 23,9           | 22,9           | –              | 3,4            | 4   | 2,5 | 9 800                 | 4 750                   | 6203                            |
| 23,9           | 22,9           | –              | 3,4            | 4   | 2,5 | 9 800                 | 4 750                   | 6203                            |
| 23,9           | 22,9           | –              | –              | 4   | 2,5 | 9 800                 | 4 750                   | 6203                            |
| 23,9           | –              | 31,6           | 3,4            | 4   | 2,5 | 9 800                 | 4 750                   | 6203                            |
| 23,9           | –              | –              | 3,4            | 4   | 2,5 | 9 800                 | 4 750                   | 6203                            |
| 23,9           | 22,9           | –              | 3,4            | 4   | 2,5 | 9 800                 | 4 750                   | 6203                            |
| 23,9           | 22,9           | –              | 3,4            | 4   | 2,5 | 9 800                 | 4 750                   | 6203                            |
| 23,9           | 22,9           | –              | –              | 4   | 2,5 | 9 800                 | 4 750                   | 6203                            |
| 23,9           | –              | 31,6           | 3,4            | 4   | 2,5 | 9 800                 | 4 750                   | 6203                            |
| 23,9           | –              | –              | 3,4            | 4   | 2,5 | 9 800                 | 4 750                   | 6203                            |
| 23,9           | –              | 31,6           | 3,4            | 4   | 2,5 | 9 800                 | 4 750                   | 6203                            |
| 23,9           | 22,9           | –              | 3,4            | 4   | 2,5 | 9 800                 | 4 750                   | 6203                            |
| 23,9           | 22,9           | –              | –              | 4   | 2,5 | 9 800                 | 4 750                   | 6203                            |
| 23,9           | –              | 31,6           | 3,4            | 4   | 2,5 | 9 800                 | 4 750                   | 6203                            |
| 23,9           | –              | –              | 3,4            | 4   | 2,5 | 9 800                 | 4 750                   | 6203                            |
| 28,3           | 26,7           | –              | 4              | 4,5 | 2,5 | 12 800                | 6 600                   | 6204                            |
| 28,3           | 26,7           | –              | –              | 4,5 | 2,5 | 12 800                | 6 600                   | 6204                            |
| 27,6           | –              | 37,4           | 4              | 4,5 | 2,5 | 12 800                | 6 600                   | 6204                            |
| 29,05          | –              | –              | 4              | 5   | 2,5 | 12 800                | 6 600                   | 6204                            |
| 33,5           | 30,4           | –              | 3,9            | 5   | 2,5 | 14 000                | 7 800                   | 6205                            |
| 33,5           | 30,4           | –              | –              | 5   | 2,5 | 14 000                | 7 800                   | 6205                            |
| 33,8           | –              | 42,5           | 3,9            | 5   | 2,5 | 14 000                | 7 800                   | 6205                            |
| 34,03          | –              | –              | 4,15           | 5   | 2,5 | 14 000                | 7 800                   | 6205                            |
| 39,4           | 37,3           | –              | 4,7            | 5,8 | 3   | 19 500                | 11 300                  | 6206                            |
| 39,4           | 37,3           | –              | –              | 5,8 | 3   | 19 500                | 11 300                  | 6206                            |
| 40,2           | –              | 52             | 4,7            | 5,8 | 3   | 19 500                | 11 300                  | 6206                            |
| 40,31          | –              | –              | 5              | 6   | 3   | 19 500                | 11 300                  | 6206                            |
| 46,9           | 44,5           | –              | 5,6            | 6   | 3   | 25 500                | 15 300                  | 6207                            |
| 46,8           | –              | 60,3           | 5,6            | 6   | 3   | 25 500                | 15 300                  | 6207                            |
| 47,4           | –              | –              | 5,7            | 6,5 | 3   | 25 500                | 15 300                  | 6207                            |

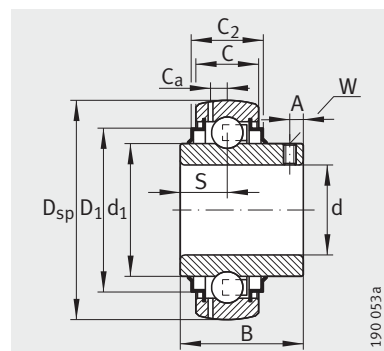


# Подшипники с резьбовыми штифтами на внутреннем кольце

сферическая поверхность  
наружного кольца



GAY..-NPP-B



GYE..-KRR-B

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение <sup>1)</sup>   | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |                 |    |                |      |      |
|--------------------------------------|--------------------|-----------|-----------------|----|----------------|------|------|
|                                      |                    | d         | D <sub>sp</sub> | C  | C <sub>2</sub> | B    | S    |
| <b>GAY40-NPP-B</b>                   | 0,53               | <b>40</b> | 80              | 21 | –              | 39,5 | 10,5 |
| <b>GYE40-KRR-B</b>                   | 0,62               | <b>40</b> | 80              | 21 | 23,5           | 49,2 | 19   |
| <b>GYE40-KRR-B-VA<sup>5)6)</sup></b> | 0,6                | <b>40</b> | 80              | 21 | 21,6           | 49,2 | 19   |
| <b>GAY45-NPP-B</b>                   | 0,6                | <b>45</b> | 85              | 22 | –              | 41,5 | 11   |
| <b>GYE45-KRR-B</b>                   | 0,71               | <b>45</b> | 85              | 22 | 26,4           | 49,2 | 19   |
| <b>GYE45-210-KRR-B<sup>3)</sup></b>  | 0,8                | <b>45</b> | 90              | 22 | 26,4           | 51,6 | 19   |
| <b>GYE45-KRR-B-VA<sup>5)6)</sup></b> | 0,66               | <b>45</b> | 85              | 22 | 22,6           | 49,2 | 19   |
| <b>GAY50-NPP-B</b>                   | 0,67               | <b>50</b> | 90              | 22 | –              | 43   | 11   |
| <b>GYE50-KRR-B</b>                   | 0,79               | <b>50</b> | 90              | 22 | 26,4           | 51,6 | 19   |
| <b>GYE50-KRR-B-VA<sup>5)6)</sup></b> | 0,78               | <b>50</b> | 90              | 23 | 23,6           | 51,6 | 19   |
| <b>GYE55-KRR-B</b>                   | 1,08               | <b>55</b> | 100             | 25 | 29             | 55,6 | 22,2 |
| <b>GAY60-NPP-B</b>                   | 1,17               | <b>60</b> | 110             | 24 | –              | 47   | 13   |
| <b>GYE60-KRR-B</b>                   | 1,46               | <b>60</b> | 110             | 24 | 29             | 65,1 | 25,4 |
| <b>GYE65-214-KRR-B<sup>4)</sup></b>  | 2,25               | <b>65</b> | 125             | 28 | 32             | 74,6 | 30,2 |
| <b>GYE70-KRR-B</b>                   | 1,95               | <b>70</b> | 125             | 28 | 32             | 74,6 | 30,2 |
| <b>GYE75-KRR-B</b>                   | 2,07               | <b>75</b> | 130             | 28 | 30,5           | 77,8 | 33,3 |
| <b>GYE80-KRR-B</b>                   | 2,7                | <b>80</b> | 140             | 30 | 38             | 82,6 | 33,3 |
| <b>GYE90-KRR-B<sup>5)</sup></b>      | 3,93               | <b>90</b> | 160             | 32 | 35             | 96   | 39,7 |

1) Допустимые частоты вращения закрепляемых подшипников см. на стр. 1182.

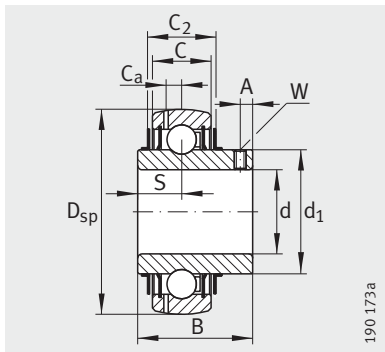
2) Базовые подшипники для расчета эквивалентной нагрузки, см. стр. 204.

3) Комплект шариков от подшипника 6210.

4) Комплект шариков от подшипника 6214.

5) Кольцевая смазочная канавка на наружном кольце.

6) Возможна поставка в исполнении FA107.



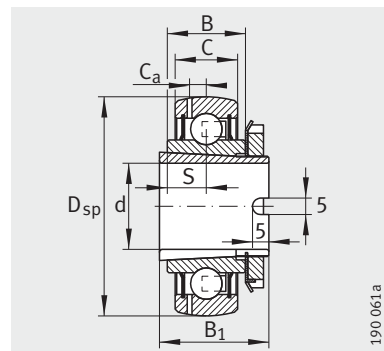
GYE..-KRR-B-VA

| d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | C <sub>a</sub> | A    | W | Грузоподъемность      |                         | Базовый подшипник <sup>2)</sup> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|------|---|-----------------------|-------------------------|---------------------------------|
|                |                |                |                |      |   | дин. C <sub>r</sub> Н | стат. C <sub>0r</sub> Н |                                 |
| 52,4           | 49,3           | –              | 6,4            | 8    | 4 | 32 500                | 19 800                  | 6208                            |
| 52,3           | –              | 68,3           | 6,4            | 8    | 4 | 32 500                | 19 800                  | 6208                            |
| 52,83          | –              | –              | 5,9            | 8    | 4 | 32 500                | 19 800                  | 6208                            |
| 57             | 54,3           | –              | 6,4            | 8    | 4 | 32 500                | 20 400                  | 6209                            |
| 57             | –              | 72,3           | 6,4            | 8    | 4 | 32 500                | 20 400                  | 6209                            |
| 62,9           | –              | 77,3           | 6,9            | 8,5  | 4 | 35 000                | 23 200                  | 6210                            |
| 57,3           | –              | –              | 6,5            | 8    | 4 | 32 500                | 20 400                  | 6209                            |
| 62             | 59,3           | –              | 6,9            | 9    | 4 | 35 000                | 23 200                  | 6210                            |
| 62,8           | –              | 77,3           | 6,9            | 8,5  | 4 | 35 000                | 23 200                  | 6210                            |
| 62,92          | –              | –              | 6,5            | 9    | 5 | 35 000                | 23 200                  | 6210                            |
| 69,8           | –              | 85,9           | 7              | 9    | 4 | 43 500                | 29 000                  | 6211                            |
| 76             | 73,6           | –              | 7,2            | 10   | 5 | 52 000                | 36 000                  | 6212                            |
| 76,5           | –              | 94,5           | 7,2            | 10,1 | 5 | 52 000                | 36 000                  | 6212                            |
| 85,2           | –              | 109            | 8,9            | 12,1 | 5 | 62 000                | 44 000                  | 6214                            |
| 85,2           | –              | 109            | 8,9            | 12   | 5 | 62 000                | 44 000                  | 6214                            |
| 90             | –              | 113            | 8,5            | 12,7 | 5 | 62 000                | 44 500                  | 6215                            |
| 97             | –              | 120            | 8,8            | 12   | 5 | 72 000                | 54 000                  | 6216                            |
| 109,4          | –              | 138            | 10             | 12   | 6 | 96 000                | 72 000                  | 6216                            |



# Подшипники с закрепительной втулкой

сферическая поверхность наружного кольца



GSH..-2RSR-B

Таблица размеров · Размеры в мм

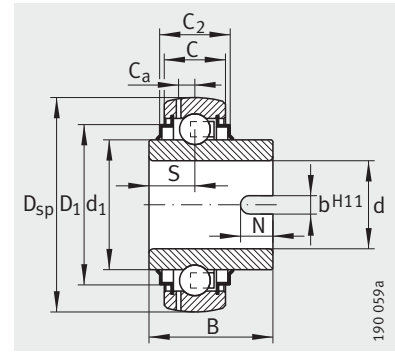
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |                 |    |    |     |                |                | Предельная частота вращения <sup>1)</sup><br>n <sub>G</sub> Конс. смазка<br>мин <sup>-1</sup> | Грузоподъемность            |                               | Базовый подшипник <sup>2)</sup> |
|----------------------|--------------------|-----------|-----------------|----|----|-----|----------------|----------------|---|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
|                      |                    | d         | D <sub>sp</sub> | C  | B  | S   | C <sub>a</sub> | B <sub>1</sub> |   | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |                                 |
| <b>GSH20-2RSR-B</b>  | 0,14               | <b>20</b> | 47              | 14 | 15 | 7,5 | 4              | 28             | 10 000  | 12 700                      | 6 600                         | 6204                            |
| <b>GSH25-2RSR-B</b>  | 0,17               | <b>25</b> | 52              | 15 | 15 | 7,5 | 3,9            | 28             | 8 000   | 13 600                      | 7 800                         | 6205                            |
| <b>GSH30-2RSR-B</b>  | 0,27               | <b>30</b> | 62              | 18 | 18 | 9   | 4,7            | 32             | 6 600   | 18 900                      | 11 300                        | 6206                            |
| <b>GSH35-2RSR-B</b>  | 0,43               | <b>35</b> | 72              | 19 | 19 | 9,5 | 5,8            | 34             | 5 700   | 24 900                      | 15 300                        | 6207                            |
| <b>GSH40-2RSR-B</b>  | 0,54               | <b>40</b> | 80              | 21 | 22 | 11  | 6,4            | 38             | 5 000   | 29 500                      | 19 800                        | 6208                            |
| <b>GSH50-2RSR-B</b>  | 0,64               | <b>50</b> | 90              | 22 | 22 | 11  | 6,5            | 40             | 4 000   | 33 000                      | 19 900                        | 6210                            |

<sup>1)</sup> Преимущественно для валов с допуском от h6 до h9.

<sup>2)</sup> Базовые подшипники для расчета эквивалентной нагрузки, см. стр. 204.

# Подшипники с поводковым пазом

плавающие подшипники  
сферическая поверхность наружного кольца



GLE...KRR-B

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение <sup>1)</sup> | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры   |                 |    |                |      |      |                |                |                |    |   | Грузоподъемность            |                               | Базовый подшипник <sup>2)</sup> |
|------------------------------------|-------------------|-----------|-----------------|----|----------------|------|------|----------------|----------------|----------------|----|---|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
|                                    |                   | d         | D <sub>sp</sub> | C  | C <sub>2</sub> | B    | S    | d <sub>1</sub> | D <sub>1</sub> | C <sub>a</sub> | H  | b | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |                                 |
| <b>GLE20-KRR-B</b>                 | 0,15              | <b>20</b> | 47              | 14 | 16,6           | 34,1 | 15,6 | 27,6           | 37,4           | 4              | 7  | 7 | 12 800                      | 6 600                         | 6204                            |
| <b>GLE25-KRR-B</b>                 | 0,19              | <b>25</b> | 52              | 15 | 16,7           | 34,9 | 14,7 | 33,8           | 42,5           | 3,9            | 8  | 7 | 14 000                      | 7 800                         | 6205                            |
| <b>GLE30-KRR-B</b>                 | 0,3               | <b>30</b> | 62              | 18 | 20,7           | 36,5 | 14,5 | 40,2           | 52             | 4,7            | 8  | 7 | 19 500                      | 11 300                        | 6206                            |
| <b>GLE35-KRR-B</b>                 | 0,43              | <b>35</b> | 72              | 19 | 22,5           | 37,7 | 15,7 | 46,8           | 60,3           | 5,6            | 8  | 7 | 25 500                      | 15 300                        | 6207                            |
| <b>GLE40-KRR-B</b>                 | 0,57              | <b>40</b> | 80              | 21 | 23,5           | 42,9 | 15,9 | 52,3           | 68,3           | 6,4            | 9  | 7 | 32 500                      | 19 800                        | 6208                            |
| <b>GLE45-KRR-B</b>                 | 0,66              | <b>45</b> | 85              | 22 | 26,4           | 42,9 | 17,4 | 57,9           | 72,3           | 6,4            | 9  | 7 | 32 500                      | 20 400                        | 6209                            |
| <b>GLE50-KRR-B</b>                 | 0,76              | <b>50</b> | 90              | 22 | 26,4           | 49,2 | 19   | 62,8           | 77,3           | 6,9            | 10 | 7 | 35 000                      | 23 200                        | 6210                            |
| <b>GLE60-KRR-B</b>                 | 1,46              | <b>60</b> | 110             | 24 | 29             | 61,9 | 24,6 | 76,5           | 95,9           | 7,2            | 12 | 9 | 52 000                      | 36 000                        | 6212                            |
| <b>GLE70-KRR-B</b>                 | 1,9               | <b>70</b> | 125             | 28 | 32             | 68,2 | 27   | 85,2           | 109            | 8,9            | 12 | 9 | 62 000                      | 44 000                        | 6214                            |

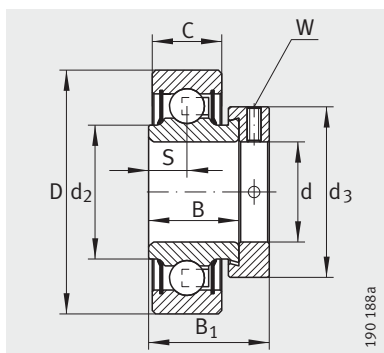
1) Допустимые частоты вращения закрепляемых подшипников см. на стр. 1182.

2) Базовые подшипники для расчета эквивалентной нагрузки, см. стр. 204.

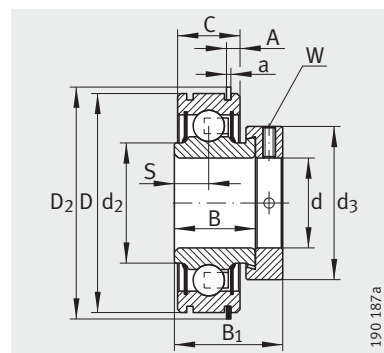


# Подшипники с эксцентриковым закрепительным кольцом

цилиндрическая  
поверхность наружного  
кольца



RAE...NPP, RALE...NPP



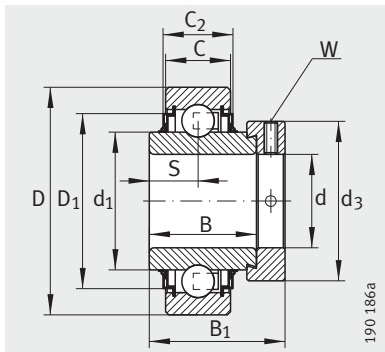
RAE...NPP-NR

Таблица размеров · Размеры в мм

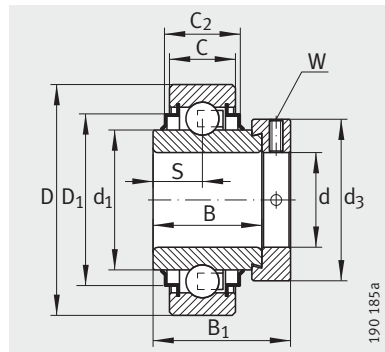
| Условное обозначение <sup>1)</sup> | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |                |    |                |                       |      |
|------------------------------------|--------------------|---------|-----|----------------|----|----------------|-----------------------|------|
|                                    |                    | d       | D   | D <sub>2</sub> | C  | C <sub>2</sub> | A                     | a    |
| RAE12-NPP-FA106                    | 0,13               | 12      | 40  | –              | 12 | –              | –                     | –    |
| RAE15-NPP-FA106                    | 0,12               | 15      | 40  | –              | 12 | –              | –                     | –    |
| RAE17-NPP-FA106                    | 0,11               | 17      | 40  | –              | 12 | –              | –                     | –    |
| RAE20-NPP-FA106                    | 0,17               | 20      | 47  | –              | 14 | –              | –                     | –    |
| RAE20-NPP-NR                       | 0,17               | 20      | 47  | 52,7           | 14 | –              | 3,58 <sub>-0,25</sub> | 1,12 |
| RALE20-NPP-FA106                   | 0,1                | 20      | 42  | –              | 12 | –              | –                     | –    |
| E20-KLL                            | 0,2                | 20      | 47  | –              | 14 | 16,6           | –                     | –    |
| E20-KRR                            | 0,2                | 20      | 47  | –              | 14 | 16,6           | –                     | –    |
| RAE25-NPP-FA106                    | 0,2                | 25      | 52  | –              | 15 | –              | –                     | –    |
| RAE25-NPP-NR                       | 0,2                | 25      | 52  | 57,9           | 15 | –              | 3,58 <sub>-0,25</sub> | 1,12 |
| RALE25-NPP                         | 0,13               | 25      | 47  | –              | 12 | –              | –                     | –    |
| E25-KLL                            | 0,25               | 25      | 52  | –              | 15 | 20,2           | –                     | –    |
| E25-KRR                            | 0,25               | 25      | 52  | –              | 15 | 16,7           | –                     | –    |
| RAE30-NPP-FA106                    | 0,33               | 30      | 62  | –              | 18 | –              | –                     | –    |
| RAE30-NPP-NR                       | 0,33               | 30      | 62  | 67,7           | 18 | –              | 4,98 <sub>-0,3</sub>  | 1,7  |
| RALE30-NPP-FA106                   | 0,18               | 30      | 55  | –              | 13 | –              | –                     | –    |
| E30-KLL                            | 0,39               | 30      | 62  | –              | 18 | 20,6           | –                     | –    |
| E30-KRR                            | 0,4                | 30      | 62  | –              | 18 | 20,7           | –                     | –    |
| RAE35-NPP-FA106                    | 0,49               | 35      | 72  | –              | 19 | –              | –                     | –    |
| RAE35-NPP-NR                       | 0,48               | 35      | 72  | 78,6           | 19 | –              | 4,98 <sub>-0,3</sub>  | 1,7  |
| E35-KLL                            | 0,56               | 35      | 72  | –              | 19 | 25,4           | –                     | –    |
| E35-KRR                            | 0,57               | 35      | 72  | –              | 19 | 21,7           | –                     | –    |
| RAE40-NPP-FA106                    | 0,64               | 40      | 80  | –              | 21 | –              | –                     | –    |
| RAE40-NPP-NR                       | 0,64               | 40      | 80  | 86,6           | 21 | –              | 4,98 <sub>-0,3</sub>  | 1,7  |
| E40-KLL                            | 0,76               | 40      | 80  | –              | 21 | 28,1           | –                     | –    |
| E40-KRR                            | 0,75               | 40      | 80  | –              | 21 | 23,5           | –                     | –    |
| RAE45-NPP-FA106                    | 0,72               | 45      | 85  | –              | 22 | –              | –                     | –    |
| E45-KLL                            | 0,85               | 45      | 85  | –              | 22 | 26,4           | –                     | –    |
| E45-KRR                            | 0,85               | 45      | 85  | –              | 22 | 26,4           | –                     | –    |
| RAE50-NPP-FA106                    | 0,79               | 50      | 90  | –              | 22 | –              | –                     | –    |
| E50-KLL                            | 1                  | 50      | 90  | –              | 22 | 26,4           | –                     | –    |
| E50-KRR                            | 1                  | 50      | 90  | –              | 22 | 26,4           | –                     | –    |
| RAE60-NPP                          | 1,43               | 60      | 110 | –              | 24 | –              | –                     | –    |
| E60-KRR                            | 1,82               | 60      | 110 | –              | 24 | 29             | –                     | –    |
| E70-KRR                            | 2,45               | 70      | 125 | –              | 28 | 32             | –                     | –    |

<sup>1)</sup> Допустимые частоты вращения закрепляемых подшипников см. на стр. 1182.

<sup>2)</sup> Базовые подшипники для расчета эквивалентной нагрузки, см. стр. 204.



E..-KLL



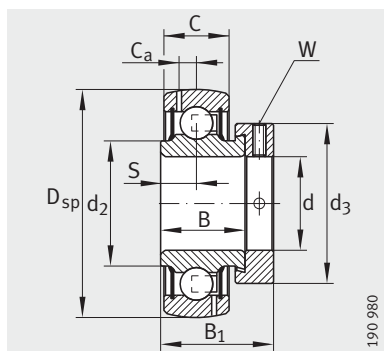
E..-KRR

| B    | S    | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | B <sub>1</sub> | d <sub>3</sub><br>макс. | W   | Грузоподъемность            |                               | Базовый подшипник <sup>2)</sup> |
|------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|-----|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
|      |      |                |                |                |                |                         |     | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |                                 |
| 19   | 6,5  | –              | 23             | –              | 28,6           | 28                      | 3   | 9 800                       | 4 750                         | 6203                            |
| 19   | 6,5  | –              | 23             | –              | 28,6           | 28                      | 3   | 9 800                       | 4 750                         | 6203                            |
| 19   | 6,5  | –              | 23             | –              | 28,6           | 28                      | 3   | 9 800                       | 4 750                         | 6203                            |
| 21,4 | 7,5  | –              | 26,9           | –              | 31             | 33                      | 3   | 12 800                      | 6 600                         | 6204                            |
| 21,4 | 7,5  | –              | 26,9           | –              | 31             | 33                      | 3   | 12 800                      | 6 600                         | 6204                            |
| 16,7 | 6    | –              | 25,4           | –              | 24,5           | 30                      | 2,5 | 9 400                       | 5 000                         | 6004                            |
| 34,1 | 17,1 | 27,6           | –              | 37,4           | 43,7           | 33                      | 3   | 12 800                      | 6 600                         | 6204                            |
| 34,1 | 17,1 | 27,6           | –              | 37,4           | 43,7           | 33                      | 3   | 12 800                      | 6 600                         | 6204                            |
| 21,4 | 7,5  | –              | 30,5           | –              | 31             | 37,5                    | 3   | 14 000                      | 7 800                         | 6205                            |
| 21,4 | 7,5  | –              | 30,5           | –              | 31             | 37,5                    | 3   | 14 000                      | 7 800                         | 6205                            |
| 17,5 | 6    | –              | 30             | –              | 25,5           | 36                      | 2,5 | 10 100                      | 5 900                         | 6005                            |
| 34,9 | 17,5 | 33,8           | –              | 42,5           | 44,5           | 37,5                    | 3   | 14 000                      | 7 800                         | 6205                            |
| 34,9 | 17,5 | 33,8           | –              | 42,5           | 44,5           | 37,5                    | 3   | 14 000                      | 7 800                         | 6205                            |
| 23,8 | 9    | –              | 37,4           | –              | 35,8           | 44                      | 4   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                            |
| 23,8 | 9    | –              | 37,4           | –              | 35,8           | 44                      | 4   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                            |
| 18,5 | 6,5  | –              | 35,7           | –              | 26,5           | 42,5                    | 2,5 | 13 200                      | 8 300                         | 6006                            |
| 36,5 | 18,3 | 40,2           | –              | 52             | 48,5           | 44                      | 4   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                            |
| 36,5 | 18,3 | 40,2           | –              | 52             | 48,5           | 44                      | 4   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                            |
| 25,4 | 9,5  | –              | 44,6           | –              | 39             | 51                      | 5   | 25 500                      | 15 300                        | 6207                            |
| 25,4 | 9,5  | –              | 44,6           | –              | 39             | 51                      | 5   | 25 500                      | 15 300                        | 6207                            |
| 37,7 | 18,8 | 46,8           | –              | 60,3           | 51,3           | 51                      | 5   | 25 500                      | 15 300                        | 6207                            |
| 37,7 | 18,8 | 46,8           | –              | 60,3           | 51,3           | 51                      | 5   | 25 500                      | 15 300                        | 6207                            |
| 30,2 | 11   | –              | 49,4           | –              | 43,8           | 58                      | 5   | 32 500                      | 19 800                        | 6208                            |
| 30,2 | 11   | –              | 49,4           | –              | 43,8           | 58                      | 5   | 32 500                      | 19 800                        | 6208                            |
| 42,9 | 21,4 | 52,3           | –              | 68,3           | 56,5           | 58                      | 5   | 32 500                      | 19 800                        | 6208                            |
| 42,9 | 21,4 | 52,3           | –              | 68,3           | 56,5           | 58                      | 5   | 32 500                      | 19 800                        | 6208                            |
| 30,2 | 11   | –              | 54,5           | –              | 43,8           | 63                      | 5   | 32 500                      | 20 400                        | 6209                            |
| 42,9 | 21,4 | 57,9           | –              | 72,3           | 56,5           | 63                      | 5   | 32 500                      | 20 400                        | 6209                            |
| 42,9 | 21,4 | 57,9           | –              | 72,3           | 56,5           | 63                      | 5   | 32 500                      | 20 400                        | 6209                            |
| 30,2 | 11   | –              | 59,4           | –              | 43,8           | 69                      | 5   | 35 000                      | 23 200                        | 6210                            |
| 49,2 | 24,6 | 62,8           | –              | 77,3           | 62,8           | 69                      | 5   | 35 000                      | 23 200                        | 6210                            |
| 49,2 | 24,6 | 62,8           | –              | 77,3           | 62,8           | 69                      | 5   | 35 000                      | 23 200                        | 6210                            |
| 37,1 | 13,5 | –              | 72             | –              | 53,1           | 84                      | 5   | 52 000                      | 36 000                        | 6212                            |
| 61,9 | 31   | 76,5           | –              | 94,5           | 77,9           | 84                      | 5   | 52 000                      | 36 000                        | 6212                            |
| 48,5 | 21,5 | 85,2           | –              | 109            | 66             | 96                      | 6   | 62 000                      | 44 000                        | 6214                            |

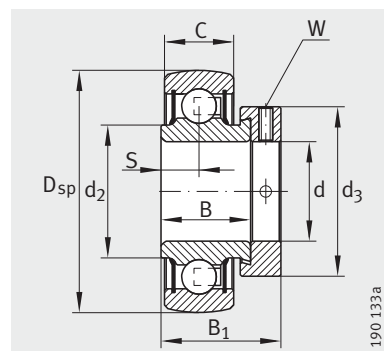


## Подшипники с размерами в дюймах

сферическая или  
цилиндрическая  
поверхность наружного  
кольца



GRA...NPP-B-AS2/V



RA...NPP-B

Таблица размеров · Размеры в мм

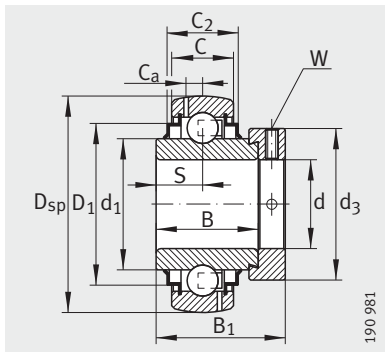
| Диаметр вала<br>d |         | Условное обозначение <sup>1)</sup> | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |      |      |                |    |                |                |
|-------------------|---------|------------------------------------|--------------------|-----------------|------|------|----------------|----|----------------|----------------|
|                   |         |                                    |                    | D <sub>sp</sub> | D    | B    | B <sub>1</sub> | C  | C <sub>a</sub> | C <sub>2</sub> |
| дюйм              | мм      |                                    |                    |                 |      |      |                |    |                |                |
| 5/8               | 15,8750 | GRA010-NPP-B-AS2/V                 | 0,12               | 40              | –    | 19   | 28,6           | 12 | 3,4            | –              |
|                   |         | RA010-NPP                          | 0,12               | –               | 40   | 19   | 28,6           | 12 | –              | –              |
| 3/4               | 19,0500 | GRA012-NPP-B-AS2/V                 | 0,16               | 47              | –    | 21,4 | 31             | 14 | 3,4            | –              |
|                   |         | GY1012-KRR-B-AS2/V                 | 0,17               | 47              | –    | 31   | –              | 14 | 3,4            | 16,6           |
|                   |         | RAL012-NPP                         | 0,09               | –               | 42   | 16,7 | 24,6           | 12 | –              | –              |
|                   |         | RA012-NPP                          | 0,16               | –               | 47   | 21,4 | 31             | 14 | –              | –              |
| 7/8               | 22,2250 | GRA014-NPP-B-AS2/V                 | 0,19               | 52              | –    | 21,4 | 31             | 15 | 3,9            | –              |
|                   |         | RA014-NPP                          | 0,19               | –               | 52   | 21,4 | 31             | 15 | –              | –              |
| 15/16             | 23,8125 | G1015-KRR-B-AS2/V                  | 0,25               | 52              | –    | 34,9 | 44,5           | 15 | 3,9            | 16,7           |
| 1                 | 25,4000 | GRA100-NPP-B-AS2/V                 | 0,19               | 52              | –    | 21,4 | 31             | 15 | 3,9            | –              |
|                   |         | G1100-KRR-B-AS2/V                  | 0,25               | 52              | –    | 34,9 | 44,5           | 15 | 3,9            | 16,7           |
|                   |         | GY1100-KRR-B-AS2/V                 | 0,2                | 52              | –    | 34,1 | –              | 15 | 3,9            | 16,7           |
|                   |         | RA100-NPP                          | 0,19               | –               | 52   | 21,4 | 31             | 15 | –              | –              |
|                   |         | RA100-NPP-B                        | 0,19               | 52              | –    | 21,4 | 31             | 15 | –              | –              |
| 1 1/16            | 26,9875 | RA101-NPP                          | 0,31               | –               | 62   | 23,8 | 35,8           | 18 | –              | –              |
| 1 1/8             | 28,5750 | GRA102-NPP-B-AS2/V                 | 0,31               | 62              | –    | 23,8 | 35,8           | 18 | 4,7            | –              |
|                   |         | G1102-KRR-B-AS2/V                  | 0,38               | 62              | –    | 36,5 | 48,5           | 18 | 4,7            | 20,7           |
|                   |         | RA102-NPP                          | 0,31               | –               | 62   | 23,8 | 35,8           | 18 | –              | –              |
| 1 3/16            | 30,1625 | GRA103-NPP-B-AS2/V                 | 0,31               | 62              | –    | 23,8 | 35,8           | 18 | 4,7            | –              |
|                   |         | G1103-KRR-B-AS2/V                  | 0,38               | 62              | –    | 36,5 | 48,5           | 18 | 4,7            | 20,7           |
|                   |         | RA103-NPP                          | 0,31               | –               | 62   | 23,8 | 35,8           | 18 | –              | –              |
| 1 1/4             | 31,7500 | GRA104-206-NPP-B-AS2/V             | 0,31               | 62              | –    | 23,8 | 35,8           | 18 | 4,7            | –              |
|                   |         | G1104-206-KRR-B-AS2/V              | 0,38               | 62              | –    | 36,5 | 48,5           | 18 | 4,7            | 20,7           |
|                   |         | GY1104-206-KRR-B-AS2/V             | 0,33               | 62              | –    | 38,1 | –              | 18 | 4,7            | 20,7           |
|                   |         | GRA104-NPP-B-AS2/V                 | 0,48               | 72              | –    | 25,4 | 39             | 19 | 5,6            | –              |
|                   |         | G1104-KRR-B-AS2/V                  | 0,55               | 72              | –    | 37,7 | 51,3           | 19 | 5,6            | 22,5           |
|                   |         | GY1104-KRR-B-AS2/V                 | 0,49               | 72              | –    | 42,9 | –              | 19 | 5,6            | 22,5           |
|                   |         | RA104-NPP-B                        | 0,48               | 72              | –    | 25,4 | 39             | 19 | –              | –              |
|                   |         | RA104-NPP                          | 0,48               | –               | 72   | 25,4 | 39             | 19 | –              | –              |
|                   |         | RA104-206-NPP-B                    | 0,31               | 62              | –    | 23,8 | 35,8           | 18 | –              | –              |
| RA104-206-NPP     | 0,31    | –                                  | 62                 | 23,8            | 35,8 | 18   | –              | 9  |                |                |

Спецификации других подшипников с размерами в дюймах см. в брошюре TPI 127 «Закрепляемые подшипники и подшипниковые узлы с корпусами с размерами в дюймах».

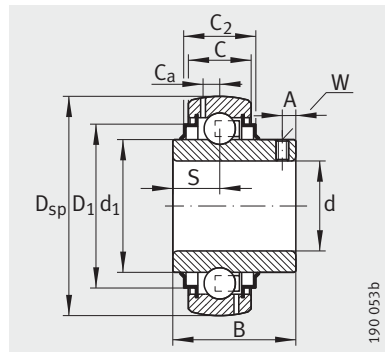
1) Допустимые частоты вращения закрепляемых подшипников см. на стр. 1182.

2) Базовые подшипники для расчета эквивалентной нагрузки, см. стр. 204.

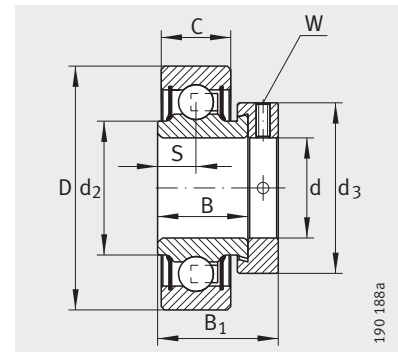




G..-KRR-B-AS2/V



GY..-KRR-B-AS2/V



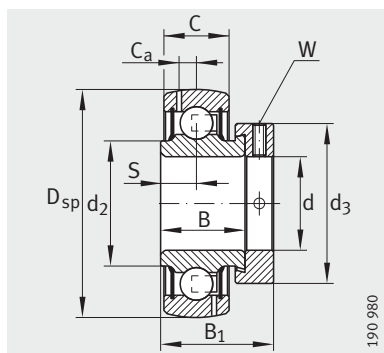
RA..-NPP, RAL..-NPP

| S    | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | d <sub>3</sub><br>макс. | A   | W<br>" | Грузоподъемность            |                               | Базовый подшипник <sup>2)</sup> | Диаметр вала<br>d |                |
|------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|-----|--------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------|----------------|
|      |                |                |                |                         |     |        | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>H |                                 | дюйм              | мм             |
|      |                |                |                |                         |     |        |                             |                               |                                 |                   |                |
| 6,5  | –              | 23             | –              | 28                      | –   | 1/8    | 9 800                       | 4 750                         | 6203                            | 5/8               | <b>15,8750</b> |
| 6,5  | –              | 23             | –              | 28                      | –   | 1/8    | 9 800                       | 4 750                         | 6203                            |                   |                |
| 7,5  | –              | 26,9           | –              | 33                      | –   | 1/8    | 12 800                      | 6 600                         | 6204                            | 3/4               | <b>19,0500</b> |
| 12,7 | 27,6           | –              | 37,4           | –                       | 4,5 | 3/32   | 12 800                      | 6 600                         | 6204                            |                   |                |
| 6    | –              | 25,4           | –              | 30                      | –   | 1/8    | 9 400                       | 5 000                         | 6004                            |                   |                |
| 7,5  | –              | 26,9           | –              | 33                      | –   | 1/8    | 12 800                      | 6 600                         | 6204                            |                   |                |
| 7,5  | –              | 30,5           | –              | 37,5                    | –   | 1/8    | 14 000                      | 7 800                         | 6205                            | 7/8               | <b>22,2250</b> |
| 7,5  | –              | 30,5           | –              | 37,5                    | –   | 1/8    | 14 000                      | 7 800                         | 6205                            |                   |                |
| 17,5 | 33,8           | –              | 42,5           | 37,5                    | –   | 1/8    | 14 000                      | 7 800                         | 6205                            | 15/16             | <b>23,8125</b> |
| 7,5  | –              | 30,5           | –              | 37,5                    | –   | 1/8    | 14 000                      | 7 800                         | 6205                            | 1                 | <b>25,4000</b> |
| 17,5 | 33,8           | –              | 42,5           | 37,5                    | –   | 1/8    | 14 000                      | 7 800                         | 6205                            |                   |                |
| 14,3 | 33,8           | –              | 42,5           | –                       | 5   | 3/32   | 14 000                      | 7 800                         | 6205                            |                   |                |
| 7,5  | –              | 30,5           | –              | 37,5                    | –   | 1/8    | 14 000                      | 7 800                         | 6205                            |                   |                |
| 7,5  | –              | 30,5           | –              | 37,5                    | –   | 1/8    | 14 000                      | 7 800                         | 6205                            |                   |                |
| 9    | –              | 37,4           | –              | 44                      | –   | 5/32   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                            |                   |                |
| 9    | –              | 37,4           | –              | 44                      | –   | 5/32   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                            | 1 1/8             | <b>28,5750</b> |
| 18,3 | 40,2           | –              | 52             | 44                      | –   | 5/32   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                            |                   |                |
| 9    | –              | 37,4           | –              | 44                      | –   | 5/32   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                            |                   |                |
| 9    | –              | 37,4           | –              | 44                      | –   | 5/32   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                            | 1 3/16            | <b>30,1625</b> |
| 18,3 | 40,2           | –              | 52             | 44                      | –   | 5/32   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                            |                   |                |
| 9    | –              | 37,4           | –              | 44                      | –   | 5/32   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                            |                   |                |
| 9    | –              | 37,4           | –              | 44                      | –   | 5/32   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                            | 1 1/4             | <b>31,7500</b> |
| 18,3 | 40,2           | –              | 52             | 44                      | –   | 5/32   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                            |                   |                |
| 15,9 | 40,2           | –              | 52             | –                       | 5   | 1/8    | 19 500                      | 11 300                        | 6206                            |                   |                |
| 9,5  | –              | 44,6           | –              | 51                      | –   | 3/16   | 25 500                      | 15 300                        | 6207                            |                   |                |
| 18,8 | 46,8           | –              | 60,3           | 51                      | –   | 3/16   | 25 500                      | 15 300                        | 6207                            |                   |                |
| 17,5 | 46,8           | –              | 60,3           | –                       | 6   | 1/8    | 25 500                      | 15 300                        | 6207                            |                   |                |
| 9,5  | –              | 44,6           | –              | 51                      | –   | 3/16   | 25 500                      | 15 300                        | 6207                            |                   |                |
| 9,5  | –              | 44,6           | –              | 51                      | –   | 3/16   | 25 500                      | 15 300                        | 6207                            |                   |                |
| 9    | –              | 37,4           | –              | 44                      | –   | 5/32   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                            |                   |                |
| 9    | –              | 37,4           | –              | 44                      | –   | 5/32   | 19 500                      | 11 300                        | 6206                            |                   |                |

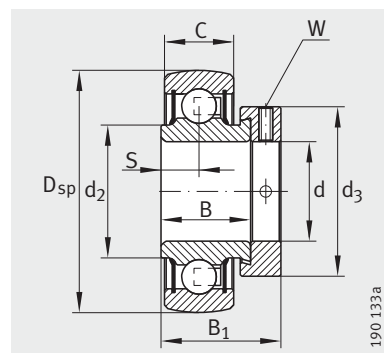


## Подшипники с размерами в дюймах

сферическая или  
цилиндрическая  
поверхность наружного  
кольца



GRA..-NPP-B-AS2/V



RA...-NPP-B

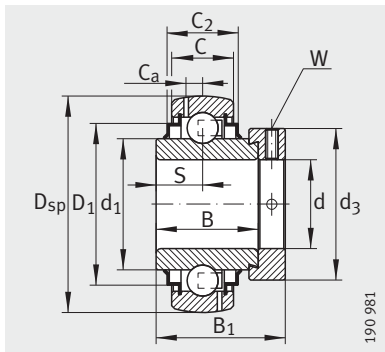
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Диаметр вала<br>d               |         | Условное обозначение <sup>1)</sup> | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |    |      |                |    |                |                |
|---------------------------------|---------|------------------------------------|--------------------|-----------------|----|------|----------------|----|----------------|----------------|
|                                 |         |                                    |                    | D <sub>sp</sub> | D  | B    | B <sub>1</sub> | C  | C <sub>a</sub> | C <sub>2</sub> |
| дюйм                            | мм      |                                    |                    |                 |    |      |                |    |                |                |
| 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>   | 34,9250 | GRA106-NPP-B-AS2/V                 | 0,48               | 72              | –  | 25,4 | 39             | 19 | 5,6            | –              |
|                                 |         | G1106-KRR-B-AS2/V                  | 0,55               | 72              | –  | 37,7 | 51,3           | 19 | 5,6            | 22,5           |
| 1 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>  | 36,5125 | GRA107-NPP-B-AS2/V                 | 0,48               | 72              | –  | 25,4 | 39             | 19 | 5,6            | –              |
|                                 |         | G1107-KRR-B-AS2/V                  | 0,55               | 72              | –  | 37,7 | 51,3           | 19 | 5,6            | 22,5           |
|                                 |         | RA107-NPP                          | 0,48               | –               | 72 | 25,4 | 39             | 19 | –              | –              |
| 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   | 38,1000 | GRA108-NPP-B-AS2/V                 | 0,62               | 80              | –  | 30,2 | 43,8           | 21 | 6,4            | –              |
|                                 |         | G1108-KRR-B-AS2/V                  | 0,74               | 80              | –  | 42,9 | 56,5           | 21 | 6,4            | 23,5           |
|                                 |         | GY1108-KRR-B-AS2/V                 | 0,65               | 80              | –  | 49,2 | –              | 21 | 6,4            | 23,5           |
|                                 |         | RA108-NPP-B                        | 0,62               | 80              | –  | 30,2 | 43,8           | 21 | –              | –              |
|                                 |         | RA108-NPP                          | 0,62               | –               | 80 | 30,2 | 43,8           | 21 | –              | –              |
| 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 41,2750 | G1110-KRR-B-AS2/V                  | 0,81               | 85              | –  | 42,9 | 56,5           | 22 | 6,4            | 26,4           |
| 1 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 42,8625 | G1111-KRR-B-AS2/V                  | 0,81               | 85              | –  | 42,9 | 56,5           | 22 | 6,4            | 26,4           |
| 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 44,4500 | GRA112-NPP-B-AS2/V                 | 0,69               | 85              | –  | 30,2 | 43,8           | 22 | 6,4            | –              |
|                                 |         | G1112-KRR-B-AS2/V                  | 0,81               | 85              | –  | 42,9 | 56,5           | 22 | 6,4            | 26,4           |
|                                 |         | GY1112-KRR-B-AS2/V                 | 0,7                | 85              | –  | 49,2 | –              | 22 | 6,4            | 26,4           |
| 1 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 49,2125 | G1115-KRR-B-AS2/V                  | 1                  | 90              | –  | 49,2 | 62,8           | 22 | 6,9            | 26,4           |
| 2                               | 50,8000 | G1200-KRR-B-AS2/V                  | 1,42               | 100             | –  | 55,5 | 71,4           | 25 | 7              | 29             |
|                                 |         | GY1200-KRR-B-AS2/V                 | 1,1                | 100             | –  | 55,6 | –              | 25 | 7              | 29             |
| 2 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>  | 55,5625 | G1203-KRR-B-AS2/V                  | 1,42               | 100             | –  | 55,5 | 71,4           | 25 | 7              | 29             |
| 2 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>  | 61,9125 | G1207-KRR-B-AS2/V                  | 1,84               | 110             | –  | 61,9 | 77,9           | 24 | 7,2            | 29             |
| 2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 74,6125 | G1215-KRR-B-AS2/V                  | 2,65               | 130             | –  | 49,5 | 67             | 28 | 8,5            | 30,5           |
|                                 |         | GY1215-KRR-B-AS2/V                 | 1,97               | 130             | –  | 77,8 | –              | 28 | 8,5            | 31,5           |

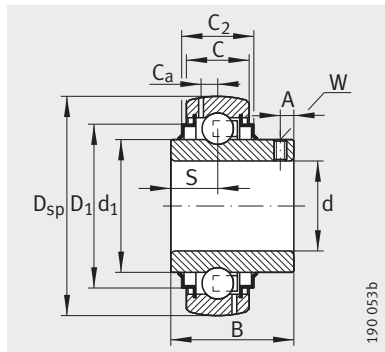
Спецификации других подшипников с размерами в дюймах см. в брошюре TPI 127 «Закрепляемые подшипники и подшипниковые узлы с корпусами с размерами в дюймах».

1) Допустимые частоты вращения закрепляемых подшипников см. на стр. 1182.

2) Базовые подшипники для расчета эквивалентной нагрузки, см. стр. 204.



G..-KRR-B-AS2/V



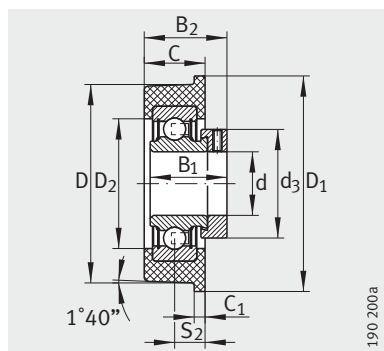
GY..-KRR-B-AS2/V

|      |                |                |                |                         |      |                              | Грузоподъемность            |                               | Базовый подшипник <sup>2)</sup> | Диаметр вала d                  |                |
|------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------|
| S    | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | d <sub>3</sub><br>макс. | A    | W<br>"                       | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |                                 | дюйм                            | мм             |
| 9,5  | –              | 44,6           | –              | 51                      | –    | <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 25 500                      | 15 300                        | 6207                            |                                 |                |
| 18,8 | 46,8           | –              | 60,3           | 51                      | –    | <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 25 500                      | 15 300                        | 6207                            |                                 |                |
| 9,5  | –              | 44,6           | –              | 51                      | –    | <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 25 500                      | 15 300                        | 6207                            | <sup>1 7</sup> / <sub>16</sub>  | <b>36,5125</b> |
| 18,8 | 46,8           | –              | 60,3           | 51                      | –    | <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 25 500                      | 15 300                        | 6207                            |                                 |                |
| 9,5  | –              | 44,6           | –              | 51                      | –    | <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 25 500                      | 15 300                        | 6207                            |                                 |                |
| 11   | –              | 49,4           | –              | 58                      | –    | <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 32 500                      | 19 800                        | 6208                            | <sup>1 1</sup> / <sub>2</sub>   | <b>38,1000</b> |
| 21,4 | 52,3           | –              | 68,3           | 58                      | –    | <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 32 500                      | 19 800                        | 6208                            |                                 |                |
| 19   | 52,3           | –              | 68,3           | –                       | 8    | <sup>5</sup> / <sub>32</sub> | 32 500                      | 19 800                        | 6208                            |                                 |                |
| 11   | –              | 49,4           | –              | 58                      | –    | <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 32 500                      | 19 800                        | 6208                            |                                 |                |
| 11   | –              | 49,4           | –              | 58                      | –    | <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 32 500                      | 19 800                        | 6208                            |                                 |                |
| 21,4 | 57,9           | –              | 72,3           | 63                      | –    | <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 32 500                      | 20 400                        | 6209                            | <sup>1 5</sup> / <sub>8</sub>   | <b>41,2750</b> |
| 21,4 | 57,9           | –              | 72,3           | 63                      | –    | <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 32 500                      | 20 400                        | 6209                            | <sup>1 11</sup> / <sub>16</sub> | <b>42,8625</b> |
| 11   | –              | 54,5           | –              | 63                      | –    | <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 32 500                      | 20 400                        | 6209                            | <sup>1 3</sup> / <sub>4</sub>   | <b>44,4500</b> |
| 21,4 | 57,9           | –              | 72,3           | 63                      | –    | <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 32 500                      | 20 400                        | 6209                            |                                 |                |
| 19   | 57,9           | –              | 72,3           | –                       | 8    | <sup>5</sup> / <sub>32</sub> | 32 500                      | 20 400                        | 6209                            |                                 |                |
| 24,6 | 62,8           | –              | 77,3           | 69                      | –    | <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 35 000                      | 23 200                        | 6210                            | <sup>1 15</sup> / <sub>16</sub> | <b>49,2125</b> |
| 27,8 | 69,8           | –              | 85,9           | 76                      | –    | <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 43 500                      | 29 000                        | 6211                            | <b>2</b>                        | <b>50,8000</b> |
| 22,2 | 69,8           | –              | 85,9           | –                       | 9    | <sup>5</sup> / <sub>32</sub> | 43 500                      | 29 000                        | 6211                            |                                 |                |
| 27,8 | 69,8           | –              | 85,9           | 76                      | –    | <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 43 500                      | 29 000                        | 6211                            | <sup>2 3</sup> / <sub>16</sub>  | <b>55,5625</b> |
| 31   | 76,5           | –              | 94,5           | 84                      | –    | <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 52 000                      | 36 000                        | 6212                            | <sup>2 7</sup> / <sub>16</sub>  | <b>61,9125</b> |
| 21,5 | 90             | –              | 113            | 100                     | –    | <sup>1</sup> / <sub>4</sub>  | 62 000                      | 44 500                        | 6215                            | <sup>2 15</sup> / <sub>16</sub> | <b>74,6125</b> |
| 33,4 | 90             | –              | 113            | –                       | 12,7 | <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 62 000                      | 44 500                        | 6215                            |                                 |                |

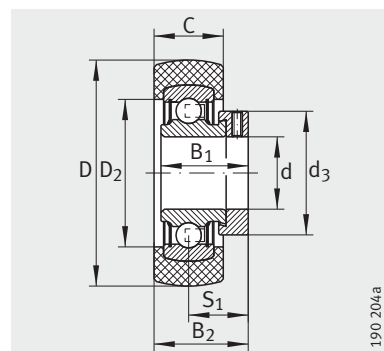


# Подшипники с резиновым демпфирующим кольцом

сферическая или  
цилиндрическая  
поверхность  
демпфирующего кольца



CRB



RABRA, RABRB

Таблица размеров · Размеры в мм

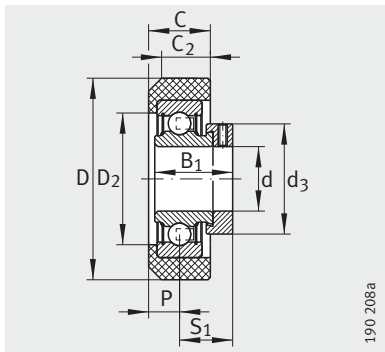
| Условное обозначение     |                                      | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |       |                |      |                |                |
|--------------------------|--------------------------------------|--------------------|-----------|-------|----------------|------|----------------|----------------|
| Узел <sup>1)</sup>       | Закрепляемый подшипник <sup>2)</sup> |                    | d         | D     | D <sub>1</sub> | C    | C <sub>2</sub> | C <sub>1</sub> |
| <b>RABRB12/47-FA106</b>  | RAE12-NPP-B-FA106                    | 0,15               | <b>12</b> | 47,3  | –              | 17,6 | –              | –              |
| <b>RCSMB15/65-FA106</b>  | RAE15-NPP-FA106                      | 0,18               | <b>15</b> | 65,1  | –              | 25,4 | –              | –              |
| <b>RABRB15/47-FA106</b>  | RAE15-NPP-B-FA106                    | 0,15               | <b>15</b> | 47,3  | –              | 18   | –              | –              |
| <b>RCSMB17/65-FA106</b>  | RAE17-NPP-FA106                      | 0,18               | <b>17</b> | 65,1  | –              | 25,4 | –              | –              |
| <b>CRB20/83</b>          | RAE20-NPP                            | 0,3                | <b>20</b> | 83,6  | 87,4           | 25,4 | –              | 4,8            |
| <b>CRB20/76</b>          | RAE20-NPP                            | 0,3                | <b>20</b> | 77,5  | 80             | 25,4 | –              | 5              |
| <b>RCSMB20/65-FA106</b>  | RAE20-NPP-FA106                      | 0,22               | <b>20</b> | 65,1  | –              | 25,4 | –              | –              |
| <b>RCRA20/46-FA106</b>   | RAE20-NPP-FA106                      | 0,14               | <b>20</b> | 46    | –              | 18,3 | 16             | –              |
| <b>RABRB20/52-FA106</b>  | RAE20-NPP-B-FA106                    | 0,2                | <b>20</b> | 52,3  | –              | 17,6 | –              | –              |
| <b>CRB25/83</b>          | RAE25-NPP                            | 0,32               | <b>25</b> | 83,6  | 87,4           | 25,4 | –              | 4,8            |
| <b>CRB25/70</b>          | RAE25-NPP                            | 0,32               | <b>25</b> | 71,5  | 76             | 25   | –              | 5              |
| <b>CRB25/72</b>          | RAE25-NPP                            | 0,32               | <b>25</b> | 73    | 80             | 25   | –              | 5              |
| <b>RCSMB25/65-FA106</b>  | RAE25-NPP-FA106                      | 0,24               | <b>25</b> | 65,1  | –              | 25,4 | –              | –              |
| <b>RCRB25/57-FA106</b>   | RAE25-NPP-FA106                      | 0,21               | <b>25</b> | 57,3  | –              | 19,8 | 17,5           | –              |
| <b>RABRB25/62-FA106</b>  | RAE25-NPP-B-FA106                    | 0,24               | <b>25</b> | 62,2  | –              | 20,8 | –              | –              |
| <b>CRB30/83</b>          | RAE30-NPP                            | 0,41               | <b>30</b> | 83,6  | 87,4           | 28   | –              | 4,8            |
| <b>CRB30/92</b>          | RAE30-NPP                            | 0,41               | <b>30</b> | 93    | 98             | 28   | –              | 5              |
| <b>RCSMA30/65-FA106</b>  | RAE30-NPP-FA106                      | 0,32               | <b>30</b> | 65,1  | –              | 25,4 | –              | –              |
| <b>RABRA30/62-FA106</b>  | RAE30-NPP-B-FA106                    | 0,3                | <b>30</b> | 62,2  | –              | 20,8 | –              | –              |
| <b>RABRB30/72-FA106</b>  | RAE30-NPP-B-FA106                    | 0,38               | <b>30</b> | 72,2  | –              | 23   | –              | –              |
| <b>CRB35/110</b>         | RAE35-NPP                            | 0,56               | <b>35</b> | 112,3 | 120            | 30   | –              | 5              |
| <b>RABRB35/80-FA106</b>  | RAE35-NPP-B-FA106                    | 0,57               | <b>35</b> | 80,2  | –              | 24   | –              | –              |
| <b>RABRB40/85-FA106</b>  | RAE40-NPP-B-FA106                    | 0,73               | <b>40</b> | 85    | –              | 27   | –              | –              |
| <b>RABRB50/100-FA106</b> | RAE50-NPP-B-FA106                    | 0,92               | <b>50</b> | 100,2 | –              | 30   | –              | –              |

1) Температура эксплуатации от –20 °С до +85 °С.

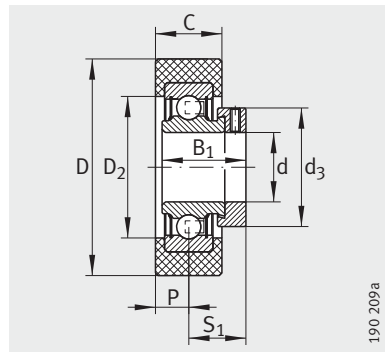
2) Допустимые частоты вращения закрепляемых подшипников см. на стр. 1182.

3) Базовые подшипники для расчета эквивалентной нагрузки, см. стр. 204.

4) По заказу также из NBR80.



RCRA, RCRB

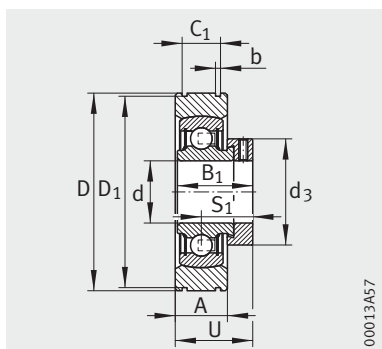


RCSMA, RCSMB

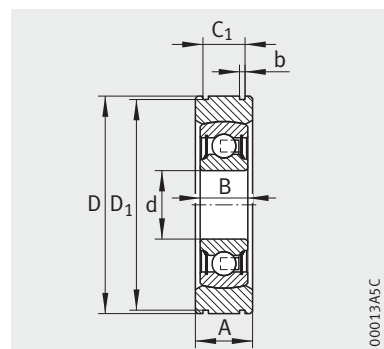
|                |                |                |      |                         |                |                | Резиновое кольцо              |                                      | Грузоподъемность         |                            | Базовый подшипник <sup>3)</sup> |
|----------------|----------------|----------------|------|-------------------------|----------------|----------------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| S <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | B <sub>1</sub> | P    | d <sub>3</sub><br>макс. | S <sub>2</sub> | B <sub>2</sub> | Твердость по шкале Шор А<br>° | Грузоподъемность C <sub>G</sub><br>Н | дин. C <sub>r</sub><br>Н | стат. C <sub>0r</sub><br>Н |                                 |
| 22,1           | 33,5           | 28,6           | –    | 28                      | –              | 30,9           | 70                            | 840                                  | 9 800                    | 4 750                      | 6203                            |
| 22,1           | 35             | 28,6           | 12,7 | 28                      | –              | –              | 70                            | 900                                  | 9 800                    | 4 750                      | 6203                            |
| 22,1           | 33,5           | 28,6           | –    | 28                      | –              | 31,1           | 70                            | 840                                  | 9 800                    | 4 750                      | 6203                            |
| 22,1           | 35             | 28,6           | 12,7 | 28                      | –              | –              | 70                            | 900                                  | 9 800                    | 4 750                      | 6203                            |
| –              | 40             | 31             | –    | 33                      | 12,7           | 36,2           | 80                            | 750                                  | 12 800                   | 6 600                      | 6204                            |
| –              | 40             | 31             | –    | 33                      | 12,5           | 36             | 80                            | 750                                  | 12 800                   | 6 600                      | 6204                            |
| 23,5           | 40             | 31             | 12,7 | 33                      | –              | –              | 70                            | 1 200                                | 12 800                   | 6 600                      | 6204                            |
| 18,6           | 35             | 24,5           | 10   | 30                      | –              | –              | 70                            | 900                                  | 9 400                    | 5 000                      | 6004                            |
| 23,5           | 39             | 31             | –    | 33                      | –              | 32,3           | 70                            | 1 160                                | 12 800                   | 6 600                      | 6204                            |
| –              | 46             | 31             | –    | 37,5                    | 12,7           | 36,2           | 80                            | 1 000                                | 14 000                   | 7 800                      | 6205                            |
| –              | 46             | 31             | –    | 37,5                    | 12,5           | 36             | 80                            | 1 000                                | 14 000                   | 7 800                      | 6205                            |
| –              | 46             | 31             | –    | 37,5                    | 12,5           | 36             | 80                            | 1 000                                | 14 000                   | 7 800                      | 6205                            |
| 23,5           | 46             | 31             | 12,7 | 37,5                    | –              | –              | 70                            | 1 400                                | 14 000                   | 7 800                      | 6205                            |
| 23,5           | 44,5           | 31             | 9,8  | 37,5                    | –              | –              | 70                            | 1 400                                | 14 000                   | 7 800                      | 6205                            |
| 23,5           | 44,5           | 31             | –    | 37,5                    | –              | 33,9           | 70 <sup>4)</sup>              | 1 390                                | 14 000                   | 7 800                      | 6205                            |
| –              | 56             | 35,8           | –    | 44                      | 14             | 40,7           | 80                            | 1 400                                | 19 500                   | 11 300                     | 6206                            |
| –              | 56             | 35,8           | –    | 44                      | 14             | 40,7           | 80                            | 1 400                                | 19 500                   | 11 300                     | 6206                            |
| 20             | 47,6           | 26,5           | 15   | 42,5                    | –              | –              | 70                            | 1 400                                | 13 200                   | 8 300                      | 6006                            |
| 20             | 47             | 26,5           | –    | 42,5                    | –              | 30,4           | 70                            | 1 390                                | 13 200                   | 8 300                      | 6006                            |
| 26,7           | 54             | 35,8           | –    | 44                      | –              | 38,2           | 70 <sup>4)</sup>              | 1 980                                | 19 500                   | 11 300                     | 6206                            |
| –              | 64             | 39             | –    | 51                      | 15             | 44,4           | 80                            | 1 500                                | 25 500                   | 15 300                     | 6207                            |
| 29,4           | 62             | 39             | –    | 51                      | –              | 41,4           | 70                            | 2 700                                | 25 500                   | 15 300                     | 6207                            |
| 32,7           | 70             | 43,8           | –    | 58                      | –              | 46,3           | 70 <sup>4)</sup>              | 3 500                                | 32 500                   | 19 800                     | 6208                            |
| 32,7           | 80             | 43,8           | –    | 69                      | –              | 47,7           | 70 <sup>4)</sup>              | 4 100                                | 35 000                   | 23 200                     | 6210                            |



# Подшипники с установочным стальным кольцом



PE



BE

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |    |                 |      |                                      |                         |                                      |      |                |                |                         | Грузоподъемность |                             | Базовый подшипник <sup>5)</sup> |
|----------------------|--------------------|---------|----|-----------------|------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|------|----------------|----------------|-------------------------|------------------|-----------------------------|---------------------------------|
|                      |                    | Узел    | d  | D <sup>3)</sup> | A    | C <sub>1</sub> <sup>4)</sup><br>+0,2 | b <sup>4)</sup><br>+0,3 | D <sub>1</sub> <sup>4)</sup><br>-0,5 | B    | B <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | d <sub>3</sub><br>макс. | U                | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н |                                 |
| PE20 <sup>1)</sup>   | 0,24               | 20      | 55 | 16              | 11,2 | 1,35                                 | 52,6                    | -                                    | 31   | 23,5           | 33             | 31,5                    | 12 800           | 6 600                       | 6204                            |
| BE20 <sup>2)</sup>   | 0,19               | 20      | 55 | 16              | 11,2 | 1,35                                 | 52,6                    | 14                                   | -    | -              | -              | -                       | 12 800           | 6 600                       | 6204                            |
| PE25 <sup>1)</sup>   | 0,31               | 25      | 62 | 17              | 11,2 | 1,9                                  | 59,6                    | -                                    | 31   | 23,5           | 37,5           | 32                      | 14 000           | 7 800                       | 6205                            |
| BE25 <sup>2)</sup>   | 0,25               | 25      | 62 | 17              | 11,2 | 1,9                                  | 59,6                    | 15                                   | -    | -              | -              | -                       | 14 000           | 7 800                       | 6205                            |
| PE30 <sup>1)</sup>   | 0,48               | 30      | 72 | 21              | 14,4 | 1,9                                  | 68,8                    | -                                    | 35,8 | 26,7           | 44             | 37,2                    | 19 500           | 11 300                      | 6206                            |
| BE30 <sup>2)</sup>   | 0,37               | 30      | 72 | 21              | 14,4 | 1,9                                  | 68,8                    | 16                                   | -    | -              | -              | -                       | 19 500           | 11 300                      | 6206                            |
| PE35 <sup>1)</sup>   | 0,64               | 35      | 80 | 21              | 14,4 | 1,9                                  | 76,8                    | -                                    | 39   | 29,4           | 51             | 40                      | 25 500           | 15 300                      | 6207                            |
| BE35 <sup>2)</sup>   | 0,45               | 35      | 80 | 21              | 14,4 | 1,9                                  | 76,8                    | 17                                   | -    | -              | -              | -                       | 25 500           | 15 300                      | 6207                            |
| PE40 <sup>1)</sup>   | 0,88               | 40      | 90 | 25              | 15,4 | 2,7                                  | 86,8                    | -                                    | 43,8 | 32,7           | 58             | 45,2                    | 32 500           | 19 800                      | 6208                            |
| BE40 <sup>2)</sup>   | 0,63               | 40      | 90 | 25              | 15,4 | 2,7                                  | 86,8                    | 18                                   | -    | -              | -              | -                       | 32 500           | 19 800                      | 6208                            |

<sup>1)</sup> Допустимые частоты вращения закрепляемых подшипников RAE..NPP-B см. на стр. 1182.

<sup>2)</sup> Допустимые частоты вращения подшипников 2..NPP-B с отверстием для монтажа на вал с посадкой см. на стр. 1210.

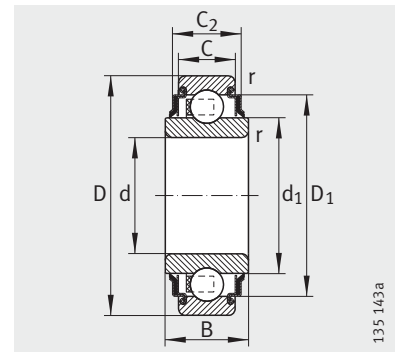
<sup>3)</sup> Размер D действителен до раскола кольца и соответствует классу точности PN по DIN 620-2.

<sup>4)</sup> Допуски кольцевых канавок по DIN 616 (для пружинных стопорных колец по DIN 5 417).

<sup>5)</sup> Базовые подшипники для расчета эквивалентной нагрузки, см. стр. 204.

# Шарикоподшипники с широким внутренним кольцом

цилиндрическая поверхность наружного кольца



2..-KRR, 2..-KRR-AH..

| Таблица размеров · Размеры в мм  |                   |                          |     |    |                |                |                |      |                  |   |                          |                            |                                 |
|----------------------------------|-------------------|--------------------------|-----|----|----------------|----------------|----------------|------|------------------|---|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| Условное обозначение             | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры                  |     |    |                |                |                |      |                  | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub> Консист. смазка мин <sup>-1</sup> | Грузоподъемность         |                            | Базовый подшипник <sup>5)</sup> |
|                                  |                   | d                        | D   | C  | C <sub>2</sub> | d <sub>1</sub> | D <sub>1</sub> | B    | r <sub>min</sub> |   | дин. C <sub>r</sub><br>Н | стат. C <sub>0r</sub><br>Н |                                 |
| <b>203-KRR-AH05<sup>4)</sup></b> | 0,09              | <b>13<sup>2)</sup></b>   | 40  | 12 | 12             | 24,2           | 30,6           | 18,3 | 0,6              | 13 000  | 9 800                    | 4 750                      | 6203                            |
| <b>202-KRR</b>                   | 0,05              | <b>15</b>                | 35  | 11 | 11             | 21,5           | 28,8           | 14,4 | 0,6              | 14 600  | 7 600                    | 3 700                      | 6202                            |
| <b>203-KRR-AH02</b>              | 0,07              | <b>16,2<sup>3)</sup></b> | 40  | 12 | 12             | 24,2           | 32,6           | 18,3 | 0,6              | 13 000  | 9 800                    | 4 750                      | 6203                            |
| <b>203-KRR</b>                   | 0,07              | <b>17</b>                | 40  | 12 | 12             | 24,2           | 32,9           | 18,3 | 0,6              | 13 000  | 9 800                    | 4 750                      | 6203                            |
| <b>204-KRR</b>                   | 0,12              | <b>20</b>                | 47  | 14 | 14             | 28,7           | 38,7           | 17,7 | 1                | 11 000  | 12 800                   | 6 600                      | 6204                            |
| <b>205-KRR</b>                   | 0,16              | <b>25</b>                | 52  | 15 | 16,7           | 33,8           | 42,6           | 21   | 1                | 8 800   | 14 000                   | 7 800                      | 6205                            |
| <b>206-KRR</b>                   | 0,24              | <b>30</b>                | 62  | 16 | 19,6           | 40,2           | 52             | 24   | 1                | 7 300   | 19 500                   | 11 300                     | 6206                            |
| <b>207-KRR-AH03<sup>1)</sup></b> | 0,35              | <b>35</b>                | 72  | 17 | 19,7           | 46,8           | 60,3           | 25   | 2                | 6 300   | 25 500                   | 15 300                     | 6207                            |
| <b>208-KRR-AH04<sup>1)</sup></b> | 0,48              | <b>38,892</b>            | 80  | 21 | 21,2           | 52,3           | 68,2           | 27,5 | 1                | 5 500   | 32 500                   | 19 800                     | 6208                            |
| <b>208-KRR</b>                   | 0,44              | <b>40</b>                | 80  | 18 | 20,5           | 52,3           | 68,2           | 27   | 1,1              | 5 500   | 32 500                   | 19 800                     | 6208                            |
| <b>209-KRR</b>                   | 0,53              | <b>45</b>                | 85  | 19 | 26,4           | 57,9           | 72,3           | 30   | 1,1              | 4 900   | 32 500                   | 20 400                     | 6209                            |
| <b>210-KRR</b>                   | 0,58              | <b>50</b>                | 90  | 20 | 24             | 62,8           | 77,6           | 30   | 1,1              | 4 400   | 35 000                   | 23 200                     | 6210                            |
| <b>211-KRR</b>                   | 0,85              | <b>55</b>                | 100 | 21 | 27,5           | 69,8           | 85,9           | 36   | 1,5              | 4 000   | 43 500                   | 29 000                     | 6211                            |
| <b>212-KRR</b>                   | 1,1               | <b>60</b>                | 110 | 22 | 30             | 76,5           | 94,7           | 36   | 1,5              | 3 700   | 52 000                   | 36 000                     | 6212                            |

1) Со стальным сепаратором.

2)  $d_{+0,08}^{-0,05}$ .

3)  $d_{+0,1}$ . Диаметр отверстия выполнен под винты M16.

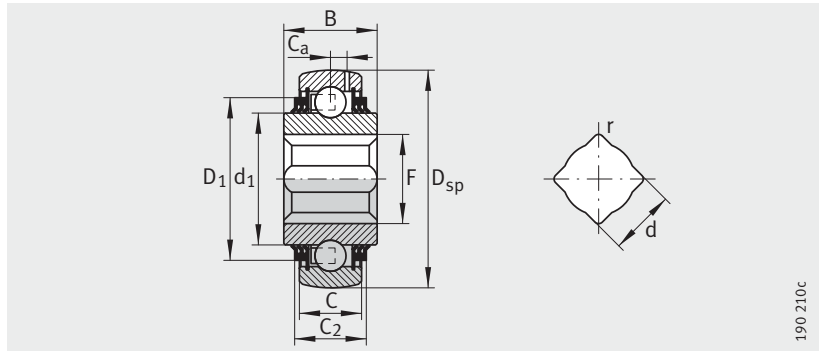
4) Смазаны консистентной смазкой L114 (GA47).

5) Базовые подшипники для расчета эквивалентной нагрузки, см. стр. 204.



## Подшипники шариковые

сферическая поверхность  
наружного кольца  
четырёх- или шестигранное  
отверстие



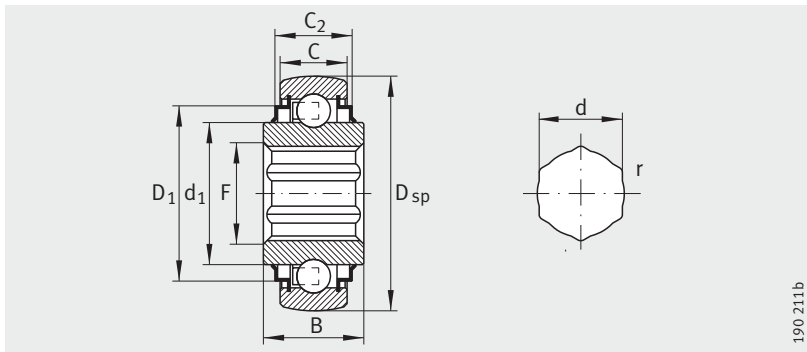
GVK..-KTT-B(-AH..)-AS2/V, VK..-KTT-B(-AH..)

Таблица размеров · Размеры в мм

| Размер вала под ключ           |         | Условное обозначение        | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |                      |                 |    |                |                |
|--------------------------------|---------|-----------------------------|-------------------|---------|----------------------|-----------------|----|----------------|----------------|
| дюйм                           | мм      |                             |                   | d       | d<br>Откло-<br>нения | D <sub>sp</sub> | C  | C <sub>2</sub> | d <sub>1</sub> |
| –                              | 17,0000 | SKE17-204-KRR-B             | 0,12              | 17,0000 | +0,15<br>+0,05       | 47              | 14 | –              | 28,7           |
| 7/8                            | 22,2250 | SK014-205-KRR-B             | 0,2               | 22,2250 | +0,15<br>+0,05       | 52              | 15 | 16,7           | 33,8           |
| 1                              | 25,4000 | GVK100-208-KTT-B-AS2/V      | 0,74              | 25,4000 | +0,9<br>+0,6         | 80              | 21 | 28,1           | 52,3           |
|                                |         | VK100-208-KTT-B-AH10        | 0,72              | 25,4000 | +0,9<br>+0,6         | 80              | 18 | 25,3           | 52,3           |
|                                |         | SK100-206-KRR-B-AH11        | 0,32              | 25,4000 | +0,15<br>+0,03       | 62              | 16 | 18,7           | 40,2           |
| 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>  | 28,5750 | GVK102-208-KTT-B-AH10-AS2/V | 0,68              | 28,5750 | +0,9<br>+0,6         | 80              | 18 | 25,3           | 52,3           |
|                                |         | SK102-207-KRR-B-AH10        | 0,45              | 28,5750 | +0,175<br>+0,03      | 72              | 17 | 20,5           | 46,8           |
| 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>  | 31,7500 | GVK104-209-KTT-B-AS2/V      | 0,71              | 31,7500 | +0,9<br>+0,6         | 85              | 22 | 27,4           | 57,9           |
|                                |         | SK104-207-KRR-B-AH12        | 0,45              | 31,7500 | +0,2<br>+0,1         | 72              | 17 | 20,5           | 46,8           |
| 1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> | 39,6875 | GVK109-211-KTT-B-AS2/V      | 1,25              | 39,6875 | +1,1<br>+0,8         | 100             | 25 | 29             | 69,8           |

<sup>1)</sup> Базовые подшипники для расчета эквивалентной нагрузки, см. стр. 204.





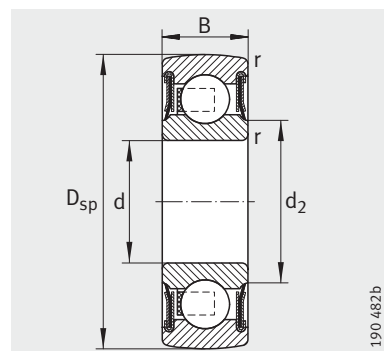
SK..-KRR-B(-AH)

| F    | D <sub>1</sub> | C <sub>a</sub> | B    | r    | Предельная частота вращения<br>η <sub>G</sub> Консист. смазка<br>мин <sup>-1</sup> | Грузоподъемность         |                            | Базовый подшипник <sup>1)</sup> | Размер вала под ключ               |                |
|------|----------------|----------------|------|------|--|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|----------------|
|      |                |                |      |      |  | дин. C <sub>r</sub><br>Н | стат. C <sub>0r</sub><br>Н |                                 | d                                  |                |
|      |                |                |      |      |  |                          |                            |                                 | дюйм                               | мм             |
| 20,2 | –              | –              | 17,7 | 0,13 | 900  | 12 800                   | 6 600                      | 6204                            | –                                  | <b>17,0000</b> |
| 26,2 | 42,6           | –              | 25,4 | 0,13 | 900  | 14 000                   | 7 800                      | 6205                            | <sup>7</sup> / <sub>8</sub>        | <b>22,2250</b> |
| 35,4 | 68,3           | 6,4            | 36,5 | 2,5  | 500  | 32 500                   | 19 800                     | 6208                            | <b>1</b>                           | <b>25,4000</b> |
| 35,4 | 68,3           | –              | 36,5 | 2,5  | 500  | 32 500                   | 19 800                     | 6208                            |                                    |                |
| 30,5 | 52             | –              | 24   | 0,13 | 800  | 19 500                   | 11 300                     | 6206                            |                                    |                |
| 41,3 | 68,3           | 5,8            | 36,5 | 2,5  | 500  | 32 500                   | 19 800                     | 6208                            | <b>1<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>  | <b>28,5750</b> |
| 38   | 60,3           | –              | 37,7 | 0,25 | 800  | 25 500                   | 15 300                     | 6207                            |                                    |                |
| 44,3 | 72,3           | 6,4            | 36,5 | 2,5  | 500  | 32 500                   | 20 400                     | 6209                            | <b>1<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>  | <b>31,7500</b> |
| 38   | 60,3           | –              | 25   | 0,12 | 800  | 25 500                   | 15 300                     | 6207                            |                                    |                |
| 55,2 | 85,9           | 7,1            | 36   | 2,5  | 450  | 43 500                   | 29 000                     | 6214                            | <b>1<sup>9</sup>/<sub>16</sub></b> | <b>39,6875</b> |



## Подшипники шариковые

сферическая поверхность наружного кольца  
отверстие для монтажа на вал с посадкой



2...NPP-B

Таблица размеров · Размеры в мм

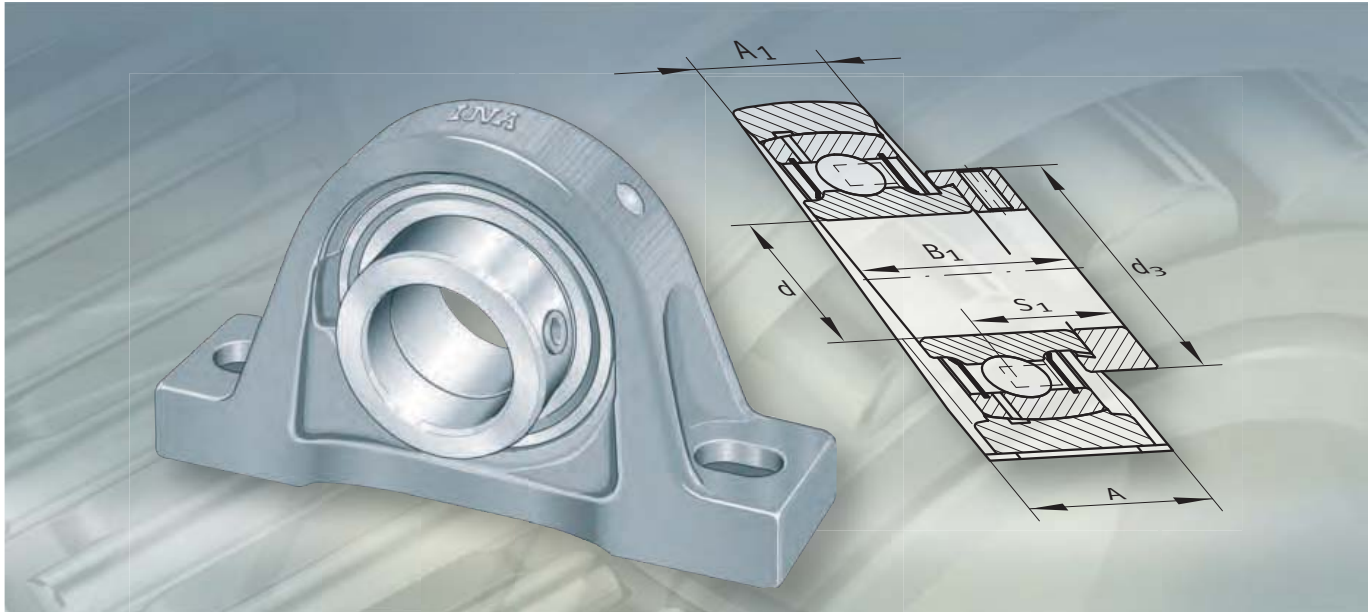
| Условное обозначение          | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |                 |    |                |                  | Предельная частота вращения<br>n <sub>G</sub> Консист. смазка<br>мин <sup>-1</sup> | Грузоподъемность            |                               | Базовый подшипник <sup>3)</sup> |
|-------------------------------|--------------------|-----------|-----------------|----|----------------|------------------|--|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
|                               |                    | d         | D <sub>sp</sub> | B  | d <sub>2</sub> | r <sub>min</sub> |  | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |                                 |
| <b>201-NPP-B<sup>1)</sup></b> | 0,04               | <b>12</b> | 32              | 10 | 17,1           | 0,6              | 18 300   | 6 800                       | 3 050                         | 6201                            |
| <b>203-NPP-B<sup>2)</sup></b> | 0,06               | <b>17</b> | 40              | 12 | 22,5           | 0,6              | 13 000   | 9 800                       | 4 750                         | 6203                            |
| <b>204-NPP-B<sup>2)</sup></b> | 0,11               | <b>20</b> | 47              | 14 | 26,5           | 1                | 11 000   | 12 800                      | 6 600                         | 6204                            |
| <b>205-NPP-B<sup>2)</sup></b> | 0,13               | <b>25</b> | 52              | 15 | 30,3           | 1                | 8 800  | 14 000                      | 7 800                         | 6205                            |
| <b>206-NPP-B<sup>1)</sup></b> | 0,2                | <b>30</b> | 62              | 16 | 37,4           | 1                | 7 300  | 19 500                      | 11 300                        | 6206                            |
| <b>207-NPP-B<sup>1)</sup></b> | 0,29               | <b>35</b> | 72              | 17 | 42,4           | 1                | 6 300  | 25 500                      | 15 300                        | 6207                            |
| <b>208-NPP-B<sup>1)</sup></b> | 0,37               | <b>40</b> | 80              | 18 | 48,4           | 1,1              | 5 500  | 32 500                      | 19 800                        | 6208                            |
| <b>209-NPP-B<sup>1)</sup></b> | 0,41               | <b>45</b> | 85              | 19 | 53,2           | 1,1              | 4 900  | 32 500                      | 20 400                        | 6209                            |
| <b>210-NPP-B<sup>2)</sup></b> | 0,46               | <b>50</b> | 90              | 20 | 58,2           | 1,1              | 4 400  | 35 000                      | 23 200                        | 6210                            |

1) Цельные уплотнения с навулканизированной уплотняющей кромкой.

2) Р-уплотнения из трех частей.

3) Базовые подшипники для расчета эквивалентной нагрузки, см. стр. 204.





## Подшипниковые узлы с корпусами

## Подшипниковые узлы с корпусами

|   |  | страница |
|---|--|----------|
| <b>Общий обзор</b>  | Подшипниковые узлы с корпусами.....  | 1214     |
| <b>Основные свойства</b>                                      | Подшипниковые узлы с корпусами из серого чугуна.....   | 1218     |
|   | Подшипниковые узлы с штампован. стальн. корпусами .....  | 1221     |
|   | Возможные комбинации подшипников и корпусов.....   | 1222     |
|   | Дальнейшая программа продукции .....   | 1222     |
|   | Дополнительные обозначения .....   | 1222     |
|   | Возможные комбинации закрепляемых подшипников<br>и корпусов из серого чугуна .....   | 1224     |
|   | Возможные комбинации закрепляемых подшипников<br>и штампованных стальных корпусов .....  | 1226     |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Компенсация перекосов .....  | 1228     |
|   | Грузоподъемность корпусов.....   | 1229     |
|   | Грузоподъемность и пред. частоты вращения подшипн. ....  | 1230     |
|   | Исполнение сопрягаемой конструкции .....   | 1230     |
|   | Защитные крышки.....   | 1231     |
| <b>Монтаж и демонтаж<br/>подшипников</b>                      | Состояние при поставке .....   | 1232     |
|   | Условия и длительность хранения .....  | 1232     |
|   | Извлечение подшипников из упаковки .....   | 1232     |
|   | Указания по монтажу.....   | 1232     |
|   | Монтаж деталей, имеющих покрытие.....  | 1232     |
|   | Монтаж подшипниковых узлов со стационарными<br>и фланцевыми корпусами из чугуна.....   | 1233     |
|   | Монтаж узлов с корпусами из чугуна и подшипниками<br>с закрепительной втулкой .....  | 1235     |
|   | Монтаж защитных крышек .....   | 1238     |
|   | Монтаж узлов с штампованными корпусами<br>и подшипниками с эксцентриковым закрепительным<br>кольцом или резьбовыми штифтами на внутр. кольце ..... | 1239     |
| <b>Точность</b>   | Корпуса из серого чугуна .....   | 1241     |
|   | Штампованные стальные корпуса .....  | 1241     |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Стационарные подшипниковые узлы (чугунный корпус) .....  | 1242     |
|   | Фланцевые подшипниковые узлы (чугунный корпус) .....   | 1256     |
|   | Подшипниковые узлы с корпусами-натяжителями<br>(чугунный корпус, штампованный стальной корпус) .....   | 1288     |
|   | Стационарные подшипн. узлы (штампованный корпус).....  | 1298     |
|   | Фланцевые подшипн. узлы (штампованный корпус).....   | 1300     |



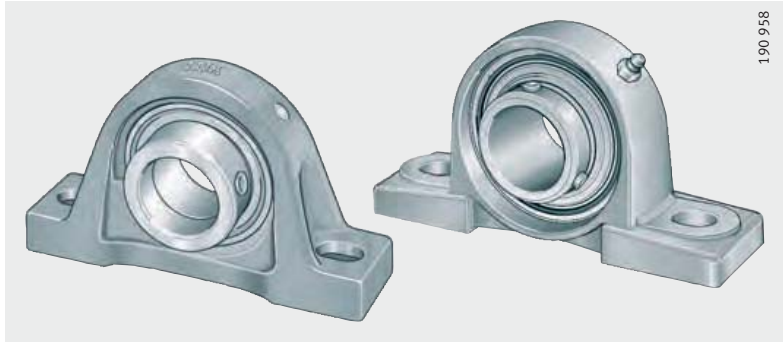
# Общий обзор Подшипниковые узлы с корпусами

## Стационарные подшипниковые узлы

Широкие корпуса из серого чугуна (на лапах)

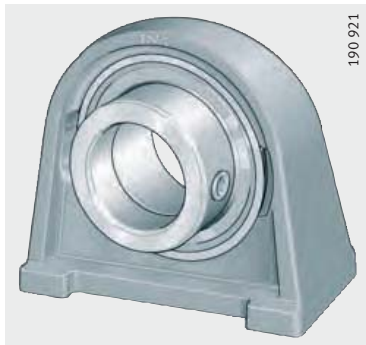
Комбинации подшипников и корпусов, см. стр. 1224

PASE, PASEY, RASE, RASEL, RASEA, RASEY, TASE, LASE, RSAO, RASEY..-JIS



Узкие корпуса из серого чугуна

PSHE, PSHEY, RSHE, RSHEY, TSHE

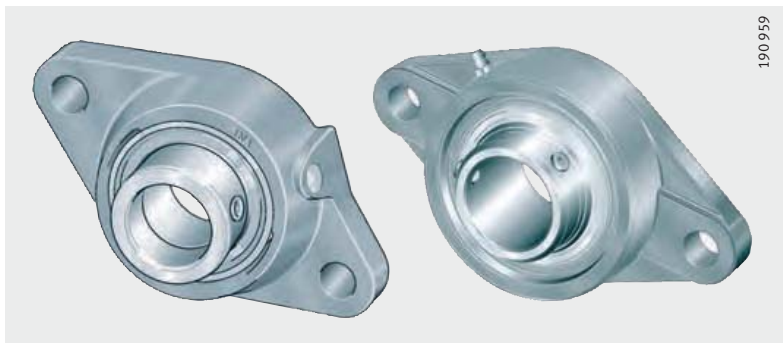


## Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями

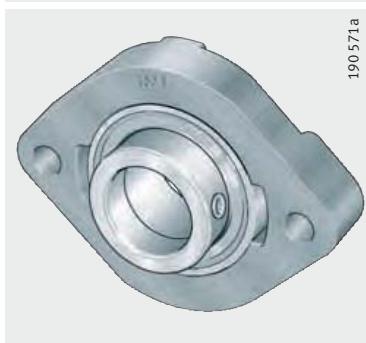
Корпуса из серого чугуна

Комбинации подшипников и корпусов, см. стр. 1224

PCJT, PCJTY, RCJTZ, RCJT, RCJTA, RCJTY, PCFT, TCJT, LCJT, RCJTY..-JIS



FLCTE, FLCTEY, GLCTE

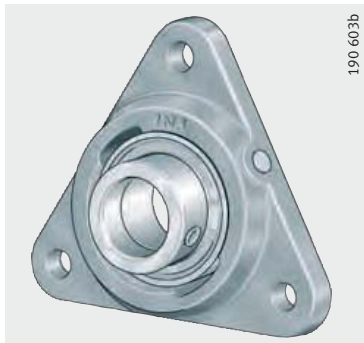


**Фланцевые подшипниковые узлы с тремя отверстиями**

Корпуса из серого чугуна

Комбинации подшипников и корпусов, см. стр. 1224

PCFTR



**Фланцевые подшипниковые узлы с четырьмя отверстиями**

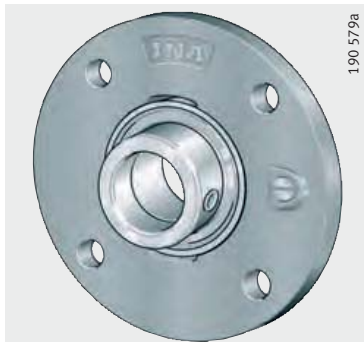
Корпуса из серого чугуна

Комбинации подшипников и корпусов, см. стр. 1224

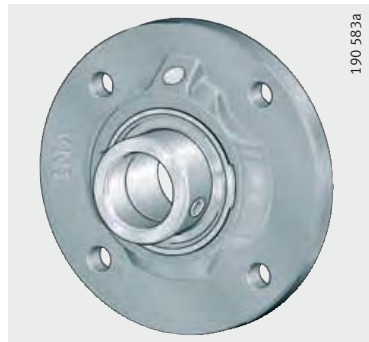
PCJ, PCJY, RCJ, RCJY, RCJL, RCJO, TCJ, PCF, RCJY..-JIS



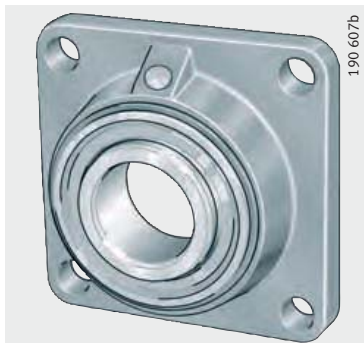
PME, PMEY, RME, RMEY, RME0, TME



RFE, TFE



PCCJ



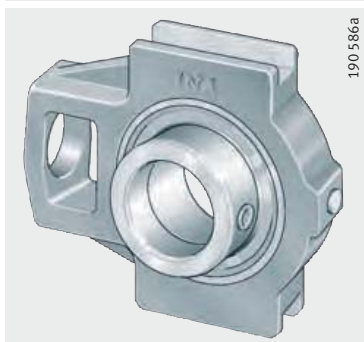
# Общий обзор Подшипниковые узлы с корпусами

## Подшипниковые узлы с корпусами-натяжителями

Корпуса из серого чугуна

Комбинации подшипников и корпусов, см. стр. 1225

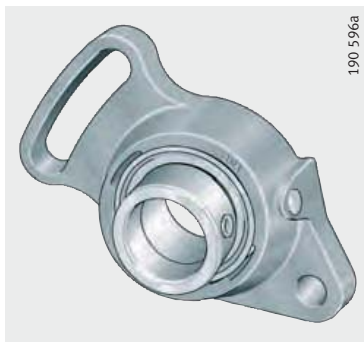
PTUE, PTUEY, RTUE, RTUEY, RTUEO, TTUE



PHE, PHEY, RHE, THE



PSFT



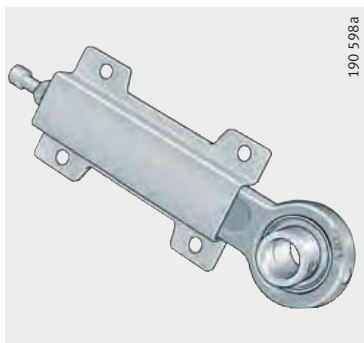
## Штампованные стальные корпуса

MSTU



Комбинированные корпуса, стальные штампованные/чугунные

PHUSE

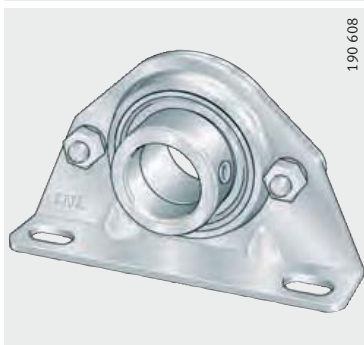




**Стационарные подшипниковые узлы**  
**Штампованные стальные корпуса**

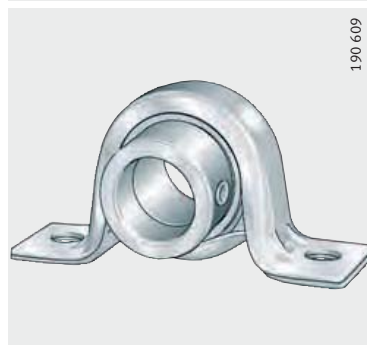
Комбинации подшипников и корпусов, см. стр. 1226

PBS



190 608

PB, PBY, RPB

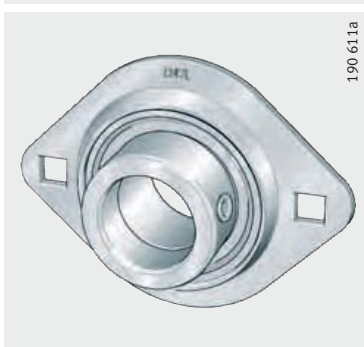


190 609

**Фланцевые подшипниковые узлы с двумя и с тремя отверстиями**  
**Штампованные стальные корпуса**

Комбинации подшипников и корпусов, см. стр. 1226

RAT, RATY, RALT, PCSLT



190 611a

RCSMF



190 616a

RATR, RALTR, RRTR, RATRY



190 615a

RA, RAY, RRY, GRA, GRRY



190 619a



# Подшипниковые узлы с корпусами

## Основные свойства

Под маркой INA выпускаются узлы с подшипниками и стационарными и фланцевыми корпусами, и корпусами-натяжителями во множестве исполнений. Такие узлы готовы к монтажу и состоят из чугуновых или стальных корпусов INA с установленными в них закрепляемыми подшипниками INA. Для того, чтобы обеспечить надежность работы узлов при любых производственных условиях подшипники и корпуса согласованы друг с другом.

Благодаря сферической поверхности наружного кольца подшипника и вогнутому сферическому отверстию корпуса, данные узлы компенсируют статические перекосы вала, см. раздел «Компенсация перекосов», стр. 1228.

Обычно корпуса с подшипниками используются в качестве фиксирующих опор, но при невысоких частотах вращения и нагрузках они могут работать также как плавающие опоры.

Корпуса соединяются с сопрягаемой конструкцией винтами. Для сопрягаемых поверхностей достаточны более грубые допуски, см. раздел «Исполнение сопрягаемой конструкции», стр. 1230.

## Подшипниковые узлы с корпусами из серого чугуна

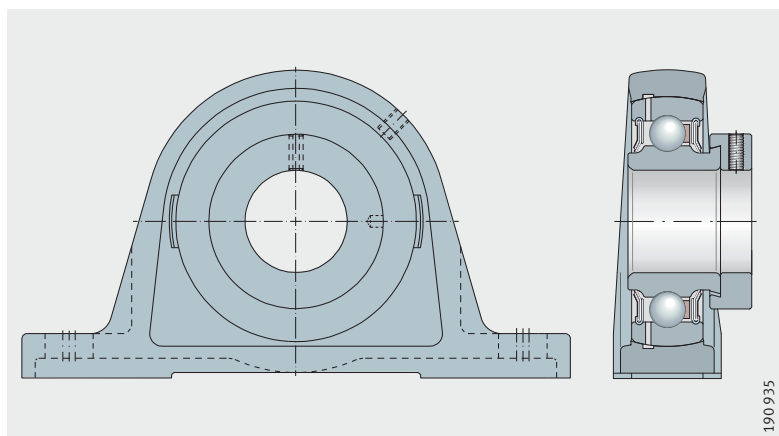
Корпуса из серого чугуна цельные. Они способны воспринимать высокие нагрузки, см. раздел «Грузоподъемность корпусов», стр. 1229. Для смазывания закрепляемого подшипника отверстие корпуса имеет смазочную кольцевую канавку, а сам корпус – смазочное отверстие под стандартную коническую пресс-масленку по DIN 71 412. При поставке смазочное отверстие в корпусе закрыто пластмассовой заглушкой. Подшипниковые узлы из серого чугуна подразделяются на стационарные и фланцевые.

## Стационарные подшипниковые узлы

Стационарные подшипниковые узлы могут иметь широкий (на лапах) или узкий корпус, *рис. 1*. Широкие корпуса соединяются с сопрягаемой конструкцией винтами через продолговатые отверстия в лапах, узкие корпуса – при помощи глухих резьбовых отверстий.

PASE

*Рисунок 1*  
Стационарный подшипниковый узел из серого чугуна с широким корпусом (на лапах)



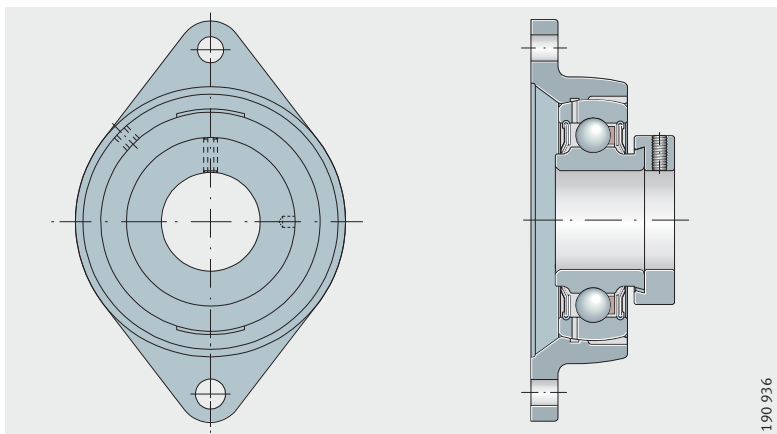
### Фланцевые подшипниковые узлы

Фланцевые подшипниковые узлы поставляются с двумя, тремя и четырьмя отверстиями, *рис. 2*. Корпус может иметь овальную, треугольную, квадратную или круглую форму. Для крепления на корпусах имеются сквозные отверстия. Некоторые конструктивные ряды выпускаются с центрирующим буртиком. Центрирующий буртик заходит в отверстие корпуса машины. Благодаря этому корпус центрируется, и крепежные винты разгружаются от действующих радиальных сил.

РСТ

*Рисунок 2*

Фланцевый подшипниковый узел с корпусом из серого чугуна



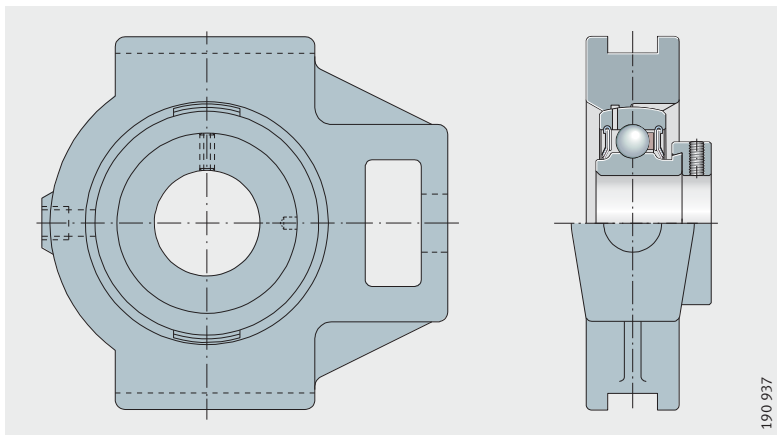
### Подшипниковые узлы с корпусами-натяжителями

Подшипниковые узлы с корпусами-натяжителями регулируются посредством их линейного или углового перемещения, *рис. 3*. Они применяются в тех случаях, когда валы должны совершать значительные перемещения.

РТУЕ

*Рисунок 3*

Подшипниковые узлы с корпусами-натяжителями из серого чугуна



## Подшипниковые узлы с корпусами

|  |  |
|--|--|
| <b>Материалы корпусов</b>  | В качестве материала для корпусов из серого чугуна используется чугун EN-GJL-200/250 по DIN EN 1561. По заказу поставляются также корпуса из модифицированного чугуна с шаровидным графитом EN-GJS-400/500 по DIN EN 1563.   |
| <b>Защитные крышки подшипников</b>   | Для защиты вращающихся свободных торцов вала чугунные корпуса, имеющие дополнительное обозначение N, могут оснащаться защитными крышками.  |
| <b>Коррозионностойкие узлы</b>   | <p>Коррозионностойкие узлы выпускаются со стационарными и фланцевыми корпусами. Корпус и подшипник защищены покрытием Corrotect® и имеют дополнительное обозначение FA125.</p> <p>Коррозионностойкие узлы применяются в условиях воздействия влаги, сточных вод, солевого тумана, а также слабощелочных и слабокислотных чистящих средств.</p>   |
| <b>Подшипниковые узлы для применения при высоких и низких температурах</b> | <p>Такие узлы комплектуются стационарными и фланцевыми корпусами. Корпуса соответствуют описанным выше чугунным корпусам. Исполнение для высоких температур FA164 дополнительно оснащено конической пресс-масленкой по DIN 71412, ввинченной в корпус.</p> <p>Подшипниковые узлы для применения при высоких температурах имеют дополнительное обозначение FA164, а узлы для расширенного температурного диапазона – дополнительное обозначение FA101, см. табл., стр. 1222 и табл., стр. 1178.</p> |

## Подшипниковые узлы с штампованными корпусами

Штампованные стальные корпуса состоят из двух частей, изготавливаются глубокой вытяжкой из листового металла и, отчасти, имеют покрытие Corrotect®. Подшипниковые узлы конструктивных рядов GRA и GRRY могут смазываться повторно через пресс-масленку. Узлы выпускаются со стационарными и фланцевыми корпусами, см. рис. 4 и рис. 5.

Узлы с штампованными корпусами применяются для средних нагрузок и облегченных конструкций.

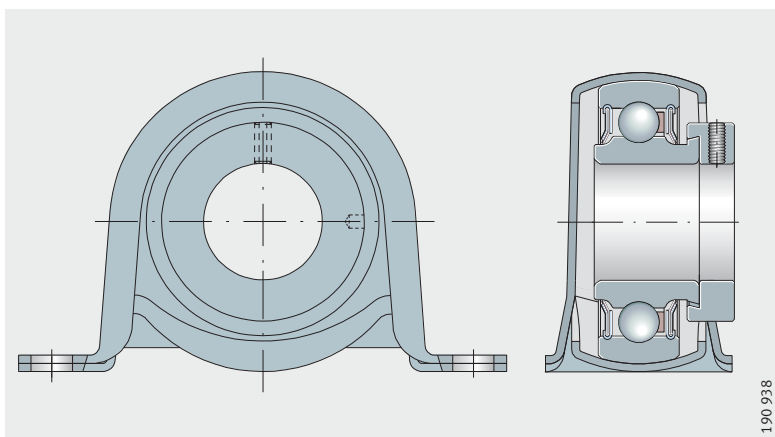
## Стационарные и фланцевые узлы с подшипником с резиновым демпфирующим кольцом

Помимо стандартных стационарных и фланцевых подшипниковых узлов имеются также исполнения с резиновым демпфирующим кольцом на наружном кольце подшипника. Это резиновое кольцо демпфирует колебания и удары и, благодаря этому, гасит шумы при работе подшипника.

PB

Рисунок 4

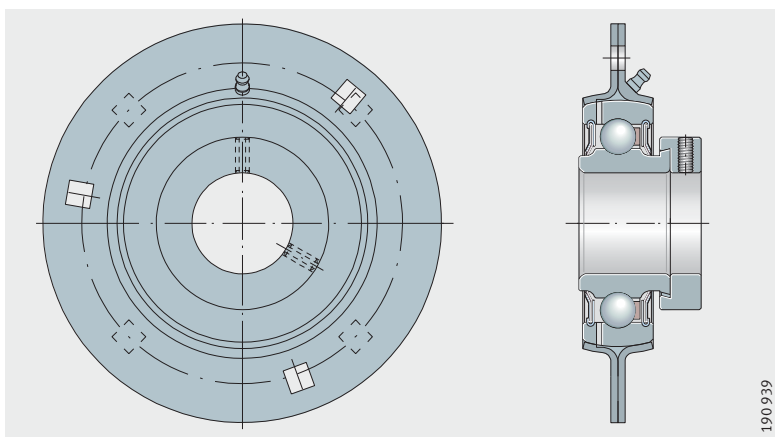
Стационарный подшипниковый узел с штампованным корпусом



GRA

Рисунок 5

Фланцевый подшипниковый узел с штампованным корпусом



## Коррозионностойкие подшипниковые узлы

Фланцевые коррозионностойкие штампованные стальные корпуса, состоящие из двух частей, имеют дополнительное обозначение VA и выпускаются также в исполнении, допускающем повторное смазывание.

Они применяются в условиях воздействия влаги, сточных вод, солевого тумана, а также слабощелочных и слабокислотных чистящих средств.

## Подшипниковые узлы с корпусами

### Возможные комбинации подшипников и корпусов

Возможные комбинации закрепляемых подшипников и чугунных корпусов, а также закрепляемых подшипников и штампованных стальных корпусов приведены в табл., стр. 1224 и в табл., стр. 1226.

### Дальнейшая программа продукции

Кроме изделий, приведенных в каталоге, мы поставляем корпуса с подшипниками для специальных применений.

Например:

- коррозионностойкие фланцевые подшипниковые узлы с корпусами, состоящими из двух частей
  - полипропиленовые фланцы в сочетании с нержавеющей стали;
- подшипниковые узлы с пластмассовыми корпусами и закрепляемыми подшипниками в коррозионностойком исполнении VA или с подшипниками, имеющими покрытие Corrotect®;
- поставляются также и другие исполнения со специальными консистентными смазками, уплотнениями и размерами в дюймах, см. также брошюру TPI 127 «Закрепляемые подшипники и подшипниковые узлы с корпусами с размерами в дюймах». При необходимости, пожалуйста, обратитесь к нам с запросом.

### Дополнительные обозначения

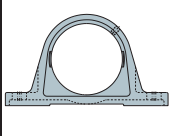
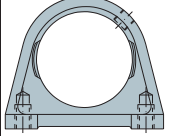
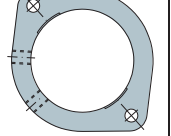
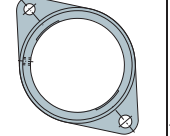
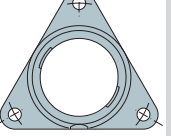
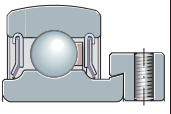
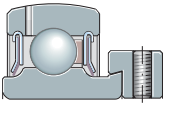
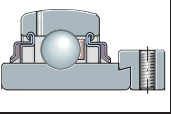
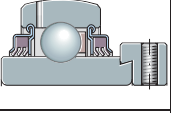
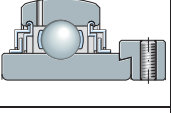
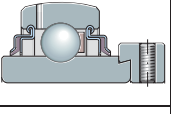
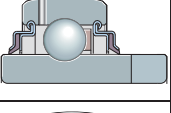
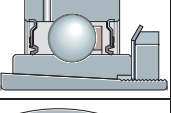
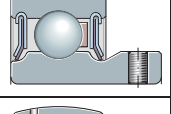
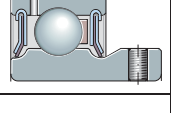
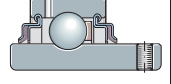
Дополнительные обозначения поставляемых исполнений подшипниковых узлов с корпусами см. в табл.

### Поставляемые исполнения


| Дополнительное обозначение | Описание   | Исполнение  |
|----------------------------|--|-------------|
| 2C                         | Закрепляемый подшипник с центробежными отражателями с двух сторон        | Стандартное |
| FA101                      | Исполнение для высоких и низких температур: от -40 °C до +180 °C         |             |
| FA106                      | Подшипники со специальными требованиями по шуму                          |             |
| FA107                      | Подшипники со смазочными отверстиями со стороны закрепительного элемента |             |
| FA125                      | С покрытием Corrotect®   |             |
| FA164                      | Исполнение для высоких температур (до +250 °C)                           |             |
| N                          | Корпус из серого чугуна с пазовой выточкой для крепления защитной крышки |             |
| OSE                        | Подшипник без закрепительного элемента                                   |             |
| JIS                        | Размеры корпуса в соответствии со стандартом JIS B 1559                  |             |



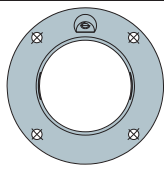
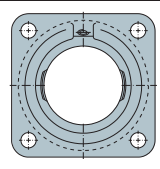
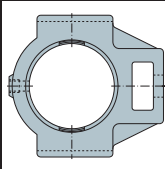
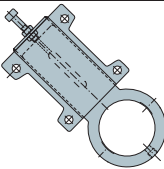
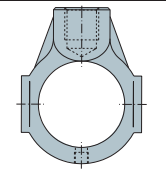
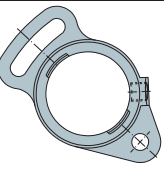
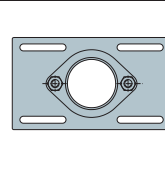
## Подшипниковые узлы с корпусами

| Возможные комбинации закрепляемых подшипников и корпусов из серого чугуна | Корпус  |   |  |   |   |
|---|---|---|--|---|---|
|   | Стационарный  |   | Фланцевый с двумя отверстиями  |   | Фланцевый с тремя отверстиями   |
|   |    |  |  |  |  |
|   | <b>GG.ASE</b>   | <b>GG.SHE</b>   | <b>GG.LCTE<sup>2)</sup></b>  | <b>GG.CJT</b>   | <b>GG.CFTR</b>  |
|   | <b>GG.SAO<sup>1)</sup></b>  |   | <b>GG.GLCTE</b>  | <b>GG.CFT</b>   |   |
|   |   |   | <b>GG.CJTZ</b>   |   |   |
| <b>RAE...NPP-B</b><br>d = от 12 до 50 мм                                  |    |   |  | <b>FLCTE<sup>2)</sup></b><br>стр. 1256  |   |
| <b>GRAE...NPP-B</b><br>d = от 12 до 60 мм                                 |    | <b>PASE</b><br>стр. 1242  | <b>PSHE</b><br>стр. 1252   | <b>GLCTE</b><br>стр. 1256   | <b>PCJT</b><br>стр. 1258<br><b>PCFT</b><br>стр. 1258                                |
| <b>GE...KRR-B</b><br>d = от 17 до 120 мм                                  |   | <b>RASE</b><br>стр. 1242  | <b>RSHE</b><br>стр. 1252   |   | <b>RCJT</b><br>стр. 1258<br><b>RCJTZ</b><br>стр. 1266                               |
| <b>GE...KTT-B</b><br>d = от 20 до 80 мм                                   |  | <b>TASE</b><br>стр. 1242  | <b>TSHE</b><br>стр. 1252   |   | <b>TCJT</b><br>стр. 1258  |
| <b>GE...KLL-B</b><br>d = от 20 до 50 мм                                   |  | <b>LASE</b><br>стр. 1242  | информация по запросу  |   | <b>LCJT</b><br>стр. 1258  |
| <b>GNE...KRR-B<sup>1)</sup></b><br>d = от 30 до 100 мм                    |  | <b>RSOA</b><br>стр. 1244  |  |   |   |
| <b>GLE...KRR-B</b><br>d = от 20 до 70 мм                                  |  | <b>RASEL</b><br>стр. 1242   | информация по запросу  |   | информация по запросу   |
| <b>GSH...2RSR-B</b><br>d = от 20 до 50 мм                                 |  | <b>RASEA</b><br>стр. 1242   | информация по запросу  |   | <b>RCJTA</b><br>стр. 1258   |
| <b>AY...NPP-B</b><br>d = от 12 до 30 мм                                   |  |   |  | <b>FLCTEY<sup>2)</sup></b><br>стр. 1256   |   |
| <b>GAY...NPP-B</b><br>d = от 12 до 60 мм                                  |  | <b>PASEY</b><br>стр. 1242   | <b>PSHEY</b><br>стр. 1252  | <b>FLCTEY<sup>2)</sup></b><br>стр. 1256   | <b>PCJTY</b><br>стр. 1258   |
| <b>GYE...KRR-B</b><br>d = от 12 до 90 мм                                  |  | <b>RASEY</b><br>стр. 1242   | <b>RSHEY</b><br>стр. 1252  |   | <b>RCJTY</b><br>стр. 1258   |

Программа выпускаемых изделий по каталогу; таблицы размеров см. на указанных страницах.  
Информация о дальнейших размерах и комбинациях предоставляется по запросу.

 Комбинации невозможны или нецелесообразны.



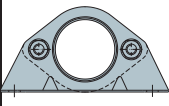


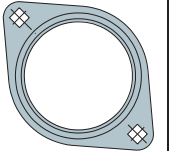
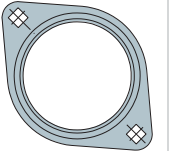
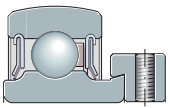
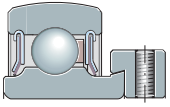
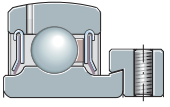
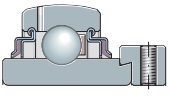
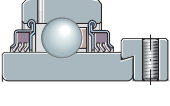
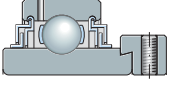
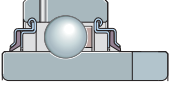
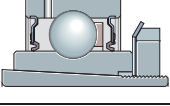
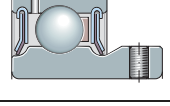
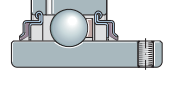
| Фланцевый с четырьмя отв.   | Фланцевый с четырьмя отв.   | Корпуса-натяжители  |   |  |   |   |
|---|---|---|---|--|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |
| <b>GG.ME</b>  | <b>GG.CJ</b>  | <b>GG.TUE</b>   | <b>GG.HUE</b><br><b>GEH..-HUSE</b>  | <b>GG.HE</b>   | <b>GG.SFT</b>   | <b>GEH..-MSTU</b>   |
| <b>GG.MEO<sup>1)</sup></b>  | <b>GG.CJO<sup>1)</sup></b>  | <b>GG.TUEO<sup>1)</sup></b>   |   |  |   |   |
| <b>GG.FE</b>  | <b>GG.CF</b>  |   |   |  |   |   |
|   |   |   |   |  |   | <b>MSTU</b><br>стр. 1296  |
| <b>PME</b><br>стр. 1278   | <b>PCJ</b><br>стр. 1270<br><b>PCF</b><br>стр. 1270                                | <b>PTUE</b><br>стр. 1288  | <b>PHUSE</b><br>стр. 1294   | <b>PHE</b><br>стр. 1292  | <b>PSFT</b><br>стр. 1296  |   |
| <b>RME</b><br>стр. 1278<br><b>RFE</b><br>стр. 1284                                | <b>RCJ</b><br>стр. 1270   | <b>RTUE</b><br>стр. 1288  | информация по запросу   | <b>RHE</b><br>стр. 1292  | информация по запросу   | информация по запросу   |
| <b>TME</b><br>стр. 1278<br><b>TFE</b><br>стр. 1284                                | <b>TCJ</b><br>стр. 1270   | <b>TTUE</b><br>стр. 1288  | информация по запросу   | <b>THE</b><br>стр. 1292  | информация по запросу   | информация по запросу   |
| информация по запросу   | информация по запросу   | информация по запросу   | информация по запросу   | информация по запросу  | информация по запросу   | информация по запросу   |
| <b>RMEO</b><br>стр. 1278  | <b>RCJO</b><br>стр. 1272  | <b>RTUEO</b><br>стр. 1290   |   |  |   |   |
| информация по запросу   | <b>RCJL</b><br>стр. 1272  | информация по запросу   | информация по запросу   | информация по запросу  | информация по запросу   | информация по запросу   |
| информация по запросу   | информация по запросу   | информация по запросу   | информация по запросу   | информация по запросу  | информация по запросу   | информация по запросу   |
|   |   |   |   |  |   | информация по запросу   |
| <b>PMEY</b><br>стр. 1278  | <b>PCJY</b><br>стр. 1270  | <b>PTUEY</b><br>стр. 1288   | информация по запросу   | <b>PHEY</b><br>стр. 1292   | информация по запросу   |   |
| <b>RMEY</b><br>стр. 1278  | <b>RCJY</b><br>стр. 1270  | <b>RTUEY</b><br>стр. 1288   | информация по запросу   | информация по запросу  | информация по запросу   | информация по запросу   |

1) Тяжелая серия.

2) Без смазочного отверстия.



## Подшипниковые узлы с корпусами

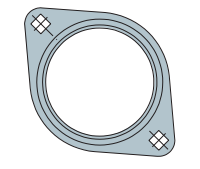
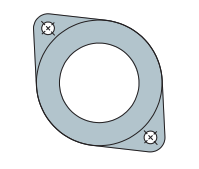
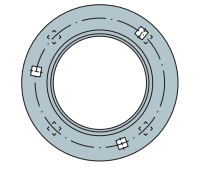
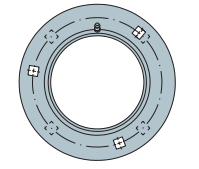
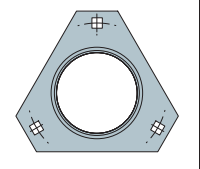
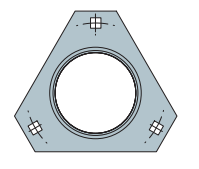
| Возможные комбинации закрепляемых подшипников и штампованных стальных корпусов |   | Корпус  |   |  |   |   |
|--|---|---|---|--|---|---|
|  |   | Стационарный  |   |  | Фланцевый с двумя отверстиями   |   |
|  |   |  |  |  |  |  |
| GEH...-PBS   | GEH...-BT   | GEH...-BT<br>GRG...-RABR  | FLAN...-LST<br>(2 штуки)  | FLAN...-MST<br>(2 штуки)   |   |   |
| <b>RALE...-NPP(-B)</b><br>d = от 20 до 30 мм                                   |    |   |   | <b>RPB</b><br>стр. 1298  | <b>RALT</b><br>стр. 1300  |   |
| <b>RAE...-NPP(-B)</b><br>d = от 12 до 40 мм                                    |    | <b>PBS</b><br>стр. 1298   | <b>PB</b><br>стр. 1298  | <b>RPB</b><br>стр. 1298  |   | <b>RAT</b><br>стр. 1300   |
| <b>GRAE...-NPP-B</b><br>d = от 20 до 60 мм                                     |   |   |   |  |   |   |
| <b>GE...-KRR-B</b><br>d = от 17 до 60 мм                                       |  | корпус/<br>подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                 | корпус/<br>подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                 | корпус/<br>подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                  |   | корпус/<br>подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                   |
| <b>GE...-KTT-B</b><br>d = от 20 до 60 мм                                       |  | корпус/<br>подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                 | корпус/<br>подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                 |  |   | корпус/<br>подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                   |
| <b>GE...-KLL-B</b><br>d = от 20 до 50 мм                                       |  | корпус/<br>подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                 | корпус/<br>подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                 |  |   | корпус/<br>подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                   |
| <b>GLE...-KRR-B</b><br>d = от 20 до 60 мм                                      |  | корпус/<br>подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                 | корпус/<br>подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                 |  |   | корпус/<br>подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                   |
| <b>GSH...-2RSR-B</b><br>d = от 20 до 50 мм                                     |  | корпус/<br>подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                 | корпус/<br>подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                 |  |   | корпус/<br>подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                   |
| <b>(G)AY...-NPP-B</b><br>d = от 12 до 60 мм                                    |  | корпус/<br>подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                 | <b>PBY</b><br>стр. 1298   |  |   | <b>RATY</b><br>стр. 1300  |
| <b>GYE...-KRR-B</b><br>d = от 12 до 60 мм                                      |  | корпус/<br>подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                 | корпус/<br>подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                 |  |   | корпус/<br>подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                   |

Программа выпускаемых изделий по каталогу; таблицы размеров см. на указанных страницах.

Информация о дальнейших размерах и комбинациях предоставляется по запросу.

– комбинации невозможны или нецелесообразны.

Фланцевый с тремя отверстиями

|  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|--|---|
| <b>FLAN...CSLT</b><br><b>FLAN...CST</b>   | <b>FLAN...RCSMF</b><br><b>GRG...RCSM</b>  | <b>FLAN...MSB</b><br>(2 штуки)  | <b>FLAN...MSA</b><br><b>FLAN...MSB</b>  | <b>FLAN...LSTR</b><br>(2 штуки)  | <b>FLAN...MSTR</b><br>(2 штуки)   |
| <b>PCSLT</b><br>стр. 1300   | <b>RCSMF</b><br>стр. 1302<br>d = 30 мм  |   |   | <b>RALTR</b><br>стр. 1304  |   |
|   | <b>RCSMF</b><br>стр. 1302   | <b>RA</b><br>стр. 1306  |   |  | <b>RATR</b><br>стр. 1304  |
|   |   | <b>RA</b><br>стр. 1306  | <b>GRA</b><br>стр. 1306   |  |   |
|   |   | корпус/подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                     | корпус/подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                     |  | <b>RRTR</b><br>стр. 1304  |
|   |   | корпус/подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                     | корпус/подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                     |  | корпус/подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                       |
|   |   | корпус/подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                     | корпус/подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                     |  | корпус/подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                       |
|   |   | корпус/подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                     | корпус/подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                     |  | корпус/подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                       |
|   |   | <b>RAY</b><br>стр. 1306   |   |  | <b>RATRY</b><br>стр. 1304   |
|   |   | <b>RRY</b><br>стр. 1306   | <b>GRRY</b><br>стр. 1306  |  | корпус/подшипник<br>заказываются<br>раздельно                                       |



## Подшипниковые узлы с корпусами

### Рекомендации конструктору и обеспечение надежности

#### Компенсация перекосов

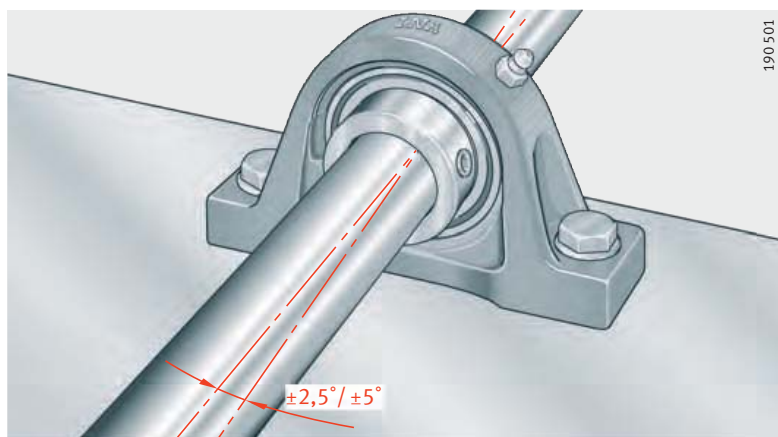
Закрепляемые подшипники INA и корпуса INA согласованы друг с другом и в качестве единого узла образуют особенно надежные и экономичные подшипниковые опоры.

Подшипниковые узлы со сферической поверхностью наружного кольца подшипника и с вогнутой сферической поверхностью отверстия корпуса компенсируют статические перекосы вала, *рис. 6:*

- при необходимости повторного смазывания до  $\pm 2,5^\circ$ ;
- если повторное смазывание не предполагается до  $\pm 5^\circ$ .



Подшипниковые узлы с корпусами не допускается применять для восприятия боковых поворотных и качательных движений.



*Рисунок 6*  
Компенсация статического перекоса вала

## Грузоподъемность корпусов



Благодаря разнообразию свойств, подшипниковые узлы INA могут эффективно применяться практически во всех промышленных отраслях.

Если предполагается применение в устройствах, где неисправность подшипниковых узлов может привести к травмам персонала или, в случаях внеплановой остановки машины, к существенному нарушению производственной деятельности, следует еще на этапе конструирования обязательно проконсультироваться с нами.

### Радиальная грузоподъемность корпусов из серого чугуна

Корпуса из серого чугуна способны воспринимать такие же радиальные нагрузки, что и смонтированные в них закрепляемые подшипники. Статическая грузоподъемность закрепляемых подшипников  $C_{0r}$  приведена в таблицах размеров.

В случае ударных нагрузок следует учитывать соответствующие коэффициенты безопасности. Для уточнения обращайтесь к нам с запросом.



Для корпусов-натяжителей TUE и TUEO допускается радиальная нагрузка натяжения не более  $0,25 \times C_{0r}$  (более высокие нагрузки согласовываются по запросу).

### Осевая грузоподъемность

Осевая грузоподъемность корпусов из серого чугуна ограничена значением  $0,50 \times C_{0r}$ .

### Радиальная грузоподъемность штампованных корпусов

Штампованные стальные корпуса предназначены для средних нагрузок.

Допустимая радиальная грузоподъемность  $C_{0rG}$  штампованных стальных корпусов приведена в таблицах размеров.

### Осевая грузоподъемность

Допустимая осевая грузоподъемность штампованных стальных корпусов приведена в табл.



### Допустимая осевая грузоподъемность

| Узлы с штампованным корпусом | Допустимая осевая грузоподъемность <sup>1)</sup> |
|------------------------------|--|
| MSTU                         | $0,20 \times C_{0rG}$                            |
| PHUSE                        | $0,25 \times C_{0rG}$                            |
| PB, PBY, RPB                 | $0,33 \times C_{0rG}$                            |
| PBS                          | $0,20 \times C_{0rG}$                            |
| RALTR, RATR, RATRY, RRTR     | $0,50 \times C_{0rG}$                            |
| PCSLT, RAT, RATY, RALT       | $0,50 \times C_{0rG}$                            |
| RCSMF                        | $0,33 \times C_{0rG}$                            |
| RA, RAY, GRA, RRY, GRRY      | $0,50 \times C_{0rG}$                            |

<sup>1)</sup>  $C_{0rG}$  – допустимая радиальная грузоподъемность штампованного стального корпуса согласно таблице размеров.

## Подшипниковые узлы с корпусами

### Грузоподъемность и предельные частоты вращения закрепляемых подшипников



При расчете подшипниковых узлов следует учитывать грузоподъемность и предельные частоты вращения смонтированных закрепляемых подшипников:

- осевая грузоподъемность, см. стр. 1181;
- предельные частоты вращения, см. стр. 1182;
- таблицы размеров, см. стр. 1242.

### Исполнение сопрягаемой конструкции

Рекомендуемое значение допуска вала зависит от частоты вращения, нагрузки и смонтированного закрепляемого подшипника. Возможен допуск вала от h6 до h9. Для большинства применений достаточно валов, получаемых глубокой вытяжкой.

### Сопрягаемые поверхности

Для сопрягаемых поверхностей рекомендуются следующие значения:

- шероховатость сопрягаемой поверхности не более  $R_a 12,5$  ( $R_z 63$ );
- допуск формы и расположения 0,04/100, вогнутость и выпуклость не допускаются.

### Крепежные винты

Расчет резьбового соединения должен быть выполнен согласно директиве VDI 2230; коэффициент трения  $\mu = 0,14$ .

Разрешается применять винты класса прочности 8.8 или выше. Для закрепления следует использовать винты с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником по DIN EN ISO 4 762. Винты должны фиксироваться как минимум шайбой по DIN EN ISO 7 089/7 090 или дополнительно пружинной шайбой по DIN 128, или пружинной конической шайбой по DIN 6 796.

Крепежные винты не входят в объем поставки.

## Защитные крышки

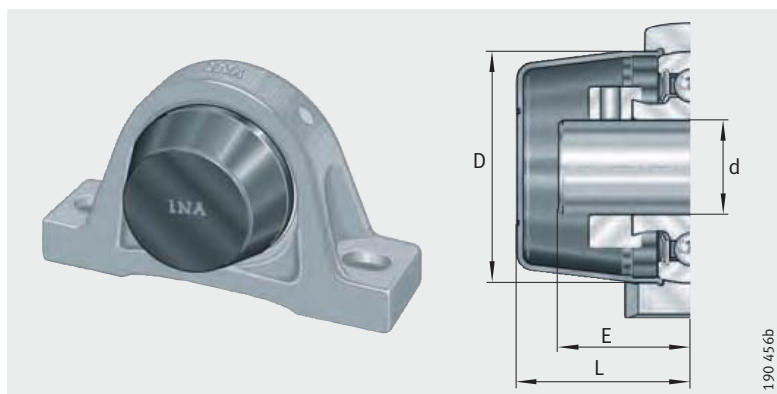
Для защиты торцов вала служат защитные крышки из акрилонитрил-стирол-акрилата сополимера (ASA), см. табл. и *рис. 7*. Крышки применимы при температурах от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ . При вращении вала они предохраняют от получения травм и дополнительно защищают подшипники от загрязнений.

Для закрепления крышек корпуса с дополнительным обозначением N имеют кольцевую канавку на стороне пазов для ввода подшипника. Методика монтажа крышек описана на стр. 1238.

Конструктивные ряды корпусов, для которых поставляются защитные крышки, приведены в таблицах размеров. Защитные крышки подшипников относятся к дополнительным принадлежностям и заказываются всегда отдельно.

## Защитные крышки

| Защитные крышки<br>Условное обозначение | Размеры |     |    |         |
|---|---------|-----|----|---------|
|   | d       | D   | L  | E макс. |
| <b>KASK04</b>                           | 20      | 48  | 36 | 30      |
| <b>KASK05</b>                           | 25      | 54  | 38 | 30      |
| <b>KASK06</b>                           | 30      | 63  | 44 | 35      |
| <b>KASK07</b>                           | 35      | 73  | 47 | 39      |
| <b>KASK08</b>                           | 40      | 82  | 51 | 42      |
| <b>KASK10</b>                           | 50      | 92  | 56 | 46      |
| <b>KASK12</b>                           | 60      | 112 | 65 | 55      |



*Рисунок 7*  
Подшипниковый узел  
с корпусом и защитной крышкой

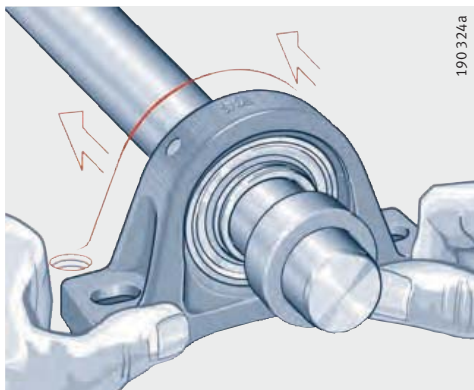
## Подшипниковые узлы с корпусами

|   |  |
|---|--|
| <b>Монтаж и демонтаж</b>                  | До монтажа и во время монтажа с закрепляемыми подшипниками следует обращаться бережно. Их надежная работа зависит в том числе и от тщательности монтажа.   |
| <b>Состояние при поставке</b>             | Корпуса покрыты черно-серой грунтовкой ( $\approx$ RAL 7016). Закрепляемые подшипники заполнены консистентной смазкой; информацию об используемой смазке см. в таблице основных свойств закрепляемых подшипников на стр. 1178.   |
| <b>Условия и длительность хранения</b>    | Корпуса с подшипниками следует хранить: <ul style="list-style-type: none"><li>■ в сухих чистых помещениях при постоянной температуре;</li><li>■ при относительной влажности воздуха не более 65%.</li></ul> Химическая стойкость смазки ограничивает срок хранения закрепляемых подшипников, см. главу «Смазывание», стр. 76.  |
| <b>Извлечение подшипников из упаковки</b> | Попадание пота приводит к коррозии подшипников. Руки должны быть чистыми и сухими.<br>Извлекать подшипник из оригинальной упаковки следует непосредственно перед монтажом.   |
| <b>Указания по монтажу</b>                | <div data-bbox="564 952 616 1003"></div> <p>Если корпуса из серого чугуна и подшипники INA поставляются не в виде готовых к монтажу узлов, а комбинируются клиентом самостоятельно, необходимо соблюдать следующие рекомендации:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ при излишне свободной посадке в корпус консистентная смазка может вытечь в зазор между корпусом и подшипником, вследствие чего при смазывании смазочное вещество не попадет в подшипник;</li><li>■ при излишне тугей посадке в корпус наружное кольцо подшипника не сможет самоустановиться в отверстии корпуса.</li></ul> <p>Место монтажа должно быть сухим и чистым.<br/>Вначале следует закрепить винтами корпус на сопрягаемой конструкции, затем закрепить внутреннее кольцо подшипника на валу. При такой последовательности подшипник устанавливается на валу так, что не возникают дополнительные напряжения.<br/>Подготовить монтажные инструменты и крепежные винты.<br/>Очистить вал и удалить имеющиеся заусенцы.<br/>Проверить посадочные поверхности на валу.<br/>Посадочные поверхности должны быть чистыми, сухими и обезжиренными.</p> <div data-bbox="564 1691 616 1742"></div> <p>Предписанные допуски должны быть соблюдены.<br/>Не допускается передача монтажных усилий через тела качения.<br/>Ни при каких обстоятельствах не следует допускать прямых ударов по кольцам подшипника и уплотнениям.</p> |
| <b>Монтаж деталей, имеющих покрытие</b>   | Перед монтажом деталей, покрытых Corrotect <sup>®</sup> , следует проверить совместимость с агрессивными субстанциями рабочей среды.<br>Допуски увеличиваются на толщину слоя покрытия.<br>Для уменьшения усилия запрессовки следует слегка смазать поверхности деталей консистентной смазкой или использовать монтажную пасту.  |



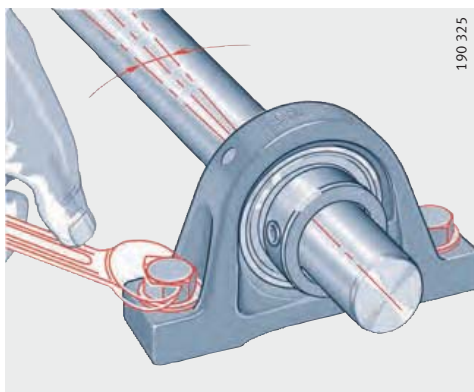
## Монтаж подшипниковых узлов со стационарными и фланцевыми корпусами из чугуна

Установить подшипниковый узел на вал и отцентрировать крепежные отверстия по отверстиям в сопрягаемой конструкции, *рис. 8.*



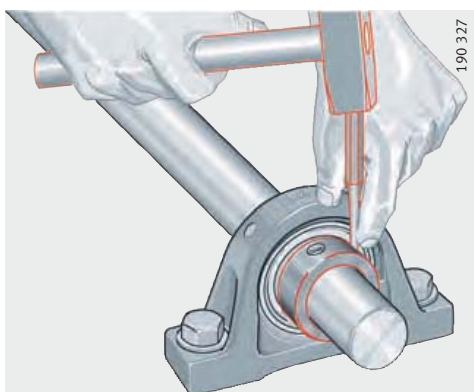
*Рисунок 8*  
Установить подшипниковый узел на вал

Закрепить корпус винтами на сопрягаемой конструкции, *рис. 9.*  
Если вал имеет опору в нескольких подшипниковых узлах, вначале затянуть винты от руки, выверить положение вала и затем окончательно затянуть винты.



*Рисунок 9*  
Затянуть винты крепления корпуса от руки

Установить эксцентриковое закрепительное кольцо в проточку внутреннего кольца подшипника и повернуть его от руки, предпочтительно, в направлении вращения вала, *рис. 10.*  
С помощью молотка и дорна одним - двумя резкими ударами затянуть эксцентриковое закрепительное кольцо, *рис. 10.*



*Рисунок 10*  
Затянуть эксцентриковое закрепительное кольцо



## Подшипниковые узлы с корпусами

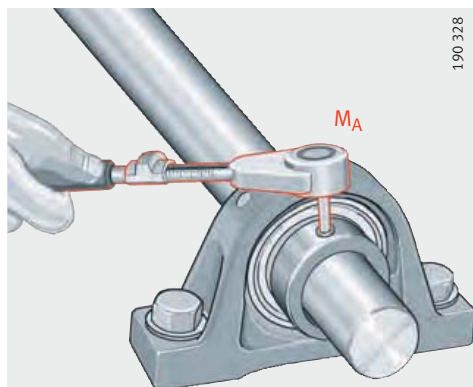
При фиксации закрепительным кольцом затянуть резьбовой штифт динамометрическим ключом, *рис. 11*.

При фиксации с помощью резьбовых штифтов на внутреннем кольце подшипника затянуть оба штифта динамометрическим ключом.



Следует соблюдать момент затяжки  $M_A$  согласно таблице.

Моменты затяжки штифтов с размерами в дюймах см. в брошюре TPI 127 «Закрепляемые подшипники и подшипниковые узлы с корпусами с размерами в дюймах».



*Рисунок 11*  
Затянуть резьбовой штифт в эксцентриковом закрепительном кольце или штифты на внутреннем кольце

### Демонтаж

У подшипников с эксцентриковым закрепительным кольцом ослабить штифт и повернуть закрепительное кольцо против направления вращения вала.

У подшипников с резьбовыми штифтами на внутреннем кольце ослабить оба штифта.

Отсоединить корпус от сопрягаемой конструкции, отвернув крепежные винты.

### Моменты затяжки штифтов с метрической резьбой

| Размер ключа<br>SW<br>мм | Резьба                      | Моменты затяжки <sup>1)</sup><br>$M_A$<br>Нм |
|--------------------------|-----------------------------|--|
| 2,5                      | M5                          | 3,6  |
| 3                        | M6×0,75                     | 6  |
| 4                        | M8×1                        | 14   |
| 5                        | M10×1,25                    | 26   |
| 6                        | M12, M12×1,25 <sup>2)</sup> | 42   |

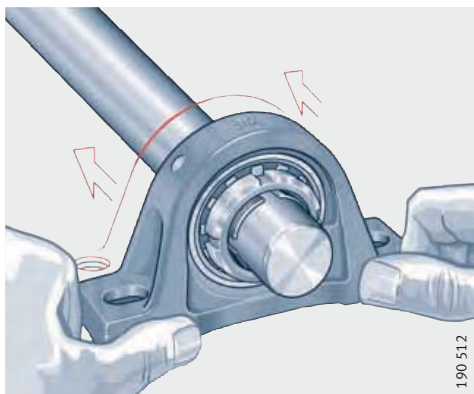
<sup>1)</sup> Моменты затяжки действительны исключительно для оригинальных резьбовых штифтов INA.

<sup>2)</sup> GYE90-KRR-B.

## Монтаж узлов с корпусами из чугуна и подшипниками с закрепительной втулкой

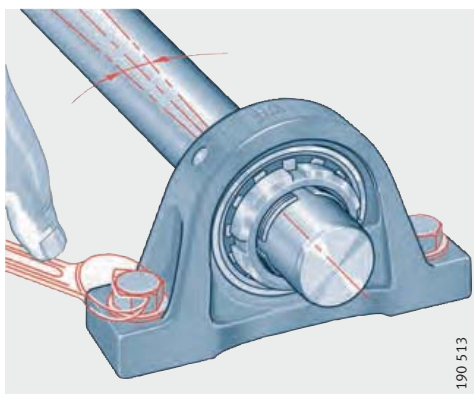
Посадочные поверхности на валу и поверхность закрепительной втулки должны быть сухими и обезжиренными.

Установить подшипниковый узел на вал и отцентрировать крепежные отверстия по отверстиям в сопрягаемой конструкции, *рис. 12*.



*Рисунок 12*  
Установить подшипниковый узел на вал

Закрепить корпус винтами на сопрягаемой конструкции, *рис. 13*. Если вал имеет опору в нескольких подшипниковых узлах, вначале затянуть винты от руки, выверить положение вала и затем окончательно затянуть винты.



*Рисунок 13*  
Затянуть винты крепления корпуса от руки

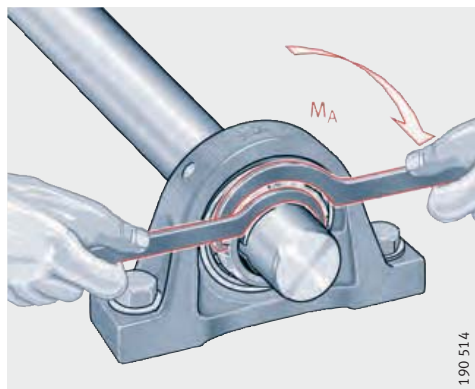


## Подшипниковые узлы с корпусами

Шлицевую гайку затянуть двумя крючковыми ключами формы А по DIN 1810; при затягивании гайки вторым крючковым ключом следует удерживать закрепительную втулку, *рис. 14*. Ключи для завинчивания гайки и удерживания втулки приведены в табл.



Не допускается превышать максимальный момент затяжки  $M_A$ , указанный в таблице, так как в противном случае рабочий зазор станет слишком мал. При затягивании шлицевой гайки подшипник слегка сдвигается в осевом направлении.



*Рисунок 14*  
Затянуть шлицевую гайку

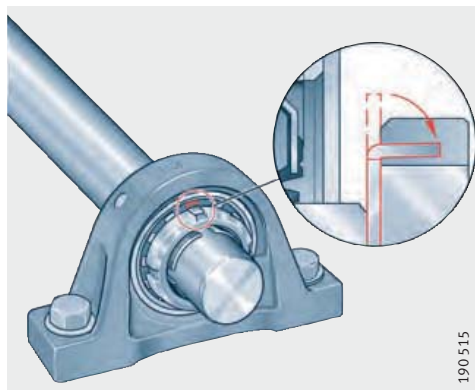
### Крючковые ключи и моменты затяжки

| Диаметр вала<br>d<br>мм | Крючковый ключ формы А по DIN 1810 |                                       | Момент затяжки шлицевой гайки |                    |
|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------|
|                         | для завинчивания шлицевой гайки    | для удерживания закрепительной втулки | $M_{A \min}$<br>Нм            | $M_{A \max}$<br>Нм |
| 20                      | A 30–32 (HN 4)                     | A 25–28 (HN 2)                        | 13                            | 17                 |
| 25                      | A 40–42 (HN 5)                     | A 30–32 (HN 3)                        | 22                            | 28                 |
| 30                      | A 45–50 (HN 6)                     | A 34–36 (HN 4)                        | 33                            | 40                 |
| 35                      | A 52–55 (HN 7)                     | A 40–42 (HN 5)                        | 47                            | 56                 |
| 40                      | A 58–62 (HN 8)                     | A 45–50 (HN 6)                        | 70                            | 80                 |
| 50                      | A 68–75 (HN 10)                    | A 52–55 (HN 7)                        | 90                            | 105                |

Загнуть лепесток стопорной шайбы в паз шлицевой гайки, что зафиксирует гайку от самопроизвольного отворачивания, *рис. 15.*



При сгибании лепестка стопорной шайбы не допускать повреждения уплотнения подшипника.



*Рисунок 15*  
Зафиксировать шлицевую гайку

#### **Демонтаж**

Отогнуть лепесток стопорной шайбы обратно и отвернуть шлицевую гайку на несколько оборотов. Установить выколотку перед шлицевой гайкой и ударами молотка сместить закрепительную втулку с посадочного места на валу. Отсоединить корпус от сопрягаемой конструкции, отвернув крепежные винты.



## Подшипниковые узлы с корпусами

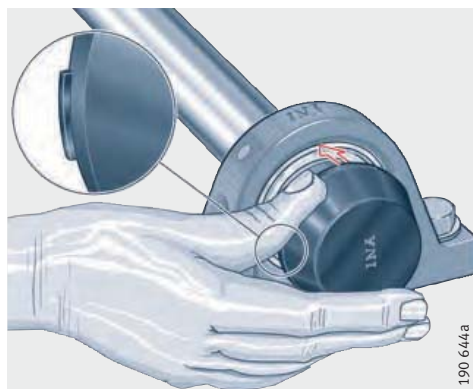
### Монтаж защитных крышек



Описание защитных крышек приведено в разделе «Защитные крышки», стр. 1231.

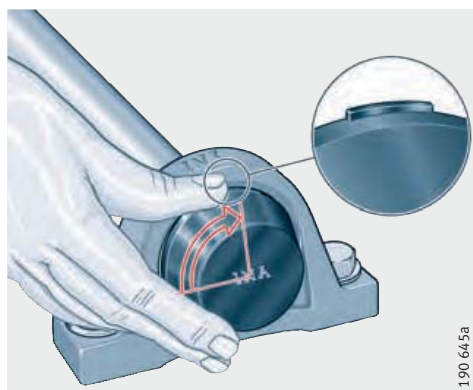
Устанавливать и снимать защитные крышки следует только при неподвижном вале. При вращении вала существует большая опасность получения травмы.

Установить защитную крышку лепестками в пазы на корпусе для ввода подшипника, ориентируясь при этом на положение символа INA, *рис. 16*.



*Рисунок 16*  
Позиционировать защитную крышку

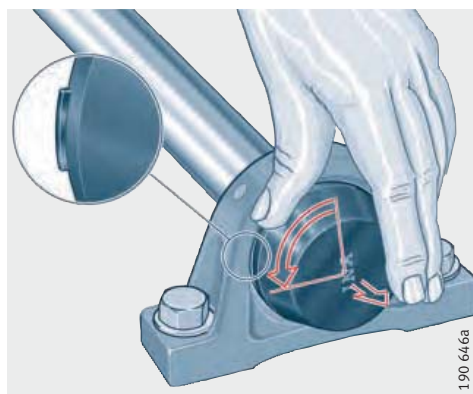
Повернуть защитную крышку по часовой стрелке на 90°, при этом учитывать положение символа INA, *рис. 17*. Проверить надежность посадки защитной крышки в корпусе.



*Рисунок 17*  
Зафиксировать защитную крышку

### Демонтаж

Снять защитную крышку, повернув ее против часовой стрелки (90°), учитывая при этом положение символа INA, *рис. 18*.



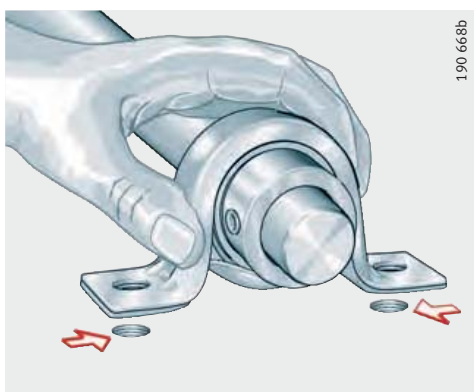
*Рисунок 18*  
Снять защитную крышку

**Монтаж узлов  
с штампованными  
корпусами и подшипниками  
с эксцентриковым  
закрепительным кольцом  
или резьбовыми штифтами  
на внутреннем кольце**



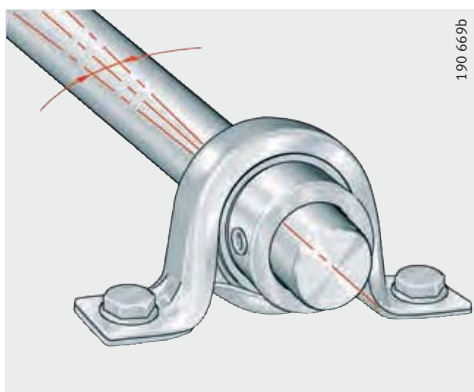
Сначала следует собрать корпуса, состоящие из двух частей, и закрепляемые подшипники в единые узлы.

Установить подшипниковый узел на вал и отцентрировать крепежные отверстия по отверстиям в сопрягаемой конструкции, *рис. 19.*



*Рисунок 19*  
Установить подшипниковый узел  
на вал

Закрепить корпус на сопрягаемой конструкции винтами, *рис. 20.*  
Если вал имеет опору в нескольких подшипниковых узлах, вначале затянуть винты от руки, выверить положение вала и затем окончательно затянуть винты.

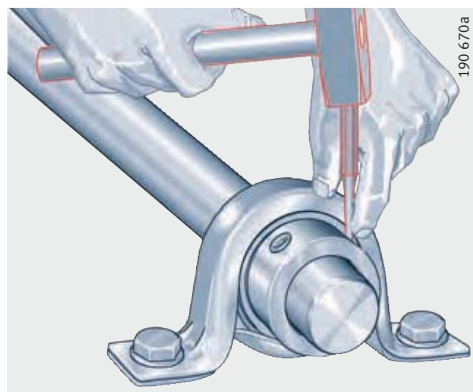


*Рисунок 20*  
Затянуть винты крепления корпуса  
от руки

## Подшипниковые узлы с корпусами

Установить эксцентриковое закрепительное кольцо в проточку внутреннего кольца подшипника и повернуть его от руки, предпочтительно в направлении вращения вала.

С помощью молотка и дорна одним-двумя резкими ударами затянуть эксцентриковое закрепительное кольцо, *рис. 21*.



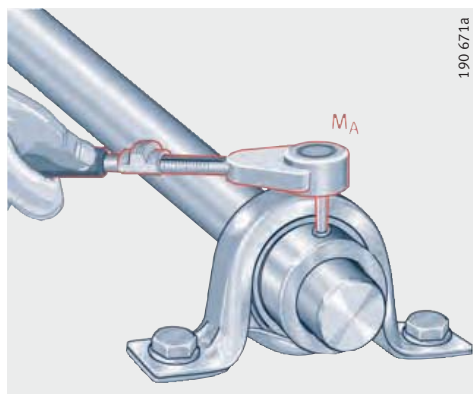
*Рисунок 21*  
Затянуть эксцентриковое закрепительное кольцо

При фиксации закрепительным кольцом затянуть резьбовой штифт динамометрическим ключом, *рис. 22*.

При фиксации с помощью резьбовых штифтов на внутреннем кольце подшипника затянуть оба штифта динамометрическим ключом.



Следует соблюдать момент затяжки  $M_A$  согласно таблице, стр. 1234.



*Рисунок 22*  
Затянуть резьбовой штифт в эксцентриковом закрепительном кольце или штифты на внутреннем кольце

### Демонтаж

У подшипников с эксцентриковым закрепительным кольцом ослабить штифт и повернуть закрепительное кольцо против направления вращения вала.

У подшипников с резьбовыми штифтами на внутреннем кольце ослабить оба штифта.

Отсоединить корпус от сопрягаемой конструкции, отвернув крепежные винты.



**Точность** Корпуса из серого чугуна и штампованные стальные корпуса в максимально возможной степени соответствуют DIN 626-2, а также ISO 3 228 в части, где они упоминаются в данных стандартах.

Корпуса из серого чугуна с дополнительным обозначением JIS выполнены в соответствии с промышленным стандартом Японии «Japanese Industry Standard» JIS B 1559.

О точности закрепляемых подшипников см. стр. 1183.

### **Корпуса из серого чугуна**

Допуски размеров обработанных поверхностей корпусов из серого чугуна равны  $\pm 0,25$  мм.

Допуски размеров необработанных поверхностей, а также обработанных поверхностей по отношению к необработанным литейным поверхностям соответствуют GTB 14 DIN 1680-2.

В исполнении согласно JIS допуски размеров соответствуют ISO 8 062/CT10.

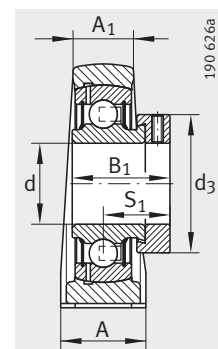
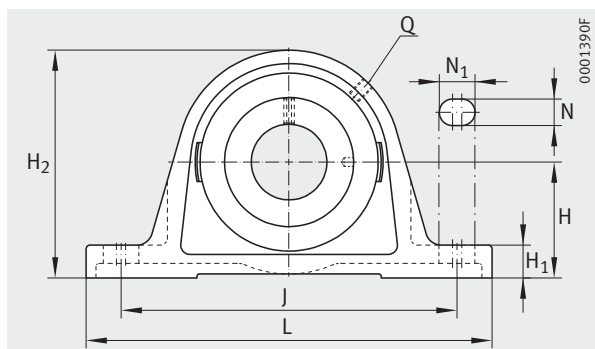
### **Штампованные стальные корпуса**

Допуски размеров штампованных стальных корпусов соответствуют DIN 6930. Для закрепления штампованных стальных корпусов с четырехгранными отверстиями рекомендуется применять болты с низкой полукруглой головкой и квадратным подголовком (DIN 603) или с коротким квадратным подголовком (DIN 11 015).



# Стационарные подшипниковые узлы

чугунный корпус  
широкий  
(на лапах)



PASE (-FA125), RASE (-FA125, -FA164), TASE, LASE, PASEY, RASEY (-JIS), RASEA, RASEL

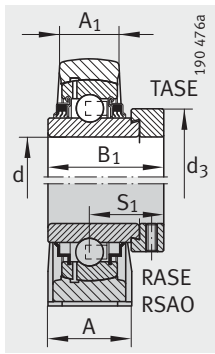
PASE

Таблица размеров · Размеры в мм

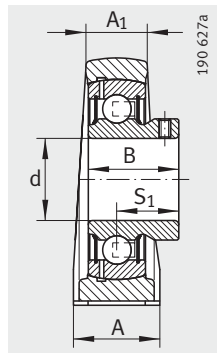
| Условное обозначение       |                      |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |      |     |     |    |                |
|----------------------------|----------------------|------------------------|--------------------|---------|------|-----|-----|----|----------------|
| Узел                       | Корпус               | Закрепляемый подшипник |                    | d       | H    | J   | L   | A  | A <sub>1</sub> |
| PASE12                     | GG.ASE03             | GRAE12-NPP-B           | 0,46               | 12      | 30,2 | 95  | 125 | 30 | 18             |
| PASEY12                    | GG.ASE03             | GAY12-NPP-B            | 0,44               | 12      | 30,2 | 95  | 125 | 30 | 18             |
| RASEY12                    | GG.ASE03             | GYE12-KRR-B            | 0,45               | 12      | 30,2 | 95  | 125 | 30 | 18             |
| PASE15                     | GG.ASE03             | GRAE15-NPP-B           | 0,46               | 15      | 30,2 | 95  | 125 | 30 | 18             |
| PASEY15                    | GG.ASE03             | GAY15-NPP-B            | 0,43               | 15      | 30,2 | 95  | 125 | 30 | 18             |
| RASEY15                    | GG.ASE03             | GYE15-KRR-B            | 0,45               | 15      | 30,2 | 95  | 125 | 30 | 18             |
| RASEY16                    | GG.ASE03             | GYE16-KRR-B            | 0,45               | 16      | 30,2 | 95  | 125 | 30 | 18             |
| PASE17                     | GG.ASE03             | GRAE17-NPP-B           | 0,46               | 17      | 30,2 | 95  | 125 | 30 | 18             |
| RASE17                     | GG.ASE03             | GE17-KRR-B             | 0,5                | 17      | 30,2 | 95  | 125 | 30 | 18             |
| PASEY17                    | GG.ASE03             | GAY17-NPP-B            | 0,42               | 17      | 30,2 | 95  | 125 | 30 | 18             |
| RASEY17                    | GG.ASE03             | GYE17-KRR-B            | 0,45               | 17      | 30,2 | 95  | 125 | 30 | 18             |
| PASE20-N                   | GG.ASE04-E-N         | GRAE20-NPP-B           | 0,6                | 20      | 33,3 | 97  | 130 | 32 | 19             |
| PASE20-N-FA125             | GG.ASE04-E-N-FA125.1 | GRAE20-NPP-B-FA125.5   | 0,55               | 20      | 33,3 | 97  | 130 | 32 | 19             |
| RASE20-N                   | GG.ASE04-E-N         | GE20-KRR-B             | 0,63               | 20      | 33,3 | 97  | 130 | 32 | 19             |
| RASE20-N-FA125             | GG.ASE04-E-N-FA125.1 | GE20-KRR-B-FA125.5     | 0,59               | 20      | 33,3 | 97  | 130 | 32 | 19             |
| RASE20-FA164 <sup>1)</sup> | GG.ASE04-E-N         | GE20-KRR-B-FA164       | 0,64               | 20      | 33,3 | 97  | 130 | 32 | 19             |
| TASE20-N                   | GG.ASE04-E-N         | GE20-KTT-B             | 0,63               | 20      | 33,3 | 97  | 130 | 32 | 19             |
| LASE20-N                   | GG.ASE04-E-N         | GE20-KLL-B             | 0,63               | 20      | 33,3 | 97  | 130 | 32 | 19             |
| PASEY20-N                  | GG.ASE04-E-N         | GAY20-NPP-B            | 0,56               | 20      | 33,3 | 97  | 130 | 32 | 19             |
| RASEY20-N                  | GG.ASE04-E-N         | GYE20-KRR-B            | 0,58               | 20      | 33,3 | 97  | 130 | 32 | 19             |
| RASEY20-JIS                | GG.P204              | GYE20-KRR-B-FA107      | 0,63               | 20      | 33,3 | 95  | 127 | 38 | 22             |
| RASEA20-N                  | GG.ASE04-E-N         | GSH20-2RSR-B           | 0,51               | 20      | 33,3 | 97  | 130 | 32 | 19             |
| RASEL20-N                  | GG.ASE04-E-N         | GLE20-KRR-B            | 0,58               | 20      | 33,3 | 97  | 130 | 32 | 19             |
| PASE25-N                   | GG.ASE05-N           | GRAE25-NPP-B           | 0,7                | 25      | 36,5 | 103 | 130 | 36 | 21             |
| PASE25-N-FA125             | GG.ASE05-N-FA125.1   | GRAE25-NPP-B-FA125.5   | 0,7                | 25      | 36,5 | 103 | 130 | 36 | 21             |
| RASE25-N                   | GG.ASE05-N           | GE25-KRR-B             | 0,75               | 25      | 36,5 | 103 | 130 | 36 | 21             |
| RASE25-N-FA125             | GG.ASE05-N-FA125.1   | GE25-KRR-B-FA125.5     | 0,75               | 25      | 36,5 | 103 | 130 | 36 | 21             |
| RASE25-FA164 <sup>1)</sup> | GG.ASE05-N           | GE25-KRR-B-FA164       | 0,75               | 25      | 36,5 | 103 | 130 | 36 | 21             |
| TASE25-N                   | GG.ASE05-N           | GE25-KTT-B             | 0,75               | 25      | 36,5 | 103 | 130 | 36 | 21             |
| LASE25-N                   | GG.ASE05-N           | GE25-KLL-B             | 0,76               | 25      | 36,5 | 103 | 130 | 36 | 21             |
| PASEY25-N                  | GG.ASE05-N           | GAY25-NPP-B            | 0,61               | 25      | 36,5 | 103 | 130 | 36 | 21             |
| RASEY25-N                  | GG.ASE05-N           | GYE25-KRR-B            | 0,7                | 25      | 36,5 | 103 | 130 | 36 | 21             |
| RASEY25-JIS                | GG.P205              | GYE25-KRR-B-FA107      | 0,79               | 25      | 36,5 | 105 | 140 | 38 | 23             |
| RASEA25-N                  | GG.ASE05-N           | GSH25-2RSR-B           | 0,6                | 25      | 36,5 | 103 | 130 | 36 | 21             |
| RASEL25-N                  | GG.ASE05-N           | GLE25-KRR-B            | 0,7                | 25      | 36,5 | 103 | 130 | 36 | 21             |

<sup>1)</sup> С пресс-масленкой DIN 71412-AR 1/8.

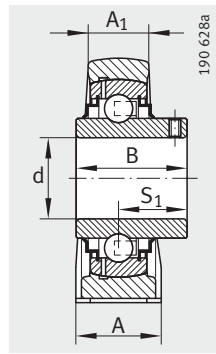
<sup>2)</sup> Заказывается отдельно.



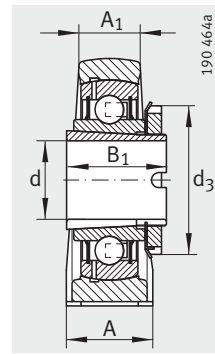
RASE, TASE, LASE



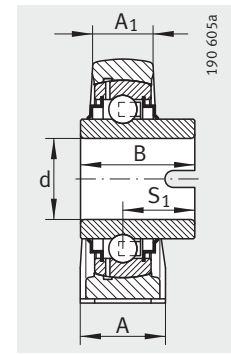
PASEY



RASEY (-JIS)



RASEA



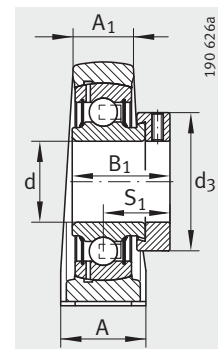
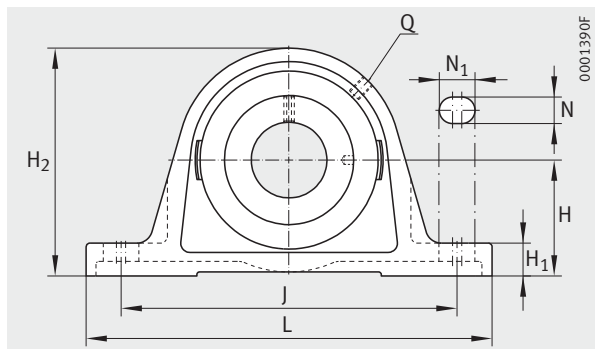
RASEL

| H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | N  | N <sub>1</sub> | B    | B <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | Грузоподъемность            |                               | Защитная крышка <sup>2)</sup> |
|----------------|----------------|----|----------------|------|----------------|----------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                |                |    |                |      |                |                |                    |                         | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |                               |
| 10             | 57             | 11 | 19             | –    | 28,6           | 22,1           | M6                 | 28                      | 9 800                       | 4 750                         | –                             |
| 10             | 57             | 11 | 19             | 22   | –              | 16             | M6                 | –                       | 9 800                       | 4 750                         | –                             |
| 10             | 57             | 11 | 19             | 27,4 | –              | 15,9           | M6                 | –                       | 9 800                       | 4 750                         | –                             |
| 10             | 57             | 11 | 19             | –    | 28,6           | 22,1           | M6                 | 28                      | 9 800                       | 4 750                         | –                             |
| 10             | 57             | 11 | 19             | 22   | –              | 16             | M6                 | –                       | 9 800                       | 4 750                         | –                             |
| 10             | 57             | 11 | 19             | 27,4 | –              | 15,9           | M6                 | –                       | 9 800                       | 4 750                         | –                             |
| 10             | 57             | 11 | 19             | 27,4 | –              | 15,9           | M6                 | –                       | 9 800                       | 4 750                         | –                             |
| 10             | 57             | 11 | 19             | –    | 28,6           | 22,1           | M6                 | 28                      | 9 800                       | 4 750                         | –                             |
| 10             | 57             | 11 | 19             | –    | 37,4           | 23,4           | M6                 | 28                      | 9 800                       | 4 750                         | –                             |
| 10             | 57             | 11 | 19             | 22   | –              | 16             | M6                 | –                       | 9 800                       | 4 750                         | –                             |
| 10             | 57             | 11 | 19             | 27,4 | –              | 15,9           | M6                 | –                       | 9 800                       | 4 750                         | –                             |
| 14,5           | 64             | 11 | 19             | –    | 31             | 23,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 14,5           | 64             | 11 | 19             | –    | 31             | 23,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 14,5           | 64             | 11 | 19             | –    | 43,7           | 26,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 14,5           | 64             | 11 | 19             | –    | 43,7           | 26,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 14,5           | 64             | 11 | 19             | –    | 43,7           | 26,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 12 800                      | 6 600                         | –                             |
| 14,5           | 64             | 11 | 19             | –    | 43,7           | 26,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 14,5           | 64             | 11 | 19             | –    | 43,7           | 26,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 14,5           | 64             | 11 | 19             | 25   | –              | 18             | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 14,5           | 64             | 11 | 19             | 31   | –              | 18,3           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 14             | 65             | 13 | 19             | 31   | –              | 18,3           | M6                 | –                       | 12 800                      | 6 600                         | –                             |
| 14,5           | 64             | 11 | 19             | –    | 28             | –              | R <sub>p</sub> 1/8 | 32                      | 12 700                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 14,5           | 64             | 11 | 19             | 34,1 | –              | 18,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 14,5           | 70             | 11 | 19             | –    | 31             | 23,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 14,5           | 70             | 11 | 19             | –    | 31             | 23,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 14,5           | 70             | 11 | 19             | –    | 44,5           | 27             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 14,5           | 70             | 11 | 19             | –    | 44,5           | 27             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 14,5           | 70             | 11 | 19             | –    | 44,5           | 27             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 14 000                      | 7 800                         | –                             |
| 14,5           | 70             | 11 | 19             | –    | 44,5           | 27             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 14,5           | 70             | 11 | 19             | –    | 44,5           | 27             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 14,5           | 70             | 11 | 19             | 27   | –              | 19,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 14,5           | 70             | 11 | 19             | 34,1 | –              | 19,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 15             | 71             | 13 | 19             | 34,1 | –              | 19,8           | M6                 | –                       | 14 000                      | 7 800                         | –                             |
| 14,5           | 70             | 11 | 19             | –    | 28             | –              | R <sub>p</sub> 1/8 | 38                      | 13 600                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 14,5           | 70             | 11 | 19             | 34,9 | –              | 20,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |



# Стационарные подшипниковые узлы

чугунный корпус  
широкий  
(на лапах)



PASE (-FA125), RASE (-FA125, -FA164), TASE, LASE,  
RSAO, PASEY, RASEY (-JIS), RASEA, RASEL

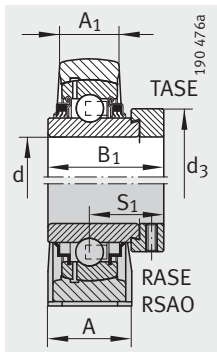
PASE

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

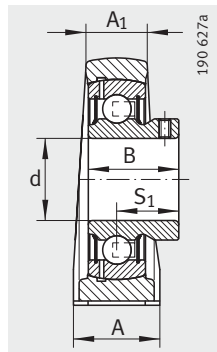
| Условное обозначение       |                    |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |      |     |     |    |                |
|----------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|---------|------|-----|-----|----|----------------|
| Узел                       | Корпус             | Закрепляемый подшипник |                    | d       | H    | J   | L   | A  | A <sub>1</sub> |
| PASE30-N                   | GG.ASE06-N         | GRAE30-NPP-B           | 1,13               | 30      | 42,9 | 118 | 158 | 40 | 25             |
| PASE30-N-FA125             | GG.ASE06-N-FA125.1 | GRAE30-NPP-B-FA125.5   | 1,11               | 30      | 42,9 | 118 | 158 | 40 | 25             |
| RASE30-N                   | GG.ASE06-N         | GE30-KRR-B             | 1,11               | 30      | 42,9 | 118 | 158 | 40 | 25             |
| RASE30-N-FA125             | GG.ASE06-N-FA125.1 | GE30-KRR-B-FA125.5     | 1,18               | 30      | 42,9 | 118 | 158 | 40 | 25             |
| RASE30-FA164 <sup>1)</sup> | GG.ASE06-N         | GE30-KRR-B-FA164       | 1,21               | 30      | 42,9 | 118 | 158 | 40 | 25             |
| TASE30-N                   | GG.ASE06-N         | GE30-KTT-B             | 1,2                | 30      | 42,9 | 118 | 158 | 40 | 25             |
| LASE30-N                   | GG.ASE06-N         | GE30-KLL-B             | 1,2                | 30      | 42,9 | 118 | 158 | 40 | 25             |
| RSAO30                     | GG.SAO06           | GNE30-KRR-B            | 1,8                | 30      | 50   | 140 | 180 | 50 | 28             |
| PASEY30-N                  | GG.ASE06-N         | GAY30-NPP-B            | 1,07               | 30      | 42,9 | 118 | 158 | 40 | 25             |
| RASEY30-N                  | GG.ASE06-N         | GYE30-KRR-B            | 1,13               | 30      | 42,9 | 118 | 158 | 40 | 25             |
| RASEY30-JIS                | GG.P206            | GYE30-KRR-B-FA107      | 1,3                | 30      | 42,9 | 121 | 165 | 48 | 26             |
| RASEA30-N                  | GG.ASE06-N         | GSH30-2RSR-B           | 1                  | 30      | 42,9 | 118 | 158 | 40 | 25             |
| RASEL30-N                  | GG.ASE06-N         | GLE30-KRR-B            | 1,1                | 30      | 42,9 | 118 | 158 | 40 | 25             |
| PASE35-N                   | GG.ASE06-N         | GRAE35-NPP-B           | 1,57               | 35      | 47,6 | 126 | 163 | 45 | 27             |
| PASE35-N-FA125             | GG.ASE07-N-FA125.1 | GRAE35-NPP-B-FA125.5   | 1,53               | 35      | 47,6 | 126 | 163 | 45 | 27             |
| RASE35-N                   | GG.ASE07-N         | GE35-KRR-B             | 1,65               | 35      | 47,6 | 126 | 163 | 45 | 27             |
| RASE35-N-FA125             | GG.ASE07-N-FA125.1 | GE35-KRR-B-FA125.5     | 1,6                | 35      | 47,6 | 126 | 163 | 45 | 27             |
| RASE35-FA164 <sup>1)</sup> | GG.ASE07-N         | GE35-KRR-B-FA164       | 1,62               | 35      | 47,6 | 126 | 163 | 45 | 27             |
| TASE35-N                   | GG.ASE07-N         | GE35-KTT-B             | 1,65               | 35      | 47,6 | 126 | 163 | 45 | 27             |
| LASE35-N                   | GG.ASE07-N         | GE35-KLL-B             | 1,6                | 35      | 47,6 | 126 | 163 | 45 | 27             |
| RSAO35                     | GG.SAO07           | GNE35-KRR-B            | 2,75               | 35      | 56   | 160 | 210 | 56 | 30             |
| PASEY35-N                  | GG.ASE07-N         | GAY35-NPP-B            | 1,45               | 35      | 47,6 | 126 | 163 | 45 | 27             |
| RASEY35-N                  | GG.ASE07-N         | GYE35-KRR-B            | 1,55               | 35      | 47,6 | 126 | 163 | 45 | 27             |
| RASEY35-JIS                | GG.P207            | GYE35-KRR-B-FA107      | 1,41               | 35      | 47,6 | 127 | 167 | 48 | 27             |
| RASEA35-N                  | GG.ASE07-N         | GSH35-2RSR-B           | 1,48               | 35      | 47,6 | 126 | 163 | 45 | 27             |

<sup>1)</sup> С пресс-масленкой DIN 71412-AR 1/8.

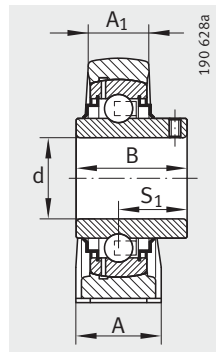
<sup>2)</sup> Заказывается отдельно.



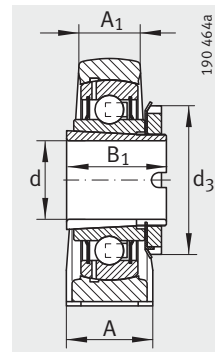
RASE, RSAO, TASE,  
LASE



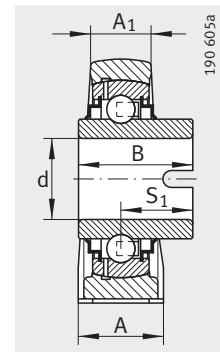
PASEY



RASEY (-JIS)



RASEA



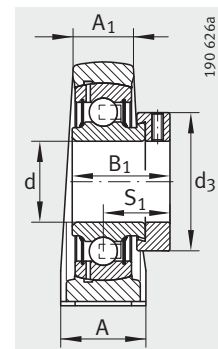
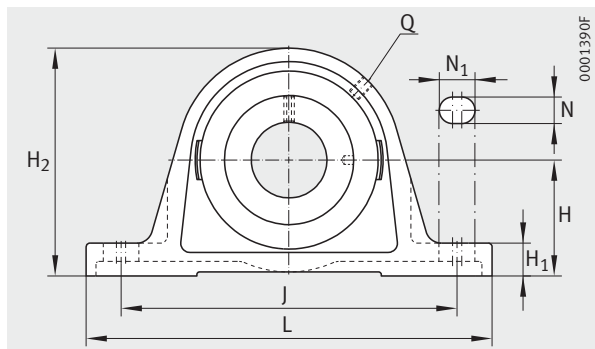
RASEL

|                |                |      |                |       |                |                |                    |                         | Грузоподъемность            |                               | Защитная крышка <sup>2)</sup> |
|----------------|----------------|------|----------------|-------|----------------|----------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | N    | N <sub>1</sub> | B     | B <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>H |                               |
| 17             | 82             | 14   | 22             | –     | 35,8           | 26,8           | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 17             | 82             | 14   | 22             | –     | 35,8           | 26,8           | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 17             | 82             | 14   | 22             | –     | 48,5           | 30,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 17             | 82             | 14   | 22             | –     | 48,5           | 30,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 17             | 82             | 14   | 22             | –     | 48,5           | 30,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 19 500                      | 11 300                        | –                             |
| 17             | 82             | 14   | 22             | –     | 48,5           | 30,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 17             | 82             | 14   | 22             | –     | 48,5           | 30,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 18             | 95             | 17,5 | 20,5           | –     | 50             | 32,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 29 500                      | 16 700                        | –                             |
| 17             | 82             | 14   | 22             | 30    | –              | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 17             | 82             | 14   | 22             | 38,1  | –              | 22,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 17             | 83             | 17   | 21             | 38,1  | –              | 22,2           | M6                 | –                       | 19 500                      | 11 300                        | –                             |
| 17             | 82             | 14   | 22             | –     | 32             | –              | R <sub>p</sub> 1/8 | 45                      | 18 900                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 17             | 82             | 14   | 22             | 36,5  | –              | 22             | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 19             | 93             | 14   | 21             | –     | 39             | 29,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| 19             | 93             | 14   | 21             | –     | 39             | 29,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| 19             | 93             | 14   | 21             | –     | 51,3           | 32,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| 19             | 93             | 14   | 21             | –     | 51,3           | 32,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| 19             | 93             | 14   | 21             | –     | 51,3           | 32,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 25 500                      | 15 300                        | –                             |
| 19             | 93             | 14   | 21             | –     | 51,3           | 32,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| 19             | 93             | 14   | 21             | –     | 51,3           | 32,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| 20             | 106            | 17,5 | 25,5           | –     | 51,6           | 33,4           | R <sub>p</sub> 1/8 | 55                      | 36 500                      | 20 900                        | –                             |
| 19             | 93             | 14   | 21             | 34,95 | –              | 25,45          | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| 19             | 93             | 14   | 21             | 42,9  | –              | 25,4           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| 18             | 93             | 17   | 21             | 42,9  | –              | 25,4           | M6                 | –                       | 25 500                      | 15 300                        | –                             |
| 19             | 93             | 14   | 21             | –     | 34             | –              | R <sub>p</sub> 1/8 | 52                      | 24 900                      | 15 300                        | KASK07                        |



# Стационарные подшипниковые узлы

чугунный корпус  
широкий  
(на лапах)



PASE (-FA125), RASE (-FA125, -FA164), TASE, LASE,  
RSAO, PASEY, RASEY (-JIS), RASEA, RASEL

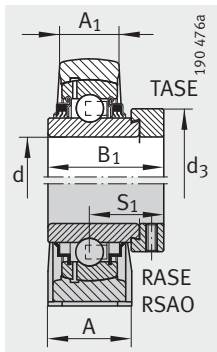
PASE

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

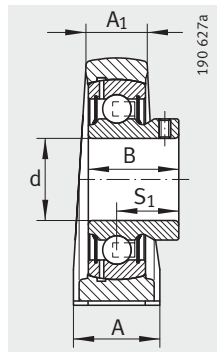
| Условное обозначение       |                       |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |      |     |     |    |                |
|----------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|---------|------|-----|-----|----|----------------|
| Узел                       | Корпус                | Закрепляемый подшипник |                    | d       | H    | J   | L   | A  | A <sub>1</sub> |
| PASE40-N                   | GG.ASE/AK08-N         | GRAE40-NPP-B           | 1,84               | 40      | 49,2 | 138 | 179 | 48 | 30             |
| PASE40-N-FA125             | GG.ASE/AK08-N-FA125.1 | GRAE40-NPP-B-FA125.5   | 1,84               | 40      | 49,2 | 138 | 179 | 48 | 30             |
| RASE40-N                   | GG.ASE/AK08-N         | GE40-KRR-B             | 1,95               | 40      | 49,2 | 138 | 179 | 48 | 30             |
| RASE40-N-FA125             | GG.ASE/AK08-N-FA125.1 | GE40-KRR-B-FA125.5     | 1,95               | 40      | 49,2 | 138 | 179 | 48 | 30             |
| RASE40-FA164 <sup>1)</sup> | GG.ASE/AK08-N         | GE40-KRR-B-FA164       | 1,97               | 40      | 49,2 | 138 | 179 | 48 | 30             |
| TASE40-N                   | GG.ASE/AK08-N         | GE40-KTT-B             | 1,96               | 40      | 49,2 | 138 | 179 | 48 | 30             |
| LASE40-N                   | GG.ASE/AK08-N         | GE40-KLL-B             | 1,97               | 40      | 49,2 | 138 | 179 | 48 | 30             |
| RSAO40                     | GG.SAO08              | GNE40-KRR-B            | 3,18               | 40      | 60   | 170 | 220 | 60 | 31             |
| PASEY40-N                  | GG.ASE/AK08-N         | GAY40-NPP-B            | 1,75               | 40      | 49,2 | 138 | 179 | 48 | 30             |
| RASEY40-N                  | GG.ASE/AK08-N         | GYE40-KRR-B            | 1,84               | 40      | 49,2 | 138 | 179 | 48 | 30             |
| RASEY40-JIS                | GG.P208               | GYE40-KRR-B-FA107      | 1,68               | 40      | 49,2 | 137 | 184 | 54 | 30             |
| RASEA40-N                  | GG.ASE/AK08-N         | GSH40-2RSR-B           | 1,71               | 40      | 49,2 | 138 | 179 | 48 | 30             |
| RASEL40-N                  | GG.ASE/AK08-N         | GLE40-KRR-B            | 1,79               | 40      | 49,2 | 138 | 179 | 48 | 30             |
| PASE45                     | GG.ASE09              | GRAE45-NPP-B           | 2,15               | 45      | 54   | 150 | 192 | 48 | 32             |
| PASE45-FA125               | GG.ASE09-FA125.1      | GRAE45-NPP-B-FA125.5   | 2,12               | 45      | 54   | 150 | 192 | 48 | 32             |
| RASE45                     | GG.ASE09              | GE45-KRR-B             | 2,28               | 45      | 54   | 150 | 192 | 48 | 32             |
| RASE45-FA125               | GG.ASE09-FA125.1      | GE45-KRR-B-FA125.5     | 2,21               | 45      | 54   | 150 | 192 | 48 | 32             |
| TASE45                     | GG.ASE09              | GE45-KTT-B             | 2,28               | 45      | 54   | 150 | 192 | 48 | 32             |
| LASE45                     | GG.ASE09              | GE45-KLL-B             | 2,3                | 45      | 54   | 150 | 192 | 48 | 32             |
| PASEY45                    | GG.ASE09              | GAY45-NPP-B            | 2,06               | 45      | 54   | 150 | 192 | 48 | 32             |
| RASEY45                    | GG.ASE09              | GYE45-KRR-B            | 2,16               | 45      | 54   | 150 | 192 | 48 | 32             |
| RASEY45-JIS                | GG.P209               | GYE45-KRR-B-FA107      | 2,07               | 45      | 54   | 146 | 190 | 54 | 30             |
| RASEL45                    | GG.ASE09              | GLE45-KRR-B            | 2,1                | 45      | 54   | 150 | 192 | 48 | 32             |
| PASE50-N                   | GG.ASE10-N            | GRAE50-NPP-B           | 2,59               | 50      | 57,2 | 158 | 200 | 54 | 34             |
| PASE50-N-FA125             | GG.ASE10-N-FA125.1    | GRAE50-NPP-B-FA125.5   | 2,47               | 50      | 57,2 | 158 | 200 | 54 | 34             |
| RASE50-N                   | GG.ASE10-N            | GE50-KRR-B             | 2,8                | 50      | 57,2 | 158 | 200 | 54 | 34             |
| RASE50-N-FA125             | GG.ASE10-N-FA125.1    | GE50-KRR-B-FA125.5     | 2,7                | 50      | 57,2 | 158 | 200 | 54 | 34             |
| RASE50-FA164 <sup>1)</sup> | GG.ASE10-N            | GE50-KRR-B-FA164       | 2,82               | 50      | 57,2 | 158 | 200 | 54 | 34             |
| TASE50-N                   | GG.ASE10-N            | GE50-KTT-B             | 2,8                | 50      | 57,2 | 158 | 200 | 54 | 34             |
| LASE50-N                   | GG.ASE10-N            | GE50-KLL-B             | 2,82               | 50      | 57,2 | 158 | 200 | 54 | 34             |

<sup>1)</sup> С пресс-масленкой DIN 71412-AR 1/8.

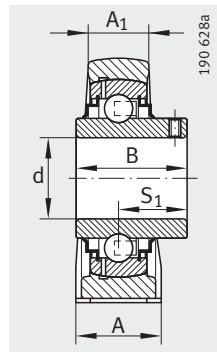
<sup>2)</sup> Заказывается отдельно.



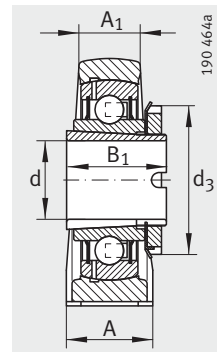
RASE, RSAO, TASE,  
LASE



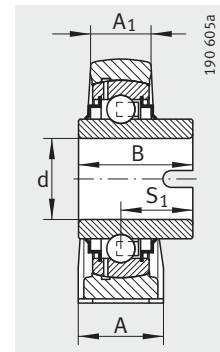
PASEY



RASEY (-JIS)



RASEA



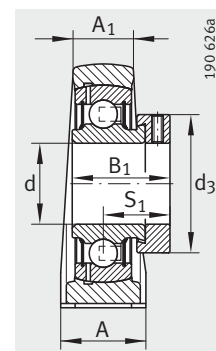
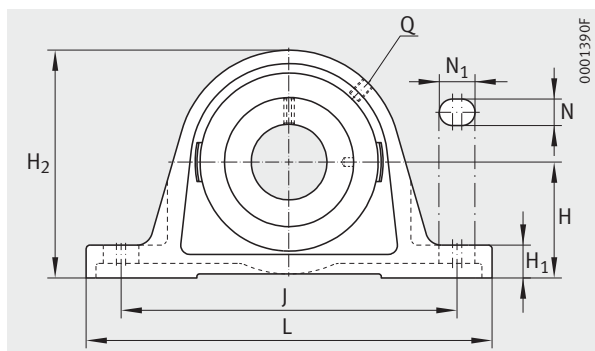
RASEL

| H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | N    | N <sub>1</sub> | B     | B <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | Грузоподъемность            |                               | Защитная крышка <sup>2)</sup> |
|----------------|----------------|------|----------------|-------|----------------|----------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                |                |      |                |       |                |                |                    |                         | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>H |                               |
| 19             | 99             | 14   | 26             | —     | 43,8           | 32,8           | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 19             | 99             | 14   | 26             | —     | 43,8           | 32,8           | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 19             | 99             | 14   | 26             | —     | 56,5           | 35,1           | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 19             | 99             | 14   | 26             | —     | 56,5           | 35,1           | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 19             | 99             | 14   | 26             | —     | 56,5           | 35,1           | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 32 500                      | 19 800                        | —                             |
| 19             | 99             | 14   | 26             | —     | 56,5           | 35,1           | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 19             | 99             | 14   | 26             | —     | 56,5           | 35,1           | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 22             | 116            | 17,5 | 27,5           | —     | 54,6           | 36,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 44 500                      | 26 000                        | —                             |
| 19             | 99             | 14   | 26             | 39,45 | —              | 28,95          | R <sub>p</sub> 1/8 | —                       | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 19             | 99             | 14   | 26             | 49,2  | —              | 30,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | —                       | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 18             | 98             | 17   | 21             | 49,2  | —              | 30,2           | M6                 | —                       | 32 500                      | 19 800                        | —                             |
| 19             | 99             | 14   | 26             | —     | 38             | —              | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 29 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 19             | 99             | 14   | 26             | 42,9  | —              | 27             | R <sub>p</sub> 1/8 | —                       | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 21,5           | 107            | 14   | 29             | —     | 43,8           | 32,8           | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 32 500                      | 20 400                        | —                             |
| 21,5           | 107            | 14   | 29             | —     | 43,8           | 32,8           | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 32 500                      | 20 400                        | —                             |
| 21,5           | 107            | 14   | 29             | —     | 56,5           | 35,1           | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 32 500                      | 20 400                        | —                             |
| 21,5           | 107            | 14   | 29             | —     | 56,5           | 35,1           | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 32 500                      | 20 400                        | —                             |
| 21,5           | 107            | 14   | 29             | —     | 56,5           | 35,1           | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 32 500                      | 20 400                        | —                             |
| 21,5           | 107            | 14   | 29             | 41,5  | —              | 30,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | —                       | 32 500                      | 20 400                        | —                             |
| 21,5           | 107            | 14   | 29             | 49,2  | —              | 30,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | —                       | 32 500                      | 20 400                        | —                             |
| 20             | 106            | 17   | 21             | 49,2  | —              | 30,2           | M6                 | —                       | 32 500                      | 20 400                        | —                             |
| 21,5           | 107            | 14   | 29             | 42,9  | —              | 25,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | —                       | 32 500                      | 20 400                        | —                             |
| 21,5           | 115            | 18   | 23             | —     | 43,8           | 32,8           | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| 21,5           | 115            | 18   | 23             | —     | 43,8           | 32,8           | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| 21,5           | 115            | 18   | 23             | —     | 62,8           | 38,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| 21,5           | 115            | 18   | 23             | —     | 62,8           | 38,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| 21,5           | 115            | 18   | 23             | —     | 62,8           | 38,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 35 000                      | 23 200                        | —                             |
| 21,5           | 115            | 18   | 23             | —     | 62,8           | 38,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| 21,5           | 115            | 18   | 23             | —     | 62,8           | 38,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |



# Стационарные подшипниковые узлы

чугунный корпус  
широкий  
(на лапах)



PASE (-FA125), RASE (-FA164), TASE, RSAO, PASEY, RASEY (-JIS), RASEA, RASEL

PASE

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

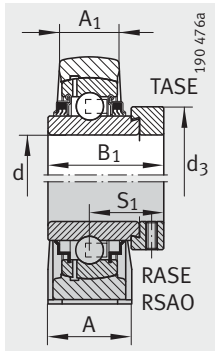
| Условное обозначение             |                    |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |      |     |     |    |                |
|----------------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|-----------|------|-----|-----|----|----------------|
| Узел                             | Корпус             | Закрепляемый подшипник |                    | d         | H    | J   | L   | A  | A <sub>1</sub> |
| <b>RSAO50</b>                    | GG.SAO10           | GNE50-KRR-B            | 6,1                | <b>50</b> | 75   | 212 | 275 | 75 | 39             |
| <b>PASEY50-N</b>                 | GG.ASE10-N         | GAY50-NPP-B            | 2,49               | <b>50</b> | 57,2 | 158 | 200 | 54 | 34             |
| <b>RASEY50-N</b>                 | GG.ASE10-N         | GYE50-KRR-B            | 2,6                | <b>50</b> | 57,2 | 158 | 200 | 54 | 34             |
| <b>RASEY50-JIS</b>               | GG.P210            | GYE50-KRR-B-FA107      | 2,57               | <b>50</b> | 57,2 | 159 | 206 | 60 | 32             |
| <b>RASEA50-N</b>                 | GG.ASE10-N         | GSH50-2RSR-B           | 2,09               | <b>50</b> | 57,2 | 158 | 200 | 54 | 34             |
| <b>RASEL50-N</b>                 | GG.ASE10-N         | GLE50-KRR-B            | 2,6                | <b>50</b> | 57,2 | 158 | 200 | 54 | 34             |
| <b>PASE55</b>                    | GG.ASE11           | GRAE55-NPP-B           | 2,79               | <b>55</b> | 63,5 | 176 | 222 | 60 | 35             |
| <b>RASE55</b>                    | GG.ASE11           | GE55-KRR-B             | 3,4                | <b>55</b> | 63,5 | 176 | 222 | 60 | 35             |
| <b>TASE55</b>                    | GG.ASE11           | GE55-KTT-B             | 3,51               | <b>55</b> | 63,5 | 176 | 222 | 60 | 35             |
| <b>RASEY55-JIS</b>               | GG.P211            | GYE55-KRR-B-FA107      | 3,47               | <b>55</b> | 63,5 | 171 | 219 | 60 | 34             |
| <b>RASEY55</b>                   | GG.ASE11           | GYE55-KRR-B            | 3,22               | <b>55</b> | 63,5 | 176 | 222 | 60 | 35             |
| <b>PASE60-N</b>                  | GG.ASE12-N         | GRAE60-NPP-B           | 4,35               | <b>60</b> | 69,9 | 190 | 240 | 60 | 42             |
| <b>PASE60-N-FA125</b>            | GG.ASE12-N-FA125.1 | GRAE60-NPP-B-FA125.5   | 4,35               | <b>60</b> | 69,9 | 190 | 240 | 60 | 42             |
| <b>RASE60-N</b>                  | GG.ASE12-N         | GE60-KRR-B             | 4,79               | <b>60</b> | 69,9 | 190 | 240 | 60 | 42             |
| <b>RASE60-FA164<sup>1)</sup></b> | GG.ASE12-N         | GE60-KRR-B-FA164       | 4,79               | <b>60</b> | 69,9 | 190 | 240 | 60 | 42             |
| <b>TASE60-N</b>                  | GG.ASE12-N         | GE60-KTT-B             | 4,77               | <b>60</b> | 69,9 | 190 | 240 | 60 | 42             |
| <b>RSAO60</b>                    | GG.SAO12           | GNE60-KRR-B            | 9                  | <b>60</b> | 85   | 250 | 330 | 85 | 46             |
| <b>PASEY60-N</b>                 | GG.ASE12-N         | GAY60-NPP-B            | 4,15               | <b>60</b> | 69,9 | 190 | 240 | 60 | 42             |
| <b>RASEY60-N</b>                 | GG.ASE12-N         | GYE60-KRR-B            | 4,27               | <b>60</b> | 69,9 | 190 | 240 | 60 | 42             |
| <b>RASEY60-JIS</b>               | GG.P212            | GYE60-KRR-B-FA107      | 4,53               | <b>60</b> | 69,8 | 184 | 241 | 70 | 36             |
| <b>RASEL60-N</b>                 | GG.ASE12-N         | GLE60-KRR-B            | 4,43               | <b>60</b> | 69,9 | 190 | 240 | 60 | 42             |
| <b>RASE65-214<sup>3)</sup></b>   | GG.ASE14           | GE65-214-KRR-B         | 6,41               | <b>65</b> | 79,4 | 203 | 260 | 65 | 44             |
| <b>TASE65-214<sup>3)</sup></b>   | GG.ASE14           | GE65-214-KTT-B         | 6,41               | <b>65</b> | 79,4 | 203 | 260 | 65 | 44             |
| <b>RASEY65-214<sup>3)</sup></b>  | GG.ASE14           | GYE65-214-KRR-B        | 5,95               | <b>65</b> | 79,4 | 203 | 260 | 65 | 44             |
| <b>RASE70</b>                    | GG.ASE14           | GE70-KRR-B             | 6,15               | <b>70</b> | 79,4 | 203 | 260 | 65 | 44             |
| <b>RASE70-FA164<sup>1)</sup></b> | GG.ASE14           | GE70-KRR-B-FA164       | 6,15               | <b>70</b> | 79,4 | 203 | 260 | 65 | 44             |
| <b>TASE70</b>                    | GG.ASE14           | GE70-KTT-B             | 6,09               | <b>70</b> | 79,4 | 203 | 260 | 65 | 44             |
| <b>RSAO70</b>                    | GG.ASE14           | GNE70-KRR-B            | 11                 | <b>70</b> | 95   | 282 | 360 | 90 | 54             |
| <b>RASEY70</b>                   | GG.ASE14           | GYE70-KRR-B            | 5,93               | <b>70</b> | 79,4 | 203 | 260 | 65 | 44             |
| <b>RASEL70</b>                   | GG.ASE14           | GLE70-KRR-B            | 5,87               | <b>70</b> | 79,4 | 203 | 260 | 65 | 44             |
| <b>RASE75</b>                    | GG.ASE15           | GE75-KRR-B             | 6,58               | <b>75</b> | 82,5 | 210 | 265 | 66 | 48             |
| <b>RASE75-FA164<sup>1)</sup></b> | GG.ASE15           | GE75-KRR-B-FA164       | 7,65               | <b>75</b> | 82,5 | 210 | 265 | 66 | 48             |
| <b>TASE75</b>                    | GG.ASE15           | GE75-KTT-B             | 7,65               | <b>75</b> | 82,5 | 210 | 265 | 66 | 48             |
| <b>RASEY75</b>                   | GG.ASE15           | GYE75-KRR-B            | 6,51               | <b>75</b> | 82,5 | 210 | 265 | 66 | 48             |

<sup>1)</sup> С пресс-масленкой DIN 71412-AR 1/8.

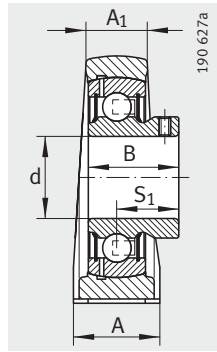
<sup>2)</sup> Заказывается отдельно.

<sup>3)</sup> Комплект шариков от подшипника 6214.

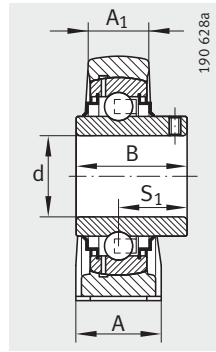




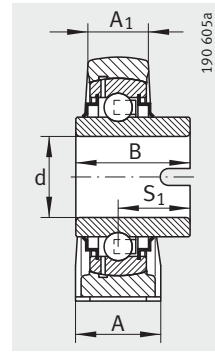
RASE, RSAO, TASE



PASEY



RASEY (-JIS)



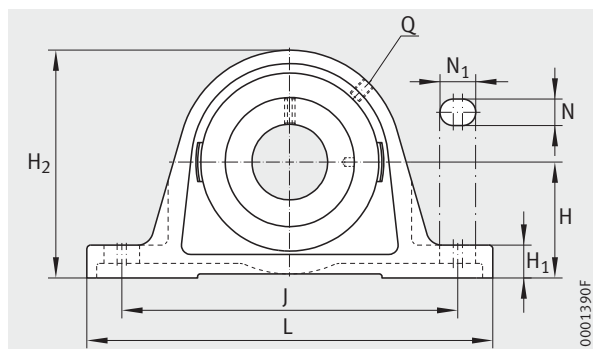
RASEL

| H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | N  | N <sub>1</sub> | B    | B <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | Грузоподъемность            |                               | Защитная крышка <sup>2)</sup> |
|----------------|----------------|----|----------------|------|----------------|----------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                |                |    |                |      |                |                |                    |                         | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>H |                               |
| 27             | 143            | 20 | 35             | —    | 66,8           | 42,1           | R <sub>p</sub> 1/8 | 75,8                    | 62 000                      | 38 000                        | —                             |
| 21,5           | 115            | 18 | 23             | 43   | —              | 32             | R <sub>p</sub> 1/8 | —                       | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| 21,5           | 115            | 18 | 23             | 51,6 | —              | 32,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | —                       | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| 21             | 114            | 20 | 25             | 51,6 | —              | 32,6           | M6                 | —                       | 35 000                      | 23 200                        | —                             |
| 21,5           | 115            | 18 | 23             | —    | 40             | —              | R <sub>p</sub> 1/8 | 70                      | 33 000                      | 19 900                        | KASK10                        |
| 21,5           | 115            | 18 | 23             | 49,2 | —              | 30,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | —                       | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| 22,5           | 124,5          | 18 | 30             | —    | 48,4           | 36,4           | R <sub>p</sub> 1/8 | 76                      | 43 500                      | 29 000                        | —                             |
| 22,5           | 124,5          | 18 | 30             | —    | 71,4           | 43,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 76                      | 43 500                      | 29 000                        | —                             |
| 22,5           | 124,5          | 18 | 30             | —    | 71,4           | 43,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 76                      | 43 500                      | 29 000                        | —                             |
| 23             | 126            | 20 | 25             | 55,6 | —              | 33,4           | M6                 | —                       | 43 500                      | 29 000                        | —                             |
| 22,5           | 124,5          | 18 | 30             | 55,6 | —              | 33,4           | R <sub>p</sub> 1/8 | —                       | 43 500                      | 29 000                        | —                             |
| 25             | 140            | 18 | 28             | —    | 53,1           | 39,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| 25             | 140            | 18 | 28             | —    | 53,1           | 39,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| 25             | 140            | 18 | 28             | —    | 77,9           | 46,8           | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| 25             | 140            | 18 | 28             | —    | 77,9           | 46,8           | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 52 000                      | 36 000                        | —                             |
| 25             | 140            | 18 | 28             | —    | 77,9           | 46,8           | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| 32             | 165            | 25 | 38             | —    | 68,4           | 45,4           | R <sub>p</sub> 1/8 | 89                      | 82 000                      | 52 000                        | —                             |
| 25             | 140            | 18 | 28             | 47   | —              | 34             | R <sub>p</sub> 1/8 | —                       | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| 25             | 140            | 18 | 28             | 65,1 | —              | 39,7           | R <sub>p</sub> 1/8 | —                       | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| 25             | 138            | 20 | 25             | 65,1 | —              | 39,7           | M6                 | —                       | 52 000                      | 36 000                        | —                             |
| 25             | 140            | 18 | 28             | 61,9 | —              | 37,3           | R <sub>p</sub> 1/8 | —                       | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| 27,5           | 156            | 22 | 28             | —    | 66             | 44,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 96                      | 62 000                      | 44 000                        | —                             |
| 27,5           | 156            | 22 | 28             | —    | 66             | 44,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 96                      | 62 000                      | 44 000                        | —                             |
| 27,5           | 156            | 22 | 28             | 74,6 | —              | 44,4           | R <sub>p</sub> 1/8 | —                       | 62 000                      | 44 000                        | —                             |
| 27,5           | 156            | 22 | 28             | —    | 66             | 44,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 96                      | 62 000                      | 44 000                        | —                             |
| 27,5           | 156            | 22 | 28             | —    | 66             | 44,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 96                      | 62 000                      | 44 000                        | —                             |
| 27,5           | 156            | 22 | 28             | —    | 66             | 44,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 96                      | 62 000                      | 44 000                        | —                             |
| 35             | 187            | 27 | 42             | —    | 75,5           | 49,4           | R <sub>p</sub> 1/8 | 102                     | 104 000                     | 68 000                        | —                             |
| 27,5           | 156            | 22 | 28             | 74,6 | —              | 44,4           | R <sub>p</sub> 1/8 | —                       | 62 000                      | 44 000                        | —                             |
| 27,5           | 156            | 22 | 28             | 68,2 | —              | 41,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | —                       | 62 000                      | 44 000                        | —                             |
| 27,5           | 164            | 22 | 30             | —    | 67             | 45,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 100                     | 62 000                      | 44 500                        | —                             |
| 27,5           | 164            | 22 | 30             | —    | 67             | 45,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 100                     | 62 000                      | 44 500                        | —                             |
| 27,5           | 164            | 22 | 30             | —    | 67             | 45,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 100                     | 62 000                      | 44 500                        | —                             |
| 27,5           | 164            | 22 | 30             | 77,8 | —              | 44,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | —                       | 62 000                      | 44 500                        | —                             |



# Стационарные подшипниковые узлы

чугунный корпус  
широкий  
(на лапах)

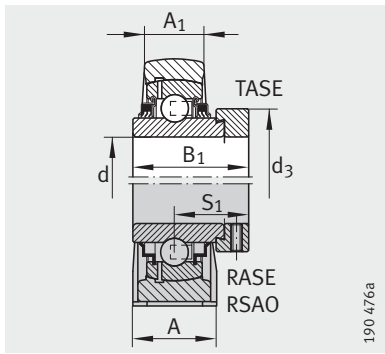


RASE (-FA164), TASE, RSAO, RASEY

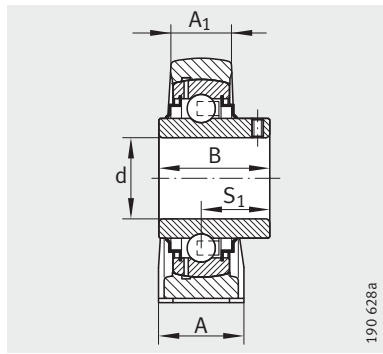
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение                  |          |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры    |       |     |     |
|---------------------------------------|----------|------------------------|--------------------|------------|-------|-----|-----|
| Узел                                  | Корпус   | Закрепляемый подшипник |                    | d          | H     | J   | L   |
| <b>RASE80</b>                         | GG.ASE16 | GE80-KRR-B             | 8,65               | <b>80</b>  | 89    | 232 | 290 |
| <b>RASE80-AH01-FA164<sup>1)</sup></b> | GG.ASE16 | GE80-KRR-B-AH01-FA164  | 8,65               | <b>80</b>  | 89    | 232 | 290 |
| <b>TASE80</b>                         | GG.ASE16 | GE80-KTT-B             | 8,49               | <b>80</b>  | 89    | 232 | 290 |
| <b>RSAO80</b>                         | GG.SAO16 | GNE80-KRR-B            | 22,5               | <b>80</b>  | 116   | 315 | 390 |
| <b>RASEY80</b>                        | GG.ASE16 | GYE80-KRR-B            | 8,41               | <b>80</b>  | 89    | 232 | 290 |
| <b>RASE90</b>                         | GG.ASE18 | GE90-KRR-B             | 12,12              | <b>90</b>  | 101,6 | 268 | 330 |
| <b>RASE90-FA164<sup>1)</sup></b>      | GG.ASE18 | GE90-KRR-B-FA164       | 12,12              | <b>90</b>  | 101,6 | 268 | 330 |
| <b>RSAO90</b>                         | GG.SAO18 | GNE90-KRR-B            | 29,5               | <b>90</b>  | 130   | 340 | 410 |
| <b>RASEY90</b>                        | GG.ASE18 | GYE90-KRR-B            | 12,6               | <b>90</b>  | 101,6 | 268 | 330 |
| <b>RASE100</b>                        | GG.ASE20 | GE100-KRR-B            | 15,85              | <b>100</b> | 115   | 308 | 380 |
| <b>RSAO100</b>                        | GG.SAO20 | GNE100-KRR-B           | 41                 | <b>100</b> | 145   | 375 | 440 |
| <b>RASE120</b>                        | GG.ASE24 | GE120-KRR-B            | 26,52              | <b>120</b> | 135   | 358 | 440 |

<sup>1)</sup> С пресс-масленкой DIN 71412-AR 1/8.



RASE, RSAO, TASE



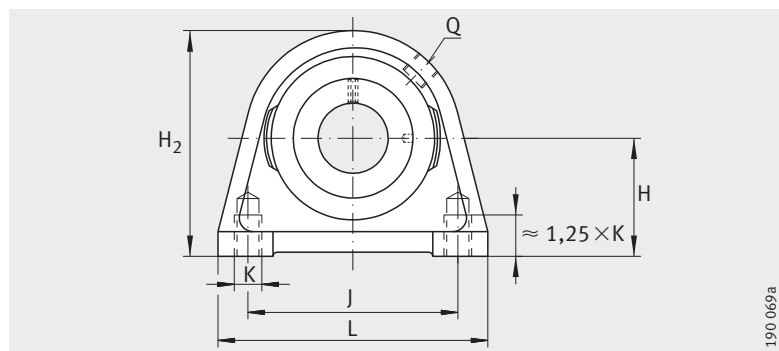
RASEY

|     |                |                |                |      |                |      |                |                |                    |                         | Грузоподъемность            |                               |
|-----|----------------|----------------|----------------|------|----------------|------|----------------|----------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| A   | A <sub>1</sub> | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | N    | N <sub>1</sub> | B    | B <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |
| 78  | 55             | 30             | 175            | 26   | 34             | –    | 70,7           | 47,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 108                     | 72 000                      | 54 000                        |
| 78  | 55             | 30             | 175            | 26   | 34             | –    | 70,7           | 47,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 108                     | 72 000                      | 54 000                        |
| 78  | 55             | 30             | 175            | 26   | 34             | –    | 71             | 47,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 108                     | 72 000                      | 54 000                        |
| 110 | 76             | 50             | 226            | 25,5 | 44,5           | –    | 93,6           | 59,7           | R <sub>p</sub> 1/8 | 118                     | 123 000                     | 87 000                        |
| 78  | 55             | 30             | 175            | 26   | 35             | 82,6 | –              | 49,3           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 72 000                      | 54 000                        |
| 85  | 55             | 35             | 200            | 27   | 35             | –    | 69,6           | 46,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 118                     | 96 000                      | 72 000                        |
| 85  | 55             | 35             | 200            | 27   | 35             | –    | 69,6           | 46,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 118                     | 96 000                      | 72 000                        |
| 120 | 84             | 57             | 250            | 28   | 54             | –    | 101            | 65,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 132                     | 143 000                     | 107 000                       |
| 85  | 55             | 35             | 200            | 27   | 35             | 96   | –              | 56,3           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 96 000                      | 72 000                        |
| 95  | 62             | 40             | 225            | 30   | 38             | –    | 75             | 49,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 132                     | 122 000                     | 93 000                        |
| 130 | 94             | 65             | 280            | 32   | 47             | –    | 109,5          | 70             | R <sub>p</sub> 1/8 | 145                     | 174 000                     | 140 000                       |
| 105 | 70             | 45             | 265            | 33   | 41             | –    | 81             | 52,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 152                     | 155 000                     | 131 000                       |



# Стационарные подшипниковые узлы

чугунный корпус узкий

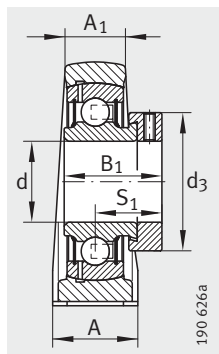


PSHE, RSHE, TSHE, PSHEY, RSHEY

Таблица размеров · Размеры в мм

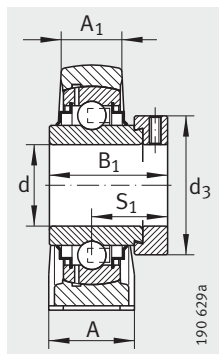
| Условное обозначение |              |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |      |    |                |
|----------------------|--------------|------------------------|--------------------|---------|------|----|----------------|
| Узел                 | Корпус       | Закрепляемый подшипник |                    | d       | H    | A  | A <sub>1</sub> |
| PSHE12               | GG.SHE03     | GRAE12-NPP-B           | 0,44               | 12      | 30,2 | 30 | 18             |
| PSHEY12              | GG.SHE03     | GAY12-NPP-B            | 0,42               | 12      | 30,2 | 30 | 18             |
| PSHE15               | GG.SHE03     | GRAE15-NPP-B           | 0,44               | 15      | 30,2 | 30 | 18             |
| PSHEY15              | GG.SHE03     | GAY15-NPP-B            | 0,41               | 15      | 30,2 | 30 | 18             |
| RSHEY15              | GG.SHE03     | GYE15-KRR-B            | 0,42               | 15      | 30,2 | 30 | 18             |
| PSHE17               | GG.SHE03     | GRAE17-NPP-B           | 0,44               | 17      | 30,2 | 30 | 18             |
| RSHE17               | GG.SHE03     | GE17-KRR-B             | 0,48               | 17      | 30,2 | 30 | 18             |
| PSHEY17              | GG.SHE03     | GAY17-NPP-B            | 0,4                | 17      | 30,2 | 30 | 18             |
| RSHEY17              | GG.SHE03     | GYE17-KRR-B            | 0,41               | 17      | 30,2 | 30 | 18             |
| PSHE20-N             | GG.SHE04-N   | GRAE20-NPP-B           | 0,46               | 20      | 33,3 | 32 | 19             |
| RSHE20-N             | GG.SHE04-N   | GE20-KRR-B             | 0,49               | 20      | 33,3 | 32 | 19             |
| TSHE20-N             | GG.SHE04-N   | GE20-KTT-B             | 0,49               | 20      | 33,3 | 32 | 19             |
| PSHEY20-N            | GG.SHE04-N   | GAY20-NPP-B            | 0,42               | 20      | 33,3 | 32 | 19             |
| RSHEY20-N            | GG.SHE04-N   | GYE20-KRR-B            | 0,43               | 20      | 33,3 | 32 | 19             |
| PSHE25-N             | GG.SHE05-E-N | GRAE25-NPP-B           | 0,54               | 25      | 36,5 | 36 | 21             |
| RSHE25-N             | GG.SHE05-E-N | GE25-KRR-B             | 0,6                | 25      | 36,5 | 36 | 21             |
| TSHE25-N             | GG.SHE05-E-N | GE25-KTT-B             | 0,66               | 25      | 36,5 | 36 | 21             |
| PSHEY25-N            | GG.SHE05-E-N | GAY25-NPP-B            | 0,57               | 25      | 36,5 | 36 | 21             |
| RSHEY25-N            | GG.SHE05-E-N | GYE25-KRR-B            | 0,54               | 25      | 36,5 | 36 | 21             |
| PSHE30-N             | GG.SHE06-E-N | GRAE30-NPP-B           | 0,94               | 30      | 42,9 | 40 | 25             |
| RSHE30-N             | GG.SHE06-E-N | GE30-KRR-B             | 1,01               | 30      | 42,9 | 40 | 25             |
| TSHE30-N             | GG.SHE06-E-N | GE30-KTT-B             | 1,01               | 30      | 42,9 | 40 | 25             |
| PSHEY30-N            | GG.SHE06-E-N | GAY30-NPP-B            | 0,88               | 30      | 42,9 | 40 | 25             |
| RSHEY30-N            | GG.SHE06-E-N | GYE30-KRR-B            | 0,94               | 30      | 42,9 | 40 | 25             |
| PSHE35-N             | GG.SHE07-E-N | GRAE35-NPP-B           | 1,26               | 35      | 47,6 | 45 | 27             |
| RSHE35-N             | GG.SHE07-E-N | GE35-KRR-B             | 1,34               | 35      | 47,6 | 45 | 27             |
| TSHE35-N             | GG.SHE07-E-N | GE35-KTT-B             | 1,34               | 35      | 47,6 | 45 | 27             |
| PSHEY35-N            | GG.SHE07-E-N | GAY35-NPP-B            | 1,19               | 35      | 47,6 | 45 | 27             |
| RSHEY35-N            | GG.SHE07-E-N | GYE35-KRR-B            | 1,25               | 35      | 47,6 | 45 | 27             |

<sup>1)</sup> Заказывается отдельно.



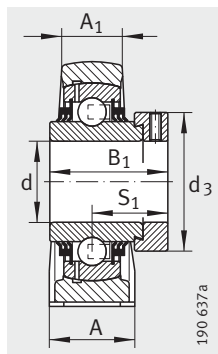
PSHE

190 626a



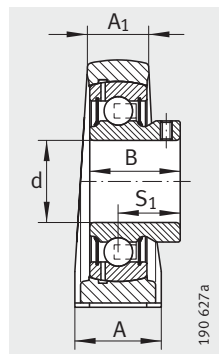
RSHE

190 629a



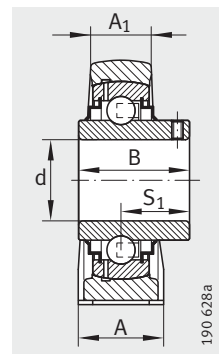
TSHE

190 637a



PSHEY

190 627a



RSHEY

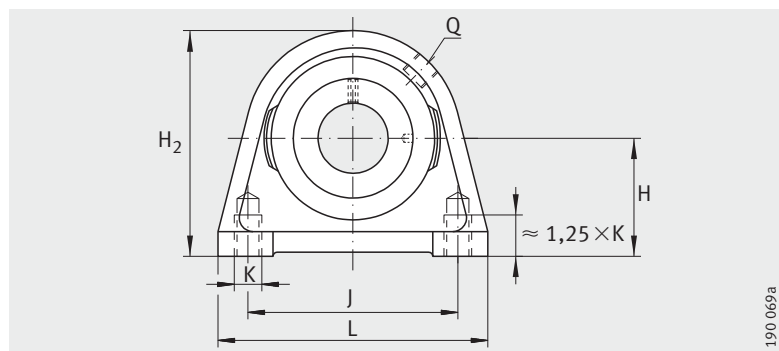
190 628a

| H <sub>2</sub> | K   | B    | B <sub>1</sub> | J    | S <sub>1</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | L   | Грузоподъемность            |                               | Защитная крышка <sup>1)</sup> |
|----------------|-----|------|----------------|------|----------------|--------------------|-------------------------|-----|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                |     |      |                |      |                |                    |                         |     | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>H |                               |
| 57             | M8  | –    | 28,6           | 47   | 22,1           | M6                 | 28                      | 63  | 9 800                       | 4 750                         | –                             |
| 57             | M8  | 22   | –              | 47   | 16             | M6                 | –                       | 63  | 9 800                       | 4 750                         | –                             |
| 57             | M8  | –    | 28,6           | 47   | 22,1           | M6                 | 28                      | 63  | 9 800                       | 4 750                         | –                             |
| 57             | M8  | 22   | –              | 47   | 16             | M6                 | –                       | 63  | 9 800                       | 4 750                         | –                             |
| 57             | M8  | 27,4 | –              | 47   | 15,9           | M6                 | –                       | 63  | 9 800                       | 4 750                         | –                             |
| 57             | M8  | –    | 28,6           | 47   | 22,1           | M6                 | 28                      | 63  | 9 800                       | 4 750                         | –                             |
| 57             | M8  | –    | 37,4           | 47   | 23,4           | M6                 | 28                      | 63  | 9 800                       | 4 750                         | –                             |
| 57             | M8  | 22   | –              | 47   | 16             | M6                 | –                       | 63  | 9 800                       | 4 750                         | –                             |
| 57             | M8  | 27,4 | –              | 47   | 15,9           | M6                 | –                       | 63  | 9 800                       | 4 750                         | –                             |
| 64             | M8  | –    | 31             | 50,8 | 23,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 65  | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 64             | M8  | –    | 43,7           | 50,8 | 26,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 65  | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 64             | M8  | –    | 43,7           | 50,8 | 26,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 65  | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 64             | M8  | 25   | –              | 50,8 | 18             | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 65  | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 64             | M8  | 31   | –              | 50,8 | 18,3           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 65  | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 70             | M10 | –    | 31             | 50,8 | 23,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 70  | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 70             | M10 | –    | 44,5           | 50,8 | 27             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 70  | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 70             | M10 | –    | 44,5           | 50,8 | 27             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 70  | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 70             | M10 | 27   | –              | 50,8 | 19,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 70  | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 70             | M10 | 34,1 | –              | 50,8 | 19,8           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 70  | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 82             | M10 | –    | 35,8           | 76,2 | 26,8           | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 98  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 82             | M10 | –    | 48,5           | 76,2 | 30,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 98  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 82             | M10 | –    | 48,5           | 76,2 | 30,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 98  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 82             | M10 | 30   | –              | 76,2 | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 98  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 82             | M10 | 38,1 | –              | 76,2 | 22,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 98  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 93             | M10 | –    | 39             | 82,6 | 29,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 103 | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| 93             | M10 | –    | 51,3           | 82,6 | 32,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 103 | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| 93             | M10 | –    | 51,3           | 82,6 | 32,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 103 | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| 93             | M10 | 35   | –              | 82,6 | 25,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 103 | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| 93             | M10 | 42,9 | –              | 82,6 | 25,4           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 103 | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |



# Стационарные подшипниковые узлы

чугунный корпус узкий

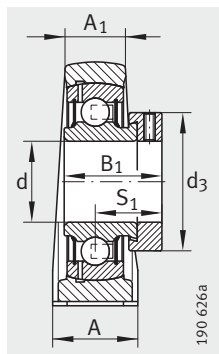


PSHE, RSHE, TSHE, PSHEY, RSHEY

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

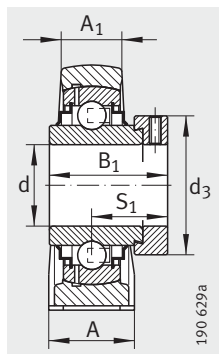
| Условное обозначение |              |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |      |    |                |
|----------------------|--------------|------------------------|--------------------|-----------|------|----|----------------|
| Узел                 | Корпус       | Закрепляемый подшипник |                    | d         | H    | A  | A <sub>1</sub> |
| <b>PSHE40-N</b>      | GG.SHE08-E-N | GRAE40-NPP-B           | 1,84               | <b>40</b> | 49,2 | 48 | 30             |
| <b>RSHE40-N</b>      | GG.SHE08-E-N | GE40-KRR-B             | 1,96               | <b>40</b> | 49,2 | 48 | 30             |
| <b>TSHE40-N</b>      | GG.SHE08-E-N | GE40-KTT-B             | 1,66               | <b>40</b> | 49,2 | 48 | 30             |
| <b>PSHEY40-N</b>     | GG.SHE08-E-N | GAY40-NPP-B            | 1,73               | <b>40</b> | 49,2 | 48 | 30             |
| <b>RSHEY40-N</b>     | GG.SHE08-E-N | GYE40-KRR-B            | 1,53               | <b>40</b> | 49,2 | 48 | 30             |
| <b>PSHE45</b>        | GG.SHE09     | GRAE45-NPP-B           | 2,14               | <b>45</b> | 54   | 48 | 32             |
| <b>RSHE45</b>        | GG.SHE09     | GE45-KRR-B             | 2,26               | <b>45</b> | 54   | 48 | 32             |
| <b>TSHE45</b>        | GG.SHE09     | GE45-KTT-B             | 2,31               | <b>45</b> | 54   | 48 | 32             |
| <b>PSHEY45</b>       | GG.SHE09     | GAY45-NPP-B            | 1,91               | <b>45</b> | 54   | 48 | 32             |
| <b>RSHEY45</b>       | GG.SHE09     | GYE45-KRR-B            | 2,15               | <b>45</b> | 54   | 48 | 32             |
| <b>PSHE50-N</b>      | GG.SHE10-E-N | GRAE50-NPP-B           | 2,79               | <b>50</b> | 57,2 | 54 | 34             |
| <b>RSHE50-N</b>      | GG.SHE10-E-N | GE50-KRR-B             | 3,02               | <b>50</b> | 57,2 | 54 | 34             |
| <b>TSHE50-N</b>      | GG.SHE10-E-N | GE50-KTT-B             | 2,47               | <b>50</b> | 57,2 | 54 | 34             |
| <b>PSHEY50-N</b>     | GG.SHE10-E-N | GAY50-NPP-B            | 2,64               | <b>50</b> | 57,2 | 54 | 34             |
| <b>RSHEY50-N</b>     | GG.SHE10-E-N | GYE50-KRR-B            | 2,82               | <b>50</b> | 57,2 | 54 | 34             |
| <b>PSHE55</b>        | GG.SHE11     | GRAE55-NPP-B           | 2,91               | <b>55</b> | 64   | 60 | 35             |
| <b>RSHE55</b>        | GG.SHE11     | GE55-KRR-B             | 3,52               | <b>55</b> | 64   | 60 | 35             |
| <b>TSHE55</b>        | GG.SHE11     | GE55-KTT-B             | 3,59               | <b>55</b> | 64   | 60 | 35             |
| <b>RSHEY55</b>       | GG.SHE11     | GYE55-KRR-B            | 3,29               | <b>55</b> | 64   | 60 | 35             |
| <b>PSHE60-N</b>      | GG.SHE12-N   | GRAE60-NPP-B           | 4,1                | <b>60</b> | 69,9 | 60 | 42             |
| <b>RSHE60-N</b>      | GG.SHE12-N   | GE60-KRR-B             | 4,54               | <b>60</b> | 69,9 | 60 | 42             |
| <b>TSHE60-N</b>      | GG.SHE12-N   | GE60-KTT-B             | 4,22               | <b>60</b> | 69,9 | 60 | 42             |
| <b>PSHEY60-N</b>     | GG.SHE12-N   | GAY60-NPP-B            | 3,6                | <b>60</b> | 69,9 | 60 | 42             |
| <b>RSHEY60-N</b>     | GG.SHE12-N   | GYE60-KRR-B            | 3,9                | <b>60</b> | 69,9 | 60 | 42             |

<sup>1)</sup> Заказывается отдельно.



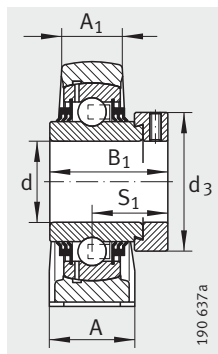
PSHE

190 626a



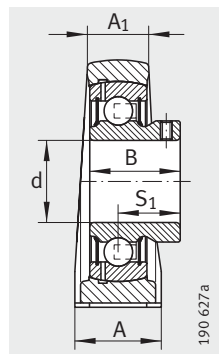
RSHE

190 629a



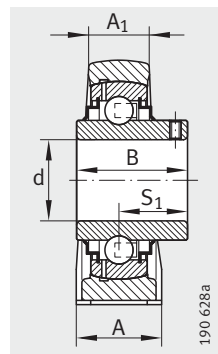
TSHE

190 637a



PSHEY

190 627a



RSHEY

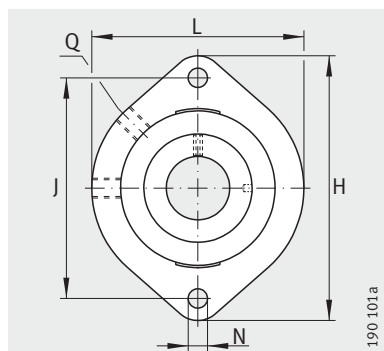
190 628a

| H <sub>2</sub> | K   | B    | B <sub>1</sub> | J     | S <sub>1</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | L   | Грузоподъемность            |                               | Защитная крышка <sup>1)</sup> |
|----------------|-----|------|----------------|-------|----------------|--------------------|-------------------------|-----|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                |     |      |                |       |                |                    |                         |     | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |                               |
| 99             | M12 | –    | 43,8           | 88,9  | 32,7           | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 116 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 99             | M12 | –    | 56,5           | 88,9  | 35,1           | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 116 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 99             | M12 | –    | 56,5           | 88,9  | 35,1           | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 116 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 99             | M12 | 39,5 | –              | 88,9  | 29             | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 116 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 99             | M12 | 49,2 | –              | 88,9  | 30,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 116 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 107            | M12 | –    | 43,8           | 95,3  | 32,7           | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 120 | 32 500                      | 20 400                        | –                             |
| 107            | M12 | –    | 56,5           | 95,3  | 34,9           | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 120 | 32 500                      | 20 400                        | –                             |
| 107            | M12 | –    | 56,5           | 95,3  | 34,9           | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 120 | 32 500                      | 20 400                        | –                             |
| 107            | M12 | 41,5 | –              | 95,3  | 30,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 120 | 32 500                      | 20 400                        | –                             |
| 107            | M12 | 49,2 | –              | 95,3  | 30,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 120 | 32 500                      | 20 400                        | –                             |
| 115            | M16 | –    | 43,8           | 101,6 | 32,7           | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 135 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| 115            | M16 | –    | 62,8           | 101,6 | 38,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 135 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| 115            | M16 | –    | 62,8           | 101,6 | 38,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 135 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| 115            | M16 | 43   | –              | 101,6 | 32             | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 135 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| 115            | M16 | 51,6 | –              | 101,6 | 32,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 135 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| 125            | M16 | –    | 48,4           | 118   | 36,4           | R <sub>p</sub> 1/8 | 76                      | 150 | 43 500                      | 29 000                        | –                             |
| 125            | M16 | –    | 71,4           | 118   | 43,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 76                      | 150 | 43 500                      | 29 000                        | –                             |
| 125            | M16 | –    | 71,4           | 118   | 43,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 76                      | 150 | 43 500                      | 29 000                        | –                             |
| 125            | M16 | 55,6 | –              | 118   | 33,4           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 150 | 43 500                      | 29 000                        | –                             |
| 140            | M16 | –    | 53,1           | 118   | 39,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 150 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| 140            | M16 | –    | 77,9           | 118   | 46,9           | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 150 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| 140            | M16 | –    | 77,9           | 118   | 46,9           | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 150 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| 140            | M16 | 47   | –              | 118   | 34             | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 150 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| 140            | M16 | 65,1 | –              | 118   | 39,7           | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 150 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |

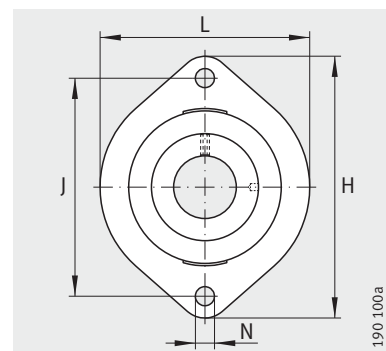


# Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями

чугунный корпус



GLCTE



FLCTE, FLCTEY

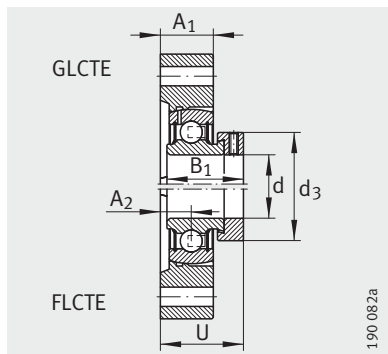
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение         |              |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |      |       |                |
|------------------------------|--------------|------------------------|--------------------|-----------|------|-------|----------------|
| Узел                         | Корпус       | Закрепляемый подшипник |                    | d         | L    | H     | A <sub>1</sub> |
| <b>FLCTE12</b>               | GG.LCTE03    | RAE12-NPP-B            | 0,3                | <b>12</b> | 58,7 | 81    | 15             |
| <b>GLCTE12</b> <sup>2)</sup> | GG.GLCTE03   | GRAE12-NPP-B           | 0,3                | <b>12</b> | 58,7 | 81    | 15             |
| <b>FLCTEY12</b>              | GG.LCTE03    | AY12-NPP-B             | 0,28               | <b>12</b> | 58,7 | 81    | 15             |
| <b>FLCTE15</b>               | GG.LCTE03    | RAE15-NPP-B            | 0,3                | <b>15</b> | 58,7 | 81    | 15             |
| <b>GLCTE15</b> <sup>2)</sup> | GG.GLCTE03   | GRAE15-NPP-B           | 0,3                | <b>15</b> | 58,7 | 81    | 15             |
| <b>FLCTEY15</b>              | GG.LCTE03    | AY15-NPP-B             | 0,27               | <b>15</b> | 58,7 | 81    | 15             |
| <b>FLCTE17</b>               | GG.LCTE03    | RAE17-NPP-B            | 0,3                | <b>17</b> | 58,7 | 81    | 15             |
| <b>GLCTE17</b> <sup>2)</sup> | GG.GLCTE03   | GRAE17-NPP-B           | 0,3                | <b>17</b> | 58,7 | 81    | 15             |
| <b>FLCTEY17</b>              | GG.LCTE03    | AY17-NPP-B             | 0,26               | <b>17</b> | 58,7 | 81    | 15             |
| <b>FLCTE20</b>               | GG.LCTE04-E  | RAE20-NPP-B            | 0,39               | <b>20</b> | 66,5 | 90,5  | 17             |
| <b>GLCTE20</b> <sup>1)</sup> | GG.GLCTE04-E | GRAE20-NPP-B           | 0,39               | <b>20</b> | 66,5 | 90,5  | 17             |
| <b>FLCTEY20</b>              | GG.LCTE04-E  | AY20-NPP-B             | 0,36               | <b>20</b> | 66,5 | 90,5  | 17             |
| <b>FLCTE25</b>               | GG.LCTE05-E  | RAE25-NPP-B            | 0,47               | <b>25</b> | 71   | 97    | 17,5           |
| <b>GLCTE25</b> <sup>1)</sup> | GG.GLCTE05-E | GRAE25-NPP-B           | 0,47               | <b>25</b> | 71   | 97    | 17,5           |
| <b>FLCTEY25</b>              | GG.LCTE05-E  | AY25-NPP-B             | 0,44               | <b>25</b> | 71   | 97    | 17,5           |
| <b>FLCTE30</b>               | GG.LCTE06-E  | RAE30-NPP-B            | 0,76               | <b>30</b> | 84   | 112,5 | 20,5           |
| <b>GLCTE30</b> <sup>1)</sup> | GG.GLCTE06-E | GRAE30-NPP-B           | 0,76               | <b>30</b> | 84   | 112,5 | 20,5           |
| <b>FLCTEY30</b>              | GG.LCTE06-E  | AY30-NPP-B             | 0,7                | <b>30</b> | 84   | 112,5 | 20,5           |
| <b>FLCTE35</b>               | GG.LCTE07    | RAE35-NPP-B            | 1,02               | <b>35</b> | 94   | 126   | 22             |
| <b>GLCTE35</b> <sup>2)</sup> | GG.GLCTE07   | GRAE35-NPP-B           | 1,02               | <b>35</b> | 94   | 126   | 22             |
| <b>FLCTEY35</b>              | GG.LCTE07    | GAY35-NPP-B            | 0,93               | <b>35</b> | 94   | 126   | 22             |
| <b>FLCTE40</b>               | GG.LCTE08    | RAE40-NPP-B            | 1,27               | <b>40</b> | 100  | 150   | 24             |
| <b>GLCTE40</b> <sup>2)</sup> | GG.GLCTE08   | GRAE40-NPP-B           | 1,27               | <b>40</b> | 100  | 150   | 24             |
| <b>FLCTEY40</b>              | GG.LCTE08    | GAY40-NPP-B            | 1,18               | <b>40</b> | 100  | 150   | 24             |

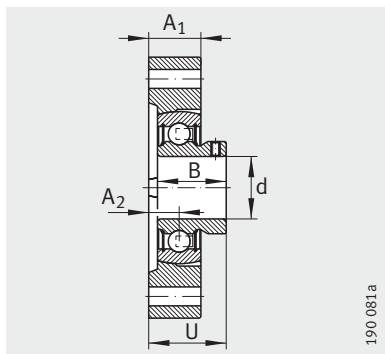
<sup>1)</sup> Смазочное отверстие 45°.

<sup>2)</sup> Смазочное отверстие 90°.





GLCTE, FLCTE



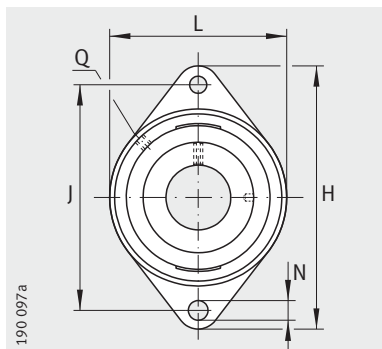
FLCTEY

|      |      |                |      |                |                                  |                         |      | Грузоподъемность    |                      |
|------|------|----------------|------|----------------|----------------------------------|-------------------------|------|---------------------|----------------------|
| N    | B    | B <sub>1</sub> | J    | A <sub>2</sub> | Q                                | d <sub>3</sub><br>макс. | U    | дин.                | стат.                |
|      |      |                |      |                |                                  |                         |      | C <sub>r</sub><br>Н | C <sub>0r</sub><br>Н |
| 6,6  | –    | 28,6           | 63,5 | 8,4            | –                                | 28                      | 30,5 | 9 800               | 4 750                |
| 6,6  | –    | 28,6           | 63,5 | 8,4            | M6 <sup>2)</sup>                 | 28                      | 30,5 | 9 800               | 4 750                |
| 6,6  | 22   | –              | 63,5 | 8,4            | –                                | –                       | 24,4 | 9 800               | 4 750                |
| 6,6  | –    | 28,6           | 63,5 | 8,4            | –                                | 28                      | 30,5 | 9 800               | 4 750                |
| 6,6  | –    | 28,6           | 63,5 | 8,4            | M6 <sup>2)</sup>                 | 28                      | 30,5 | 9 800               | 4 750                |
| 6,6  | 22   | –              | 63,5 | 8,4            | –                                | –                       | 24,4 | 9 800               | 4 750                |
| 6,6  | –    | 28,6           | 63,5 | 8,4            | –                                | 28                      | 30,5 | 9 800               | 4 750                |
| 6,6  | –    | 28,6           | 63,5 | 8,4            | M6 <sup>2)</sup>                 | 28                      | 30,5 | 9 800               | 4 750                |
| 6,6  | 22   | –              | 63,5 | 8,4            | –                                | –                       | 24,4 | 9 800               | 4 750                |
| 9    | –    | 31             | 71,4 | 9,5            | –                                | 33                      | 33   | 12 800              | 6 600                |
| 9    | –    | 31             | 71,4 | 9,5            | M6 <sup>1)</sup>                 | 33                      | 33   | 12 800              | 6 600                |
| 9    | 25   | –              | 71,4 | 9,5            | –                                | –                       | 27   | 12 800              | 6 600                |
| 9    | –    | 31             | 76,2 | 9,9            | –                                | 37,5                    | 33,4 | 14 000              | 7 800                |
| 9    | –    | 31             | 76,2 | 9,9            | M6 <sup>1)</sup>                 | 37,5                    | 33,4 | 14 000              | 7 800                |
| 9    | 27   | –              | 76,2 | 9,9            | –                                | –                       | 29,4 | 14 000              | 7 800                |
| 11,5 | –    | 35,8           | 90,5 | 11,4           | –                                | 44                      | 38,1 | 19 500              | 11 300               |
| 11,5 | –    | 35,8           | 90,5 | 11,4           | R <sub>p</sub> 1/8 <sup>1)</sup> | 44                      | 38,1 | 19 500              | 11 300               |
| 11,5 | 30   | –              | 90,5 | 11,4           | –                                | –                       | 32,4 | 19 500              | 11 300               |
| 11,5 | –    | 39             | 100  | 12,4           | –                                | 51                      | 41,8 | 25 500              | 15 300               |
| 11,5 | –    | 39             | 100  | 12,4           | R <sub>p</sub> 1/8 <sup>2)</sup> | 51                      | 41,8 | 25 500              | 15 300               |
| 11,5 | 35   | –              | 100  | 12,4           | –                                | –                       | 37,9 | 25 500              | 15 300               |
| 14   | –    | 43,8           | 119  | 13,5           | –                                | 58                      | 46,3 | 32 500              | 19 800               |
| 14   | –    | 43,8           | 119  | 13,5           | R <sub>p</sub> 1/8 <sup>2)</sup> | 58                      | 46,3 | 32 500              | 19 800               |
| 14   | 39,5 | –              | 119  | 13,5           | –                                | –                       | 42,5 | 32 500              | 19 800               |

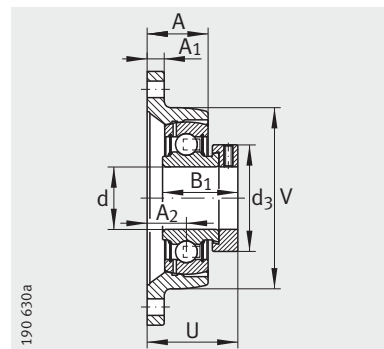


# Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями

чугунный корпус



PCFT, PCJT (-FA125), PCJTY, RCJT (-FA125), TCJT, LCJT, RCJTA, RCJTY (-JIS)

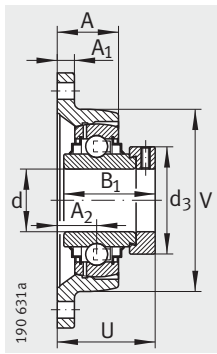


PCFT, PCJT

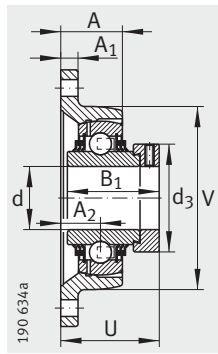
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение |                    |                        | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |    |     |                |      |
|----------------------|--------------------|------------------------|-------------------|---------|----|-----|----------------|------|
| Узел                 | Корпус             | Закрепляемый подшипник |                   | d       | L  | H   | A <sub>1</sub> | N    |
| PCFT12               | GG.CFT03           | GRAE12-NPP-B           | 0,39              | 12      | 57 | 99  | 9,5            | 11,5 |
| PCJT12               | GG.CJT03           | GRAE12-NPP-B           | 0,37              | 12      | 57 | 99  | 9,5            | 11,5 |
| PCJTY12              | GG.CJT03           | GAY12-NPP-B            | 0,35              | 12      | 57 | 99  | 9,5            | 11,5 |
| RCJTY12              | GG.CJT03           | GYE12-KRR-B            | 0,36              | 12      | 57 | 99  | 9,5            | 11,5 |
| PCFT15               | GG.CFT03           | GRAE15-NPP-B           | 0,39              | 15      | 57 | 99  | 9,5            | 11,5 |
| PCJT15               | GG.CFT03           | GRAE15-NPP-B           | 0,37              | 15      | 57 | 99  | 9,5            | 11,5 |
| PCJTY15              | GG.CFT03           | GAY15-NPP-B            | 0,34              | 15      | 57 | 99  | 9,5            | 11,5 |
| RCJTY15              | GG.CFT03           | GYE15-KRR-B            | 0,35              | 15      | 57 | 99  | 9,5            | 11,5 |
| RCJTY16              | GG.CJT03           | GYE16-KRR-B            | 0,34              | 16      | 57 | 99  | 9,5            | 11,5 |
| PCFT17               | GG.CFT03           | GRAE17-NPP-B           | 0,39              | 17      | 57 | 99  | 9,5            | 11,5 |
| PCJT17               | GG.CJT03           | GRAE17-NPP-B           | 0,37              | 17      | 57 | 99  | 9,5            | 11,5 |
| RCJT17               | GG.CJT03           | GE17-KRR-B             | 0,41              | 17      | 57 | 99  | 9,5            | 11,5 |
| PCJTY17              | GG.CJT03           | GAY17-NPP-B            | 0,33              | 17      | 57 | 99  | 9,5            | 11,5 |
| RCJTY17              | GG.CJT03           | GYE17-KRR-B            | 0,34              | 17      | 57 | 99  | 9,5            | 11,5 |
| PCFT20               | GG.CFT04           | GRAE20-NPP-B           | 0,40              | 20      | 61 | 112 | 10             | 11,5 |
| PCJT20-N             | GG.CJT04-N         | GRAE20-NPP-B           | 0,48              | 20      | 61 | 112 | 10             | 11,5 |
| PCJT20-N-FA125       | GG.CJT04-N-FA125.1 | GRAE20-NPP-B-FA125.5   | 0,48              | 20      | 61 | 112 | 10             | 11,5 |
| RCJT20-N             | GG.CJT04-N         | GE20-KRR-B             | 0,52              | 20      | 61 | 112 | 10             | 11,5 |
| RCJT20-N-FA125       | GG.CJT04-N-FA125.1 | GE20-KRR-B-FA125.5     | 0,52              | 20      | 61 | 112 | 10             | 11,5 |
| TCJT20-N             | GG.CJT04-N         | GE20-KTT-B             | 0,48              | 20      | 61 | 112 | 10             | 11,5 |
| LCJT20-N             | GG.CJT04-N         | GE20-KLL-B             | 0,52              | 20      | 61 | 112 | 10             | 11,5 |
| RCJTA20-N            | GG.CJT04-N         | GSH20-2RSR-B           | 0,52              | 20      | 61 | 112 | 10             | 11,5 |
| PCJTY20-N            | GG.CJT04-N         | GAY20-NPP-B            | 0,41              | 20      | 61 | 112 | 10             | 11,5 |
| RCJTY20-N            | GG.CJT04-N         | GYE20-KRR-B            | 0,42              | 20      | 61 | 112 | 10             | 11,5 |
| RCJTY20-JIS          | GG.FL204           | GYE20-KRR-B-FA107      | 0,42              | 20      | 60 | 113 | 12             | 12   |
| PCFT25               | GG.CFT05           | GRAE25-NPP-B           | 0,52              | 25      | 70 | 124 | 11             | 11,5 |
| PCJT25-N             | GG.CJT05-N         | GRAE25-NPP-B           | 0,58              | 25      | 70 | 124 | 11             | 11,5 |
| PCJT25-N-FA125       | GG.CJT05-N-FA125.1 | GRAE25-NPP-B-FA125.5   | 0,56              | 25      | 70 | 124 | 11             | 11,5 |
| RCJT25-N             | GG.CJT05-N         | GE25-KRR-B             | 0,62              | 25      | 70 | 124 | 11             | 11,5 |
| RCJT25-N-FA125       | GG.CJT05-N-FA125.1 | GE25-KRR-B-FA125.5     | 0,62              | 25      | 70 | 124 | 11             | 11,5 |
| TCJT25-N             | GG.CJT05-N         | GE25-KTT-B             | 0,64              | 25      | 70 | 124 | 11             | 11,5 |
| LCJT25-N             | GG.CJT05-N         | GE25-KLL-B             | 0,62              | 25      | 70 | 124 | 11             | 11,5 |
| RCJTA25-N            | GG.CJT05-N         | GSH25-2RSR-B           | 0,54              | 25      | 70 | 124 | 11             | 11,5 |
| PCJTY25-N            | GG.CJT05-N         | GAY25-NPP-B            | 0,48              | 25      | 70 | 124 | 11             | 11,5 |
| RCJTY25-N            | GG.CJT05-N         | GYE25-KRR-B            | 0,57              | 25      | 70 | 124 | 11             | 11,5 |
| RCJTY25-JIS          | GG.FL205           | GYE25-KRR-B-FA107      | 0,61              | 25      | 68 | 130 | 14             | 16   |

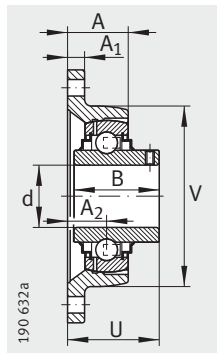
<sup>1)</sup> Заказывается отдельно.



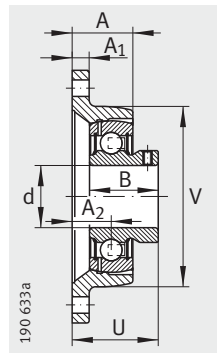
RCJT, LCJT



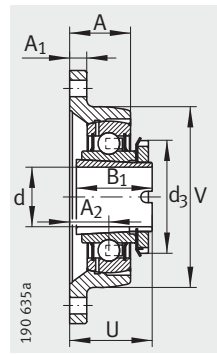
TCJT



RCJTJ



PCJTJ



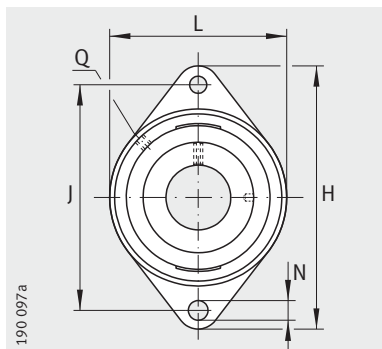
RCJTA

|      |                |      |                |                    |                         |      |      |    | Грузоподъемность            |                               | Защитная крышка <sup>1)</sup> |
|------|----------------|------|----------------|--------------------|-------------------------|------|------|----|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| B    | B <sub>1</sub> | J    | A <sub>2</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | A    | U    | V  | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |                               |
| -    | 28,6           | 76,5 | 10             | M6                 | 28                      | 18   | 32,1 | 57 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| -    | 28,6           | 76,5 | 17             | M6                 | 28                      | 25   | 39,1 | 57 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| 22   | -              | 76,5 | 17             | M6                 | -                       | 25   | 33   | 57 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| 27,4 | -              | 76,5 | 17             | M6                 | -                       | 25   | 32,9 | 57 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| -    | 28,6           | 76,5 | 10             | M6                 | 28                      | 18   | 32,1 | 57 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| -    | 28,6           | 76,5 | 17             | M6                 | 28                      | 25   | 39,1 | 57 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| 22   | -              | 76,5 | 17             | M6                 | -                       | 25   | 33   | 57 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| 27,4 | -              | 76,5 | 17             | M6                 | -                       | 25   | 32,9 | 57 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| 27,4 | -              | 76,5 | 17             | M6                 | -                       | 25   | 32,9 | 57 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| -    | 28,6           | 76,5 | 10             | M6                 | 28                      | 18   | 32,1 | 57 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| -    | 28,6           | 76,5 | 17             | M6                 | 28                      | 25   | 39,1 | 57 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| -    | 37,4           | 76,5 | 17             | M6                 | 28                      | 25   | 40,4 | 57 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| 22   | -              | 76,5 | 17             | M6                 | -                       | 25   | 33   | 57 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| 27,4 | -              | 76,5 | 17             | M6                 | -                       | 25   | 32,9 | 57 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| -    | 31             | 90   | 10,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 17,5 | 34   | 61 | 12 800                      | 6 600                         | -                             |
| -    | 31             | 90   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 28   | 42,5 | 61 | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| -    | 31             | 90   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 28   | 42,5 | 61 | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| -    | 43,7           | 90   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 28   | 45,6 | 61 | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| -    | 43,7           | 90   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 28   | 45,6 | 61 | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| -    | 43,7           | 90   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 28   | 45,6 | 61 | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| -    | 43,7           | 90   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 28   | 45,6 | 61 | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| -    | 28             | 90   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 32                      | 28   | 42,5 | 61 | 12 700                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 25   | -              | 90   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 28   | 37   | 61 | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 31   | -              | 90   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 28   | 37,3 | 61 | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 31   | -              | 90   | 15             | M6                 | -                       | 25,5 | 33,3 | -  | 12 800                      | 6 600                         | -                             |
| -    | 31             | 99   | 12,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 20   | 36   | 70 | 14 000                      | 7 800                         | -                             |
| -    | 31             | 99   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 26,5 | 42,5 | 70 | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| -    | 31             | 99   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 26,5 | 42,5 | 70 | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| -    | 44,5           | 99   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 26,5 | 46   | 70 | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| -    | 44,5           | 99   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 26,5 | 46   | 70 | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| -    | 44,5           | 99   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 26,5 | 46   | 70 | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| -    | 44,5           | 99   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 26,5 | 46   | 70 | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| -    | 28             | 99   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 38                      | 26,5 | 42,5 | 70 | 13 600                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 27   | -              | 99   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 26,5 | 38,5 | 70 | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 34,1 | -              | 99   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 26,5 | 38,8 | 70 | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 34,1 | -              | 99   | 16             | M6                 | -                       | 27   | 35,8 | -  | 14 000                      | 7 800                         | -                             |

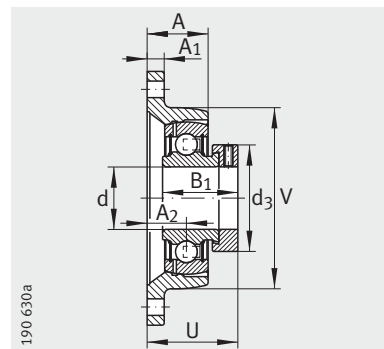


# Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями

чугунный корпус



PCFT, PCJT (-FA125), PCJTY,  
RCJT (-FA125, -FA164), TCJT, LCJT,  
RCJTA, RCJTY (-JIS)



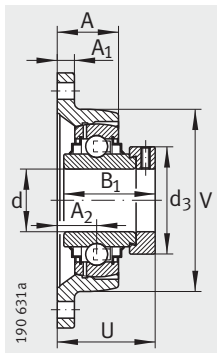
PCFT, PCJT

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

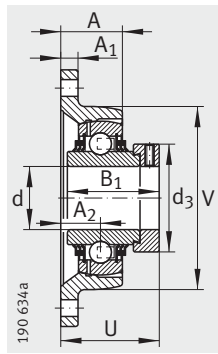
| Условное обозначение       |                    |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |     |                |      |
|----------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|---------|-----|-----|----------------|------|
| Узел                       | Корпус             | Закрепляемый подшипник |                    | d       | L   | H   | A <sub>1</sub> | N    |
| PCFT30                     | GG.CFT06           | GRAE30-NPP-B           | 0,77               | 30      | 80  | 142 | 12             | 11,5 |
| PCJT30-N                   | GG.CJT06-N         | GRAE30-NPP-B           | 0,81               | 30      | 80  | 142 | 12             | 11,5 |
| PCJT30-N-FA125             | GG.CJT06-N-FA125.1 | GRAE30-NPP-B-FA125.5   | 0,81               | 30      | 80  | 142 | 12             | 11,5 |
| RCJT30-N                   | GG.CJT06-N         | GE30-KRR-B             | 0,88               | 30      | 80  | 142 | 12             | 11,5 |
| RCJT30-N-FA125             | GG.CJT06-N-FA125.1 | GE30-KRR-B-FA125.5     | 0,88               | 30      | 80  | 142 | 12             | 11,5 |
| RCJT30-FA164 <sup>2)</sup> | GG.CJT06-N         | GE30-KRR-B-FA164       | 0,88               | 30      | 80  | 142 | 12             | 11,5 |
| TCJT30-N                   | GG.CJT06-N         | GE30-KTT-B             | 0,9                | 30      | 80  | 142 | 12             | 11,5 |
| LCJT30-N                   | GG.CJT06-N         | GE30-KLL-B             | 0,9                | 30      | 80  | 142 | 12             | 11,5 |
| RCJTA30-N                  | GG.CJT06-N         | GSH30-2RSR-B           | 0,77               | 30      | 80  | 142 | 12             | 11,5 |
| PCJTY30-N                  | GG.CJT06-N         | GAY30-NPP-B            | 0,77               | 30      | 80  | 142 | 12             | 11,5 |
| RCJTY30-N                  | GG.CJT06-N         | GYE30-KRR-B            | 0,88               | 30      | 80  | 142 | 12             | 11,5 |
| RCJTY30-JIS                | GG.FL206           | GYE30-KRR-B-FA107      | 0,91               | 30      | 80  | 148 | 14             | 16   |
| PCFT35                     | GG.CFT07           | GRAE35-NPP-B           | 1,08               | 35      | 92  | 155 | 12,5           | 14   |
| PCJT35-N                   | GG.CJT07-N         | GRAE35-NPP-B           | 1,13               | 35      | 92  | 155 | 12,5           | 14   |
| PCJT35-N-FA125             | GG.CJT07-N-FA125.1 | GRAE35-NPP-B-FA125.5   | 1,13               | 35      | 92  | 155 | 12,5           | 14   |
| RCJT35-N                   | GG.CJT07-N         | GE35-KRR-B             | 1,19               | 35      | 92  | 155 | 12,5           | 14   |
| RCJT35-N-FA125             | GG.CJT07-N-FA125.1 | GE35-KRR-B-FA125.5     | 1,19               | 35      | 92  | 155 | 12,5           | 14   |
| RCJT35-FA164 <sup>2)</sup> | GG.CJT07-N         | GE35-KRR-B-FA164       | 1,19               | 35      | 92  | 155 | 12,5           | 14   |
| TCJT35-N                   | GG.CJT07-N         | GE35-KTT-B             | 1,21               | 35      | 92  | 155 | 12,5           | 14   |
| LCJT35-N                   | GG.CJT07-N         | GE35-KLL-B             | 1,22               | 35      | 92  | 155 | 12,5           | 14   |
| RCJTA35-N                  | GG.CJT07-N         | GSH35-2RSR-B           | 1,06               | 35      | 92  | 155 | 12,5           | 14   |
| PCJTY35-N                  | GG.CJT07-N         | GAY35-NPP-B            | 1,05               | 35      | 92  | 155 | 12,5           | 14   |
| RCJTY35-N                  | GG.CJT07-N         | GYE35-KRR-B            | 1,13               | 35      | 92  | 155 | 12,5           | 14   |
| RCJTY35-JIS                | GG.FL207           | GYE35-KRR-B-FA107      | 1,19               | 35      | 90  | 161 | 16             | 16   |
| PCFT40                     | GG.CFT08           | GRAE40-NPP-B           | 1,42               | 40      | 105 | 172 | 13             | 14   |
| PCJT40-N                   | GG.CJT08-N         | GRAE40-NPP-B           | 1,54               | 40      | 105 | 172 | 13             | 14   |
| PCJT40-N-FA125             | GG.CJT08-N-FA125.1 | GRAE40-NPP-B-FA125.5   | 1,54               | 40      | 105 | 172 | 13             | 14   |
| RCJT40-N                   | GG.CJT08-N         | GE40-KRR-B             | 1,66               | 40      | 105 | 172 | 13             | 14   |
| RCJT40-N-FA125             | GG.CJT08-N-FA125.1 | GE40-KRR-B-FA125.5     | 1,66               | 40      | 105 | 172 | 13             | 14   |
| RCJT40-FA164 <sup>2)</sup> | GG.CJT08-N         | GE40-KRR-B-FA164       | 1,66               | 40      | 105 | 172 | 13             | 14   |

1) С пресс-масленкой DIN 71412-AR 1/8.

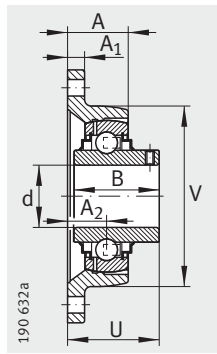
2) Заказывается отдельно.



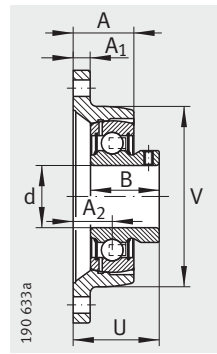
RCJT, LCJT



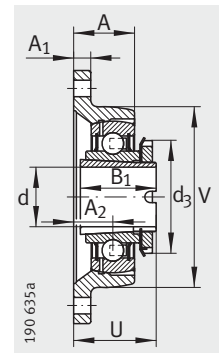
TCJT



RCJTJ (-JIS)



PCJTJ



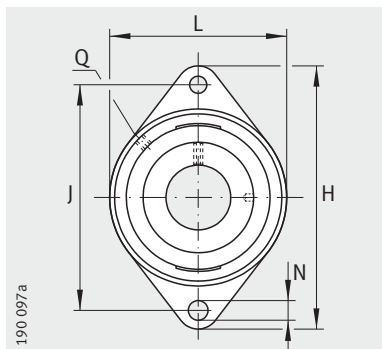
RCJTA

|       |                |       |                |                    |                         |      |       |     | Грузоподъемность            |                               | Защитная крышка <sup>1)</sup> |
|-------|----------------|-------|----------------|--------------------|-------------------------|------|-------|-----|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| B     | B <sub>1</sub> | J     | A <sub>2</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | A    | U     | V   | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>H |                               |
| -     | 35,8           | 116,5 | 13,3           | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 22,3 | 40    | 80  | 19 500                      | 11 300                        | -                             |
| -     | 35,8           | 116,5 | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 29   | 46,7  | 80  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| -     | 35,8           | 116,5 | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 29   | 46,7  | 80  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| -     | 48,5           | 116,5 | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 29   | 50,2  | 80  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| -     | 48,5           | 116,5 | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 29   | 50,2  | 80  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| -     | 48,5           | 116,5 | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 29   | 50,2  | 80  | 19 500                      | 11 300                        | -                             |
| -     | 48,5           | 116,5 | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 29   | 50,2  | 80  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| -     | 48,5           | 116,5 | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 29   | 50,2  | 80  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| -     | 32             | 116,5 | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | 45                      | 29   | 44    | 80  | 18 900                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 30    | -              | 116,5 | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 29   | 41    | 80  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 38,1  | -              | 116,5 | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 29   | 42,2  | 80  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 38,1  | -              | 117   | 18             | M6                 | -                       | 31   | 40,2  | -   | 19 500                      | 11 300                        | -                             |
| -     | 39             | 130   | 15,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 25   | 44,9  | 92  | 25 500                      | 15 300                        | -                             |
| -     | 39             | 130   | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 30,5 | 50,5  | 92  | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| -     | 39             | 130   | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 30,5 | 50,5  | 92  | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| -     | 51,3           | 130   | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 30,5 | 53,5  | 92  | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| -     | 51,3           | 130   | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 30,5 | 53,5  | 92  | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| -     | 51,3           | 130   | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 30,5 | 53,5  | 92  | 25 500                      | 15 300                        | -                             |
| -     | 51,3           | 130   | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 30,5 | 53,5  | 92  | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| -     | 51,3           | 130   | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 30,5 | 53,5  | 92  | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| -     | 34             | 130   | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | 52                      | 30,5 | 46    | 92  | 24 900                      | 15 300                        | KASK07                        |
| 34,95 | -              | 130   | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 30,5 | 46,45 | 92  | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| 42,9  | -              | 130   | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 30,5 | 46,4  | 92  | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| 42,9  | -              | 130   | 19             | M6                 | -                       | 34   | 44,4  | -   | 25 500                      | 15 300                        | -                             |
| -     | 43,8           | 143,5 | 18,3           | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 28,8 | 51    | 105 | 32 500                      | 19 800                        | -                             |
| -     | 43,8           | 143,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 34,5 | 56,7  | 105 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| -     | 43,8           | 143,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 34,5 | 56,7  | 105 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| -     | 56,5           | 143,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 34,5 | 59,1  | 105 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| -     | 56,5           | 143,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 34,5 | 59,1  | 105 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| -     | 56,5           | 143,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 34,5 | 59,1  | 105 | 32 500                      | 19 800                        | -                             |

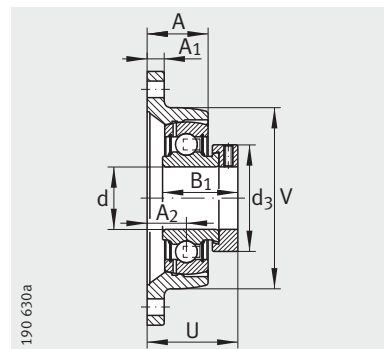


# Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями

чугунный корпус



PCFT, PCJT (-FA125), PCJTY, RCJT (-FA125, -FA164), TCJT, LCJT, RCJTA, RCJTY (-JIS)



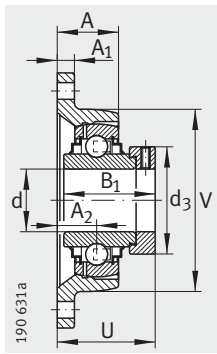
PCFT, PCJT

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

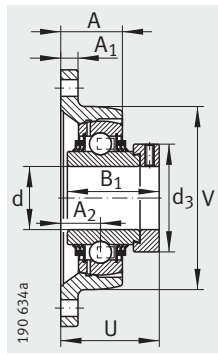
| Условное обозначение       |                    |                        | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |     |     |                |    |
|----------------------------|--------------------|------------------------|-------------------|---------|-----|-----|----------------|----|
| Узел                       | Корпус             | Закрепляемый подшипник |                   | d       | L   | H   | A <sub>1</sub> | N  |
| TCJT40-N                   | GG.CJT08-N         | GE40-KTT-B             | 1,7               | 40      | 105 | 172 | 13             | 14 |
| LCJT40-N                   | GG.CJT08-N         | GE40-KLL-B             | 1,66              | 40      | 105 | 172 | 13             | 14 |
| PCJTY40-N                  | GG.CJT08-N         | GAY40-NPP-B            | 1,48              | 40      | 105 | 172 | 13             | 14 |
| RCJTA40-N                  | GG.CJT08-N         | GSH40-2RSR-B           | 1,46              | 40      | 105 | 172 | 13             | 14 |
| RCJTY40-N                  | GG.CJT08-N         | GYE40-KRR-B            | 1,57              | 40      | 105 | 172 | 13             | 14 |
| RCJTY40-JIS                | GG.FL208           | GYE40-KRR-B-FA107      | 1,51              | 40      | 100 | 175 | 16             | 16 |
| PCFT45                     | GG.CFT09           | GRAE45-NPP-B           | 1,59              | 45      | 111 | 180 | 13             | 14 |
| PCJT45                     | GG.CJT09           | GRAE45-NPP-B           | 1,69              | 45      | 111 | 180 | 13             | 14 |
| RCJT45                     | GG.CJT09           | GE45-KRR-B             | 1,81              | 45      | 111 | 180 | 13             | 14 |
| TCJT45                     | GG.CJT09           | GE45-KTT-B             | 1,92              | 45      | 111 | 180 | 13             | 14 |
| LCJT45                     | GG.CJT09           | GE45-KLL-B             | 1,81              | 45      | 111 | 180 | 13             | 14 |
| PCJTY45                    | GG.CJT09           | GAY45-NPP-B            | 1,69              | 45      | 111 | 180 | 13             | 14 |
| RCJTY45                    | GG.CJT09           | GYE45-KRR-B            | 1,7               | 45      | 111 | 180 | 13             | 14 |
| RCJTY45-JIS                | GG.FL209           | GYE45-KRR-B-FA107      | 1,94              | 45      | 108 | 188 | 18             | 19 |
| PCFT50                     | GG.CFT10           | GRAE50-NPP-B           | 1,82              | 50      | 116 | 190 | 13             | 14 |
| PCJT50-N                   | GG.CJT10-N         | GRAE50-NPP-B           | 1,97              | 50      | 116 | 190 | 13             | 18 |
| PCJT50-N-FA125             | GG.CJT10-N-FA125.1 | GRAE50-NPP-B-FA125.5   | 1,97              | 50      | 116 | 190 | 13             | 18 |
| RCJT50-N                   | GG.CJT10-N         | GE50-KRR-B             | 2,2               | 50      | 116 | 190 | 13             | 18 |
| RCJT50-N-FA125             | GG.CJT10-N-FA125.1 | GE50-KRR-B-FA125.5     | 2,2               | 50      | 116 | 190 | 13             | 18 |
| RCJT50-FA164 <sup>1)</sup> | GG.CJT10-N         | GE50-KRR-B-FA164       | 2,2               | 50      | 116 | 190 | 13             | 18 |
| TCJT50-N                   | GG.CJT10-N         | GE50-KTT-B             | 2,19              | 50      | 116 | 190 | 13             | 18 |
| LCJT50-N                   | GG.CJT10-N         | GE50-KLL-B             | 2,21              | 50      | 116 | 190 | 13             | 18 |
| PCJTY50-N                  | GG.CJT10-N         | GAY50-NPP-B            | 1,82              | 50      | 116 | 190 | 13             | 18 |
| RCJTY50-N                  | GG.CJT10-N         | GYE50-KRR-B            | 2                 | 50      | 116 | 190 | 13             | 18 |
| RCJTY50-JIS                | GG.FL210           | GYE50-KRR-B-FA107      | 2,21              | 50      | 115 | 197 | 18             | 19 |
| PCJT55                     | GG.CJT11           | GRAE55-NPP-B           | 2,31              | 55      | 134 | 222 | 15             | 18 |
| RCJT55                     | GG.CJT11           | GE55-KRR-B             | 2,92              | 55      | 134 | 222 | 15             | 18 |
| TCJT55                     | GG.CJT11           | GE55-KTT-B             | 3,15              | 55      | 134 | 222 | 15             | 18 |
| RCJTY55                    | GG.CJT11           | GYE55-KRR-B            | 2,86              | 55      | 134 | 222 | 15             | 18 |
| RCJTY55-JIS                | GG.FL211           | GYE55-KRR-B-FA107      | 2,83              | 55      | 130 | 224 | 20             | 19 |

1) С пресс-масленкой DIN 71412-AR 1/8.

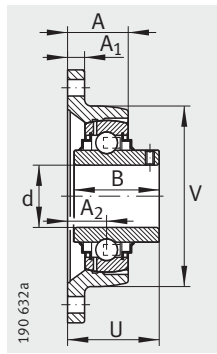
2) Заказывается отдельно.



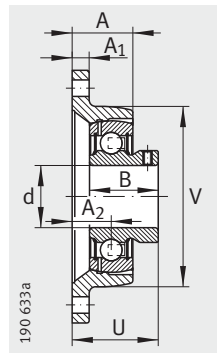
RCJT, LCJT



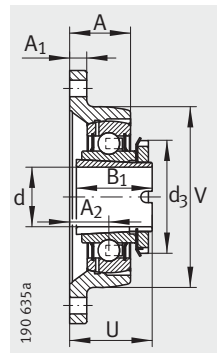
TCJT



RCJT (-JIS)



PCJT



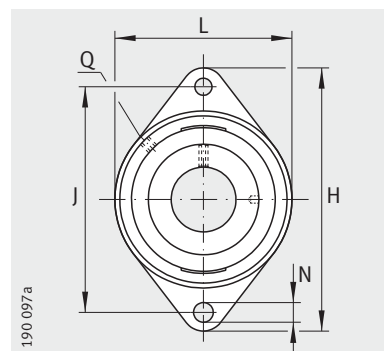
RCJTA

| B     | B <sub>1</sub> | J     | A <sub>2</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | A    | U     | V   | Грузоподъемность            |                               | Защитная крышка <sup>2)</sup> |
|-------|----------------|-------|----------------|--------------------|-------------------------|------|-------|-----|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|       |                |       |                |                    |                         |      |       |     | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |                               |
| –     | 56,5           | 143,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 34,5 | 59,1  | 105 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| –     | 56,5           | 143,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 34,5 | 59,1  | 105 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 39,45 | –              | 143,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 34,5 | 52,95 | 105 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| –     | 38             | 143,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 34,5 | 51    | 105 | 29 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 49,2  | –              | 143,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 34,5 | 54,2  | 105 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 49,2  | –              | 144   | 21             | M6                 | –                       | 36   | 51,2  | –   | 32 500                      | 19 800                        | –                             |
| –     | 43,8           | 148,5 | 19,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 30,2 | 51,9  | 111 | 32 500                      | 20 400                        | –                             |
| –     | 43,8           | 148,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 35   | 56,7  | 111 | 32 500                      | 20 400                        | –                             |
| –     | 56,5           | 148,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 35   | 59,1  | 111 | 32 500                      | 20 400                        | –                             |
| –     | 56,5           | 148,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 35   | 59,1  | 111 | 32 500                      | 20 400                        | –                             |
| 41,5  | –              | 148,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 35   | 54,5  | 111 | 32 500                      | 20 400                        | –                             |
| 49,2  | –              | 148,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 35   | 54,2  | 111 | 32 500                      | 20 400                        | –                             |
| 49,2  | –              | 148   | 22             | M6                 | –                       | 38   | 52,2  | –   | 32 500                      | 20 400                        | –                             |
| –     | 43,8           | 157   | 19,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 30,2 | 51,9  | 116 | 35 000                      | 23 200                        | –                             |
| –     | 43,8           | 157   | 28             | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 39   | 60,7  | 116 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| –     | 43,8           | 157   | 28             | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 39   | 60,7  | 116 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| –     | 62,8           | 157   | 28             | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 39   | 66,2  | 116 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| –     | 62,8           | 157   | 28             | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 39   | 66,2  | 116 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| –     | 62,8           | 157   | 28             | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 39   | 66,2  | 116 | 35 000                      | 23 200                        | –                             |
| –     | 62,8           | 157   | 28             | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 39   | 66,2  | 116 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| –     | 62,8           | 157   | 28             | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 39   | 66,2  | 116 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| 43    | –              | 157   | 28             | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 39   | 60    | 116 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| 51,6  | –              | 157   | 28             | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 39   | 60,6  | 116 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| 51,6  | –              | 157   | 22             | M6                 | –                       | 40   | 54,6  | –   | 35 000                      | 23 200                        | –                             |
| –     | 48,4           | 184   | 31             | R <sub>p</sub> 1/8 | 76                      | 43,5 | 67,4  | 134 | 43 500                      | 29 000                        | –                             |
| –     | 71,4           | 184   | 31             | R <sub>p</sub> 1/8 | 76                      | 43,5 | 74,6  | 134 | 43 500                      | 29 000                        | –                             |
| –     | 71,4           | 184   | 31             | R <sub>p</sub> 1/8 | 76                      | 43,5 | 74,6  | 134 | 43 500                      | 29 000                        | –                             |
| 55,6  | –              | 184   | 31             | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 43,5 | 64,4  | 134 | 43 500                      | 29 000                        | –                             |
| 55,6  | –              | 184   | 25             | M6                 | –                       | 43   | 58,4  | –   | 43 500                      | 29 000                        | –                             |



# Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями

чугунный корпус



PCJT (-FA125), PCJTY, RCJT,  
TCJT, RCJTY (-JIS)

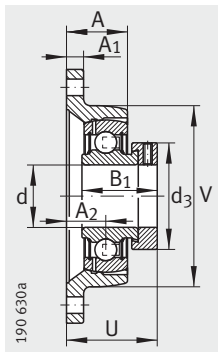
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение            |                    |                        | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры   |     |     |                |    |
|---------------------------------|--------------------|------------------------|-------------------|-----------|-----|-----|----------------|----|
| Узел                            | Корпус             | Закрепляемый подшипник |                   | d         | L   | H   | A <sub>1</sub> | N  |
| <b>PCJT60-N</b>                 | GG.CJT12-N         | GRAE60-NPP-B           | 3,25              | <b>60</b> | 138 | 238 | 16             | 18 |
| <b>PCJT60-N-FA125</b>           | GG.CJT12-N-FA125.1 | GRAE60-NPP-B-FA125.5   | 3,25              | <b>60</b> | 138 | 238 | 16             | 18 |
| <b>RCJT60-N</b>                 | GG.CJT12-N         | GE60-KRR-B             | 3,69              | <b>60</b> | 138 | 238 | 16             | 18 |
| <b>PCJTY60-N</b>                | GG.CJT12-N         | GAY60-NPP-B            | 2,92              | <b>60</b> | 138 | 238 | 16             | 18 |
| <b>RCJTY60-N</b>                | GG.CJT12-N         | GYE60-KRR-B            | 3,46              | <b>60</b> | 138 | 238 | 16             | 18 |
| <b>RCJTY60-JIS</b>              | GG.FL212           | GYE60-KRR-B-FA107      | 3,88              | <b>60</b> | 140 | 250 | 20             | 23 |
| <b>RCJT65-214<sup>2)</sup></b>  | GG.CJT13/14        | GE65-214-KRR-B         | 6,41              | <b>65</b> | 160 | 258 | 18             | 21 |
| <b>TCJT65-214<sup>2)</sup></b>  | GG.CJT13/14        | GE65-214-KTT-B         | 6,41              | <b>65</b> | 160 | 258 | 18             | 21 |
| <b>RCJTY65-214<sup>2)</sup></b> | GG.CJT13/14        | GYE65-214-KRR-B        | 5,95              | <b>65</b> | 160 | 258 | 18             | 21 |
| <b>RCJT70</b>                   | GG.CJT13/14        | GE70-KRR-B             | 6,15              | <b>70</b> | 160 | 258 | 18             | 21 |
| <b>RCJTY70</b>                  | GG.CJT13/14        | GYE70-KRR-B            | 5,65              | <b>70</b> | 160 | 258 | 18             | 21 |
| <b>RCJT75</b>                   | GG.CJT15           | GE75-KRR-B             | 6                 | <b>75</b> | 160 | 258 | 18             | 21 |
| <b>TCJT75</b>                   | GG.CJT15           | GE75-KTT-B             | 6                 | <b>75</b> | 160 | 258 | 18             | 21 |
| <b>RCJTY75</b>                  | GG.CJT15           | GYE75-KRR-B            | 5,53              | <b>75</b> | 160 | 258 | 18             | 21 |

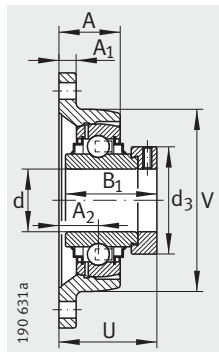
1) Заказывается отдельно.

2) Комплект шариков от подшипника 6214.

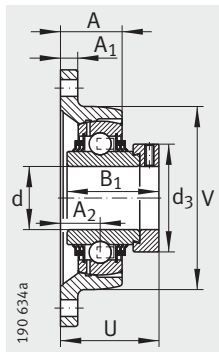




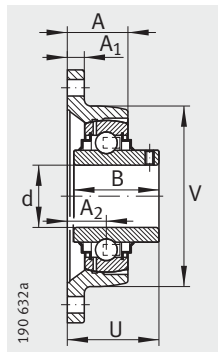
PCJT



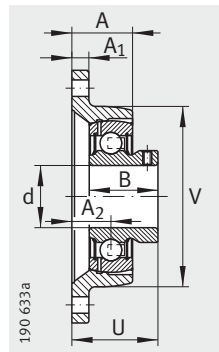
RCJT



TCJT



RCJTJ



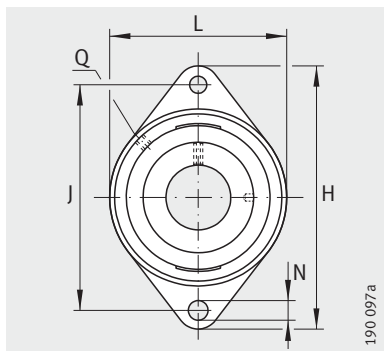
PCJTJ

| B    | B <sub>1</sub> | J   | A <sub>2</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | A  | U    | V   | Грузоподъемность            |                               | Защитная крышка <sup>1)</sup> |
|------|----------------|-----|----------------|--------------------|-------------------------|----|------|-----|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|      |                |     |                |                    |                         |    |      |     | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |                               |
| –    | 53,1           | 202 | 34             | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 46 | 73,6 | 138 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| –    | 53,1           | 202 | 34             | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 46 | 73,6 | 138 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| –    | 77,9           | 202 | 34             | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 46 | 80,8 | 138 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| 47   | –              | 202 | 34             | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 46 | 68   | 138 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| 65,1 | –              | 202 | 34             | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 46 | 73,7 | 138 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| 65,1 | –              | 202 | 29             | M6                 | –                       | 48 | 68,7 | –   | 52 000                      | 36 000                        | –                             |
| –    | 66             | 216 | 38             | R <sub>p</sub> 1/8 | 96                      | 57 | 82,6 | 160 | 62 000                      | 44 000                        | –                             |
| –    | 66             | 216 | 38             | R <sub>p</sub> 1/8 | 96                      | 57 | 82,6 | 160 | 62 000                      | 44 000                        | –                             |
| 74,6 | –              | 216 | 38             | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 57 | 82,4 | 160 | 62 000                      | 44 000                        | –                             |
| –    | 66             | 216 | 38             | R <sub>p</sub> 1/8 | 96                      | 57 | 82,6 | 160 | 62 000                      | 44 000                        | –                             |
| 74,6 | –              | 216 | 38             | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 57 | 82,4 | 160 | 62 000                      | 44 000                        | –                             |
| –    | 67             | 216 | 38             | R <sub>p</sub> 1/8 | 100                     | 57 | 83,6 | 160 | 62 000                      | 44 500                        | –                             |
| –    | 67             | 216 | 38             | R <sub>p</sub> 1/8 | 100                     | 57 | 83,6 | 160 | 62 000                      | 44 500                        | –                             |
| 77,8 | –              | 216 | 38             | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 57 | 82,5 | 160 | 62 000                      | 44 500                        | –                             |

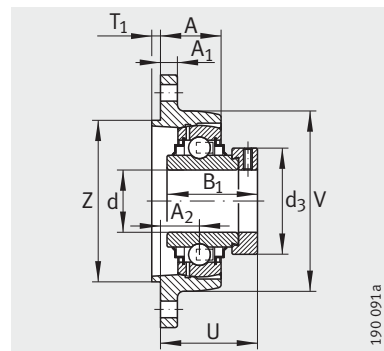


# Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями и центрирующим буртиком

чугунный корпус



RCJ TZ



RCJ TZ

Таблица размеров · Размеры в мм

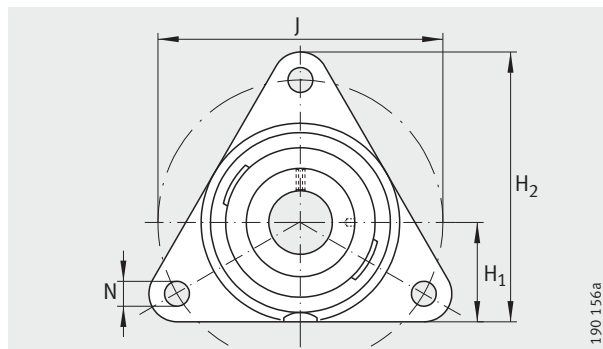
| Условное обозначение |            |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |      |       |                |      |
|----------------------|------------|------------------------|--------------------|-----------|------|-------|----------------|------|
| Узел                 | Корпус     | Закрепляемый подшипник |                    | d         | L    | H     | A <sub>1</sub> | N    |
| <b>RCJ TZ20</b>      | GG.CJ TZ04 | GE20-KRR-B             | 0,53               | <b>20</b> | 60,5 | 112,5 | 10             | 11,5 |
| <b>RCJ TZ25</b>      | GG.CJ TZ05 | GE25-KRR-B             | 0,64               | <b>25</b> | 70   | 124   | 12             | 11,5 |
| <b>RCJ TZ30</b>      | GG.CJ TZ06 | GE30-KRR-B             | 0,9                | <b>30</b> | 83   | 142   | 12             | 11,5 |
| <b>RCJ TZ35</b>      | GG.CJ TZ07 | GE35-KRR-B             | 1,22               | <b>35</b> | 94   | 155   | 12,5           | 14   |
| <b>RCJ TZ40</b>      | GG.CJ TZ08 | GE40-KRR-B             | 1,6                | <b>40</b> | 105  | 172   | 13             | 14   |
| <b>RCJ TZ45</b>      | GG.CJ TZ09 | GE45-KRR-B             | 1,86               | <b>45</b> | 111  | 180   | 13             | 14   |
| <b>RCJ TZ50</b>      | GG.CJ TZ10 | GE50-KRR-B             | 2,21               | <b>50</b> | 116  | 190   | 13             | 14   |
| <b>RCJ TZ60</b>      | GG.CJ TZ12 | GE60-KRR-B             | 3,74               | <b>60</b> | 138  | 238   | 16             | 18   |

|                |       |                |                    |                         |      |                |      |      |     | Грузоподъемность            |                               |
|----------------|-------|----------------|--------------------|-------------------------|------|----------------|------|------|-----|-----------------------------|-------------------------------|
| B <sub>1</sub> | J     | A <sub>2</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | A    | T <sub>1</sub> | U    | V    | Z   | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>H |
| 43,7           | 90    | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 31,7 | 3,5            | 45,6 | 60,5 | 55  | 12 800                      | 6 500                         |
| 44,5           | 99    | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 26,5 | 3,5            | 45,9 | 70   | 60  | 14 000                      | 7 800                         |
| 48,5           | 116,5 | 17             | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 26   | 3              | 47,1 | 83   | 80  | 19 500                      | 11 300                        |
| 51,3           | 130   | 17             | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 26,5 | 4              | 49,3 | 94   | 90  | 25 500                      | 15 300                        |
| 56,5           | 143,5 | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 30,5 | 4              | 54,9 | 105  | 100 | 32 500                      | 19 800                        |
| 56,5           | 148,5 | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 31   | 4              | 54,9 | 111  | 105 | 32 500                      | 20 400                        |
| 62,8           | 157   | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 35   | 4              | 62,1 | 116  | 105 | 35 000                      | 23 200                        |
| 77,9           | 202   | 30             | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 42   | 4              | 76,8 | 138  | 130 | 52 000                      | 36 000                        |



# Фланцевые подшипниковые узлы с тремя отверстиями

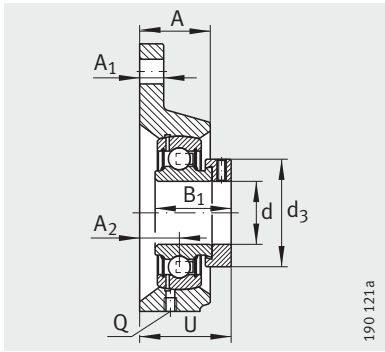
чугунный корпус



PCFTR

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение |           |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |                |                |                |
|----------------------|-----------|------------------------|--------------------|-----------|----------------|----------------|----------------|
| Узел                 | Корпус    | Закрепляемый подшипник |                    | d         | H <sub>2</sub> | H <sub>1</sub> | A <sub>1</sub> |
| <b>PCFTR12</b>       | GG.CFTR03 | GRAE12-NPP-B           | 0,4                | <b>12</b> | 81             | 31             | 11             |
| <b>PCFTR15</b>       | GG.CFTR03 | GRAE15-NPP-B           | 0,4                | <b>15</b> | 81             | 31             | 11             |
| <b>PCFTR17</b>       | GG.CFTR03 | GRAE17-NPP-B           | 0,4                | <b>17</b> | 81             | 31             | 11             |
| <b>PCFTR20</b>       | GG.CFTR04 | GRAE20-NPP-B           | 0,56               | <b>20</b> | 92             | 35             | 11             |
| <b>PCFTR25</b>       | GG.CFTR05 | GRAE25-NPP-B           | 0,71               | <b>25</b> | 97             | 36             | 12             |
| <b>PCFTR30</b>       | GG.CFTR06 | GRAE30-NPP-B           | 0,99               | <b>30</b> | 117            | 44             | 12             |
| <b>PCFTR35</b>       | GG.CFTR07 | GRAE35-NPP-B           | 1,34               | <b>35</b> | 128            | 48             | 14             |
| <b>PCFTR40</b>       | GG.CFTR08 | GRAE40-NPP-B           | 1,83               | <b>40</b> | 137            | 51             | 16             |
| <b>PCFTR45</b>       | GG.CFTR09 | GRAE45-NPP-B           | 2                  | <b>45</b> | 150            | 55             | 16             |
| <b>PCFTR50</b>       | GG.CFTR10 | GRAE50-NPP-B           | 2,15               | <b>50</b> | 150            | 55             | 16             |



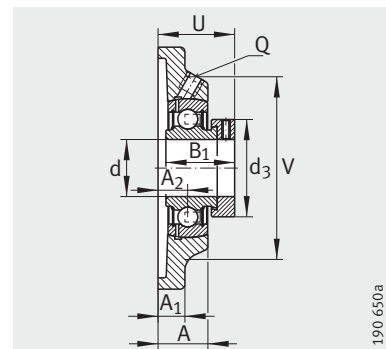
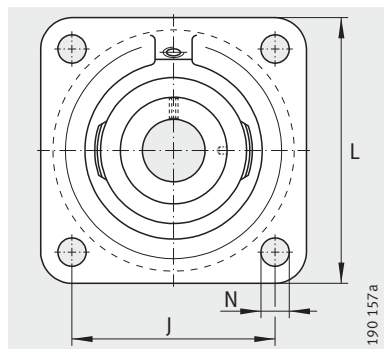
PCFTR

| N    | B <sub>1</sub> | J     | A <sub>2</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | A  | U    | Грузоподъемность            |                               |
|------|----------------|-------|----------------|--------------------|-------------------------|----|------|-----------------------------|-------------------------------|
|      |                |       |                |                    |                         |    |      | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |
| 11,5 | 28,6           | 76,1  | 10             | M6                 | 28                      | 20 | 32,1 | 9 800                       | 4 750                         |
| 11,5 | 28,6           | 76,1  | 10             | M6                 | 28                      | 20 | 32,1 | 9 800                       | 4 750                         |
| 11,5 | 28,6           | 76,1  | 10             | M6                 | 28                      | 20 | 32,1 | 9 800                       | 4 750                         |
| 11,5 | 31             | 89,5  | 10,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 20 | 34   | 12 800                      | 6 600                         |
| 11,5 | 31             | 96    | 12,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 22 | 36   | 14 000                      | 7 800                         |
| 11,5 | 35,8           | 116   | 13,3           | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 24 | 40   | 19 500                      | 11 300                        |
| 14   | 39             | 129,7 | 15,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 27 | 45,1 | 25 500                      | 15 300                        |
| 14   | 43,8           | 140   | 18,3           | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 30 | 51   | 32 500                      | 19 800                        |
| 14   | 43,8           | 160   | 19,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 33 | 51,9 | 32 500                      | 20 400                        |
| 14   | 43,8           | 160   | 19,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 33 | 51,9 | 35 000                      | 23 200                        |



# Фланцевые подшипниковые узлы с четырьмя отверстиями

чугунный корпус



PCF, PCJ (-FA125),  
RCJ (-FA125, -FA164), TCJ, PCJY,  
RCJY, RCJY...-JIS

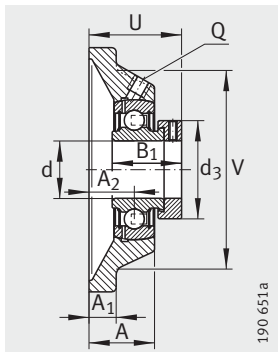
PCF

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение      |                   |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |    |                |      |
|---------------------------|-------------------|------------------------|--------------------|---------|----|----------------|------|
| Узел                      | Корпус            | Закрепляемый подшипник |                    | d       | L  | A <sub>1</sub> | N    |
| PCJ12                     | GG.CJ03           | GRAE12-NPP-B           | 0,52               | 12      | 76 | 9,5            | 11,5 |
| PCJY12                    | GG.CJ03           | GAY12-NPP-B            | 0,5                | 12      | 76 | 9,5            | 11,5 |
| RCJY12                    | GG.CJ03           | GYE12-KRR-B            | 0,51               | 12      | 76 | 9,5            | 11,5 |
| PCJ15                     | GG.CJ03           | GRAE15-NPP-B           | 0,52               | 15      | 76 | 9,5            | 11,5 |
| PCJY15                    | GG.CJ03           | GAY15-NPP-B            | 0,49               | 15      | 76 | 9,5            | 11,5 |
| RCJY15                    | GG.CJ03           | GYE15-KRR-B            | 0,51               | 15      | 76 | 9,5            | 11,5 |
| RCJY16                    | GG.CJ03           | GYE16-KRR-B            | 0,51               | 16      | 76 | 9,5            | 11,5 |
| PCJ17                     | GG.CJ03           | GRAE17-NPP-B           | 0,52               | 17      | 76 | 9,5            | 11,5 |
| RCJ17                     | GG.CJ03           | GE17-KRR-B             | 0,56               | 17      | 76 | 9,5            | 11,5 |
| PCJY17                    | GG.CJ03           | GAY17-NPP-B            | 0,48               | 17      | 76 | 9,5            | 11,5 |
| RCJY17                    | GG.CJ03           | GYE17-KRR-B            | 0,51               | 17      | 76 | 9,5            | 11,5 |
| PCF20                     | GG.CF04           | GRAE20-NPP-B           | 0,55               | 20      | 86 | 10             | 11,5 |
| PCJ20-N                   | GG.CJ04-N         | GRAE20-NPP-B           | 0,6                | 20      | 86 | 10             | 11,5 |
| PCJ20-N-FA125             | GG.CJ04-N-FA125.1 | GRAE20-NPP-B-FA125.5   | 0,6                | 20      | 86 | 10             | 11,5 |
| RCJ20-N                   | GG.CJ04-N         | GE20-KRR-B             | 0,65               | 20      | 86 | 10             | 11,5 |
| RCJ20-N-FA125             | GG.CJ04-N-FA125.1 | GE20-KRR-B-FA125.5     | 0,65               | 20      | 86 | 10             | 11,5 |
| TCJ20-N                   | GG.CJ04-N         | GE20-KTT-B             | 0,65               | 20      | 86 | 10             | 11,5 |
| PCJY20-N                  | GG.CJ04-N         | GAY20-NPP-B            | 0,56               | 20      | 86 | 10             | 11,5 |
| RCJY20-N                  | GG.CJ04-N         | GYE20-KRR-B            | 0,62               | 20      | 86 | 10             | 11,5 |
| RCJY20-JIS                | GG.F204           | GYE20-KRR-B-FA107      | 0,6                | 20      | 86 | 12             | 12   |
| PCF25                     | GG.CF05           | GRAE25-NPP-B           | 0,71               | 25      | 95 | 11             | 11,5 |
| PCJ25-N                   | GG.CJ05-N         | GRAE25-NPP-B           | 0,76               | 25      | 95 | 11             | 11,5 |
| PCJ25-N-FA125             | GG.CJ05-N-FA125.1 | GRAE25-NPP-B-FA125.5   | 0,76               | 25      | 95 | 11             | 11,5 |
| RCJ25-N                   | GG.CJ05-N         | GE25-KRR-B             | 0,82               | 25      | 95 | 11             | 11,5 |
| RCJ25-N-FA125             | GG.CJ05-N-FA125.1 | GE25-KRR-B-FA125.5     | 0,82               | 25      | 95 | 11             | 11,5 |
| RCJ25-FA164 <sup>1)</sup> | GG.CJ05-N         | GE25-KRR-B-FA164       | 0,82               | 25      | 95 | 11             | 11,5 |
| TCJ25-N                   | GG.CJ05-N         | GE25-KTT-B             | 0,81               | 25      | 95 | 11             | 11,5 |
| PCJY25-N                  | GG.CJ05-N         | GAY25-NPP-B            | 0,72               | 25      | 95 | 11             | 11,5 |
| RCJY25-N                  | GG.CJ05-N         | GYE25-KRR-B            | 0,77               | 25      | 95 | 11             | 11,5 |
| RCJY25-JIS                | GG.F205           | GYE25-KRR-B-FA107      | 0,76               | 25      | 95 | 14             | 12   |

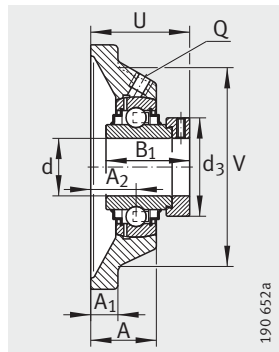
1) С пресс-масленкой DIN 71412-AR 1/8.

2) Заказывается отдельно.



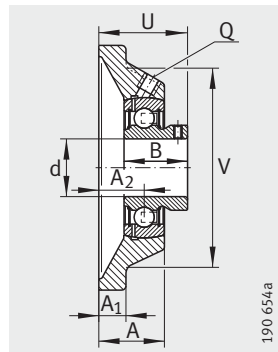
PCJ (-FA125)

190 651a



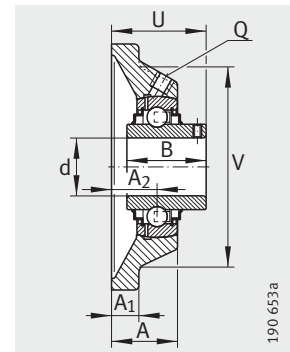
RCJ (-FA125, -FA164),  
TCJ

190 652a



PCJY

190 654a



RCJY (-JIS)

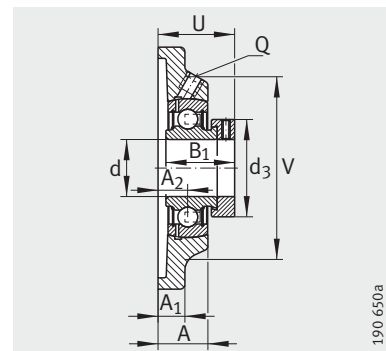
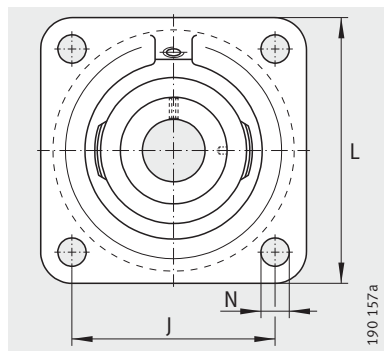
190 653a

|      |                |      |                |                    |                         |      |      |    | Грузоподъемность            |                               | Защитная крышка <sup>2)</sup> |
|------|----------------|------|----------------|--------------------|-------------------------|------|------|----|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| B    | B <sub>1</sub> | J    | A <sub>2</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | A    | U    | V  | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |                               |
| -    | 28,6           | 54   | 17             | M6                 | 28                      | 27   | 39,1 | 58 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| 22   | -              | 54   | 17             | M6                 | -                       | 27   | 33   | 58 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| 27,4 | -              | 54   | 17             | M6                 | -                       | 27   | 32,9 | 58 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| -    | 28,6           | 54   | 17             | M6                 | 28                      | 27   | 39,1 | 58 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| 22   | -              | 54   | 17             | M6                 | -                       | 27   | 33   | 58 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| 27,4 | -              | 54   | 17             | M6                 | -                       | 27   | 32,9 | 58 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| 27,4 | -              | 54   | 17             | M6                 | -                       | 27   | 32,9 | 58 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| -    | 28,6           | 54   | 17             | M6                 | 28                      | 27   | 39,1 | 58 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| -    | 37,4           | 54   | 17             | M6                 | 28                      | 27   | 40,4 | 58 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| 22   | -              | 54   | 17             | M6                 | -                       | 27   | 33   | 58 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| 27,4 | -              | 54   | 17             | M6                 | -                       | 27   | 32,9 | 58 | 9 800                       | 4 750                         | -                             |
| -    | 31             | 63,5 | 10,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 20   | 34   | 68 | 12 800                      | 6 600                         | -                             |
| -    | 31             | 63,5 | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 29   | 42,5 | 68 | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| -    | 31             | 63,5 | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 29   | 42,5 | 68 | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| -    | 43,7           | 63,5 | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 29   | 45,6 | 68 | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| -    | 43,7           | 63,5 | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 29   | 45,6 | 68 | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| -    | 43,7           | 63,5 | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 29   | 45,6 | 68 | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 25   | -              | 63,5 | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 29   | 37   | 68 | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 31   | -              | 63,5 | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 29   | 37,3 | 68 | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 31   | -              | 64   | 15             | M6                 | -                       | 25,5 | 33,3 | -  | 12 800                      | 6 600                         | -                             |
| -    | 31             | 70   | 12,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 22   | 36   | 74 | 14 000                      | 7 800                         | -                             |
| -    | 31             | 70   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 29   | 42,5 | 74 | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| -    | 31             | 70   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 29   | 42,5 | 74 | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| -    | 44,5           | 70   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 29   | 46   | 74 | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| -    | 44,5           | 70   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 29   | 46   | 74 | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| -    | 44,5           | 70   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 29   | 46   | 74 | 14 000                      | 7 800                         | -                             |
| -    | 44,5           | 70   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 29   | 46   | 74 | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 27   | -              | 70   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 29   | 38,5 | 74 | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 34,1 | -              | 70   | 19             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 29   | 38,8 | 74 | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 34,1 | -              | 70   | 16             | M6                 | -                       | 27   | 35,8 | -  | 14 000                      | 7 800                         | -                             |



# Фланцевые подшипниковые узлы с четырьмя отверстиями

чугунный корпус



PCF, PCJ (-FA125),  
RCJ (-FA125, -FA164), RCJO,  
TCJ, PCJY, RCJY, RCJY (-JIS), RCJL

PCF

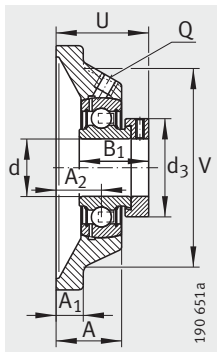
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение      |                   |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |                |      |
|---------------------------|-------------------|------------------------|--------------------|---------|-----|----------------|------|
| Узел                      | Корпус            | Закрепляемый подшипник |                    | d       | L   | A <sub>1</sub> | N    |
| PCF30                     | GG.CF06           | GRAE30-NPP-B           | 1,01               | 30      | 108 | 12             | 11,5 |
| PCJ30-N                   | GG.CJ06-N         | GRAE30-NPP-B           | 1,11               | 30      | 108 | 12             | 11,5 |
| PCJ30-N-FA125             | GG.CJ06-N-FA125.1 | GRAE30-NPP-B-FA125.5   | 1,11               | 30      | 108 | 12             | 11,5 |
| RCJ30-N                   | GG.CJ06-N         | GE30-KRR-B             | 1,16               | 30      | 108 | 12             | 11,5 |
| RCJ30-N-FA125             | GG.CJ06-N-FA125.1 | GE30-KRR-B-FA125.5     | 1,17               | 30      | 108 | 12             | 11,5 |
| TCJ30-N                   | GG.CJ06-N         | GE30-KTT-B             | 1,17               | 30      | 108 | 12             | 11,5 |
| RCJL30-N                  | GG.CJ06-N         | GLE30-KRR-B            | 1,08               | 30      | 108 | 12             | 11,5 |
| RCJO30                    | GG.CJO06          | GNE30-KRR-B            | 1,75               | 30      | 125 | 15             | 14,5 |
| PCJY30-N                  | GG.CJ06-N         | GAY30-NPP-B            | 1,03               | 30      | 108 | 12             | 11,5 |
| RCJY30-N                  | GG.CJ06-N         | GYE30-KRR-B            | 1,1                | 30      | 108 | 12             | 11,5 |
| RCJY30-JIS                | GG.F206           | GYE30-KRR-B-FA107      | 1,17               | 30      | 108 | 14             | 12   |
| PCF35                     | GG.CF07           | GRAE35-NPP-B           | 1,31               | 35      | 118 | 12,5           | 14   |
| PCJ35-N                   | GG.CJ07-N         | GRAE35-NPP-B           | 1,46               | 35      | 118 | 12,5           | 14   |
| PCJ35-N-FA125             | GG.CJ07-N-FA125.1 | GRAE35-NPP-B-FA125.5   | 1,46               | 35      | 118 | 12,5           | 14   |
| RCJ35-N                   | GG.CJ07-N         | GE35-KRR-B             | 1,47               | 35      | 118 | 12,5           | 14   |
| RCJ35-N-FA125             | GG.CJ07-N-FA125.1 | GE35-KRR-B-FA125.5     | 1,47               | 35      | 118 | 12,5           | 14   |
| RCJ35-FA164 <sup>1)</sup> | GG.CJ07-N         | GE35-KRR-B-FA164       | 1,47               | 35      | 118 | 12,5           | 14   |
| TCJ35-N                   | GG.CJ07-N         | GE35-KTT-B             | 1,54               | 35      | 118 | 12,5           | 14   |
| RCJL35-N                  | GG.CJ07-N         | GLE35-KRR-B            | 1,41               | 35      | 118 | 12,5           | 14   |
| RCJO35                    | GG.CJO07          | GNE35-KRR-B            | 2,55               | 35      | 135 | 16             | 19   |
| PCJY35-N                  | GG.CJ07-N         | GAY35-NPP-B            | 1,38               | 35      | 118 | 12,5           | 14   |
| RCJY35-N                  | GG.CJ07-N         | GYE35-KRR-B            | 1,44               | 35      | 118 | 12,5           | 14   |
| RCJY35-JIS                | GG.F207           | GYE35-KRR-B-FA107      | 1,47               | 35      | 117 | 16             | 14   |
| PCF40                     | GG.CF08           | GRAE40-NPP-B           | 1,72               | 40      | 130 | 13             | 14   |
| PCJ40-N                   | GG.CJ08-N         | GRAE40-NPP-B           | 1,89               | 40      | 130 | 13             | 14   |
| PCJ40-N-FA125             | GG.CJ08-N-FA125.1 | GRAE40-NPP-B-FA125.5   | 1,9                | 40      | 130 | 13             | 14   |
| RCJ40-N                   | GG.CJ08-N         | GE40-KRR-B             | 2,02               | 40      | 130 | 13             | 14   |
| RCJ40-N-FA125             | GG.CJ08-N-FA125.1 | GE40-KRR-B-FA125.5     | 2,02               | 40      | 130 | 13             | 14   |
| RCJ40-FA164 <sup>1)</sup> | GG.CJ08-N         | GE40-KRR-B-FA164       | 2,02               | 40      | 130 | 13             | 14   |
| TCJ40-N                   | GG.CJ08-N         | GE40-KTT-B             | 2,02               | 40      | 130 | 13             | 14   |
| RCJL40-N                  | GG.CJ08-N         | GLE40-KRR-B            | 1,84               | 40      | 130 | 13             | 14   |
| RCJO40                    | GG.CJO08          | GNE40-KRR-B            | 3,1                | 40      | 150 | 17             | 19   |
| PCJY40-N                  | GG.CJ08-N         | GAY40-NPP-B            | 1,81               | 40      | 130 | 13             | 14   |
| RCJY40-N                  | GG.CJ08-N         | GYE40-KRR-B            | 1,93               | 40      | 130 | 13             | 14   |
| RCJY40-JIS                | GG.F208           | GYE40-KRR-B-FA107      | 1,91               | 40      | 130 | 16             | 16   |

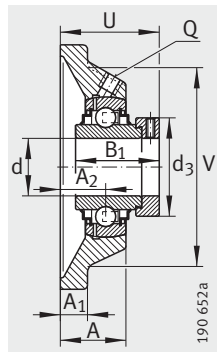
<sup>1)</sup> С пресс-масленкой DIN 71412-AR 1/8.

<sup>2)</sup> Заказывается отдельно.

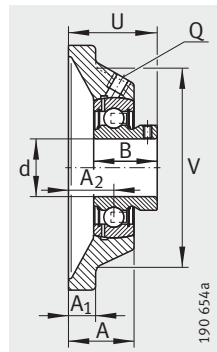




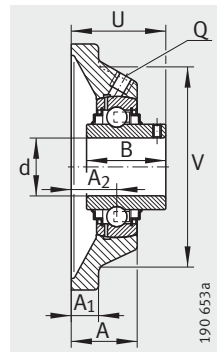
PCJ (-N-FA125)



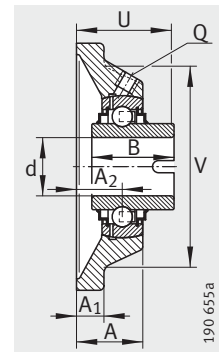
RCJ (-N-FA125,  
-FA164), RCJO, TCJ



PCJY



RCJY (-JIS)



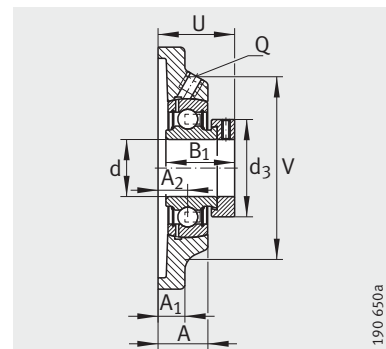
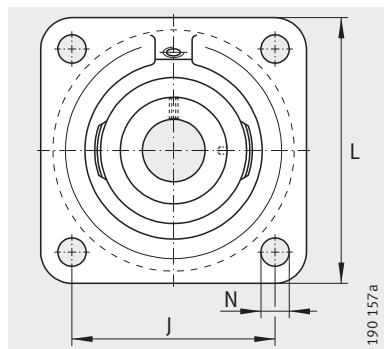
RCJL

|       |                |       |                |                    |                         |      |       |     | Грузоподъемность            |                               | Защитная крышка <sup>2)</sup> |
|-------|----------------|-------|----------------|--------------------|-------------------------|------|-------|-----|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| B     | B <sub>1</sub> | J     | A <sub>2</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | A    | U     | V   | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>H |                               |
| -     | 35,8           | 82,5  | 13,3           | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 22,3 | 40    | 85  | 19 500                      | 11 300                        | -                             |
| -     | 35,8           | 82,5  | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 29   | 46,8  | 85  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| -     | 35,8           | 82,5  | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 29   | 46,8  | 85  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| -     | 48,5           | 82,5  | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 29   | 50,2  | 85  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| -     | 48,5           | 82,5  | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 29   | 50,2  | 85  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| -     | 48,5           | 82,5  | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 29   | 50,2  | 85  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 36,5  | -              | 82,5  | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 29   | 42    | 85  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| -     | 50             | 95    | 20,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 30,6 | 53,1  | 98  | 29 500                      | 16 700                        | -                             |
| 30    | -              | 82,5  | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 29   | 41    | 85  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 38,1  | -              | 82,5  | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 29   | 42,2  | 85  | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 38,1  | -              | 83    | 18             | M6                 | -                       | 31   | 40,2  | -   | 19 500                      | 11 300                        | -                             |
| -     | 39             | 92    | 15,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 25   | 45    | 100 | 25 500                      | 15 300                        | -                             |
| -     | 39             | 92    | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 30,5 | 50,5  | 100 | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| -     | 39             | 92    | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 30,5 | 50,5  | 100 | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| -     | 51,3           | 92    | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 30,5 | 53,5  | 100 | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| -     | 51,3           | 92    | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 30,5 | 53,5  | 100 | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| -     | 51,3           | 92    | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 30,5 | 53,5  | 100 | 25 500                      | 15 300                        | -                             |
| -     | 51,3           | 92    | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 30,5 | 53,5  | 100 | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| 37,7  | -              | 92    | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 30,5 | 43    | 100 | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| -     | 51,6           | 100   | 20             | R <sub>p</sub> 1/8 | 55                      | 31   | 53,4  | 104 | 36 500                      | 20 900                        | -                             |
| 34,95 | -              | 92    | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 30,5 | 46,45 | 100 | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| 42,9  | -              | 92    | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 30,5 | 46,4  | 100 | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| 42,9  | -              | 92    | 19             | M6                 | -                       | 34   | 44,4  | -   | 25 500                      | 15 300                        | -                             |
| -     | 43,8           | 101,5 | 18,3           | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 28,8 | 51    | 110 | 32 500                      | 19 800                        | -                             |
| -     | 43,8           | 101,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 34,5 | 56,8  | 110 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| -     | 43,8           | 101,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 34,5 | 56,8  | 110 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| -     | 56,5           | 101,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 34,5 | 59,1  | 110 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| -     | 56,5           | 101,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 34,5 | 59,1  | 110 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| -     | 56,5           | 101,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 34,5 | 59,1  | 110 | 32 500                      | 19 800                        | -                             |
| -     | 56,5           | 101,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 34,5 | 59,1  | 110 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 42,9  | -              | 101,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 34,5 | 51    | 110 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| -     | 54,6           | 112   | 23             | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 34,5 | 59,6  | 121 | 44 500                      | 26 000                        | -                             |
| 39,45 | -              | 101,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 34,5 | 52,95 | 110 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 49,2  | -              | 101,5 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 34,5 | 54,2  | 110 | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 49,2  | -              | 102   | 21             | M6                 | -                       | 36   | 51,2  | -   | 32 500                      | 19 800                        | -                             |



# Фланцевые подшипниковые узлы с четырьмя отверстиями

чугунный корпус



PCF, PCJ (-N-FA125, -FA125),  
RCJ (-N-FA125, -FA125, -FA164),  
RCJO, TCJ, PCJY, RCJY (-JIS), RCJL

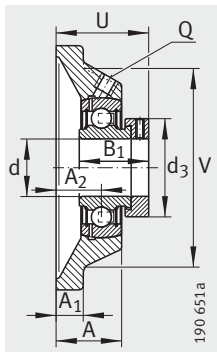
PCF

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

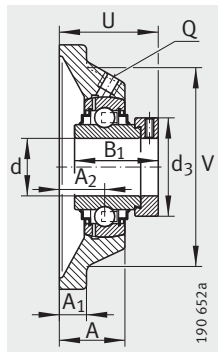
| Условное обозначение      |                   |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |                |    |
|---------------------------|-------------------|------------------------|--------------------|---------|-----|----------------|----|
| Узел                      | Корпус            | Закрепляемый подшипник |                    | d       | L   | A <sub>1</sub> | N  |
| PCF45                     | GG.CF09           | GRAE45-NPP-B           | 1,99               | 45      | 137 | 13             | 14 |
| PCJ45                     | GG.CJ09           | GRAE45-NPP-B           | 2,22               | 45      | 137 | 13             | 14 |
| PCJ45-FA125               | GG.CJ09-FA125.1   | GRAE45-NPP-B-FA125.5   | 2,22               | 45      | 137 | 13             | 14 |
| RCJ45                     | GG.CJ09           | GE45-KRR-B             | 2,26               | 45      | 137 | 13             | 14 |
| RCJ45-FA125               | GG.CJ09-FA125.1   | GE45-KRR-B-FA125.5     | 2,26               | 45      | 137 | 13             | 14 |
| TCJ45                     | GG.CJ09           | GE45-KTT-B             | 2,37               | 45      | 137 | 13             | 14 |
| PCJY45                    | GG.CJ09           | GAY45-NPP-B            | 2                  | 45      | 137 | 13             | 14 |
| RCJY45                    | GG.CJ09           | GYE45-KRR-B            | 2,15               | 45      | 137 | 13             | 14 |
| RCJY45-JIS                | GG.F209           | GYE45-KRR-B-FA107      | 2,28               | 45      | 137 | 18             | 16 |
| PCF50                     | GG.CF10           | GRAE50-NPP-B           | 2,2                | 50      | 143 | 13             | 14 |
| PCJ50-N                   | GG.CJ10-N         | GRAE50-NPP-B           | 2,3                | 50      | 143 | 13             | 18 |
| PCJ50-N-FA125             | GG.CJ10-N-FA125.1 | GRAE50-NPP-B-FA125.5   | 2,3                | 50      | 143 | 13             | 18 |
| RCJ50-N                   | GG.CJ10-N         | GE50-KRR-B             | 2,53               | 50      | 143 | 13             | 18 |
| RCJ50-N-FA125             | GG.CJ10-N-FA125.1 | GE50-KRR-B-FA125.5     | 2,53               | 50      | 143 | 13             | 18 |
| RCJ50-FA164 <sup>1)</sup> | GG.CJ10-N         | GE50-KRR-B-FA164       | 2,53               | 50      | 143 | 13             | 18 |
| TCJ50-N                   | GG.CJ10-N         | GE50-KTT-B             | 2,53               | 50      | 143 | 13             | 18 |
| RCJL50-N                  | GG.CJ10-N         | GLE50-KRR-B            | 2,29               | 50      | 143 | 13             | 18 |
| RCJO50                    | GG.CJO10          | GNE50-KRR-B            | 4,9                | 50      | 175 | 19             | 23 |
| PCJY50-N                  | GG.CJ10-N         | GAY50-NPP-B            | 2,2                | 50      | 143 | 13             | 18 |
| RCJY50-N                  | GG.CJ10-N         | GYE50-KRR-B            | 2,33               | 50      | 143 | 13             | 18 |
| RCJY50-JIS                | GG.F210           | GYE50-KRR-B-FA107      | 2,54               | 50      | 143 | 18             | 16 |
| PCJ55                     | GG.CJ11           | GRAE55-NPP-B           | 2,91               | 55      | 162 | 15             | 18 |
| RCJ55                     | GG.CJ11           | GE55-KRR-B             | 3,52               | 55      | 162 | 15             | 18 |
| TCJ55                     | GG.CJ11           | GE55-KTT-B             | 3,57               | 55      | 162 | 15             | 18 |
| RCJY55                    | GG.CJ11           | GYE55-KRR-B            | 3,41               | 55      | 162 | 15             | 18 |
| RCJY55-JIS                | GG.F211           | GYE55-KRR-B-FA107      | 3,3                | 55      | 162 | 20             | 19 |
| PCJ60-N                   | GG.CJ12-N         | GRAE60-NPP-B           | 4,1                | 60      | 175 | 16             | 18 |
| RCJ60-N                   | GG.CJ12-N         | GE60-KRR-B             | 4,21               | 60      | 175 | 16             | 18 |
| RCJ60-FA164 <sup>1)</sup> | GG.CJ12-N         | GE60-KRR-B-FA164       | 4,26               | 60      | 175 | 16             | 18 |
| TCJ60-N                   | GG.CJ12-N         | GE60-KTT-B             | 4,21               | 60      | 175 | 16             | 18 |
| RCJL60-N                  | GG.CJ12-N         | GLE60-KRR-B            | 4,22               | 60      | 175 | 16             | 18 |
| RCJO60                    | GG.CJO12          | GNE60-KRR-B            | 6,8                | 60      | 195 | 22             | 23 |
| PCJY60-N                  | GG.CJ12-N         | GAY60-NPP-B            | 3,59               | 60      | 175 | 16             | 18 |
| RCJY60-N                  | GG.CJ12-N         | GYE60-KRR-B            | 4,22               | 60      | 175 | 16             | 18 |
| RCJY60-JIS                | GG.F212           | GYE60-KRR-B-FA107      | 4,22               | 60      | 175 | 20             | 19 |

<sup>1)</sup> С пресс-масленкой DIN 71412-AR 1/8.

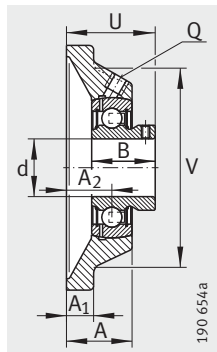
<sup>2)</sup> Заказывается отдельно.



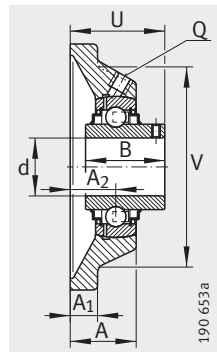
PCJ (-N-FA125,  
-FA125)



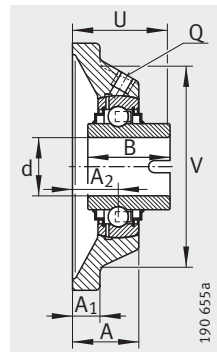
RCJ (-N-FA125,  
-FA125, -FA164),  
RCJO, TCJ



PCJY



RCJY (-JIS)



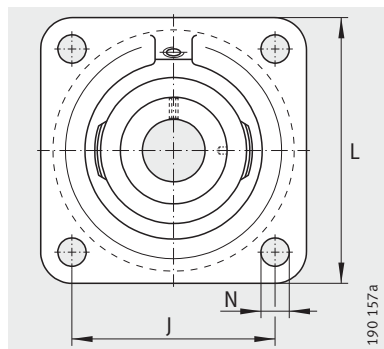
RCJL

|      |                |     |                |                    |                         |      |      |     | Грузоподъемность            |                               | Защитная крышка <sup>2)</sup> |
|------|----------------|-----|----------------|--------------------|-------------------------|------|------|-----|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| B    | B <sub>1</sub> | J   | A <sub>2</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | A    | U    | V   | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>H |                               |
| -    | 43,8           | 105 | 19,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 30,2 | 51,9 | 116 | 32 500                      | 20 400                        | -                             |
| -    | 43,8           | 105 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 35   | 56,7 | 116 | 32 500                      | 20 400                        | -                             |
| -    | 43,8           | 105 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 35   | 56,7 | 116 | 32 500                      | 20 400                        | -                             |
| -    | 56,5           | 105 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 35   | 59,1 | 116 | 32 500                      | 20 400                        | -                             |
| -    | 56,5           | 105 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 35   | 59,1 | 116 | 32 500                      | 20 400                        | -                             |
| -    | 56,5           | 105 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 35   | 59,1 | 116 | 32 500                      | 20 400                        | -                             |
| 41,5 | -              | 105 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 35   | 54,5 | 116 | 32 500                      | 20 400                        | -                             |
| 49,2 | -              | 105 | 24             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 35   | 54,2 | 116 | 32 500                      | 20 400                        | -                             |
| 49,2 | -              | 105 | 22             | M6                 | -                       | 38   | 52,2 | -   | 32 500                      | 20 400                        | -                             |
| -    | 43,8           | 111 | 19,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 30,2 | 51,4 | 125 | 35 000                      | 23 200                        | -                             |
| -    | 43,8           | 111 | 28             | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 39   | 60,8 | 125 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| -    | 43,8           | 111 | 28             | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 39   | 60,8 | 125 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| -    | 62,8           | 111 | 28             | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 39   | 66,1 | 125 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| -    | 62,8           | 111 | 28             | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 39   | 66,1 | 125 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| -    | 62,8           | 111 | 28             | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 39   | 66,1 | 125 | 35 000                      | 23 200                        | -                             |
| -    | 62,8           | 111 | 28             | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 39   | 66,1 | 125 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| 49,2 | -              | 111 | 28             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 39   | 58,2 | 125 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| -    | 66,8           | 132 | 28             | R <sub>p</sub> 1/8 | 75,8                    | 42,5 | 70,1 | 144 | 62 000                      | 38 000                        | -                             |
| 43   | -              | 111 | 28             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 39   | 60   | 125 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| 51,6 | -              | 111 | 28             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 39   | 60,6 | 125 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| 51,6 | -              | 111 | 22             | M6                 | -                       | 40   | 54,6 | -   | 35 000                      | 23 200                        | -                             |
| -    | 48,4           | 130 | 31             | R <sub>p</sub> 1/8 | 76                      | 43,5 | 67,4 | 140 | 43 500                      | 29 000                        | -                             |
| -    | 71,4           | 130 | 31             | R <sub>p</sub> 1/8 | 76                      | 43,5 | 74,6 | 140 | 43 500                      | 29 000                        | -                             |
| -    | 71,4           | 130 | 31             | R <sub>p</sub> 1/8 | 76                      | 43,5 | 74,6 | 140 | 43 500                      | 29 000                        | -                             |
| 55,6 | -              | 130 | 31             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 43,5 | 64,4 | 140 | 43 500                      | 29 000                        | -                             |
| 55,6 | -              | 130 | 25             | M6                 | -                       | 43   | 58,4 | -   | 43 500                      | 29 000                        | -                             |
| -    | 53,1           | 143 | 34             | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 46   | 73,6 | 150 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| -    | 77,9           | 143 | 34             | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 46   | 80,9 | 150 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| -    | 77,9           | 143 | 34             | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 46   | 80,9 | 150 | 52 000                      | 36 000                        | -                             |
| -    | 77,9           | 143 | 34             | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 46   | 80,9 | 150 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| 61,9 | -              | 143 | 34             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 46   | 71,3 | 150 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| -    | 68,4           | 150 | 33             | R <sub>p</sub> 1/8 | 89                      | 49,5 | 78,4 | 170 | 82 000                      | 52 000                        | -                             |
| 47   | -              | 143 | 34             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 46   | 68   | 150 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| 65,1 | -              | 143 | 34             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 46   | 73,7 | 150 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| 65,1 | -              | 143 | 29             | M6                 | -                       | 48   | 68,7 | -   | 52 000                      | 36 000                        | -                             |

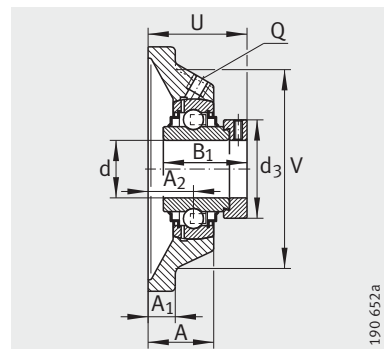


# Фланцевые подшипниковые узлы с четырьмя отверстиями

чугунный корпус



RCJ (-FA164), RCJO, TCJ, RCJL, RCJY



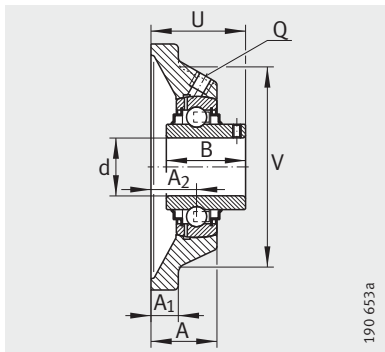
RCJ (-FA164), RCJO, TCJ

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

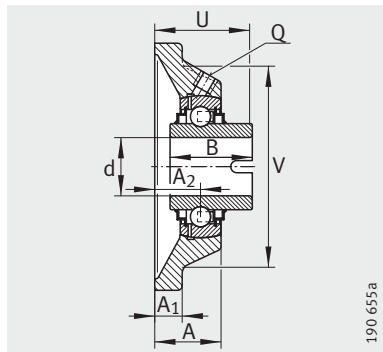
| Условное обозначение            |          |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры    |     |                |    |
|---------------------------------|----------|------------------------|--------------------|------------|-----|----------------|----|
| Узел                            | Корпус   | Закрепляемый подшипник |                    | d          | L   | A <sub>1</sub> | N  |
| RCJ65-214 <sup>2)</sup>         | GG.CJ14  | GE65-214-KRR-B         | 6,11               | <b>65</b>  | 188 | 18             | 18 |
| RCJ65-214-FA164 <sup>1)2)</sup> | GG.CJ14  | GE65-214-KRR-B-FA164   | 6,11               | <b>65</b>  | 188 | 18             | 18 |
| TCJ65-214 <sup>2)</sup>         | GG.CJ14  | GE65-214-KTT-B         | 6,11               | <b>65</b>  | 188 | 18             | 18 |
| RCJY65-214 <sup>2)</sup>        | GG.CJ14  | GYE65-214-KRR-B        | 5,65               | <b>65</b>  | 188 | 18             | 18 |
| RCJ70                           | GG.CJ14  | GE70-KRR-B             | 5,85               | <b>70</b>  | 188 | 18             | 18 |
| TCJ70                           | GG.CJ14  | GE70-KTT-B             | 5,85               | <b>70</b>  | 188 | 18             | 18 |
| RCJL70                          | GG.CJ14  | GLE70-KRR-B            | 5,65               | <b>70</b>  | 188 | 18             | 18 |
| RCJO70                          | GG.CJO14 | GNE70-KRR-B            | 10                 | <b>70</b>  | 226 | 25             | 25 |
| RCJY70                          | GG.CJ14  | GYE70-KRR-B            | 5,35               | <b>70</b>  | 188 | 18             | 18 |
| RCJ75                           | GG.CJ15  | GE75-KRR-B             | 6,5                | <b>75</b>  | 197 | 20             | 23 |
| TCJ75                           | GG.CJ15  | GE75-KTT-B             | 6,5                | <b>75</b>  | 197 | 20             | 23 |
| RCJY75                          | GG.CJ15  | GYE75-KRR-B            | 6,04               | <b>75</b>  | 197 | 20             | 23 |
| RCJ80                           | GG.CJ16  | GE80-KRR-B             | 6,85               | <b>80</b>  | 197 | 20             | 23 |
| TCJ80                           | GG.CJ16  | GE80-KTT-B             | 6,85               | <b>80</b>  | 197 | 20             | 23 |
| RCJO80                          | GG.CJO16 | GNE80-KRR-B            | 17,15              | <b>80</b>  | 250 | 25             | 28 |
| RCJY80                          | GG.CJ16  | GYE80-KRR-B            | 6,82               | <b>80</b>  | 197 | 20             | 23 |
| RCJ90                           | GG.CJ18  | GE90-KRR-B             | 9                  | <b>90</b>  | 235 | 22             | 23 |
| RCJO90                          | GG.CJO18 | GNE90-KRR-B            | 21,6               | <b>90</b>  | 280 | 28,5           | 28 |
| RCJY90                          | GG.CJ18  | GYE90-KRR-B            | 9,48               | <b>90</b>  | 235 | 22             | 23 |
| RCJ100                          | GG.CJ20  | GE100-KRR-B            | 12,25              | <b>100</b> | 265 | 25             | 27 |
| RCJO100                         | GG.CJO20 | GNE100-KRR-B           | 33,6               | <b>100</b> | 310 | 32             | 32 |
| RCJ120                          | GG.CJ24  | GE120-KRR-B            | 18                 | <b>120</b> | 305 | 28             | 30 |

1) С пресс-масленкой DIN 71412-AR 1/8.

2) Комплект шариков от подшипника 6214.



RCJY



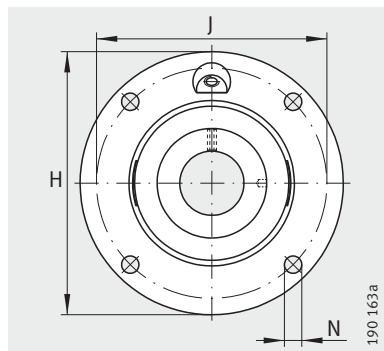
RCJL

|      |                |     |                |                    |                         |      |       |     | Грузоподъемность            |                               |
|------|----------------|-----|----------------|--------------------|-------------------------|------|-------|-----|-----------------------------|-------------------------------|
| B    | B <sub>1</sub> | J   | A <sub>2</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | A    | U     | V   | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |
| -    | 66             | 150 | 38             | R <sub>p</sub> 1/8 | 96                      | 52   | 82,6  | 165 | 62 000                      | 44 000                        |
| -    | 66             | 150 | 38             | R <sub>p</sub> 1/8 | 96                      | 52   | 82,6  | 165 | 62 000                      | 44 000                        |
| -    | 66             | 150 | 38             | R <sub>p</sub> 1/8 | 96                      | 52   | 82,6  | 165 | 62 000                      | 44 000                        |
| 74,6 | -              | 150 | 38             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 52   | 82,4  | 165 | 62 000                      | 44 000                        |
| -    | 66             | 150 | 38             | R <sub>p</sub> 1/8 | 96                      | 52   | 82,6  | 165 | 62 000                      | 44 000                        |
| -    | 66             | 150 | 38             | R <sub>p</sub> 1/8 | 96                      | 52   | 82,6  | 165 | 62 000                      | 44 000                        |
| 68,2 | -              | 150 | 38             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 52   | 79,2  | 165 | 62 000                      | 44 000                        |
| -    | 75,4           | 178 | 36             | R <sub>p</sub> 1/8 | 102                     | 54,5 | 85,4  | 196 | 104 000                     | 68 000                        |
| 74,6 | -              | 150 | 38             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 52   | 82,4  | 165 | 62 000                      | 44 000                        |
| -    | 67             | 153 | 41,3           | R <sub>p</sub> 1/8 | 100                     | 55,8 | 86,9  | 170 | 62 000                      | 44 500                        |
| -    | 67             | 153 | 41,3           | R <sub>p</sub> 1/8 | 100                     | 55,8 | 86,9  | 170 | 62 000                      | 44 500                        |
| 77,8 | -              | 153 | 41,3           | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 55,8 | 85,8  | 170 | 62 000                      | 44 500                        |
| -    | 70,7           | 153 | 41,3           | R <sub>p</sub> 1/8 | 108                     | 55,8 | 88,9  | 180 | 72 000                      | 54 000                        |
| -    | 70,7           | 153 | 41,3           | R <sub>p</sub> 1/8 | 108                     | 55,8 | 88,9  | 180 | 72 000                      | 54 000                        |
| -    | 93,6           | 196 | 50             | R <sub>p</sub> 1/8 | 118                     | 80   | 109,7 | 210 | 123 000                     | 87 000                        |
| 82,6 | -              | 153 | 41,3           | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 55,8 | 90,6  | 180 | 72 000                      | 54 000                        |
| -    | 69,5           | 187 | 23,8           | R <sub>p</sub> 1/8 | 118                     | 39,8 | 70,3  | 200 | 96 000                      | 72 000                        |
| -    | 101            | 216 | 48,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 132                     | 85   | 114   | 230 | 143 000                     | 107 000                       |
| 96   | -              | 187 | 23,8           | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 39,8 | 80,1  | 200 | 96 000                      | 72 000                        |
| -    | 75             | 210 | 28             | R <sub>p</sub> 1/8 | 132                     | 46   | 77,5  | 230 | 122 000                     | 93 000                        |
| -    | 109,5          | 242 | 55             | R <sub>p</sub> 1/8 | 145                     | 97   | 125   | 268 | 174 000                     | 140 000                       |
| -    | 81             | 240 | 31             | R <sub>p</sub> 1/8 | 152                     | 51   | 83    | 270 | 155 000                     | 131 000                       |

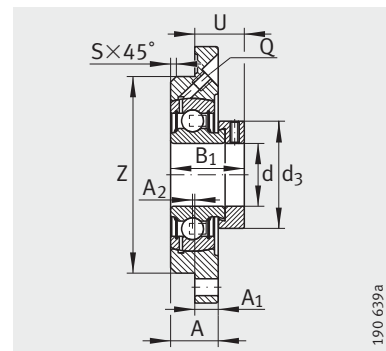


# Фланцевые подшипниковые узлы с четырьмя отверстиями и центрирующим буртиком

чугунный корпус



PME, RME, RME0, TME, PMEY, RMEY

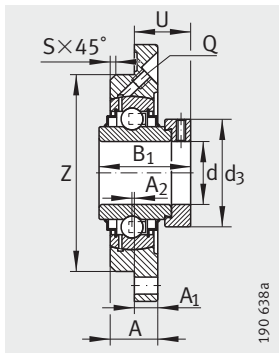


PME

Таблица размеров · Размеры в мм

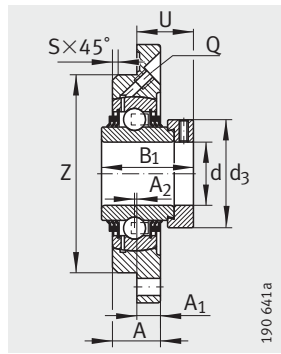
| Условное обозначение |           |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |     |                |      |
|----------------------|-----------|------------------------|--------------------|---------|-----|----------------|------|
| Узел                 | Корпус    | Закрепляемый подшипник |                    | d       | H   | A <sub>1</sub> | N    |
| PME20-N              | GG.ME04-N | GRAE20-NPP-B           | 0,53               | 20      | 100 | 8              | 9    |
| RME20-N              | GG.ME04-N | GE20-KRR-B             | 0,57               | 20      | 100 | 8              | 9    |
| TME20-N              | GG.ME04-N | GE20-KTT-B             | 0,56               | 20      | 100 | 8              | 9    |
| PMEY20-N             | GG.ME04-N | GAY20-NPP-B            | 0,5                | 20      | 100 | 8              | 9    |
| RMEY20-N             | GG.ME04-N | GYE20-KRR-B            | 0,54               | 20      | 100 | 8              | 9    |
| PME25-N              | GG.ME05-N | GRAE25-NPP-B           | 0,73               | 25      | 115 | 9              | 9    |
| RME25-N              | GG.ME05-N | GE25-KRR-B             | 0,8                | 25      | 115 | 9              | 9    |
| TME25-N              | GG.ME05-N | GE25-KTT-B             | 0,8                | 25      | 115 | 9              | 9    |
| PMEY25-N             | GG.ME05-N | GAY25-NPP-B            | 0,7                | 25      | 115 | 9              | 9    |
| RMEY25-N             | GG.ME05-N | GYE25-KRR-B            | 0,75               | 25      | 115 | 9              | 9    |
| PME30-N              | GG.ME06-N | GRAE30-NPP-B           | 0,97               | 30      | 125 | 9,5            | 11,5 |
| RME30-N              | GG.ME06-N | GE30-KRR-B             | 1,04               | 30      | 125 | 9,5            | 11,5 |
| TME30-N              | GG.ME06-N | GE30-KTT-B             | 1,05               | 30      | 125 | 9,5            | 11,5 |
| PMEY30-N             | GG.ME06-N | GAY30-NPP-B            | 0,9                | 30      | 125 | 9,5            | 11,5 |
| RMEY30-N             | GG.ME06-N | GYE30-KRR-B            | 0,99               | 30      | 125 | 9,5            | 11,5 |
| PME35-N              | GG.ME07-N | GRAE35-NPP-B           | 1,22               | 35      | 135 | 10             | 11,5 |
| RME35-N              | GG.ME07-N | GE35-KRR-B             | 1,34               | 35      | 135 | 10             | 11,5 |
| TME35-N              | GG.ME07-N | GE35-KTT-B             | 1,35               | 35      | 135 | 10             | 11,5 |
| RME035               | GG.ME007  | GNE35-KRR-B            | 2,4                | 35      | 174 | 16             | 19   |
| PMEY35-N             | GG.ME07-N | GAY35-NPP-B            | 1,15               | 35      | 135 | 10             | 11,5 |
| RMEY35-N             | GG.ME07-N | GYE35-KRR-B            | 1,28               | 35      | 135 | 10             | 11,5 |
| PME40-N              | GG.ME08-N | GRAE40-NPP-B           | 1,62               | 40      | 145 | 11,5           | 11,5 |
| RME40-N              | GG.ME08-N | GE40-KRR-B             | 1,74               | 40      | 145 | 11,5           | 11,5 |
| TME40-N              | GG.ME08-N | GE40-KTT-B             | 1,77               | 40      | 145 | 11,5           | 11,5 |
| RME040               | GG.ME008  | GNE40-KRR-B            | 3,4                | 40      | 194 | 17             | 19   |
| PMEY40-N             | GG.ME08-N | GAY40-NPP-B            | 1,51               | 40      | 145 | 11,5           | 11,5 |
| RMEY40-N             | GG.ME08-N | GYE40-KRR-B            | 1,65               | 40      | 145 | 11,5           | 11,5 |
| PME45                | GG.ME09   | GRAE45-NPP-B           | 1,93               | 45      | 155 | 12             | 14   |
| RME45                | GG.ME09   | GE45-KRR-B             | 2,05               | 45      | 155 | 12             | 14   |
| TME45                | GG.ME09   | GE45-KTT-B             | 2,1                | 45      | 155 | 12             | 14   |
| PMEY45               | GG.ME09   | GAY45-NPP-B            | 1,77               | 45      | 155 | 12             | 14   |
| RMEY45               | GG.ME09   | GYE45-KRR-B            | 1,94               | 45      | 155 | 12             | 14   |

<sup>1)</sup> Заказывается отдельно.



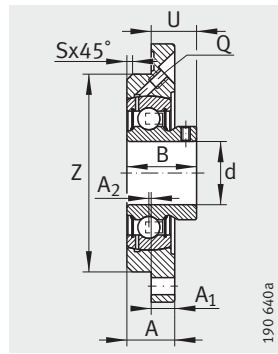
RME, RMEO

190 638a



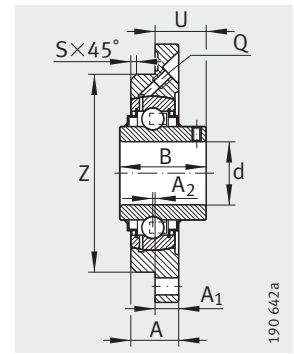
TME

190 641a



PMEY

190 640a



RMEY

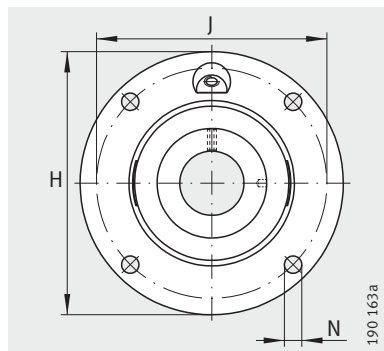
190 642a

|       |                |     |                |    |                         |   |      |       |         | Грузоподъемность            |                               | Защитная крышка <sup>1)</sup> |
|-------|----------------|-----|----------------|----|-------------------------|---|------|-------|---------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| B     | B <sub>1</sub> | J   | A <sub>2</sub> | Q  | d <sub>3</sub><br>макс. | S | A    | U     | Z<br>h8 | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>H |                               |
| -     | 31             | 78  | 2              | M6 | 33                      | 2 | 17   | 21,5  | 62      | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| -     | 43,7           | 78  | 2              | M6 | 33                      | 2 | 17   | 24,6  | 62      | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| -     | 43,7           | 78  | 2              | M6 | 33                      | 2 | 17   | 24,6  | 62      | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 25    | -              | 78  | 2              | M6 | -                       | 2 | 17   | 16    | 62      | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| 31    | -              | 78  | 2              | M6 | -                       | 2 | 17   | 16,3  | 62      | 12 800                      | 6 600                         | KASK04                        |
| -     | 31             | 90  | 2,5            | M6 | 37,5                    | 2 | 19   | 21    | 70      | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| -     | 44,5           | 90  | 2,5            | M6 | 37,5                    | 2 | 19   | 24,4  | 70      | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| -     | 44,5           | 90  | 2,5            | M6 | 37,5                    | 2 | 19   | 24,4  | 70      | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 27    | -              | 90  | 2,5            | M6 | -                       | 2 | 19   | 17    | 70      | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| 34,1  | -              | 90  | 2,5            | M6 | -                       | 2 | 19   | 17,3  | 70      | 14 000                      | 7 800                         | KASK05                        |
| -     | 35,8           | 100 | 2              | M6 | 44                      | 2 | 20,5 | 24,7  | 80      | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| -     | 48,5           | 100 | 2              | M6 | 44                      | 2 | 20,5 | 28,1  | 80      | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| -     | 48,5           | 100 | 2              | M6 | 44                      | 2 | 20,5 | 28,1  | 80      | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 30    | -              | 100 | 2              | M6 | -                       | 2 | 20,5 | 19    | 80      | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| 38,1  | -              | 100 | 2              | M6 | -                       | 2 | 20,5 | 20,2  | 80      | 19 500                      | 11 300                        | KASK06                        |
| -     | 39             | 110 | 1              | M6 | 51                      | 2 | 20,5 | 28,5  | 90      | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| -     | 51,3           | 110 | 1              | M6 | 51                      | 2 | 20,5 | 31,3  | 90      | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| -     | 51,3           | 110 | 1              | M6 | 51                      | 2 | 20,5 | 31,3  | 90      | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| -     | 51,6           | 141 | -2             | M6 | 55                      | 2 | 25   | 25,4  | 100     | 36 500                      | 20 900                        | -                             |
| 34,95 | -              | 110 | 1              | M6 | -                       | 2 | 20,5 | 24,45 | 90      | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| 42,9  | -              | 110 | 1              | M6 | -                       | 2 | 20,5 | 24,4  | 90      | 25 500                      | 15 300                        | KASK07                        |
| -     | 43,8           | 120 | 1              | M6 | 58                      | 2 | 23   | 31,7  | 100     | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| -     | 56,5           | 120 | 1              | M6 | 58                      | 2 | 23   | 33,9  | 100     | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| -     | 56,5           | 120 | 1              | M6 | 58                      | 2 | 23   | 33,9  | 100     | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| -     | 54,6           | 158 | -2,5           | M6 | 63                      | 2 | 27   | 39,1  | 115     | 44 500                      | 26 000                        | -                             |
| 39,5  | -              | 120 | 1              | M6 | -                       | 2 | 23   | 28    | 100     | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| 49,2  | -              | 120 | 1              | M6 | -                       | 2 | 23   | 29,2  | 100     | 32 500                      | 19 800                        | KASK08                        |
| -     | 43,8           | 130 | 2              | M6 | 63                      | 2 | 25   | 30,7  | 105     | 32 500                      | 20 400                        | -                             |
| -     | 56,5           | 130 | 2              | M6 | 63                      | 2 | 25   | 32,9  | 105     | 32 500                      | 20 400                        | -                             |
| -     | 56,5           | 130 | 2              | M6 | 63                      | 2 | 25   | 32,9  | 105     | 32 500                      | 20 400                        | -                             |
| 41,5  | -              | 130 | 2              | M6 | -                       | 2 | 25   | 28,5  | 105     | 32 500                      | 20 400                        | -                             |
| 49,2  | -              | 130 | 2              | M6 | -                       | 2 | 25   | 28,2  | 105     | 32 500                      | 20 400                        | -                             |

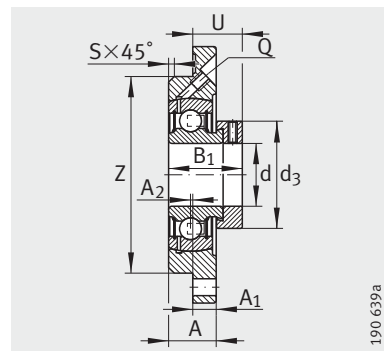


# Фланцевые подшипниковые узлы с четырьмя отверстиями и центрирующим буртиком

чугунный корпус



PME, RME, RME0, TME, PMEY, RMEY



PME

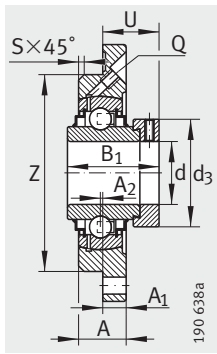
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение           |           |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |     |                |    |
|--------------------------------|-----------|------------------------|--------------------|-----------|-----|----------------|----|
| Узел                           | Корпус    | Закрепляемый подшипник |                    | d         | H   | A <sub>1</sub> | N  |
| <b>PME50-N</b>                 | GG.ME10-N | GRAE50-NPP-B           | 2,13               | <b>50</b> | 165 | 13             | 14 |
| <b>RME50-N</b>                 | GG.ME10-N | GE50-KRR-B             | 2,53               | <b>50</b> | 165 | 13             | 14 |
| <b>TME50-N</b>                 | GG.ME10-N | GE50-KTT-B             | 2,59               | <b>50</b> | 165 | 13             | 14 |
| <b>RME050</b>                  | GG.ME010  | GNE50-KRR-B            | 4,6                | <b>50</b> | 230 | 19             | 23 |
| <b>PMEY50-N</b>                | GG.ME10-N | GAY50-NPP-B            | 2,03               | <b>50</b> | 165 | 13             | 14 |
| <b>RMEY50-N</b>                | GG.ME10-N | GYE50-KRR-B            | 2,16               | <b>50</b> | 165 | 13             | 14 |
| <b>PME55</b>                   | GG.ME11   | GRAE55-NPP-B           | 2,76               | <b>55</b> | 185 | 15             | 18 |
| <b>RME55</b>                   | GG.ME11   | GE55-KRR-B             | 3,37               | <b>55</b> | 185 | 15             | 18 |
| <b>TME55</b>                   | GG.ME11   | GE55-KTT-B             | 3,38               | <b>55</b> | 185 | 15             | 18 |
| <b>RMEY55</b>                  | GG.ME11   | GYE55-KRR-B            | 3,05               | <b>55</b> | 185 | 15             | 18 |
| <b>PME60-N</b>                 | GG.ME12-N | GRAE60-NPP-B           | 3,65               | <b>60</b> | 195 | 16             | 18 |
| <b>RME60-N</b>                 | GG.ME12-N | GE60-KRR-B             | 4,04               | <b>60</b> | 195 | 16             | 18 |
| <b>TME60-N</b>                 | GG.ME12-N | GE60-KTT-B             | 4,04               | <b>60</b> | 195 | 16             | 18 |
| <b>RME060</b>                  | GG.ME012  | GNE60-KRR-B            | 6                  | <b>60</b> | 256 | 22             | 23 |
| <b>PMEY60-N</b>                | GG.ME12-N | GAY60-NPP-B            | 3,41               | <b>60</b> | 195 | 16             | 18 |
| <b>RMEY60-N</b>                | GG.ME12-N | GYE60-KRR-B            | 3,71               | <b>60</b> | 195 | 16             | 18 |
| <b>RME65-214<sup>2)</sup></b>  | GG.ME14   | GE65-214-KRR-B         | 5,81               | <b>65</b> | 215 | 18             | 18 |
| <b>TME65-214<sup>2)</sup></b>  | GG.ME14   | GE65-214-KTT-B         | 5,81               | <b>65</b> | 215 | 18             | 18 |
| <b>RMEY65-214<sup>2)</sup></b> | GG.ME14   | GYE65-214-KRR-B        | 5,35               | <b>65</b> | 215 | 18             | 18 |
| <b>RME70</b>                   | GG.ME14   | GE70-KRR-B             | 5,55               | <b>70</b> | 215 | 18             | 18 |
| <b>TME70</b>                   | GG.ME14   | GE70-KTT-B             | 5,03               | <b>70</b> | 215 | 18             | 18 |
| <b>RME070</b>                  | GG.ME014  | GNE70-KRR-B            | 9                  | <b>70</b> | 300 | 25             | 25 |
| <b>RMEY70</b>                  | GG.ME14   | GYE70-KRR-B            | 5,29               | <b>70</b> | 215 | 18             | 18 |
| <b>RME75</b>                   | GG.ME15   | GE75-2RSR-B            | 5,65               | <b>75</b> | 220 | 18             | 18 |
| <b>TME75</b>                   | GG.ME15   | GE75-KTT-B             | 5,76               | <b>75</b> | 220 | 18             | 18 |
| <b>RMEY75</b>                  | GG.ME15   | GYE75-KRR-B            | 5,19               | <b>75</b> | 220 | 18             | 18 |
| <b>RME80</b>                   | GG.ME16   | GE80-KRR-B             | 5,75               | <b>80</b> | 220 | 18             | 18 |
| <b>TME80</b>                   | GG.ME16   | GE80-KTT-B             | 5,51               | <b>80</b> | 220 | 18             | 18 |
| <b>RME080</b>                  | GG.ME016  | GNE80-KRR-B-FA107      | 12,7               | <b>80</b> | 275 | 22             | 22 |
| <b>RMEY80</b>                  | GG.ME16   | GYE80-KRR-B            | 5,43               | <b>80</b> | 220 | 18             | 18 |

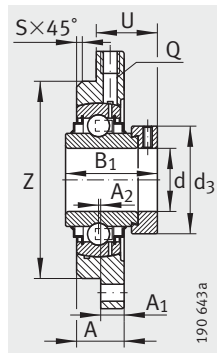
1) Заказывается отдельно.

2) Комплект шариков от подшипника 6214.

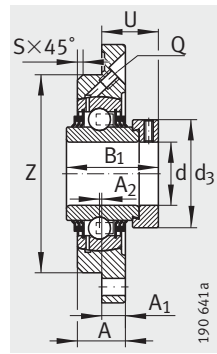




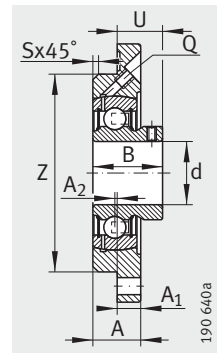
RME, RMEO  
(до d = 70 мм)



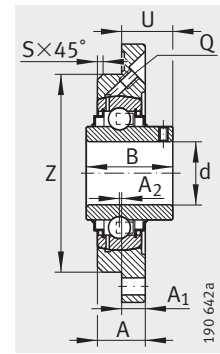
RMEO  
(начиная  
от d = 80 мм)



TME



PMEY



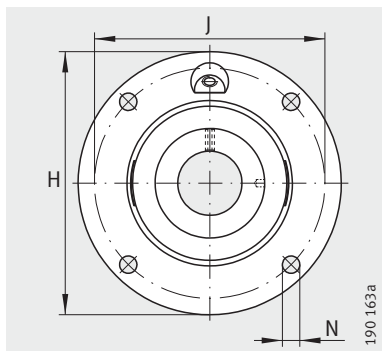
RMEY

|      |                |     |                |                    |                         |   |      |      |     | Грузоподъемность            |                               | Защитная крышка <sup>1)</sup> |
|------|----------------|-----|----------------|--------------------|-------------------------|---|------|------|-----|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| B    | B <sub>1</sub> | J   | A <sub>2</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | S | A    | U    | Z   | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>H |                               |
| -    | 43,8           | 135 | 1              | M8X1               | 69                      | 3 | 25   | 31,8 | 110 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| -    | 62,8           | 135 | 1              | M8X1               | 69                      | 3 | 25   | 37,1 | 110 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| -    | 62,8           | 135 | 1              | M8X1               | 69                      | 3 | 25   | 37,1 | 110 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| -    | 66,8           | 187 | -2,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 75,8                    | 2 | 31   | 44,6 | 140 | 62 000                      | 38 000                        | -                             |
| 43   | -              | 135 | 1              | M8X1               | -                       | 3 | 25   | 31   | 110 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| 51,6 | -              | 135 | 1              | M8X1               | -                       | 3 | 25   | 31,6 | 110 | 35 000                      | 23 200                        | KASK10                        |
| -    | 48,4           | 150 | -              | M6                 | 76                      | 3 | 27,5 | 36,4 | 125 | 43 500                      | 29 000                        | -                             |
| -    | 71,4           | 150 | -              | M6                 | 76                      | 3 | 27,5 | 43,6 | 125 | 43 500                      | 29 000                        | -                             |
| -    | 71,4           | 150 | -              | M6                 | 76                      | 3 | 27,5 | 43,6 | 125 | 43 500                      | 29 000                        | -                             |
| 55,6 | -              | 150 | -              | M6                 | -                       | 3 | 27,5 | 33,4 | 125 | 43 500                      | 29 000                        | -                             |
| -    | 53,1           | 160 | 1              | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 3 | 29   | 38,6 | 135 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| -    | 77,9           | 160 | 1              | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 3 | 29   | 45,9 | 135 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| -    | 77,9           | 160 | 1              | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 3 | 29   | 45,9 | 135 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| -    | 68,4           | 212 | -2,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 89                      | 3 | 36   | 47,9 | 160 | 82 000                      | 52 000                        | -                             |
| 47   | -              | 160 | 1              | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 3 | 29   | 33   | 135 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| 65,1 | -              | 160 | 1              | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 3 | 29   | 38,7 | 135 | 52 000                      | 36 000                        | KASK12                        |
| -    | 66             | 177 | -              | R <sub>p</sub> 1/8 | 96                      | 6 | 32   | 44,5 | 150 | 62 000                      | 44 000                        | -                             |
| -    | 66             | 177 | -              | R <sub>p</sub> 1/8 | 96                      | 6 | 32   | 44,5 | 150 | 62 000                      | 44 000                        | -                             |
| 74,6 | -              | 177 | -              | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 6 | 32   | 44,4 | 150 | 62 000                      | 44 000                        | -                             |
| -    | 66             | 177 | -              | R <sub>p</sub> 1/8 | 96                      | 6 | 32   | 44,5 | 150 | 62 000                      | 44 000                        | -                             |
| -    | 66             | 177 | -              | R <sub>p</sub> 1/8 | 96                      | 6 | 32   | 44,5 | 150 | 62 000                      | 44 000                        | -                             |
| -    | 75,5           | 252 | -0,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 102                     | 4 | 43   | 49,9 | 185 | 104 000                     | 68 000                        | -                             |
| 74,6 | -              | 177 | -              | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 6 | 32   | 44,4 | 150 | 62 000                      | 44 000                        | -                             |
| -    | 67             | 184 | -              | R <sub>p</sub> 1/8 | 100                     | 6 | 32   | 45,6 | 160 | 62 000                      | 44 500                        | -                             |
| -    | 67             | 184 | -              | R <sub>p</sub> 1/8 | 100                     | 6 | 32   | 45,6 | 160 | 62 000                      | 44 500                        | -                             |
| 77,8 | -              | 184 | -              | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 6 | 32   | 44,5 | 160 | 62 000                      | 44 500                        | -                             |
| -    | 70,7           | 184 | -2             | R <sub>p</sub> 1/8 | 108                     | 6 | 31   | 49,3 | 160 | 72 000                      | 54 000                        | -                             |
| -    | 70,7           | 184 | -2             | R <sub>p</sub> 1/8 | 108                     | 6 | 31   | 49,3 | 160 | 72 000                      | 54 000                        | -                             |
| -    | 93,6           | 235 | 3              | R <sub>p</sub> 1/8 | 118                     | 6 | 50   | 56,7 | 200 | 123 000                     | 87 000                        | -                             |
| 82,6 | -              | 184 | -2             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 6 | 31   | 51,3 | 160 | 72 000                      | 54 000                        | -                             |

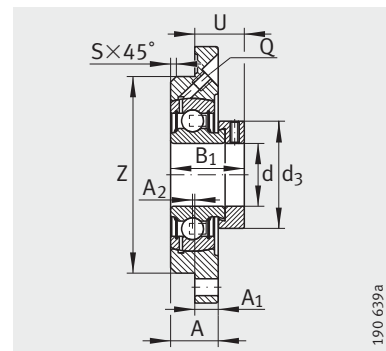


# Фланцевые подшипниковые узлы с четырьмя отверстиями и центрирующим буртиком

чугунный корпус



PME, RME, RME0, TME, PMEY, RMEY

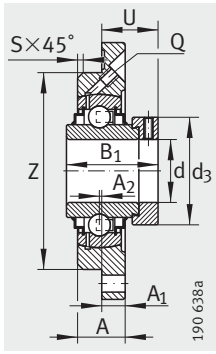


PME

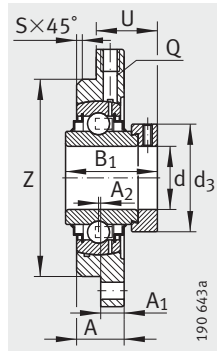
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |          |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры    |     |                |    |
|----------------------|----------|------------------------|--------------------|------------|-----|----------------|----|
| Узел                 | Корпус   | Закрепляемый подшипник |                    | d          | H   | A <sub>1</sub> | N  |
| <b>RME90</b>         | GG.ME18  | GE90-KRR-B             | 8,5                | <b>90</b>  | 265 | 20             | 23 |
| <b>RME090</b>        | GG.MEO18 | GNE90-KRR-B-FA107      | 12,7               | <b>90</b>  | 300 | 22             | 22 |
| <b>RMEY90</b>        | GG.ME18  | GYE90-KRR-B            | 8,86               | <b>90</b>  | 265 | 20             | 23 |
| <b>RME100</b>        | GG.ME20  | GE100-KRR-B            | 11,45              | <b>100</b> | 295 | 22             | 23 |
| <b>RME0100</b>       | GG.MEO20 | GNE100-KRR-B-FA107     | 22,3               | <b>100</b> | 340 | 27             | 26 |
| <b>RME120</b>        | GG.ME24  | GE120-KRR-B            | 17,43              | <b>120</b> | 350 | 24             | 27 |

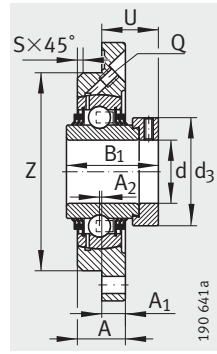
<sup>1)</sup> Заказывается отдельно.



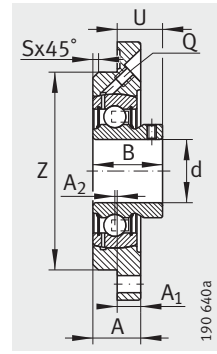
RME, RMEO  
(до d = 70 мм)



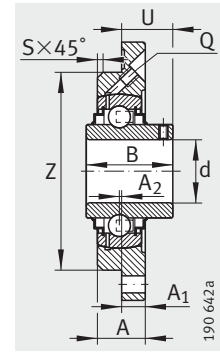
RMEO  
(от d = 80 мм)



TME



PMEY



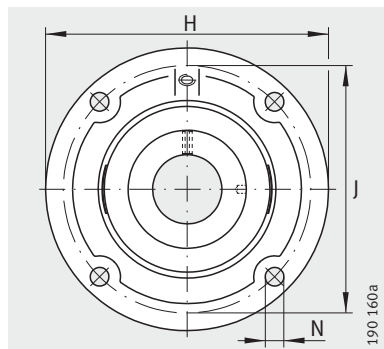
RMEY

| B  | B <sub>1</sub> | J   | A <sub>2</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | S | A  | U    | Z<br>h8 | Грузоподъемность            |                               | Защитная крышка <sup>1)</sup> |
|----|----------------|-----|----------------|--------------------|-------------------------|---|----|------|---------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|    |                |     |                |                    |                         |   |    |      |         | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |                               |
| –  | 69,5           | 220 | –4             | R <sub>p</sub> 1/8 | 118                     | 3 | 32 | 50,5 | 190     | 96 000                      | 72 000                        | –                             |
| –  | 101            | 260 | 3              | R <sub>p</sub> 1/8 | 132                     | 6 | 50 | 62,5 | 220     | 143 000                     | 107 000                       | –                             |
| 96 | –              | 220 | –4             | R <sub>p</sub> 1/8 | –                       | 3 | 32 | 60,3 | 190     | 96 000                      | 72 000                        | –                             |
| –  | 75             | 245 | –4             | R <sub>p</sub> 1/8 | 132                     | 3 | 36 | 53,4 | 210     | 122 000                     | 93 000                        | –                             |
| –  | 109,4          | 295 | 1,5            | R <sub>p</sub> 1/8 | 145                     | 8 | 57 | 68,5 | 250     | 174 000                     | 140 000                       | –                             |
| –  | 81             | 295 | –4             | R <sub>p</sub> 1/8 | 152                     | 3 | 40 | 56,5 | 250     | 155 000                     | 131 000                       | –                             |

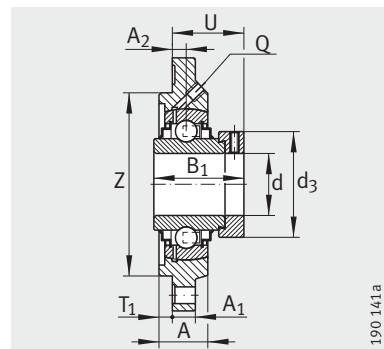


# Фланцевые подшипниковые узлы с четырьмя отверстиями и центрирующим буртиком

чугунный корпус



RFE, TFE

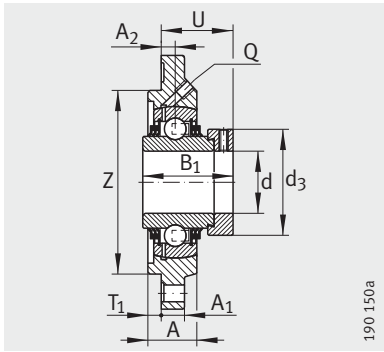


RFE

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение        |           |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |     |                |      |                |
|-----------------------------|-----------|------------------------|--------------------|-----------|-----|----------------|------|----------------|
| Узел                        | Корпус    | Закрепляемый подшипник |                    | d         | H   | A <sub>1</sub> | N    | B <sub>1</sub> |
| <b>RFE25</b>                | GG.FE05   | GE25-KRR-B             | 0,8                | <b>25</b> | 115 | 9              | 9    | 44,5           |
| <b>TFE25</b>                | GG.FE05   | GE25-KTT-B             | 0,8                | <b>25</b> | 115 | 9              | 9    | 44,5           |
| <b>RFE30</b>                | GG.FE06   | GE30-KRR-B             | 1,08               | <b>30</b> | 127 | 9,5            | 9    | 48,5           |
| <b>TFE30</b>                | GG.FE06   | GE30-KTT-B             | 1,08               | <b>30</b> | 127 | 9,5            | 9    | 48,5           |
| <b>RFE35</b>                | GG.FE07   | GE35-KRR-B             | 1,3                | <b>35</b> | 135 | 10             | 11,5 | 51,3           |
| <b>TFE35</b>                | GG.FE07   | GE35-KTT-B             | 1,3                | <b>35</b> | 135 | 10             | 11,5 | 51,3           |
| <b>RFE40</b>                | GG.FE08   | GE40-KRR-B             | 1,72               | <b>40</b> | 145 | 11,5           | 11,5 | 56,5           |
| <b>TFE40</b>                | GG.FE08   | GE40-KTT-B             | 1,72               | <b>40</b> | 145 | 11,5           | 11,5 | 56,5           |
| <b>RFE45</b>                | GG.FE09   | GE45-KRR-B             | 2,06               | <b>45</b> | 155 | 12             | 14   | 56,5           |
| <b>RFE50-N<sup>1)</sup></b> | GG.FE10-N | GE50-KRR-B             | 2,48               | <b>50</b> | 165 | 13             | 14   | 62,8           |
| <b>TFE50-N<sup>1)</sup></b> | GG.FE10-N | GE50-KTT-B             | 2,48               | <b>50</b> | 165 | 13             | 14   | 62,8           |
| <b>RFE60</b>                | GG.FE12   | GE60-KRR-B             | 3,99               | <b>60</b> | 195 | 16             | 14   | 77,9           |
| <b>TFE60</b>                | GG.FE12   | GE60-KTT-B             | 3,99               | <b>60</b> | 195 | 16             | 14   | 77,9           |

<sup>1)</sup> Защитная крышка KASK10 заказывается отдельно.



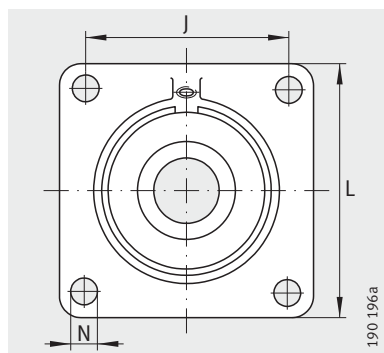
TFE

|     |                |                    |                         |      |                |      |         | Грузоподъемность    |                      |
|-----|----------------|--------------------|-------------------------|------|----------------|------|---------|---------------------|----------------------|
| J   | A <sub>2</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | A    | T <sub>1</sub> | U    | Z<br>h8 | дин.                | стат.                |
|     |                |                    |                         |      |                |      |         | C <sub>r</sub><br>Н | C <sub>0r</sub><br>Н |
| 92  | 9,5            | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 22   | 3              | 36,4 | 75      | 14 000              | 7 800                |
| 92  | 9,5            | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 22   | 3              | 36,4 | 75      | 14 000              | 7 800                |
| 105 | 10,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 22,5 | 3              | 40,6 | 85      | 19 500              | 11 300               |
| 105 | 10,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 22,5 | 3              | 40,6 | 85      | 19 500              | 11 300               |
| 110 | 9              | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 22,5 | 4              | 41,3 | 90      | 25 500              | 15 300               |
| 110 | 9              | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 22,5 | 4              | 41,3 | 90      | 25 500              | 15 300               |
| 120 | 11,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 26   | 4              | 46,4 | 100     | 32 500              | 19 800               |
| 120 | 11,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 26   | 4              | 46,4 | 100     | 32 500              | 19 800               |
| 130 | 11,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 26,5 | 4              | 46,4 | 105     | 32 500              | 20 400               |
| 136 | 12,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 27,5 | 4              | 50,6 | 115     | 35 000              | 23 200               |
| 136 | 12,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 27,5 | 4              | 50,6 | 115     | 35 000              | 23 200               |
| 165 | 17             | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 33   | 4              | 63,8 | 140     | 52 000              | 36 000               |
| 165 | 17             | R <sub>p</sub> 1/8 | 84                      | 33   | 4              | 63,8 | 140     | 52 000              | 36 000               |

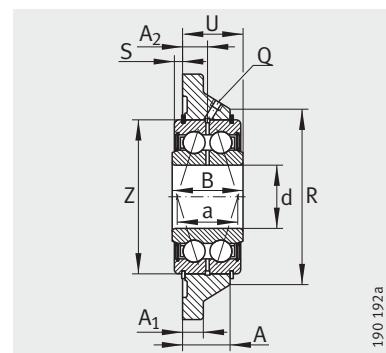


## Фланцевые подшипниковые узлы с четырьмя отверстиями

чугунный корпус с двухрядным радиально-упорным шарикоподшипником



PCCJ



PCCJ

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение |          |  | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |     |                |      |    |       |
|----------------------|----------|--|--------------------|-----------|-----|----------------|------|----|-------|
| Узел                 | Корпус   | Двухрядный радиально-упорный шарикоподшипник <sup>2)</sup> |                    | d         | L   | A <sub>1</sub> | N    | B  | J     |
| <b>PCCJ25</b>        | GG.CCJ05 | G5205-2RS-N  | 0,79               | <b>25</b> | 95  | 12             | 11,5 | 30 | 70    |
| <b>PCCJ30</b>        | GG.CCJ06 | G5206-2RS-N  | 1,12               | <b>30</b> | 108 | 12             | 11,5 | 34 | 82,5  |
| <b>PCCJ35</b>        | GG.CCJ07 | G5207-2RS-N  | 1,48               | <b>35</b> | 118 | 14             | 14   | 36 | 92    |
| <b>PCCJ40</b>        | GG.CCJ08 | G5208-2RS-N  | 1,8                | <b>40</b> | 130 | 14             | 14   | 38 | 101,5 |

<sup>1)</sup> Допуск наружного диаметра подшипника по классу точности PN согласно DIN 620-2.

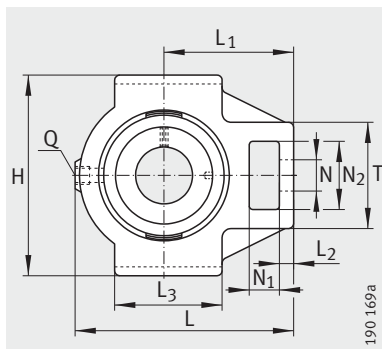
<sup>2)</sup> Общая информация касательно двухрядных радиально-упорных шарикоподшипников приведена на стр. 280.

|                |    |            |     |      |      |                       |      | Грузоподъемность            |                               |
|----------------|----|------------|-----|------|------|-----------------------|------|-----------------------------|-------------------------------|
| A <sub>2</sub> | Q  | R<br>макс. | S   | A    | U    | Z <sup>1)</sup><br>h5 | a    | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>H |
| 11,7           | M6 | 64         | 2,4 | 22,1 | 26,7 | 52                    | 24   | 21 600                      | 14 900                        |
| 13             | M6 | 76         | 3,2 | 24   | 29,7 | 62                    | 28,9 | 30 000                      | 21 400                        |
| 14             | M6 | 88         | 3   | 26   | 31,7 | 72                    | 33,8 | 39 500                      | 29 000                        |
| 15             | M6 | 98         | 3,2 | 28   | 33,7 | 80                    | 38,8 | 50 000                      | 38 000                        |

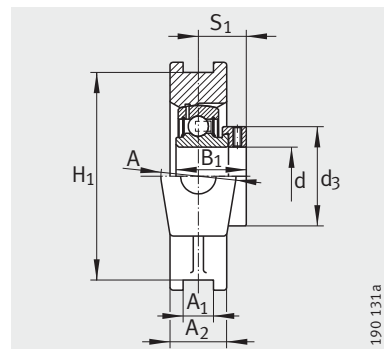


# Подшипниковые узлы с корпусами-натяжителями

чугунный корпус



PTUE, RTUE, TTUE, PTUEY, RTUEY

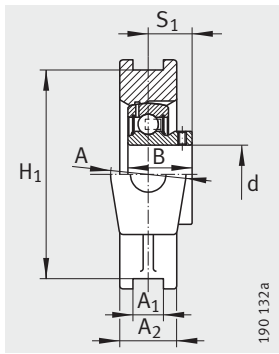


PTUE

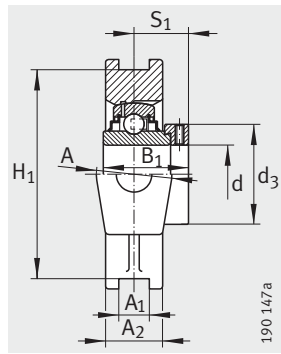
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение |          |                        | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |    |                       |                |       |                |                |
|----------------------|----------|------------------------|-------------------|---------|----|-----------------------|----------------|-------|----------------|----------------|
| Узел                 | Корпус   | Закрепляемый подшипник |                   | d       | A  | A <sub>1</sub><br>H13 | A <sub>2</sub> | L     | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> |
| PTUE20               | GG.TUE04 | GRAE20-NPP-B           | 0,83              | 20      | 37 | 12                    | 25             | 94,5  | 60             | 9              |
| RTUE20               | GG.TUE04 | GE20-KRR-B             | 0,9               | 20      | 37 | 12                    | 25             | 94,5  | 60             | 9              |
| PTUEY20              | GG.TUE04 | GAY20-NPP-B            | 0,8               | 20      | 37 | 12                    | 25             | 94,5  | 60             | 9              |
| RTUEY20              | GG.TUE04 | GYE20-KRR-B            | 0,84              | 20      | 37 | 12                    | 25             | 94,5  | 60             | 9              |
| PTUE25               | GG.TUE05 | GRAE25-NPP-B           | 0,85              | 25      | 37 | 12                    | 25             | 98,5  | 62             | 10             |
| RTUE25               | GG.TUE05 | GE25-KRR-B             | 0,91              | 25      | 37 | 12                    | 25             | 98,5  | 62             | 10             |
| TTUE25               | GG.TUE05 | GE25-KTT-B             | 0,91              | 25      | 37 | 12                    | 25             | 98,5  | 62             | 10             |
| PTUEY25              | GG.TUE05 | GAY25-NPP-B            | 0,82              | 25      | 37 | 12                    | 25             | 98,5  | 62             | 10             |
| RTUEY25              | GG.TUE05 | GYE25-KRR-B            | 0,86              | 25      | 37 | 12                    | 25             | 98,5  | 62             | 10             |
| PTUE30               | GG.TUE06 | GRAE30-NPP-B           | 1,19              | 30      | 37 | 12                    | 25             | 114,5 | 70             | 10             |
| RTUE30               | GG.TUE06 | GE30-KRR-B             | 1,24              | 30      | 37 | 12                    | 25             | 114,5 | 70             | 10             |
| TTUE30               | GG.TUE06 | GE30-KTT-B             | 1,25              | 30      | 37 | 12                    | 25             | 114,5 | 70             | 10             |
| PTUEY30              | GG.TUE06 | GAY30-NPP-B            | 1,11              | 30      | 37 | 12                    | 25             | 114,5 | 70             | 10             |
| RTUEY30              | GG.TUE06 | GYE30-KRR-B            | 1,19              | 30      | 37 | 12                    | 25             | 114,5 | 70             | 10             |
| PTUE35               | GG.TUE07 | GRAE35-NPP-B           | 1,65              | 35      | 40 | 12                    | 30             | 131,5 | 80             | 13             |
| RTUE35               | GG.TUE07 | GE35-KRR-B             | 1,8               | 35      | 40 | 12                    | 30             | 131,5 | 80             | 13             |
| TTUE35               | GG.TUE07 | GE35-KTT-B             | 1,73              | 35      | 40 | 12                    | 30             | 131,5 | 80             | 13             |
| PTUEY35              | GG.TUE07 | GAY35-NPP-B            | 1,64              | 35      | 40 | 12                    | 30             | 131,5 | 80             | 13             |
| RTUEY35              | GG.TUE07 | GYE35-KRR-B            | 1,74              | 35      | 40 | 12                    | 30             | 131,5 | 80             | 13             |
| PTUE40               | GG.TUE08 | GRAE40-NPP-B           | 2,43              | 40      | 50 | 16                    | 35             | 141   | 88             | 16             |
| RTUE40               | GG.TUE08 | GE40-KRR-B             | 2,52              | 40      | 50 | 16                    | 35             | 141   | 88             | 16             |
| TTUE40               | GG.TUE08 | GE40-KTT-B             | 2,55              | 40      | 50 | 16                    | 35             | 141   | 88             | 16             |
| RTUEY40              | GG.TUE08 | GYE40-KRR-B            | 2,43              | 40      | 50 | 16                    | 35             | 141   | 88             | 16             |
| PTUE45               | GG.TUE09 | GRAE45-NPP-B           | 2,32              | 45      | 50 | 16                    | 35             | 141   | 88             | 16             |
| RTUE45               | GG.TUE09 | GE45-KRR-B             | 2,61              | 45      | 50 | 16                    | 35             | 141   | 88             | 16             |
| TTUE45               | GG.TUE09 | GE45-KTT-B             | 2,45              | 45      | 50 | 16                    | 35             | 141   | 88             | 16             |
| PTUE50               | GG.TUE10 | GRAE50-NPP-B           | 2,42              | 50      | 50 | 16                    | 35             | 148   | 90             | 16             |
| RTUE50               | GG.TUE10 | GE50-KRR-B             | 2,57              | 50      | 50 | 16                    | 35             | 148   | 90             | 16             |
| TTUE50               | GG.TUE10 | GE50-KTT-B             | 2,56              | 50      | 50 | 16                    | 35             | 148   | 90             | 16             |
| PTUEY50              | GG.TUE10 | GAY50-NPP-B            | 2,25              | 50      | 50 | 16                    | 35             | 148   | 90             | 16             |
| RTUEY50              | GG.TUE10 | GYE50-KRR-B            | 2,38              | 50      | 50 | 16                    | 35             | 148   | 90             | 16             |
| PTUE55               | GG.TUE11 | GRAE55-NPP-B           | 3,99              | 55      | 60 | 22                    | 42             | 169   | 104            | 17             |
| RTUE55               | GG.TUE11 | GE55-KRR-B             | 4,6               | 55      | 60 | 22                    | 42             | 169   | 104            | 17             |
| TTUE55               | GG.TUE11 | GE55-KTT-B             | 4,72              | 55      | 60 | 22                    | 42             | 169   | 104            | 17             |

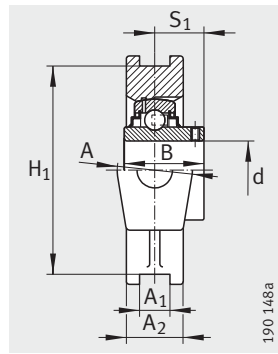




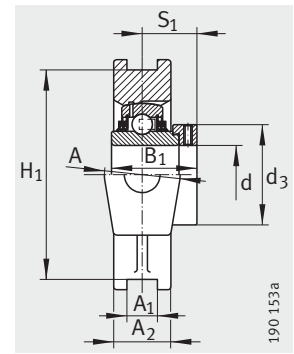
PTUEY



RTUE



RTUEY



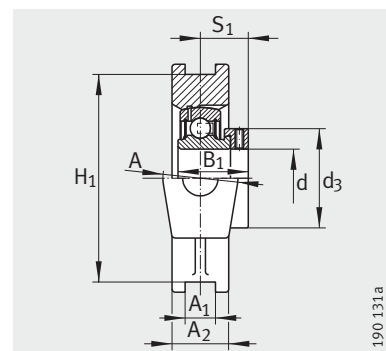
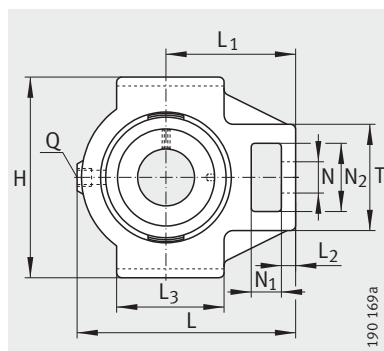
TTUE

|    |                |                |      |                |     |                |                |                    |     |                |                | Грузоподъемность            |                               |
|----|----------------|----------------|------|----------------|-----|----------------|----------------|--------------------|-----|----------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|
| N  | N <sub>1</sub> | N <sub>2</sub> | B    | B <sub>1</sub> | H   | H <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | Q                  | T   | L <sub>3</sub> | d <sub>3</sub> | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>H |
|    |                |                |      |                |     | ±0,15          |                |                    |     |                | макс.          |                             |                               |
| 19 | 18             | 32             | –    | 31             | 90  | 76             | 23,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51  | 50             | 33             | 12 800                      | 6 600                         |
| 19 | 18             | 32             | –    | 43,7           | 90  | 76             | 26,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51  | 50             | 33             | 12 800                      | 6 600                         |
| 19 | 18             | 32             | 25   | –              | 90  | 76             | 18             | R <sub>p</sub> 1/8 | 51  | 50             | –              | 12 800                      | 6 600                         |
| 19 | 18             | 32             | 31   | –              | 90  | 76             | 18,3           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51  | 50             | –              | 12 800                      | 6 600                         |
| 19 | 18             | 32             | –    | 31             | 90  | 76             | 23,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51  | 50             | 37,5           | 14 000                      | 7 800                         |
| 19 | 18             | 32             | –    | 44,5           | 90  | 76             | 27             | R <sub>p</sub> 1/8 | 51  | 50             | 37,5           | 14 000                      | 7 800                         |
| 19 | 18             | 32             | –    | 44,5           | 90  | 76             | 27             | R <sub>p</sub> 1/8 | 51  | 50             | 37,5           | 14 000                      | 7 800                         |
| 19 | 18             | 32             | 27   | –              | 90  | 76             | 19,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51  | 50             | –              | 14 000                      | 7 800                         |
| 19 | 18             | 32             | 34,1 | –              | 90  | 76             | 19,8           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51  | 50             | –              | 14 000                      | 7 800                         |
| 22 | 18             | 36,5           | –    | 35,8           | 102 | 89             | 26,7           | R <sub>p</sub> 1/8 | 56  | 57             | 44             | 19 500                      | 11 300                        |
| 22 | 18             | 36,5           | –    | 48,5           | 102 | 89             | 30,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 56  | 57             | 44             | 19 500                      | 11 300                        |
| 22 | 18             | 36,5           | –    | 48,5           | 102 | 89             | 30,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 56  | 57             | 44             | 19 500                      | 11 300                        |
| 22 | 18             | 36,5           | 30   | –              | 102 | 89             | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | 56  | 57             | –              | 19 500                      | 11 300                        |
| 22 | 18             | 36,5           | 38,1 | –              | 102 | 89             | 22,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 56  | 57             | –              | 19 500                      | 11 300                        |
| 22 | 18             | 36,5           | –    | 39             | 102 | 89             | 29,4           | R <sub>p</sub> 1/8 | 64  | 63             | 51             | 25 500                      | 15 300                        |
| 22 | 18             | 36,5           | –    | 51,3           | 102 | 89             | 32,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 64  | 63             | 51             | 25 500                      | 15 300                        |
| 22 | 18             | 36,5           | –    | 51,3           | 102 | 89             | 32,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 64  | 63             | 51             | 25 500                      | 15 300                        |
| 22 | 18             | 36,5           | 35   | –              | 102 | 89             | 25,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 64  | 63             | –              | 25 500                      | 15 300                        |
| 22 | 18             | 36,5           | 42,9 | –              | 102 | 89             | 25,4           | R <sub>p</sub> 1/8 | 64  | 63             | –              | 25 500                      | 15 300                        |
| 29 | 20             | 49             | –    | 43,8           | 115 | 102            | 32,8           | R <sub>p</sub> 1/8 | 82  | 82             | 58             | 32 500                      | 19 800                        |
| 29 | 20             | 49             | –    | 56,5           | 115 | 102            | 35,1           | R <sub>p</sub> 1/8 | 82  | 82             | 58             | 32 500                      | 19 800                        |
| 29 | 20             | 49             | –    | 56,5           | 115 | 102            | 35,1           | R <sub>p</sub> 1/8 | 82  | 82             | 58             | 32 500                      | 19 800                        |
| 29 | 20             | 49             | 49,2 | –              | 115 | 102            | 30,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 82  | 82             | –              | 32 500                      | 19 800                        |
| 29 | 20             | 49             | –    | 43,8           | 115 | 102            | 32,8           | R <sub>p</sub> 1/8 | 82  | 82             | 63             | 32 500                      | 20 400                        |
| 29 | 20             | 49             | –    | 56,5           | 115 | 102            | 35,1           | R <sub>p</sub> 1/8 | 82  | 82             | 63             | 32 500                      | 20 400                        |
| 29 | 20             | 49             | –    | 56,5           | 115 | 102            | 35,1           | R <sub>p</sub> 1/8 | 82  | 82             | 63             | 32 500                      | 20 400                        |
| 29 | 20             | 49             | –    | 43,8           | 115 | 102            | 32,7           | R <sub>p</sub> 1/8 | 83  | 85             | 69             | 35 000                      | 23 200                        |
| 29 | 20             | 49             | –    | 62,8           | 115 | 102            | 38,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 83  | 85             | 69             | 35 000                      | 23 200                        |
| 29 | 20             | 49             | –    | 62,8           | 115 | 102            | 38,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 83  | 85             | 69             | 35 000                      | 23 200                        |
| 29 | 20             | 49             | 43   | –              | 115 | 102            | 32             | R <sub>p</sub> 1/8 | 83  | 85             | –              | 35 000                      | 23 200                        |
| 29 | 20             | 49             | 51,6 | –              | 115 | 102            | 32,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 83  | 85             | –              | 35 000                      | 23 200                        |
| 35 | 26             | 63,5           | –    | 48,4           | 145 | 130            | 36,4           | R <sub>p</sub> 1/8 | 102 | 95             | 76             | 43 500                      | 29 000                        |
| 35 | 26             | 63,5           | –    | 71,4           | 145 | 130            | 43,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 102 | 95             | 76             | 43 500                      | 29 000                        |
| 35 | 26             | 63,5           | –    | 71,4           | 145 | 130            | 43,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 102 | 95             | 76             | 43 500                      | 29 000                        |



# Подшипниковые узлы с корпусами-натяжителями

чугунный корпус



PTUE, RTUE, TTUE, RTUEO, PTUEY, RTUEY

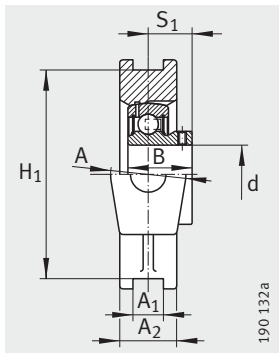
PTUE

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

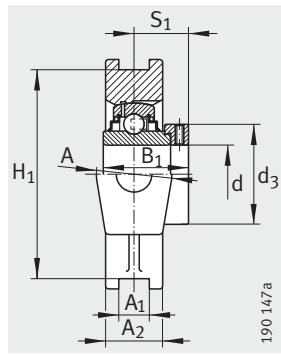
| Условное обозначение            |             |                        | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры    |     |                       |                |     |                |                |
|---------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|------------|-----|-----------------------|----------------|-----|----------------|----------------|
| Узел                            | Корпус      | Закрепляемый подшипник |                   | d          | A   | A <sub>1</sub><br>H13 | A <sub>2</sub> | L   | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> |
| <b>PTUE60</b>                   | GG.TUE12    | GRAE60-NPP-B           | 4,21              | <b>60</b>  | 60  | 22                    | 44             | 186 | 118            | 19             |
| <b>RTUE60</b>                   | GG.TUE12    | GE60-KRR-B             | 4,77              | <b>60</b>  | 60  | 22                    | 44             | 186 | 118            | 19             |
| <b>TTUE60</b>                   | GG.TUE12    | GE60-KTT-B             | 4,76              | <b>60</b>  | 60  | 22                    | 44             | 186 | 118            | 19             |
| <b>PTUEY60</b>                  | GG.TUE12    | GAY60-NPP-B            | 4,14              | <b>60</b>  | 60  | 22                    | 44             | 186 | 118            | 19             |
| <b>RTUEY60</b>                  | GG.TUE12    | GYE60-KRR-B            | 4,44              | <b>60</b>  | 60  | 22                    | 44             | 186 | 118            | 19             |
| <b>RTUE65-214<sup>2)</sup></b>  | GG.TUE13/14 | GE65-214-KRR-B         | 7,46              | <b>65</b>  | 70  | 25                    | 50             | 214 | 135            | 20             |
| <b>RTUEY65-214<sup>2)</sup></b> | GG.TUE13/14 | GYE65-214-KRR-B        | 7                 | <b>65</b>  | 70  | 25                    | 50             | 214 | 135            | 20             |
| <b>RTUE70</b>                   | GG.TUE13/14 | GE70-KRR-B             | 6,82              | <b>70</b>  | 70  | 25                    | 50             | 214 | 135            | 20             |
| <b>TTUE70</b>                   | GG.TUE13/14 | GE70-KTT-B             | 6,85              | <b>70</b>  | 70  | 25                    | 50             | 214 | 135            | 20             |
| <b>RTUEY70</b>                  | GG.TUE13/14 | GYE70-KRR-B            | 6,69              | <b>70</b>  | 70  | 25                    | 50             | 214 | 135            | 20             |
| <b>RTUE75</b>                   | GG.TUE15    | GE75-KRR-B             | 6,44              | <b>75</b>  | 70  | 25                    | 50             | 214 | 135            | 20             |
| <b>TTUE75</b>                   | GG.TUE15    | GE75-KTT-B             | 7,13              | <b>75</b>  | 70  | 25                    | 50             | 214 | 135            | 20             |
| <b>RTUEY75</b>                  | GG.TUE15    | GYE75-KRR-B            | 6,38              | <b>75</b>  | 70  | 25                    | 50             | 214 | 135            | 20             |
| <b>RTUE80</b>                   | GG.TUE16    | GE80-KRR-B             | 8,4               | <b>80</b>  | 70  | 28                    | 50             | 230 | 140            | 20             |
| <b>TTUE80</b>                   | GG.TUE16    | GE80-KTT-B             | 7,7               | <b>80</b>  | 70  | 28                    | 50             | 230 | 140            | 20             |
| <b>RTUEO80</b>                  | GG.TUEO16   | GNE80-KRR-B            | 17,25             | <b>80</b>  | 102 | 30                    | 60             | 282 | 174            | 28             |
| <b>RTUEY80</b>                  | GG.TUE16    | GYE80-KRR-B            | 7,63              | <b>80</b>  | 70  | 28                    | 50             | 230 | 140            | 20             |
| <b>RTUE90</b>                   | GG.TUE18    | GE90-KRR-B             | 11,87             | <b>90</b>  | 80  | 28                    | 55             | 275 | 170            | 30             |
| <b>RTUEO90</b>                  | GG.TUEO18   | GNE90-KRR-B            | 22,9              | <b>90</b>  | 110 | 32                    | 66             | 312 | 192            | 30             |
| <b>RTUE100</b>                  | GG.TUE20    | GE100-KRR-B            | 14,55             | <b>100</b> | 90  | 28                    | 60             | 295 | 180            | 30             |
| <b>RTUE120</b>                  | GG.TUE24    | GE120-KRR-B            | 23,89             | <b>120</b> | 100 | 32                    | 70             | 345 | 210            | 35             |

1) Допуск  $\frac{0}{-0,6}$ .

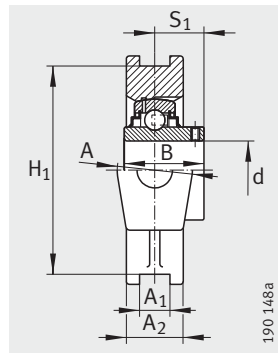
2) Комплект шариков от подшипника 6214.



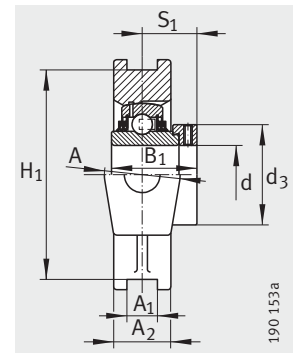
PTUEY



RTUE, RTUEO



RTUEY



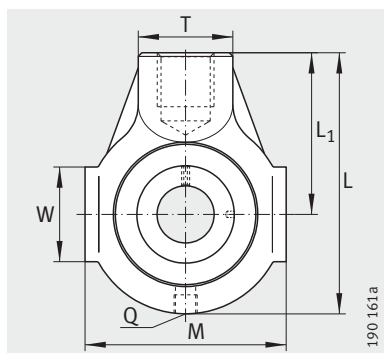
TTUE

|    |                |                |      |                |     |                   |                |                    |     |                |                         | Грузоподъемность            |                               |
|----|----------------|----------------|------|----------------|-----|-------------------|----------------|--------------------|-----|----------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| N  | N <sub>1</sub> | N <sub>2</sub> | B    | B <sub>1</sub> | H   | H <sub>1</sub>    | S <sub>1</sub> | Q                  | T   | L <sub>3</sub> | d <sub>3</sub><br>макс. | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>H |
| 35 | 32             | 63,5           | –    | 53,1           | 146 | 130±0,15          | 39,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 102 | 100            | 84                      | 52 000                      | 36 000                        |
| 35 | 32             | 63,5           | –    | 77,9           | 146 | 130±0,15          | 46,9           | R <sub>p</sub> 1/8 | 102 | 100            | 84                      | 52 000                      | 36 000                        |
| 35 | 32             | 63,5           | –    | 77,9           | 146 | 130±0,15          | 46,9           | R <sub>p</sub> 1/8 | 102 | 100            | 84                      | 52 000                      | 36 000                        |
| 35 | 32             | 63,5           | 47   | –              | 146 | 130±0,15          | 34             | R <sub>p</sub> 1/8 | 102 | 100            | –                       | 52 000                      | 36 000                        |
| 35 | 32             | 63,5           | 65,1 | –              | 146 | 130±0,15          | 39,7           | R <sub>p</sub> 1/8 | 102 | 100            | –                       | 52 000                      | 36 000                        |
| 41 | 35             | 70             | –    | 66             | 166 | 151±0,25          | 44,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 110 | 120            | 96                      | 62 000                      | 44 000                        |
| 41 | 35             | 70             | 74,6 | –              | 166 | 151±0,25          | 44,4           | R <sub>p</sub> 1/8 | 110 | 120            | –                       | 62 000                      | 44 000                        |
| 41 | 35             | 70             | –    | 66             | 166 | 151±0,25          | 44,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 110 | 120            | 96                      | 62 000                      | 44 000                        |
| 41 | 35             | 70             | –    | 66             | 166 | 151±0,25          | 44,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 110 | 120            | 96                      | 62 000                      | 44 000                        |
| 41 | 35             | 70             | 74,6 | –              | 166 | 151±0,25          | 44,4           | R <sub>p</sub> 1/8 | 110 | 120            | –                       | 62 000                      | 44 000                        |
| 41 | 35             | 70             | –    | 67             | 166 | 151±0,25          | 45,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 110 | 120            | 100                     | 62 000                      | 44 500                        |
| 41 | 35             | 70             | –    | 67             | 166 | 151±0,25          | 45,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 110 | 120            | 100                     | 62 000                      | 44 500                        |
| 41 | 35             | 70             | 77,8 | –              | 166 | 151±0,25          | 44,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 110 | 120            | –                       | 62 000                      | 44 500                        |
| 41 | 35             | 70             | –    | 70,7           | 184 | 165±0,25          | 47,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 110 | 120            | 108                     | 72 000                      | 54 000                        |
| 41 | 35             | 70             | –    | 70,7           | 184 | 165±0,25          | 47,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 110 | 120            | 108                     | 72 000                      | 54 000                        |
| 53 | 42             | 98             | –    | 93,7           | 230 | 204 <sup>1)</sup> | 59,7           | R <sub>p</sub> 1/8 | 150 | 150            | 118                     | 123 000                     | 87 000                        |
| 41 | 35             | 70             | 82,6 | –              | 184 | 165±0,25          | 49,3           | R <sub>p</sub> 1/8 | 110 | 120            | –                       | 72 000                      | 54 000                        |
| 47 | 40             | 80             | –    | 69,5           | 215 | 190±0,25          | 46,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 130 | 140            | 118                     | 96 000                      | 72 000                        |
| 57 | 46             | 106            | –    | 101            | 255 | 228 <sup>1)</sup> | 65,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 160 | 165            | 132                     | 143 000                     | 107 000                       |
| 47 | 40             | 80             | –    | 75             | 240 | 215±0,25          | 49,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 130 | 160            | 132                     | 122 000                     | 93 000                        |
| 55 | 45             | 95             | –    | 81             | 285 | 255±0,25          | 52,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 150 | 190            | 152                     | 155 000                     | 131 000                       |

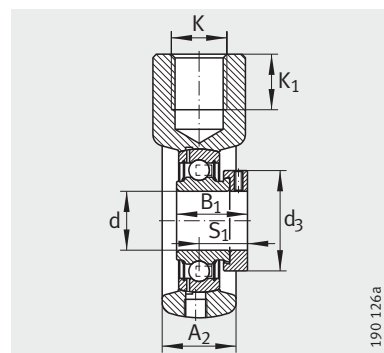


# Подшипниковые узлы с корпусами-натяжителями

чугунный корпус



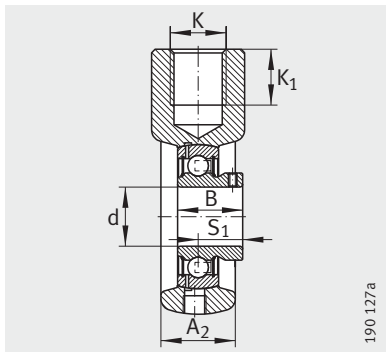
PHE, PHEY, RHE, THE



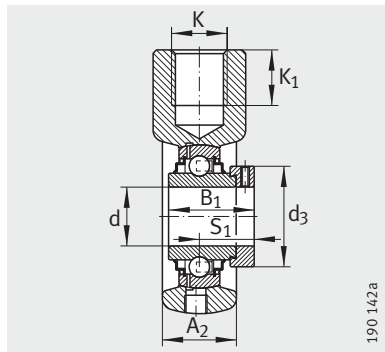
PHE

Таблица размеров · Размеры в мм

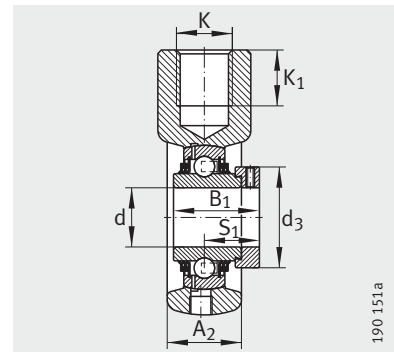
| Условное обозначение |         |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |     |                |                |     |                |
|----------------------|---------|------------------------|--------------------|-----------|-----|----------------|----------------|-----|----------------|
| Узел                 | Корпус  | Закрепляемый подшипник |                    | d         | L   | A <sub>2</sub> | L <sub>1</sub> | K   | K <sub>1</sub> |
| <b>PHE20</b>         | GG.HE04 | GRAE20-NPP-B           | 0,54               | <b>20</b> | 91  | 25             | 58             | M16 | 21             |
| <b>PHEY20</b>        | GG.HE04 | GAY20-NPP-B            | 0,51               | <b>20</b> | 91  | 25             | 58             | M16 | 21             |
| <b>RHE20</b>         | GG.HE04 | GE20-KRR-B             | 0,58               | <b>20</b> | 91  | 25             | 58             | M16 | 21             |
| <b>PHE25</b>         | GG.HE05 | GRAE25-NPP-B           | 0,71               | <b>25</b> | 99  | 28             | 64             | M20 | 22             |
| <b>PHEY25</b>        | GG.HE05 | GAY25-NPP-B            | 0,68               | <b>25</b> | 99  | 28             | 64             | M20 | 22             |
| <b>RHE25</b>         | GG.HE05 | GE25-KRR-B             | 0,77               | <b>25</b> | 99  | 28             | 64             | M20 | 22             |
| <b>THE25</b>         | GG.HE05 | GE25-KTT-B             | 0,75               | <b>25</b> | 99  | 28             | 64             | M20 | 22             |
| <b>PHE30</b>         | GG.HE06 | GRAE30-NPP-B           | 1,09               | <b>30</b> | 114 | 32             | 72             | M24 | 24             |
| <b>PHEY30</b>        | GG.HE06 | GAY30-NPP-B            | 1,03               | <b>30</b> | 114 | 32             | 72             | M24 | 24             |
| <b>RHE30</b>         | GG.HE06 | GE30-KRR-B             | 1,16               | <b>30</b> | 114 | 32             | 72             | M24 | 24             |
| <b>THE30</b>         | GG.HE06 | GE30-KTT-B             | 1,17               | <b>30</b> | 114 | 32             | 72             | M24 | 24             |
| <b>PHE35</b>         | GG.HE07 | GRAE35-NPP-B           | 1,32               | <b>35</b> | 122 | 32             | 76             | M24 | 24             |
| <b>PHEY35</b>        | GG.HE07 | GAY35-NPP-B            | 1,23               | <b>35</b> | 122 | 32             | 76             | M24 | 24             |
| <b>RHE35</b>         | GG.HE07 | GE35-KRR-B             | 1,39               | <b>35</b> | 122 | 32             | 76             | M24 | 24             |
| <b>THE35</b>         | GG.HE07 | GE35-KTT-B             | 1,35               | <b>35</b> | 122 | 32             | 76             | M24 | 24             |
| <b>PHE40</b>         | GG.HE08 | GRAE40-NPP-B           | 1,65               | <b>40</b> | 135 | 36             | 85             | M24 | 24             |
| <b>PHEY40</b>        | GG.HE08 | GAY40-NPP-B            | 1,5                | <b>40</b> | 135 | 36             | 85             | M24 | 24             |
| <b>RHE40</b>         | GG.HE08 | GE40-KRR-B             | 1,77               | <b>40</b> | 135 | 36             | 85             | M24 | 24             |
| <b>THE40</b>         | GG.HE08 | GE40-KTT-B             | 1,8                | <b>40</b> | 135 | 36             | 85             | M24 | 24             |
| <b>PHE45</b>         | GG.HE09 | GRAE45-NPP-B           | 1,89               | <b>45</b> | 145 | 40             | 90             | M24 | 24             |
| <b>PHEY45</b>        | GG.HE09 | GAY45-NPP-B            | 1,91               | <b>45</b> | 145 | 40             | 90             | M24 | 24             |
| <b>RHE45</b>         | GG.HE09 | GE45-KRR-B             | 2,01               | <b>45</b> | 145 | 40             | 90             | M24 | 24             |
| <b>THE45</b>         | GG.HE09 | GE45-KTT-B             | 2,13               | <b>45</b> | 145 | 40             | 90             | M24 | 24             |
| <b>PHE50</b>         | GG.HE10 | GRAE50-NPP-B           | 1,92               | <b>50</b> | 145 | 40             | 90             | M24 | 24             |
| <b>RHE50</b>         | GG.HE10 | GE50-KRR-B             | 2,15               | <b>50</b> | 145 | 40             | 90             | M24 | 24             |
| <b>THE50</b>         | GG.HE10 | GE50-KTT-B             | 2,08               | <b>50</b> | 145 | 40             | 90             | M24 | 24             |



PHEY



RHE



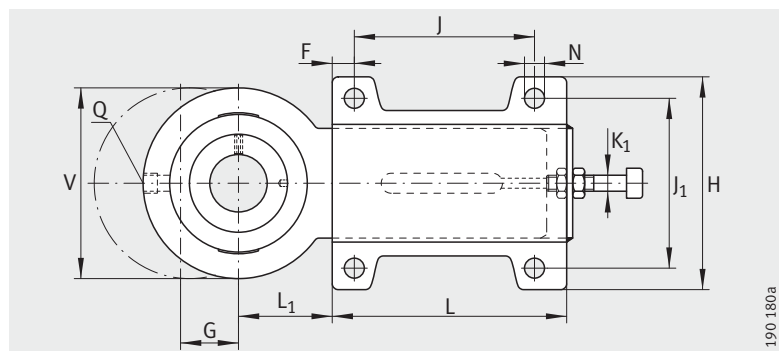
THE

|      |                |     |                |                    |                         |    |    | Грузоподъемность            |                               |
|------|----------------|-----|----------------|--------------------|-------------------------|----|----|-----------------------------|-------------------------------|
| B    | B <sub>1</sub> | M   | S <sub>1</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | T  | W  | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |
| -    | 31             | 65  | 23,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 30 | 38 | 12 800                      | 6 600                         |
| 25   | -              | 65  | 18             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 30 | 38 | 12 800                      | 6 600                         |
| -    | 43,7           | 65  | 26,6           | R <sub>p</sub> 1/8 | 33                      | 30 | 38 | 12 800                      | 6 600                         |
| -    | 31             | 70  | 23,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 35 | 38 | 14 000                      | 7 800                         |
| 27   | -              | 70  | 19,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 35 | 38 | 14 000                      | 7 800                         |
| -    | 44,5           | 70  | 27             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 35 | 38 | 14 000                      | 7 800                         |
| -    | 44,5           | 70  | 27             | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 35 | 38 | 14 000                      | 7 800                         |
| -    | 35,8           | 85  | 26,7           | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 40 | 40 | 19 500                      | 11 300                        |
| 30   | -              | 85  | 21             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 40 | 40 | 19 500                      | 11 300                        |
| -    | 48,5           | 85  | 30,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 40 | 40 | 19 500                      | 11 300                        |
| -    | 48,5           | 85  | 30,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 40 | 40 | 19 500                      | 11 300                        |
| -    | 39             | 90  | 29,4           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 40 | 49 | 25 500                      | 15 300                        |
| 35   | -              | 90  | 25,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 40 | 49 | 25 500                      | 15 300                        |
| -    | 51,3           | 90  | 32,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 40 | 49 | 25 500                      | 15 300                        |
| -    | 51,3           | 90  | 32,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 40 | 49 | 25 500                      | 15 300                        |
| -    | 43,8           | 100 | 32,7           | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 40 | 45 | 32 500                      | 19 800                        |
| 39,5 | -              | 100 | 29             | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 40 | 45 | 32 500                      | 19 800                        |
| -    | 56,5           | 100 | 35,1           | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 40 | 45 | 32 500                      | 19 800                        |
| -    | 56,5           | 100 | 35,1           | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 40 | 45 | 32 500                      | 19 800                        |
| -    | 43,7           | 110 | 32,7           | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 40 | 45 | 32 500                      | 20 400                        |
| 41,5 | -              | 110 | 30,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | -                       | 40 | 45 | 32 500                      | 20 400                        |
| -    | 56,5           | 110 | 35,1           | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 40 | 45 | 32 500                      | 20 400                        |
| -    | 56,5           | 110 | 35,1           | R <sub>p</sub> 1/8 | 63                      | 40 | 45 | 32 500                      | 20 400                        |
| -    | 43,8           | 110 | 32,7           | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 40 | 46 | 35 000                      | 23 200                        |
| -    | 62,8           | 110 | 38,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 40 | 46 | 35 000                      | 23 200                        |
| -    | 62,8           | 110 | 38,2           | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 40 | 46 | 35 000                      | 23 200                        |



# Подшипниковые узлы с корпусами-натяжителями

чугунный корпус



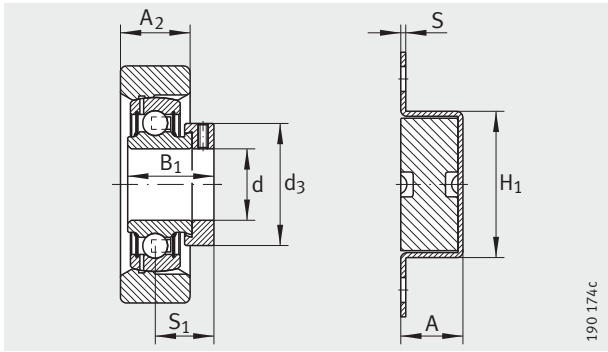
PHUSE

190 180a

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение          |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |     |                |   |    |    |                |      |                |
|-------------------------------|------------------------|--------------------|-----------|-----|----------------|---|----|----|----------------|------|----------------|
| Узел                          | Закрепляемый подшипник |                    | d         | L   | A <sub>2</sub> | S | F  | G  | L <sub>1</sub> | N    | K <sub>1</sub> |
| <b>PHUSE25</b>                | GRAE25-NPP-B           | 2,07               | <b>25</b> | 187 | 22             | 4 | 20 | 65 | 50             | 11,5 | M12            |
| <b>PHUSE30</b>                | GRAE30-NPP-B           | 2,22               | <b>30</b> | 187 | 22             | 4 | 20 | 65 | 50             | 11,5 | M12            |
| <b>PHUSE35</b>                | GRAE35-NPP-B           | 2,46               | <b>35</b> | 187 | 22             | 4 | 20 | 65 | 50             | 11,5 | M12            |
| <b>PHUSE40</b>                | GRAE40-NPP-B           | 4,89               | <b>40</b> | 256 | 30             | 4 | 20 | 80 | 60             | 14   | M16            |
| <b>PHUSE50-N<sup>1)</sup></b> | GRAE50-NPP-B           | 5,25               | <b>50</b> | 256 | 30             | 4 | 20 | 80 | 60             | 14   | M16            |

<sup>1)</sup> Защитная крышка KASK10 заказывается отдельно.



PHUSE

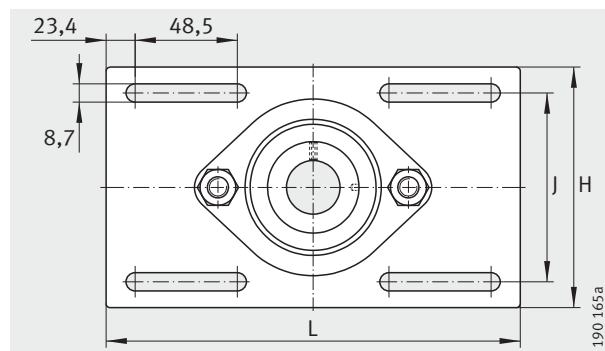
190.174c

|                |     |                |                |                    |                         |    |     |     |                | Грузо-<br>подъемность<br>корпуса | Грузоподъемность      |                             |
|----------------|-----|----------------|----------------|--------------------|-------------------------|----|-----|-----|----------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| B <sub>1</sub> | J   | J <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | Q                  | d <sub>3</sub><br>макс. | A  | V   | H   | H <sub>1</sub> |                                  | C <sub>0rG</sub><br>H | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H |
| 31             | 140 | 80             | 23,5           | R <sub>p</sub> 1/8 | 37,5                    | 28 | 78  | 103 | 52             | 7 800                            | 14 000                | 7 800                       |
| 35,8           | 140 | 80             | 26,7           | R <sub>p</sub> 1/8 | 44                      | 28 | 88  | 103 | 52             | 11 300                           | 19 500                | 11 300                      |
| 39             | 140 | 80             | 29,4           | R <sub>p</sub> 1/8 | 51                      | 28 | 98  | 103 | 52             | 15 300                           | 25 500                | 15 300                      |
| 43,8           | 180 | 100            | 32,7           | R <sub>p</sub> 1/8 | 58                      | 36 | 108 | 130 | 60             | 19 800                           | 32 500                | 19 800                      |
| 43,8           | 180 | 100            | 32,7           | R <sub>p</sub> 1/8 | 69                      | 36 | 120 | 130 | 60             | 23 200                           | 35 000                | 23 200                      |



## Подшипниковые узлы с корпусами-натяжителями

чугунный корпус  
штампованный стальной корпус

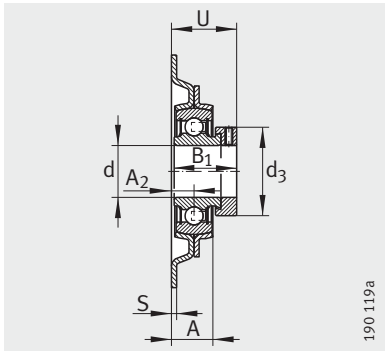


MSTU

Таблица размеров · Размеры в мм

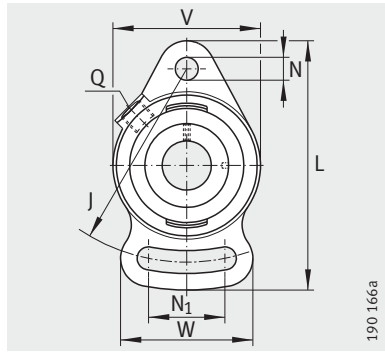
| Условное обозначение |            |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |       |                |       |     |      |                |
|----------------------|------------|------------------------|--------------------|-----------|-------|----------------|-------|-----|------|----------------|
| Узел                 | Корпус     | Закрепляемый подшипник |                    | d         | H     | A <sub>1</sub> | L     | S   | N    | N <sub>1</sub> |
| <b>PSFT20</b>        | GG.SFT04   | GRAE20-NPP-B           | 0,41               | <b>20</b> | –     | 10             | 112   | –   | 11,5 | 30             |
| <b>MSTU25</b>        | GEH52-MSTU | RAE25-NPP-B            | 0,58               | <b>25</b> | 104,8 | –              | 203,2 | 2   | –    | –              |
| <b>PSFT25</b>        | GG.SFT05   | GRAE25-NPP-B           | 0,52               | <b>25</b> | –     | 11             | 124   | –   | 11,5 | 37,5           |
| <b>MSTU30</b>        | GEH62-MSTU | RAE30-NPP-B            | 0,84               | <b>30</b> | 114,3 | –              | 203,2 | 2,5 | –    | –              |
| <b>PSFT30</b>        | GG.SFT06   | GRAE30-NPP-B           | 0,77               | <b>30</b> | –     | 12             | 142   | –   | 11,5 | 40             |
| <b>PSFT35</b>        | GG.SFT07   | GRAE35-NPP-B           | 1,1                | <b>35</b> | –     | 12,5           | 155   | –   | 14   | 45             |





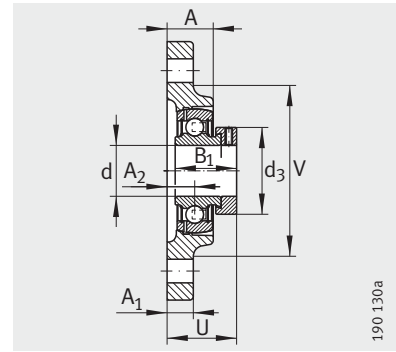
MSTU

190 119a



PSFT

190 166a



PSFT

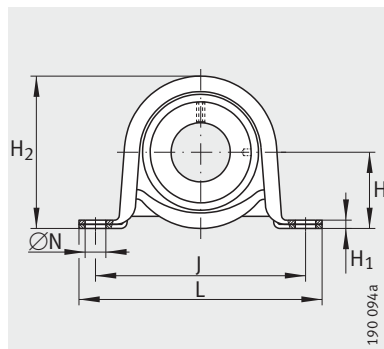
190 130a

|       |      |       |          |                |      |      |    |    | Грузо-<br>подъемность<br>корпуса<br>$C_{0rG}$<br>Н | Грузоподъемность   |                        |
|-------|------|-------|----------|----------------|------|------|----|----|--|--------------------|------------------------|
| $B_1$ | J    | $A_2$ | Q        | $d_3$<br>макс. | A    | U    | V  | W  |  | дин.<br>$C_r$<br>Н | стат.<br>$C_{0r}$<br>Н |
| 31    | 90   | 10,5  | $R_p1/8$ | 33             | 18   | 34   | 61 | 52 | –  | 12 800             | 6 600                  |
| 31    | 80,2 | 10,3  | –        | 37,5           | 19   | 33,8 | –  | –  | 3 900  | 14 000             | 7 800                  |
| 31    | 99   | 12,5  | $R_p1/8$ | 37,5           | 20   | 36   | 70 | 63 | –  | 14 000             | 7 800                  |
| 35,8  | 89,2 | 12,1  | –        | 44             | 21,1 | 37,8 | –  | –  | 3 900  | 19 500             | 11 300                 |
| 35,8  | 117  | 13    | $R_p1/8$ | 44             | 22   | 39,7 | 80 | 65 | –  | 19 500             | 11 300                 |
| 39    | 128  | 15    | $R_p1/8$ | 51             | 25   | 44,5 | 90 | 75 | –  | 25 500             | 15 300                 |

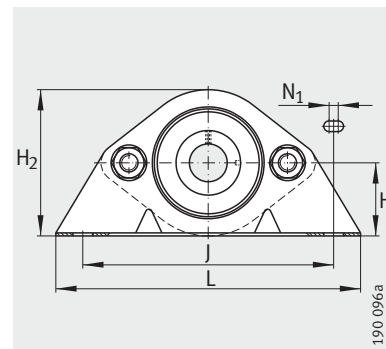


# Стационарные подшипниковые узлы

штампованный корпус



PB, PBY, RPB

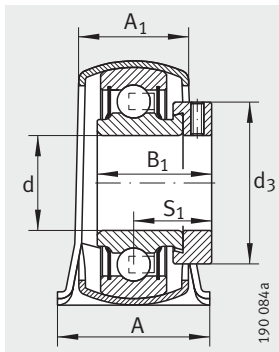


PBS

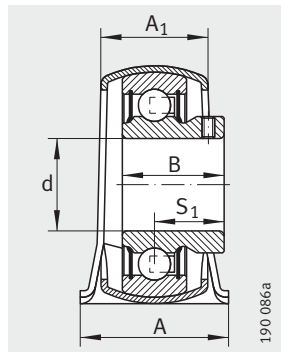
Таблица размеров · Размеры в мм

| Узел         | Корпус <sup>1)</sup> | Резиновое демпфирующее кольцо | Закрепляемый подшипник | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |      |      |                |                |                |
|--------------|----------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------|-----------|------|------|----------------|----------------|----------------|
|              |                      |                               |                        |                    | d         | H    | A    | A <sub>1</sub> | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> |
| <b>PB12</b>  | GEH40-BT             | –                             | RAE12-NPP-B            | 0,17               | <b>12</b> | 22,2 | 25,4 | 18,4           | 2,6            | 43,2           |
| <b>PBY12</b> | GEH40-BT             | –                             | AY12-NPP-B             | 0,15               | <b>12</b> | 22,2 | 25,4 | 18,4           | 2,6            | 43,2           |
| <b>RPB12</b> | GEH47-BT             | GRG.RABR40/47                 | RAE12-NPP-B            | 0,23               | <b>12</b> | 25,4 | 31,8 | 22,3           | 3,3            | 50,1           |
| <b>PBS12</b> | GEH40-PBS            | –                             | RAE12-NPP-B            | 0,32               | <b>12</b> | 30,2 | 32,5 | 14,2           | 2,6            | 59,6           |
| <b>PB15</b>  | GEH40-BT             | –                             | RAE15-NPP-B            | 0,17               | <b>15</b> | 22,2 | 25,4 | 18,4           | 2,6            | 43,2           |
| <b>PBY15</b> | GEH40-BT             | –                             | AY15-NPP-B             | 0,15               | <b>15</b> | 22,2 | 25,4 | 18,4           | 2,6            | 43,2           |
| <b>RPB15</b> | GEH47-BT             | GRG.RABR40/47                 | RAE15-NPP-B            | 0,23               | <b>15</b> | 25,4 | 31,8 | 22,3           | 3,3            | 50,1           |
| <b>PBS15</b> | GEH40-PBS            | –                             | RAE15-NPP-B            | 0,32               | <b>15</b> | 30,2 | 32,5 | 14,2           | 2,6            | 59,6           |
| <b>PB17</b>  | GEH40-BT             | –                             | RAE17-NPP-B            | 0,17               | <b>17</b> | 22,2 | 25,4 | 18,4           | 2,6            | 43,2           |
| <b>PBY17</b> | GEH40-BT             | –                             | AY17-NPP-B             | 0,15               | <b>17</b> | 22,2 | 25,4 | 18,4           | 2,6            | 43,2           |
| <b>RPB17</b> | GEH47-BT             | GRG.RABR40/47                 | RAE17-NPP-B            | 0,23               | <b>17</b> | 25,4 | 31,8 | 22,3           | 3,3            | 50,1           |
| <b>PBS17</b> | GEH40-PBS            | –                             | RAE17-NPP-B            | 0,32               | <b>17</b> | 30,2 | 32,5 | 14,2           | 2,6            | 59,6           |
| <b>PB20</b>  | GEH47-BT             | –                             | RAE20-NPP-B            | 0,27               | <b>20</b> | 25,4 | 31,8 | 22,3           | 3,3            | 50,1           |
| <b>PBY20</b> | GEH47-BT             | –                             | AY20-NPP-B             | 0,22               | <b>20</b> | 25,4 | 31,8 | 22,3           | 3,3            | 50,1           |
| <b>RPB20</b> | GEH52-BT             | GRG.RABR47/52-AH01            | RAE20-NPP-B            | 0,28               | <b>20</b> | 28,6 | 31,8 | 23,5           | 4              | 56,5           |
| <b>PBS20</b> | GEH47-PBS            | –                             | RAE20-NPP-B            | 0,45               | <b>20</b> | 33,6 | 33   | 15,8           | 3              | 66,8           |
| <b>PB25</b>  | GEH52-BT             | –                             | RAE25-NPP-B            | 0,3                | <b>25</b> | 28,6 | 31,8 | 23,5           | 4              | 56,5           |
| <b>PBY25</b> | GEH52-BT             | –                             | AY25-NPP-B             | 0,26               | <b>25</b> | 28,6 | 31,8 | 23,5           | 4              | 56,5           |
| <b>RPB25</b> | GEH62-BT             | GRG.RABR52/62-AH01            | RAE25-NPP-B            | 0,38               | <b>25</b> | 33,3 | 38   | 26,5           | 4              | 66,1           |
| <b>PBS25</b> | GEH52-BT             | –                             | RAE25-NPP-B            | 0,49               | <b>25</b> | 36,5 | 34,1 | 17,4           | 3,4            | 72             |
| <b>PB30</b>  | GEH62-BT             | –                             | RAE30-NPP-B            | 0,5                | <b>30</b> | 33,3 | 38   | 26,5           | 4              | 66,1           |
| <b>PBY30</b> | GEH62-BT             | –                             | AY30-NPP-B             | 0,4                | <b>30</b> | 33,3 | 38   | 26,5           | 4              | 66,1           |
| <b>RPB30</b> | GEH62-BT             | GRG.RABR55/62                 | RAE30-NPP-B            | 0,45               | <b>30</b> | 33,3 | 38   | 26,5           | 4              | 66,1           |
| <b>PBS30</b> | GEH62-PBS            | –                             | RAE30-NPP-B            | 0,79               | <b>30</b> | 42,9 | 38,9 | 17,4           | 3,4            | 85             |
| <b>PBS35</b> | GEH72-PBS            | –                             | RAE35-NPP-B            | 1,05               | <b>35</b> | 47,6 | 46,1 | 22,2           | 4              | 94,4           |
| <b>PBS40</b> | GEH80-PBS            | –                             | RAE40-NPP-B            | 1,33               | <b>40</b> | 55   | 53,5 | 23             | 4              | 106            |

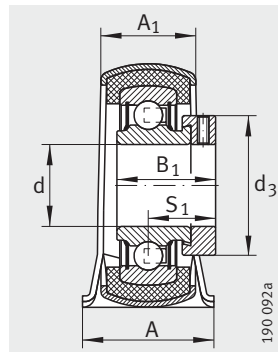
<sup>1)</sup> Корпуса с покрытием Corrotect®.



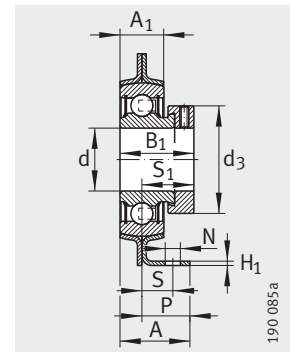
PB



PBY



RPB



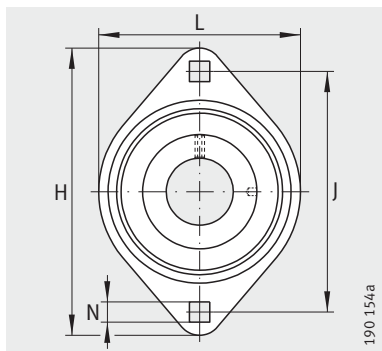
PBS

| N    | N <sub>1</sub> | B  | B <sub>1</sub> | J     | S <sub>1</sub> | P    | S    | d <sub>3</sub><br>макс. | L     | Грузоподъемность корпуса |                             | Грузоподъемность              |  |
|------|----------------|----|----------------|-------|----------------|------|------|-------------------------|-------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|
|      |                |    |                |       |                |      |      |                         |       | C <sub>0rG</sub><br>H    | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>H |  |
| 9,5  | –              | –  | 28,6           | 68    | 22,1           | –    | –    | 28                      | 85,7  | 1 350                    | 9 800                       | 4 750                         |  |
| 9,5  | –              | 22 | –              | 68    | 16             | –    | –    | –                       | 85,7  | 1 350                    | 9 800                       | 4 750                         |  |
| 9,5  | –              | –  | 28,6           | 76    | 22,1           | –    | –    | 28                      | 98,7  | 900                      | 9 800                       | 4 750                         |  |
| 10,5 | 5,6            | –  | 28,6           | 92    | 22,1           | 25,4 | 15   | 28                      | 123,8 | 2 700                    | 9 800                       | 4 750                         |  |
| 9,5  | –              | –  | 28,6           | 68    | 22,1           | –    | –    | 28                      | 85,7  | 1 350                    | 9 800                       | 4 750                         |  |
| 9,5  | –              | 22 | –              | 68    | 16             | –    | –    | –                       | 85,7  | 1 350                    | 9 800                       | 4 750                         |  |
| 9,5  | –              | –  | 28,6           | 76    | 22,1           | –    | –    | 28                      | 98,4  | 900                      | 9 800                       | 4 750                         |  |
| 10,5 | 5,6            | –  | 28,6           | 92    | 22,1           | 25,4 | 15   | 28                      | 123,8 | 2 700                    | 9 800                       | 4 750                         |  |
| 9,5  | –              | –  | 28,6           | 68    | 22,1           | –    | –    | 28                      | 85,7  | 1 350                    | 9 800                       | 4 750                         |  |
| 9,5  | –              | 22 | –              | 68    | 16             | –    | –    | –                       | 85,7  | 1 350                    | 9 800                       | 4 750                         |  |
| 9,5  | –              | –  | 28,6           | 76    | 22,1           | –    | –    | 28                      | 98,4  | 900                      | 9 800                       | 4 750                         |  |
| 10,5 | 5,6            | –  | 28,6           | 92    | 22,1           | 25,4 | 15   | 28                      | 123,8 | 2 700                    | 9 800                       | 4 750                         |  |
| 9,5  | –              | –  | 31             | 76    | 23,5           | –    | –    | 33                      | 98,4  | 1 600                    | 12 800                      | 6 600                         |  |
| 9,5  | –              | 25 | –              | 76    | 18             | –    | –    | –                       | 98,4  | 1 600                    | 12 800                      | 6 600                         |  |
| 11,5 | –              | –  | 31             | 86    | 23,5           | –    | –    | 33                      | 108   | 1 100                    | 12 800                      | 6 600                         |  |
| 10,5 | 5,6            | –  | 31             | 97    | 23,5           | 25,4 | 15   | 33                      | 127   | 3 200                    | 12 800                      | 6 600                         |  |
| 11,5 | –              | –  | 31             | 86    | 23,5           | –    | –    | 37,5                    | 108   | 1 800                    | 14 000                      | 7 800                         |  |
| 11,5 | –              | 27 | –              | 86    | 19,5           | –    | –    | –                       | 108   | 1 800                    | 14 000                      | 7 800                         |  |
| 11,5 | –              | –  | 31             | 95    | 23,5           | –    | –    | 37,5                    | 117,5 | 1 400                    | 14 000                      | 7 800                         |  |
| 10,5 | 9,5            | –  | 31             | 95,5  | 23,5           | 25,4 | 14,3 | 37,5                    | 133,5 | 3 600                    | 14 000                      | 7 800                         |  |
| 11,5 | –              | –  | 35,8           | 95    | 26,7           | –    | –    | 44                      | 117,5 | 2 700                    | 19 500                      | 11 300                        |  |
| 11,5 | –              | 30 | –              | 95    | 21             | –    | –    | –                       | 117,5 | 2 700                    | 19 500                      | 11 300                        |  |
| 11,5 | –              | –  | 26,5           | 95    | 20             | –    | –    | 42,5                    | 117,5 | 1 400                    | 13 200                      | 8 300                         |  |
| 13,5 | 8              | –  | 35,8           | 119   | 26,7           | 30,2 | 16   | 44                      | 159   | 3 600                    | 19 500                      | 11 300                        |  |
| 13,5 | 8              | –  | 39             | 127   | 29,4           | 35   | 20,7 | 51                      | 165   | 4 100                    | 25 500                      | 15 300                        |  |
| 13,5 | 8              | –  | 43,8           | 136,5 | 32,7           | 40   | 25   | 58                      | 180   | 4 500                    | 32 500                      | 19 800                        |  |

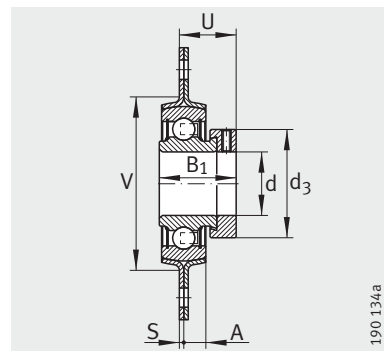


# Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями

штампованный корпус



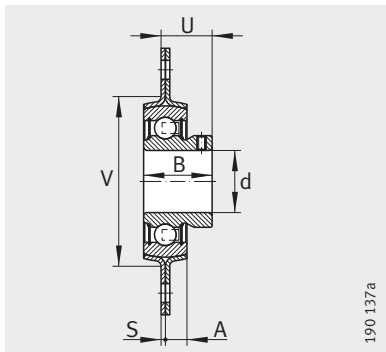
RAT, RATY, RALT, PCSLT



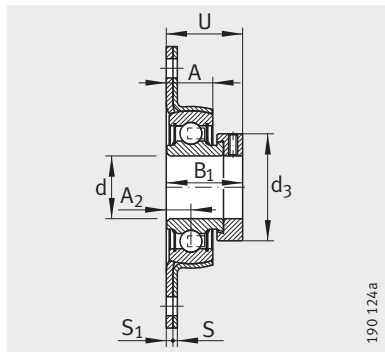
RAT, RALT

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение  |   |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |      |       |
|-----------------------|---|------------------------|--------------------|-----------|------|-------|
| Узел                  | Корпус  | Закрепляемый подшипник |                    | d         | L    | H     |
| <b>RAT12</b>          | FLAN40-MST (2 штуки)                            | RAE12-NPP-B            | 0,19               | <b>12</b> | 58,7 | 81    |
| <b>RATY12</b>         | FLAN40-MST (2 штуки)                            | AY12-NPP-B             | 0,14               | <b>12</b> | 58,7 | 81    |
| <b>RAT15</b>          | FLAN40-MST (2 штуки)                            | RAE15-NPP-B            | 0,19               | <b>15</b> | 58,7 | 81    |
| <b>RATY15</b>         | FLAN40-MST (2 штуки)                            | AY15-NPP-B             | 0,13               | <b>15</b> | 58,7 | 81    |
| <b>RAT17</b>          | FLAN40-MST (2 штуки)                            | RAE17-NPP-B            | 0,19               | <b>17</b> | 58,7 | 81    |
| <b>RATY17</b>         | FLAN40-MST (2 штуки)                            | AY17-NPP-B             | 0,12               | <b>17</b> | 58,7 | 81    |
| <b>RALT20-FA125.8</b> | FLAN42-LST-FA125 (2 штуки)                      | RALE20-NPP-B           | 0,21               | <b>20</b> | 58,7 | 81    |
| <b>PCSLT20</b>        | FLAN42-CSLT-FA125/FLAN42-CST-FA125 (по 1 штуке) | RALE20-NPP-B           | 0,22               | <b>20</b> | 66   | 90,5  |
| <b>RAT20</b>          | FLAN47-MST (2 штуки)                            | RAE20-NPP-B            | 0,27               | <b>20</b> | 66   | 90,5  |
| <b>RATY20</b>         | FLAN47-MST (2 штуки)                            | AY20-NPP-B             | 0,22               | <b>20</b> | 66   | 90,5  |
| <b>RALT25</b>         | FLAN47-LST (2 штуки)                            | RALE25-NPP-B           | 0,22               | <b>25</b> | 71   | 95,2  |
| <b>PCSLT25</b>        | FLAN47-CSLT-FA125/FLAN47-CST-FA125 (по 1 штуке) | RALE25-NPP-B           | 0,25               | <b>25</b> | 71   | 95,2  |
| <b>RAT25</b>          | FLAN52-MST (2 штуки)                            | RAE25-NPP-B            | 0,34               | <b>25</b> | 71   | 95,2  |
| <b>RATY25</b>         | FLAN52-MST (2 штуки)                            | AY25-NPP-B             | 0,26               | <b>25</b> | 71   | 95,2  |
| <b>PCSLT30</b>        | FLAN55-CSLT-FA125/FLAN55-CST-FA125 (по 1 штуке) | RALE30-NPP-B           | 0,3                | <b>30</b> | 84   | 112,5 |
| <b>RAT30</b>          | FLAN62-MST (2 штуки)                            | RAE30-NPP-B            | 0,49               | <b>30</b> | 84   | 112,7 |
| <b>RATY30</b>         | FLAN62-MST (2 штуки)                            | AY30-NPP-B             | 0,41               | <b>30</b> | 84   | 112,7 |
| <b>RAT35</b>          | FLAN72-MST (2 штуки)                            | RAE35-NPP-B            | 0,72               | <b>35</b> | 93,7 | 123   |
| <b>RATY35</b>         | FLAN72-MST (2 штуки)                            | GAY35-NPP-B            | 0,56               | <b>35</b> | 93,7 | 123   |
| <b>RAT40</b>          | FLAN80-MST (2 штуки)                            | RAE40-NPP-B            | 0,98               | <b>40</b> | 100  | 151   |
| <b>RATY40</b>         | FLAN80-MST (2 штуки)                            | GAY40-NPP-B            | 0,85               | <b>40</b> | 100  | 151   |



RATY



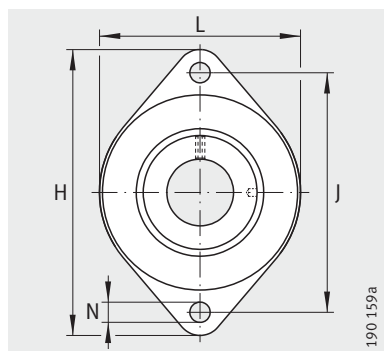
PCSLT

|     |                |      |      |                |      |                |                         |      |      |    | Грузо-<br>подъемность<br>корпуса | Грузоподъемность      |                             |
|-----|----------------|------|------|----------------|------|----------------|-------------------------|------|------|----|----------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| S   | S <sub>1</sub> | N    | B    | B <sub>1</sub> | J    | A <sub>2</sub> | d <sub>3</sub><br>макс. | A    | U    | V  |                                  | C <sub>0rG</sub><br>H | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H |
| 2   | -              | 7,1  | -    | 28,6           | 63,5 | -              | 28                      | 7    | 24   | 48 | 2 700                            | 9 800                 | 4 750                       |
| 2   | -              | 7,1  | 22   | -              | 63,5 | -              | -                       | 7    | 18   | 48 | 2 700                            | 9 800                 | 4 750                       |
| 2   | -              | 7,1  | -    | 28,6           | 63,5 | -              | 28                      | 7    | 24   | 48 | 2 700                            | 9 800                 | 4 750                       |
| 2   | -              | 7,1  | 22   | -              | 63,5 | -              | -                       | 7    | 18   | 48 | 2 700                            | 9 800                 | 4 750                       |
| 2   | -              | 7,1  | -    | 28,6           | 63,5 | -              | 28                      | 7    | 24   | 48 | 2 700                            | 9 800                 | 4 750                       |
| 2   | -              | 7,1  | 22   | -              | 63,5 | -              | -                       | 7    | 18   | 48 | 2 700                            | 9 800                 | 4 750                       |
| 2   | -              | 7,1  | -    | 24,6           | 63,5 | -              | 30                      | 7    | 20,6 | 48 | 2 700                            | 9 400                 | 5 000                       |
| 2   | 3              | 8,7  | -    | 24,6           | 71,4 | 7,5            | 30                      | 14   | 26,1 | -  | 4 200                            | 9 400                 | 5 000                       |
| 2   | -              | 8,7  | -    | 31             | 71,5 | -              | 33                      | 8    | 25,5 | 55 | 3 200                            | 12 800                | 6 600                       |
| 2   | -              | 8,7  | 25   | -              | 71,5 | -              | -                       | 8    | 20   | 55 | 3 200                            | 12 800                | 6 600                       |
| 2   | -              | 8,7  | -    | 25,4           | 76   | -              | 36                      | 7,1  | 21,4 | 55 | 3 000                            | 10 100                | 5 900                       |
| 2   | 3              | 8,7  | -    | 25,4           | 76,2 | 8,5            | 36                      | 16   | 28   | -  | 4 500                            | 10 100                | 5 900                       |
| 2   | -              | 8,7  | -    | 31             | 76,2 | -              | 37,5                    | 8,7  | 25,5 | 60 | 3 650                            | 14 000                | 7 800                       |
| 2   | -              | 8,7  | 27   | -              | 76,2 | -              | -                       | 8,7  | 21,5 | 60 | 3 650                            | 14 000                | 7 800                       |
| 2,5 | 3,5            | 11,5 | -    | 26,5           | 90,5 | 9              | 42,5                    | 16   | 29   | -  | 6 000                            | 13 200                | 8 300                       |
| 2,5 | -              | 10,5 | -    | 35,7           | 90,5 | -              | 44                      | 8,7  | 29,2 | 71 | 5 000                            | 19 500                | 11 300                      |
| 2,5 | -              | 10,5 | 30   | -              | 90,5 | -              | -                       | 8,7  | 23,5 | 71 | 5 000                            | 19 500                | 11 300                      |
| 2,5 | -              | 10,5 | -    | 38,9           | 100  | -              | 51                      | 10,5 | 31,5 | 81 | 6 300                            | 25 500                | 15 300                      |
| 2,5 | -              | 10,5 | 35   | -              | 100  | -              | -                       | 10,5 | 28   | 81 | 6 300                            | 25 500                | 15 300                      |
| 3,5 | -              | 13,5 | -    | 43,8           | 119  | -              | 58                      | 11,5 | 36,2 | 90 | 7 000                            | 32 500                | 19 800                      |
| 3,5 | -              | 13,5 | 39,5 | -              | 119  | -              | -                       | 11,5 | 32,5 | 90 | 7 000                            | 32 500                | 19 800                      |

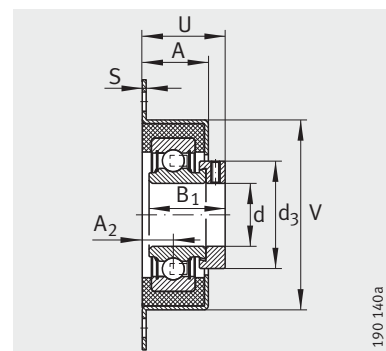


# Фланцевые подшипниковые узлы с двумя отверстиями

штампованный корпус и резиновое демпфирующее кольцо



RCSMF



RCSMF

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение |                      |                               |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |    |     |     |      |
|----------------------|----------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------|-----------|----|-----|-----|------|
| Узел                 | Корпус <sup>1)</sup> | Резиновое демпфирующее кольцо | Закрепляемый подшипник |                    | d         | L  | H   | S   | N    |
| <b>RCSMF12</b>       | FLAN65-RCSMF-FA125   | GRG.RCSM40/65                 | RAE12-NPP-FA106        | 0,27               | <b>12</b> | 70 | 114 | 1,5 | 10,5 |
| <b>RCSMF15</b>       | FLAN65-RCSMF-FA125   | GRG.RCSM40/65                 | RAE15-NPP-FA106        | 0,27               | <b>15</b> | 70 | 114 | 1,5 | 10,5 |
| <b>RCSMF17</b>       | FLAN65-RCSMF-FA125   | GRG.RCSM40/65                 | RAE17-NPP-FA106        | 0,27               | <b>17</b> | 70 | 114 | 1,5 | 10,5 |
| <b>RCSMF20</b>       | FLAN65-RCSMF-FA125   | GRG.RCSM47/65                 | RAE20-NPP-FA106        | 0,32               | <b>20</b> | 70 | 114 | 1,5 | 10,5 |
| <b>RCSMF25</b>       | FLAN65-RCSMF-FA125   | GRG.RCSM52/65                 | RAE25-NPP-FA106        | 0,33               | <b>25</b> | 70 | 114 | 1,5 | 10,5 |
| <b>RCSMF30</b>       | FLAN65-RCSMF-FA125   | GRG.RCSM55/65                 | RAE30-NPP-FA106        | 0,32               | <b>30</b> | 70 | 114 | 1,5 | 10,5 |

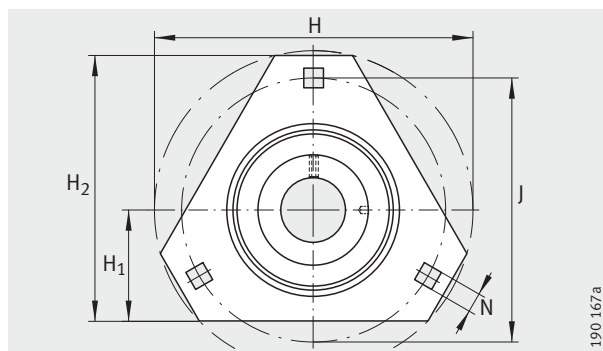
<sup>1)</sup> Корпуса с покрытием Corrotect®.

|                |    |                |                         |    |      |    | Грузо-<br>подъемность<br>корпуса | Грузоподъемность      |                             |
|----------------|----|----------------|-------------------------|----|------|----|----------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| B <sub>1</sub> | J  | A <sub>2</sub> | d <sub>3</sub><br>макс. | A  | U    | V  |                                  | C <sub>0rG</sub><br>H | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H |
| 28,6           | 92 | 12,7           | 28                      | 27 | 34,8 | 68 | 900                              | 9 800                 | 4 750                       |
| 28,6           | 92 | 12,7           | 28                      | 27 | 34,8 | 68 | 900                              | 9 800                 | 4 750                       |
| 28,6           | 92 | 12,7           | 28                      | 27 | 34,8 | 68 | 900                              | 9 800                 | 4 750                       |
| 31             | 92 | 12,7           | 33                      | 27 | 36,2 | 68 | 1 100                            | 12 800                | 6 600                       |
| 31             | 92 | 12,7           | 37,5                    | 27 | 36,2 | 68 | 1 400                            | 14 000                | 7 800                       |
| 26,5           | 92 | 15             | 42,5                    | 27 | 35   | 68 | 1 400                            | 13 200                | 8 300                       |



# Фланцевые подшипниковые узлы с тремя отверстиями

штампованный корпус



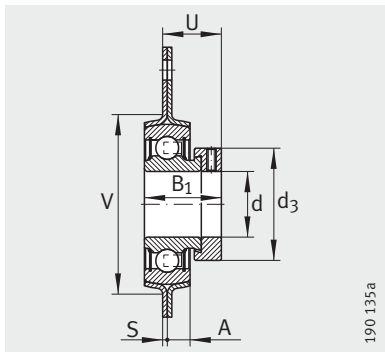
RATR, RALTR, RRTR, RATRY

Таблица размеров · Размеры в мм

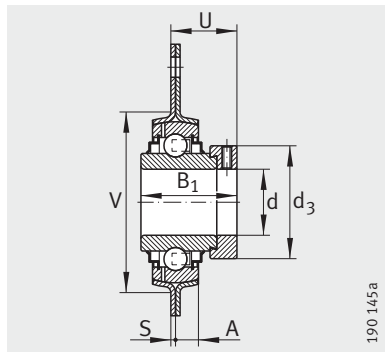
| Условное обозначение  |                              |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |                |       |                |                |
|-----------------------|------------------------------|------------------------|--------------------|-----------|----------------|-------|----------------|----------------|
| Узел                  | Корпус                       | Закрепляемый подшипник |                    | d         | H <sub>2</sub> | H     | H <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> |
| <b>RALTR20</b>        | FLAN42-LSTR (2 штуки)        | RALE20-NPP-B           | 0,21               | <b>20</b> | 76,2           | 90,5  | 33,3           | 2              |
| <b>RATR20</b>         | FLAN47-MSTR (2 штуки)        | RAE20-NPP-B            | 0,28               | <b>20</b> | 76,2           | 90,5  | 33,3           | 2              |
| <b>RRTR20</b>         | FLAN47-MSTR (2 штуки)        | GE20-KRR-B             | 0,32               | <b>20</b> | 76,2           | 90,5  | 33,3           | 2              |
| RALTR25 <sup>1)</sup> | <b>FLAN47-LSTR</b> (2 штуки) | <b>RALE25-NPP-B</b>    | 0,23               | <b>25</b> | 80,5           | 95,3  | 34,9           | 2              |
| <b>RATR25</b>         | FLAN52-MSTR (2 штуки)        | RAE25-NPP-B            | 0,32               | <b>25</b> | 80,5           | 95,3  | 34,9           | 2              |
| RRTR25 <sup>1)</sup>  | <b>FLAN52-MSTR</b> (2 штуки) | <b>E25-KRR-B</b>       | 0,37               | <b>25</b> | 80,5           | 95,3  | 34,9           | 2              |
| <b>RATR30</b>         | FLAN62-MSTR (2 штуки)        | RAE30-NPP-B            | 0,43               | <b>30</b> | 93             | 112,7 | 38,1           | 2,5            |
| <b>RATRY30</b>        | FLAN62-MSTR (2 штуки)        | AY30-NPP-B             | 0,41               | <b>30</b> | 93             | 112,7 | 38,1           | 2,5            |
| RRTR30 <sup>1)</sup>  | <b>FLAN62-MSTR</b> (2 штуки) | <b>E30-KRR-B</b>       | 0,5                | <b>30</b> | 93             | 112,7 | 38,1           | 2,5            |
| <b>RATR35</b>         | FLAN72-MSTR (2 штуки)        | RAE35-NPP-B            | 0,56               | <b>35</b> | 105,6          | 122   | 44,5           | 2,5            |
| <b>RATRY35</b>        | FLAN72-MSTR (2 штуки)        | GAY35-NPP-B            | 0,47               | <b>35</b> | 105,6          | 122   | 44,5           | 2,5            |
| <b>RRTR35</b>         | FLAN72-MSTR (2 штуки)        | E35-KRR-B              | 0,63               | <b>35</b> | 105,6          | 122   | 44,5           | 2,5            |

<sup>1)</sup> Корпус и закрепляемый подшипник заказываются по отдельности.

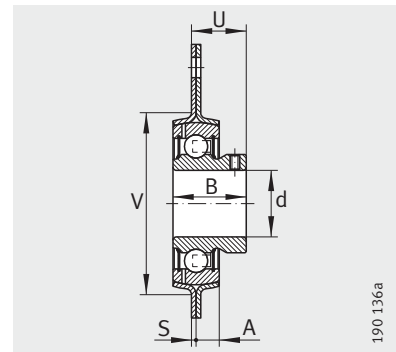




RATR, RALTR



RRTR

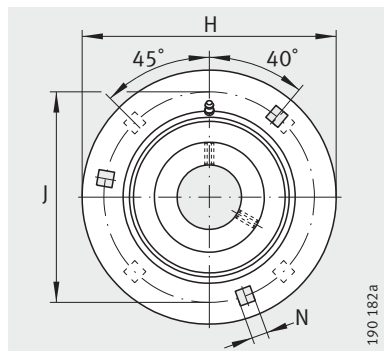


RATRY

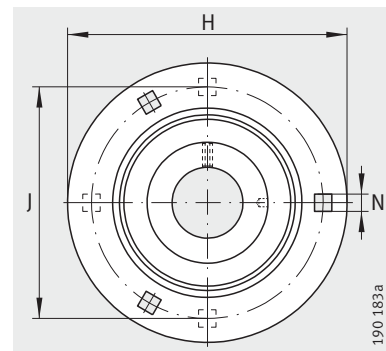
|      |    |                |      |                         |     |      |    | Грузо-<br>подъемность<br>корпуса<br>$C_{0rG}$<br>Н | Грузоподъемность            |                               |
|------|----|----------------|------|-------------------------|-----|------|----|--|-----------------------------|-------------------------------|
| N    | B  | B <sub>1</sub> | J    | d <sub>3</sub><br>макс. | A   | U    | V  |  | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |
| 8,7  | –  | 24,5           | 71,5 | 30                      | 7,2 | 20,6 | 49 | 2 600  | 9 400                       | 5 000                         |
| 8,7  | –  | 31             | 71,5 | 33                      | 8   | 25,5 | 55 | 3 200  | 12 800                      | 6 600                         |
| 8,7  | –  | 43,7           | 71,5 | 33                      | 8   | 28,6 | 55 | 3 200  | 12 800                      | 6 600                         |
| 8,7  | –  | 25,5           | 76   | 36                      | 7,2 | 21,4 | 54 | 3 000  | 10 100                      | 5 900                         |
| 8,7  | –  | 31             | 76   | 37,5                    | 8,7 | 25,5 | 60 | 3 650  | 14 000                      | 7 800                         |
| 8,7  | –  | 44,5           | 76   | 37,5                    | 8,7 | 28,9 | 60 | 3 650  | 14 000                      | 7 800                         |
| 10,5 | –  | 35,7           | 90,5 | 44                      | 8,7 | 29,2 | 71 | 5 000  | 19 500                      | 11 300                        |
| 10,5 | 30 | –              | 90,5 | –                       | 8,7 | 23,5 | 71 | 5 000  | 19 500                      | 11 300                        |
| 10,5 | –  | 48,5           | 90,5 | 44                      | 8,7 | 32,6 | 71 | 5 000  | 19 500                      | 11 300                        |
| 10,5 | –  | 39             | 100  | 51                      | 9,5 | 31,9 | 81 | 6 400  | 25 500                      | 15 300                        |
| 10,5 | 35 | –              | 100  | –                       | 9,5 | 28   | 81 | 6 400  | 25 500                      | 15 300                        |
| 10,5 | –  | 51,3           | 100  | 51                      | 9,5 | 34,8 | 81 | 6 400  | 25 500                      | 15 300                        |



# Фланцевые подшипниковые узлы с тремя и четырьмя отверстиями штампованный корпус



GRA, GRRY..-VA



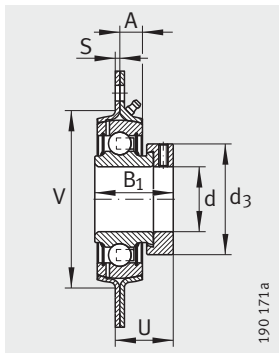
RA, RAY, RRY..-VA

Таблица размеров · Размеры в мм

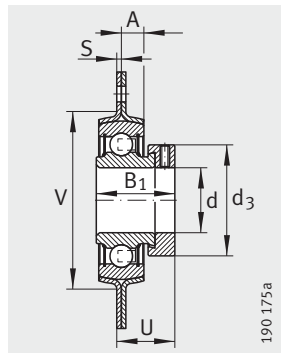
| Условное обозначение    |  |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |       |
|-------------------------|--|------------------------|--------------------|---------|-------|
| Узел                    | Корпус                                   | Закрепляемый подшипник |                    | d       | H     |
| RA12 <sup>1)</sup>      | FLAN40-MSB (2 штуки)                     | RAE12-NPP-B            | 0,23               | 12      | 81    |
| RAY12 <sup>1)</sup>     | FLAN40-MSB (2 штуки)                     | AY12-NPP-B             | 0,17               | 12      | 81    |
| RRY12-VA <sup>1)</sup>  | FLAN40-MSB-VA (2 штуки)                  | GYE12-KRR-B-VA         | 0,21               | 12      | 81    |
| RA15                    | FLAN40-MSB (2 штуки)                     | RAE15-NPP-B            | 0,23               | 15      | 81    |
| RAY15                   | FLAN40-MSB (2 штуки)                     | AY15-NPP-B             | 0,16               | 15      | 81    |
| RRY15-VA <sup>1)</sup>  | FLAN40-MSB-VA (2 штуки)                  | GYE15-KRR-B-VA         | 0,2                | 15      | 81    |
| RA17                    | FLAN40-MSB (2 штуки)                     | RAE17-NPP-B            | 0,23               | 17      | 81    |
| RAY17 <sup>1)</sup>     | FLAN40-MSB (2 штуки)                     | AY17-NPP-B             | 0,15               | 17      | 81    |
| RRY17-VA <sup>1)</sup>  | FLAN40-MSB-VA (2 штуки)                  | GYE17-KRR-B-VA         | 0,19               | 17      | 81    |
| RA20                    | FLAN47-MSB (2 штуки)                     | RAE20-NPP-B            | 0,32               | 20      | 90,5  |
| RAY20                   | FLAN47-MSB (2 штуки)                     | AY20-NPP-B             | 0,3                | 20      | 90,5  |
| GRA20 <sup>2)</sup>     | FLAN47-MSB/FLAN47-MSA (по 1 штуке)       | GRAE20-NPP-B           | 0,32               | 20      | 90,5  |
| GRRY20-VA <sup>2)</sup> | FLAN47-MSB-VA/FLAN47-MSA-VA (по 1 штуке) | GYE20-KRR-B-VA         | 0,34               | 20      | 90,5  |
| RRY20-VA                | FLAN47-MSB-VA (2 штуки)                  | GYE20-KRR-B-VA         | 0,34               | 20      | 90,5  |
| RA25                    | FLAN52-MSB (2 штуки)                     | RAE25-NPP-B            | 0,37               | 25      | 95    |
| RAY25                   | FLAN52-MSB (2 штуки)                     | AY25-NPP-B             | 0,34               | 25      | 95    |
| GRA25 <sup>2)</sup>     | FLAN52-MSB/FLAN52-MSA (по 1 штуке)       | GRAE25-NPP-B           | 0,37               | 25      | 95    |
| GRRY25-VA <sup>2)</sup> | FLAN52-MSB-VA/FLAN52-MSA-VA (по 1 штуке) | GYE25-KRR-B-VA         | 0,38               | 25      | 95    |
| RRY25-VA                | FLAN52-MSB-VA (2 штуки)                  | GYE25-KRR-B-VA         | 0,38               | 25      | 95    |
| RA30                    | FLAN62-MSB (2 штуки)                     | RAE30-NPP-B            | 0,61               | 30      | 112,7 |
| RAY30                   | FLAN62-MSB (2 штуки)                     | AY30-NPP-B             | 0,45               | 30      | 112,7 |
| GRA30 <sup>2)</sup>     | FLAN62-MSB/FLAN62-MSA (по 1 штуке)       | GRAE30-NPP-B           | 0,61               | 30      | 112,7 |
| GRRY30-VA <sup>2)</sup> | FLAN62-MSB-VA/FLAN62-MSA-VA (по 1 штуке) | GYE30-KRR-B-VA         | 0,63               | 30      | 112,7 |
| RRY30-VA                | FLAN62-MSB-VA (2 штуки)                  | GYE30-KRR-B-VA         | 0,63               | 30      | 112,7 |
| RA35                    | FLAN72-MSB (2 штуки)                     | RAE35-NPP-B            | 0,82               | 35      | 122   |
| RAY35                   | FLAN72-MSB (2 штуки)                     | GAY35-NPP-B            | 0,78               | 35      | 122   |
| GRA35 <sup>2)</sup>     | FLAN72-MSB/FLAN72-MSA (по 1 штуке)       | GRAE35-NPP-B           | 0,82               | 35      | 122   |

<sup>1)</sup> Корпус и закрепляемый подшипник заказываются по отдельности.

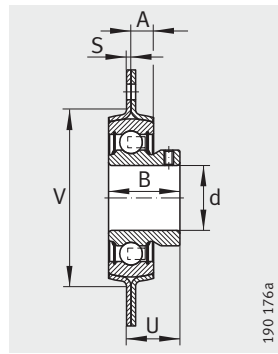
<sup>2)</sup> Подшипниковые узлы с возможностью повторного смазывания.



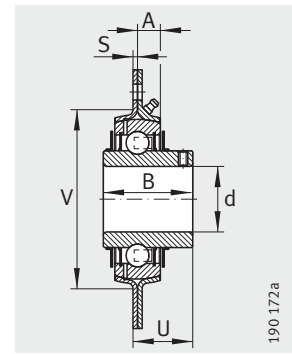
GRA



RA



RAY

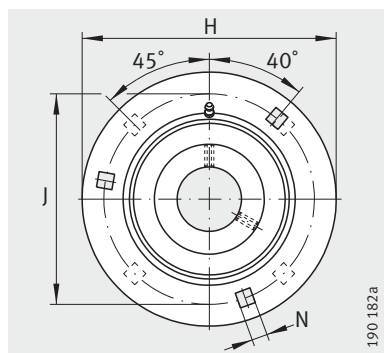


GRRY..-VA, RRY..-VA

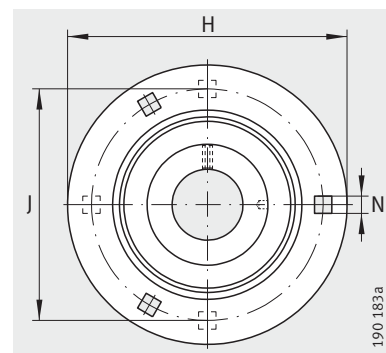
|     |      |      |                |      |                         |     |      |    | Количество крепежных отверстий | Грузоподъемность корпуса<br>C <sub>орГ</sub><br>Н | Грузоподъемность            |                               |
|-----|------|------|----------------|------|-------------------------|-----|------|----|--------------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------|
| S   | N    | B    | B <sub>1</sub> | J    | d <sub>3</sub><br>макс. | A   | U    | V  |                                |   | дин.<br>C <sub>г</sub><br>Н | стат.<br>C <sub>ор</sub><br>Н |
| 2   | 7,1  | –    | 28,6           | 63,5 | 28                      | 7   | 24   | 48 | 3                              | 2 700   | 9 800                       | 4 750                         |
| 2   | 7,1  | 22   | –              | 63,5 | –                       | 7   | 18   | 48 | 3                              | 2 700   | 9 800                       | 4 750                         |
| 2   | 7,1  | 25   | –              | 63,5 | –                       | 7   | 17,4 | 48 | 3                              | 2 700   | 9 800                       | 4 750                         |
| 2   | 7,1  | –    | 28,6           | 63,5 | 28                      | 7   | 24   | 48 | 3                              | 2 700   | 9 800                       | 4 750                         |
| 2   | 7,1  | 22   | –              | 63,5 | –                       | 7   | 18   | 48 | 3                              | 2 700   | 9 800                       | 4 750                         |
| 2   | 7,1  | 25   | –              | 63,5 | –                       | 7   | 17,4 | 48 | 3                              | 2 700   | 9 800                       | 4 750                         |
| 2   | 7,1  | –    | 28,6           | 63,5 | 28                      | 7   | 24   | 48 | 3                              | 2 700   | 9 800                       | 4 750                         |
| 2   | 7,1  | 22   | –              | 63,5 | –                       | 7   | 18   | 48 | 3                              | 2 700   | 9 800                       | 4 750                         |
| 2   | 7,1  | 25   | –              | 63,5 | –                       | 7   | 17,4 | 48 | 3                              | 2 700   | 9 800                       | 4 750                         |
| 2   | 8,7  | –    | 31             | 71,5 | 33                      | 8   | 25,5 | 55 | 3                              | 3 200   | 12 800                      | 6 600                         |
| 2   | 8,7  | 25   | –              | 71,5 | –                       | 8   | 20   | 55 | 3                              | 3 200   | 12 800                      | 6 600                         |
| 2   | 8,7  | –    | 31             | 71,5 | 33                      | 8   | 25,5 | 55 | 3                              | 3 200   | 12 800                      | 6 600                         |
| 2   | 8,7  | 31   | –              | 71,5 | –                       | 8   | 20,3 | 55 | 3                              | 3 200   | 12 800                      | 6 600                         |
| 2   | 8,7  | 31   | –              | 71,5 | –                       | 8   | 20,3 | 55 | 3                              | 3 200   | 12 800                      | 6 600                         |
| 2   | 8,7  | –    | 31             | 76   | 37,5                    | 8,7 | 25,5 | 60 | 3                              | 3 650   | 14 000                      | 7 800                         |
| 2   | 8,7  | 27   | –              | 76   | –                       | 8,7 | 21,5 | 60 | 3                              | 3 650   | 14 000                      | 7 800                         |
| 2   | 8,7  | –    | 31             | 76   | 37,5                    | 8,7 | 25,5 | 60 | 3                              | 3 650   | 14 000                      | 7 800                         |
| 2   | 8,7  | 34   | –              | 76   | –                       | 8,7 | 21,7 | 60 | 3                              | 3 650   | 14 000                      | 7 800                         |
| 2   | 8,7  | 34   | –              | 76   | –                       | 8,7 | 21,7 | 60 | 3                              | 3 650   | 14 000                      | 7 800                         |
| 2,5 | 10,5 | –    | 35,8           | 90,5 | 44                      | 8,7 | 29,2 | 71 | 3                              | 5 000   | 19 500                      | 11 300                        |
| 2,5 | 10,5 | 30   | –              | 90,5 | –                       | 8,7 | 23,5 | 71 | 3                              | 5 000   | 19 500                      | 11 300                        |
| 2,5 | 10,5 | –    | 35,8           | 90,5 | 44                      | 8,7 | 29,2 | 71 | 3                              | 5 000   | 19 500                      | 11 300                        |
| 2,5 | 10,5 | 38,1 | –              | 90,5 | –                       | 9   | 24,7 | 71 | 3                              | 5 000   | 19 500                      | 11 300                        |
| 2,5 | 10,5 | 38,1 | –              | 90,5 | –                       | 9   | 24,7 | 71 | 3                              | 5 000   | 19 500                      | 11 300                        |
| 2,5 | 10,5 | –    | 39             | 100  | 51                      | 9,5 | 31,9 | 81 | 3                              | 6 400   | 25 500                      | 15 300                        |
| 2,5 | 10,5 | 35   | –              | 100  | –                       | 9,5 | 28   | 81 | 3                              | 6 400   | 25 500                      | 15 300                        |
| 2,5 | 10,5 | –    | 39             | 100  | 51                      | 9,5 | 32   | 81 | 3                              | 6 400   | 25 500                      | 15 300                        |



# Фланцевые подшипниковые узлы с тремя и четырьмя отверстиями штампованный корпус



GRA

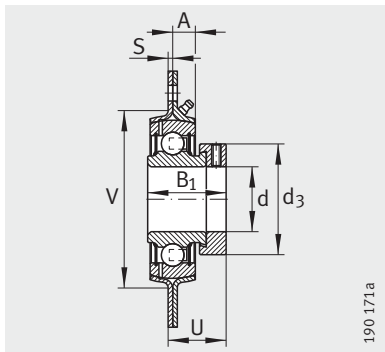


RA, RAY

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

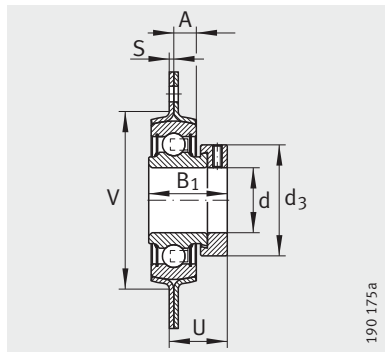
| Условное обозначение |                                    |                        | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры   |       |
|----------------------|------------------------------------|------------------------|--------------------|-----------|-------|
| Узел                 | Корпус                             | Закрепляемый подшипник |                    | d         | H     |
| <b>RA40</b>          | FLAN80-MSB (2 штуки)               | RAE40-NPP-B            | 1,36               | <b>40</b> | 147,5 |
| RAY40 <sup>1)</sup>  | <b>FLAN80-MSB</b> (2 штуки)        | <b>GAY40-NPP-B</b>     | 1,25               | <b>40</b> | 147,5 |
| <b>GRA40</b>         | FLAN80-MSB/FLAN80-MSA (по 1 штуке) | GRAE40-NPP-B           | 1,36               | <b>40</b> | 147,5 |
| <b>RA45</b>          | FLAN85-MSB (2 штуки)               | GRAE45-NPP-B           | 1,41               | <b>45</b> | 149,2 |
| <b>GRA45</b>         | FLAN85-MSB/FLAN85-MSA (по 1 штуке) | GRAE45-NPP-B           | 1,41               | <b>45</b> | 149,2 |
| <b>RA50</b>          | FLAN90-MSB (2 штуки)               | GRAE50-NPP-B           | 1,68               | <b>50</b> | 155,5 |
| RAY50 <sup>1)</sup>  | <b>FLAN90-MSB</b> (2 штуки)        | <b>GAY50-NPP-B</b>     | 1,68               | <b>50</b> | 155,5 |
| <b>GRA50</b>         | FLAN90-MSB/FLAN90-MSA (по 1 штуке) | GRAE50-NPP-B           | 1,68               | <b>50</b> | 155,5 |
| RA55 <sup>1)</sup>   | <b>FLAN100-MSB</b> (2 штуки)       | <b>GRAE55-NPP-B</b>    | 1,39               | <b>55</b> | 167   |
| RA60 <sup>1)</sup>   | <b>FLAN110-MSB</b> (2 штуки)       | <b>GRAE60-NPP-B</b>    | 2,54               | <b>60</b> | 176   |
| RAY60 <sup>1)</sup>  | <b>FLAN110-MSB</b> (2 штуки)       | <b>GAY60-NPP-B</b>     | 2,13               | <b>60</b> | 176   |

<sup>1)</sup> Корпус и закрепляемый подшипник заказываются по отдельности.



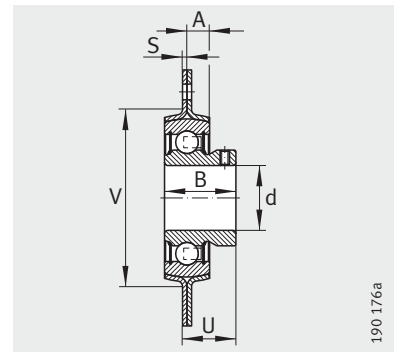
GRA

190 171a



RA

190 175a

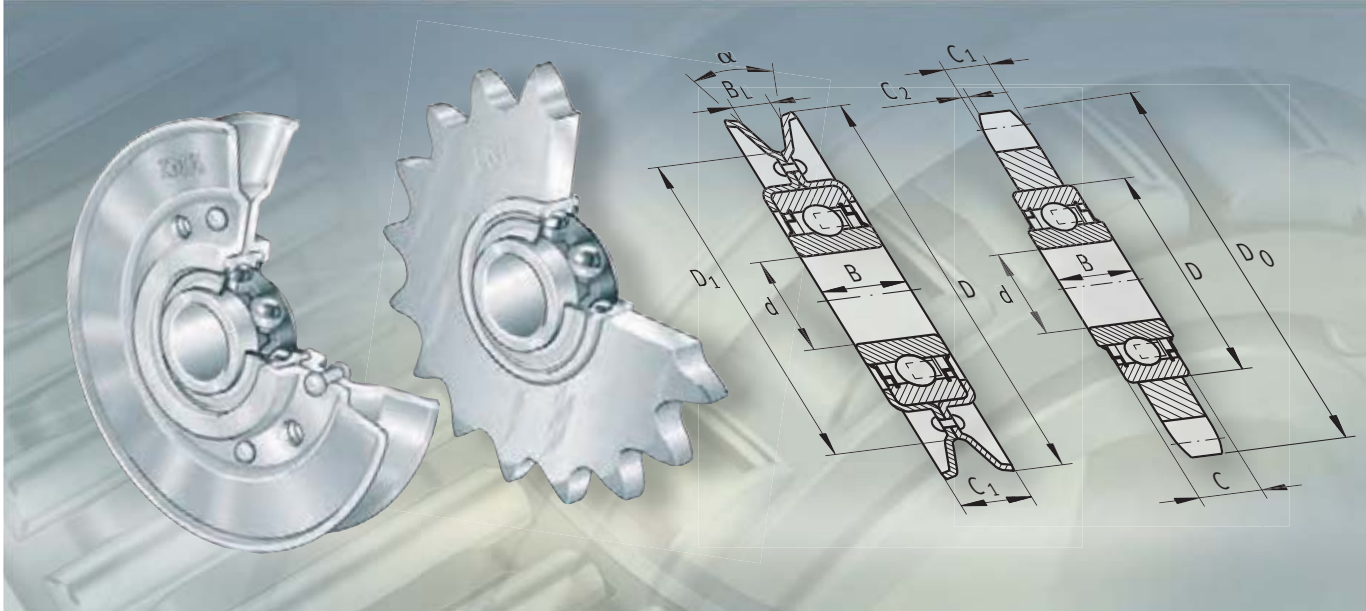


RAY

190 176a

| S   | N    | B    | B <sub>1</sub> | J     | d <sub>3</sub><br>макс. | A    | U    | V   | Количество<br>крепежных<br>отверстий<br>n | Грузо-<br>подъемность<br>корпуса<br>C <sub>0rG</sub><br>H | Грузоподъемность            |                               |
|-----|------|------|----------------|-------|-------------------------|------|------|-----|---|---|-----------------------------|-------------------------------|
|     |      |      |                |       |                         |      |      |     |   |   | дин.<br>C <sub>r</sub><br>H | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>H |
| 3,5 | 13,5 | –    | 43,8           | 119   | 58                      | 10,3 | 36,2 | 90  | 4   | 7 700   | 32 500                      | 19 800                        |
| 3,5 | 13,5 | 39,5 | –              | 119   | –                       | 10,3 | 32,5 | 90  | 4   | 7 700   | 32 500                      | 19 800                        |
| 3,5 | 13,5 | –    | 43,8           | 119   | 58                      | 10,3 | 36,2 | 90  | 4   | 7 700   | 32 500                      | 19 800                        |
| 3,5 | 13,5 | –    | 43,8           | 120,5 | 63                      | 11,1 | 36,2 | 95  | 4   | 7 700   | 32 500                      | 20 400                        |
| 3,5 | 13,5 | –    | 43,8           | 120,5 | 63                      | 11,1 | 36,2 | 95  | 4   | 7 700   | 32 500                      | 20 400                        |
| 4   | 13,5 | –    | 43,8           | 127   | 69                      | 11,1 | 36,7 | 100 | 4   | 8 600   | 35 000                      | 23 200                        |
| 4   | 13,5 | 43   | –              | 127   | –                       | 11,1 | 36   | 100 | 4   | 8 600   | 35 000                      | 23 200                        |
| 4   | 13,5 | –    | 43,8           | 127   | 69                      | 11,1 | 36,7 | 100 | 4   | 8 600   | 35 000                      | 23 200                        |
| 4   | 13,5 | –    | 48,4           | 138   | 76                      | 12,5 | 40,4 | 110 | 4   | 9 500   | 43 500                      | 29 000                        |
| 4   | 13,5 | –    | 53,1           | 148   | 84                      | 12   | 43,6 | 120 | 4   | 11 200  | 52 000                      | 36 000                        |
| 4   | 13,5 | 47   | –              | 148   | –                       | 12   | 38   | 120 | 4   | 11 200  | 52 000                      | 36 000                        |





**Звездочки натяжителей цепи**  
**Ролики натяжителей ремня**

## Звездочки натяжителей цепи Ролики натяжителей ремня

|   | страница  |
|---|---|
| <b>Общий обзор</b>  | Звездочки натяжителей цепи, ролики натяжителей ремня.. 1312 |
| <b>Основные свойства</b>                                      | Звездочки натяжителей цепи ..... 1313                       |
|   | Ролики натяжителей ремня ..... 1313                         |
|   | Рабочая температура ..... 1313                              |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Звездочки натяжителей цепи ..... 1314                       |
|   | Индексы материалов ..... 1314                               |
|   | Ролики натяжителей ремня ..... 1315                         |
| <b>Точность</b>   | ..... 1315  |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Звездочки натяжителей цепи ..... 1316                       |
|   | Ролики натяжителей ремня ..... 1318                         |



# Общий обзор Звездочки натяжителей цепи Ролики натяжителей ремня

## Звездочки натяжителей цепи

Звездочка из стали  
или металлокерамики

KSR...-L0



KSR...-B0



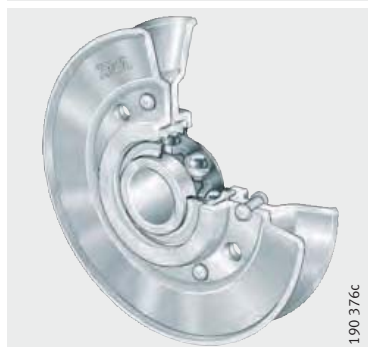
Звездочка из пластмассы

KSR...-L0...-22

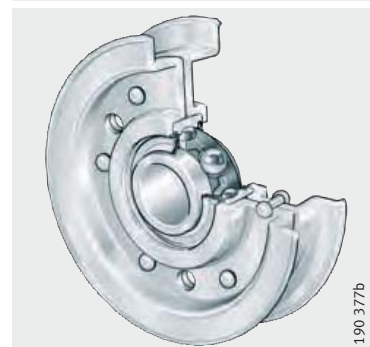


## Ролики натяжителей ремня

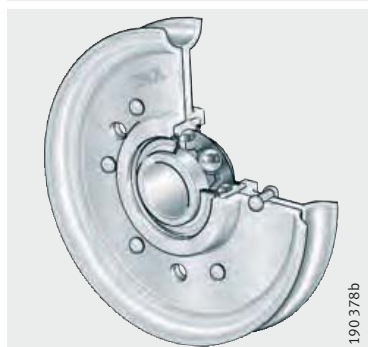
RSRA...-L0, RSRA...-K0



RSRB...-L0



RSRD...-L0





# Звездочки натяжителей цепи

## Ролики натяжителей ремня

### Основные свойства

#### Звездочки натяжителей цепи

Звездочки INA натяжителей цепи используются в качестве направляющих и обводных элементов для втулочных и роликовых цепей. Они компенсируют возникающее в процессе эксплуатации удлинение цепи и улучшают плавность работы механизма при высоких нагрузках и скоростях.

Готовые к монтажу узлы состоят из звездочек и радиальных шарикоподшипников или закрепляемых подшипников. Звездочки изготавливаются из стали повышенной прочности, металлокерамики или пластмассы (полиамид). Звездочки из пластмассы обеспечивают повышенную плавность хода и низкий уровень шума. Поскольку внутреннее кольцо радиального шарикоподшипника расширено в обе стороны, дополнительные дистанционные кольца не требуются.

У конструктивного ряда KSR...-B0 внутреннее кольцо фиксируется на валу с помощью закрепительного кольца.

Отверстия подшипников данного ряда имеют допуск «в плюс». Таким образом, при средних нагрузках и скоростях могут быть использованы необработанные валы с допуском ISO до h9.

**Уплотнения** Радиальные шарикоподшипники уплотнены с двух сторон.

**Смазывание** Они заполнены литевой консистентной смазкой по GA13 и не требуют обслуживания.

#### Ролики натяжителей ремня

Ролики натяжителей ремня применяются для натяжения ремней в приводах и в качестве обводных роликов.

Они:

- увеличивают угол обхвата шкива, способствуя передаче большей мощности или позволяя уменьшить размеры деталей;
- компенсируют удлинение ремня в процессе работы;
- позволяют сократить расстояние между осями;
- уменьшают износ ременной передачи.

Готовые к монтажу узлы состоят из штампованных профилированных стальных дисков, соединенных между собой заклепками, и радиальных шарикоподшипников. Более крупные диски дополнительно свариваются. Фаска в профиле ролика исключает повреждение ремня. Благодаря конструкции из металлического листа, дополнительные вращающиеся массы и дисбаланс невелики.

Конструктивный тип А предназначен для клиновых ремней, конструктивный тип В – для плоских, клиновых и круглых ремней, конструктивный тип D – для ремней круглого сечения, стальных и пеньковых тросов.

**Уплотнения** Радиальные шарикоподшипники уплотнены с двух сторон.

**Смазывание** Они заполнены литевой консистентной смазкой по GA13 и не требуют обслуживания.

#### Рабочая температура

Звездочки натяжителей цепи из стали или металлокерамики предназначены для рабочих температур от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Звездочки натяжителей цепи из пластмассы предназначены для рабочих температур от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Ролики натяжителей ремня предназначены для рабочих температур от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ограниченных свойствами консистентной смазки и материала уплотнений.



## Звездочки натяжителей цепи Ролики натяжителей ремня

### Рекомендации конструктору и обеспечение надежности Звездочки натяжителей цепи

Звездочки натяжителей цепи следует располагать только у ненагруженной ветви цепи, *рис. 1*.

Угол обхвата следует выбирать таким, чтобы в зацеплении одновременно находилось не менее трех зубьев звездочки.

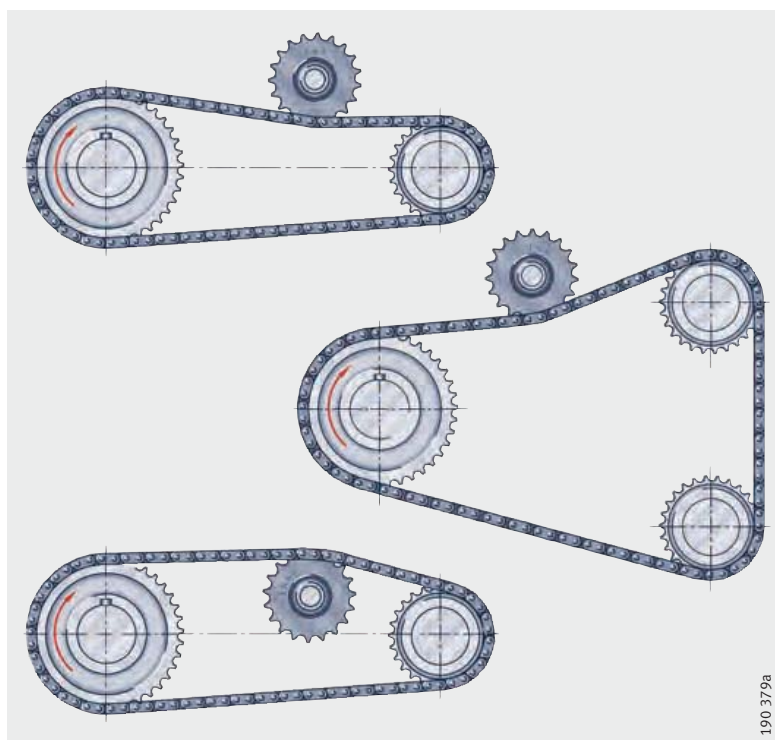
При смазывании консистентными смазками следует использовать хорошо прилипающую смазку.

Звездочки натяжителей цепи с отверстием  $d = 16$  мм выполнены с допусками для закрепления винтами М16.



Минимальное усилие распрессовки радиального шарикоподшипника составляет 700 Н. В процессе эксплуатации превышать это значение силы не допускается.

Натяжение ненагруженной ветви цепи не должно быть менее 1% силы тяги в ведущей ветви.



*Рисунок 1*  
Расположение на ненагруженной  
ветви цепи

### Индексы материалов

Материалы звездочек обозначаются с помощью индексов материала, см. табл.

### Обозначение материалов

| Индекс | Материал             | Твердость                             |
|--------|----------------------|---------------------------------------|
| 08     | Металлокерамика C 10 | HB 50±10                              |
| 09     | Металлокерамика D 39 | HB 105±15                             |
| 15     | Сталь St 52          | –                                     |
| 16     | Сталь C 45           | HRC 50±5<br>поверхность зуба закалена |
| 22     | Пластмасса PA        | –                                     |

## Ролики натяжителей ремня

Ролики натяжителей ремня следует располагать только на ненагруженной ветви ременной передачи, *рис. 2*. При нормальных нагрузках достаточно легкой посадки с осевой фиксацией для внутреннего кольца.

Если предусмотрено применение ролика для натяжения с внешней стороны клинового ремня, следует проверить пригодность клинового ремня для такого способа натяжения.



Превышать допустимую скорость ремня, равную 40 м/с, не разрешается.

Для каждого случая монтажа следует проверить допустимое натяжение ветви ремня и долговечность шарикоподшипника.

## Усилие натяжения

Для силы натяжения  $S_v$  между валами действительно приближенное ориентировочное значение:

- для плоских ремней  
 $S_v = \text{от } 2 \text{ до } 3 \times F_u$  (окружная сила);
- для клиновых ремней  
 $S_v = \text{от } 1,7 \text{ до } 2,5 \times F_u$  (окружная сила).

## Проверка натяжения ремня

Измерить соотношение частот вращения без нагрузки при низкой частоте вращения. Затем измерить соотношение частот вращения при рабочей частоте вращения и рабочей нагрузке. Если обусловленная проскальзыванием ремня разница составит  $> 2\%$ , следует натянуть ремень.

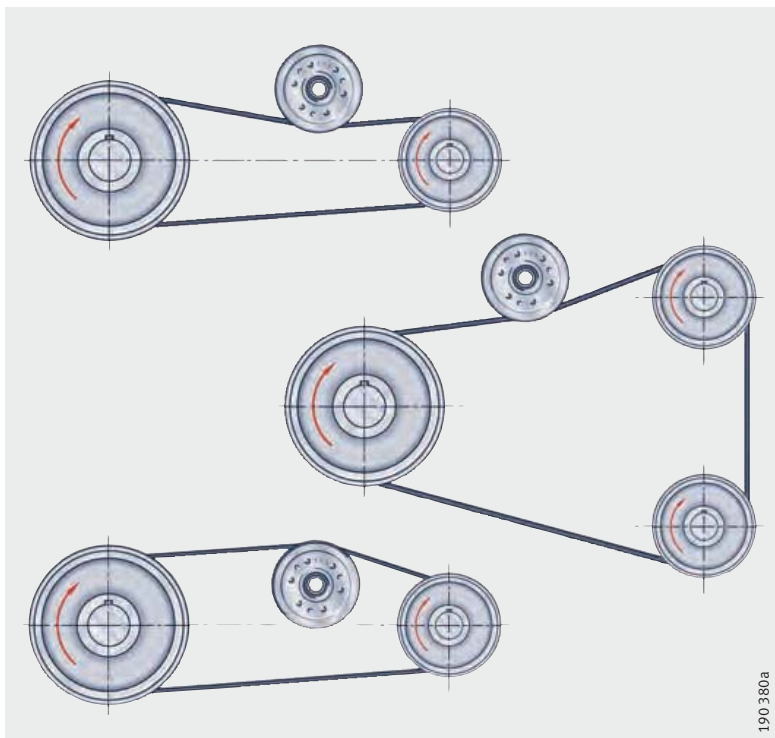
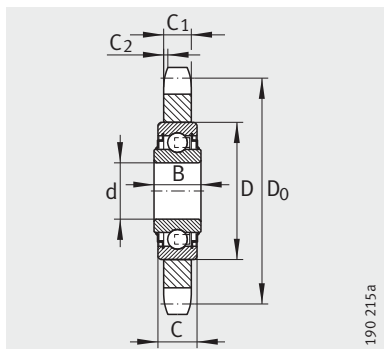


Рисунок 2  
Расположение на ненагруженной ветви ремня

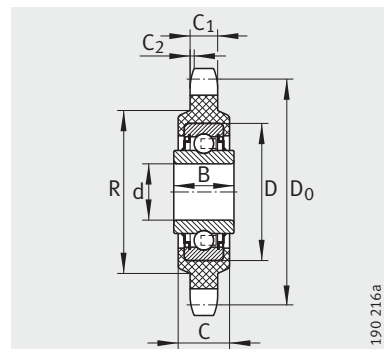
## Точность

Для роликов натяжителей клиновых ремней, вследствие меньшего обхвата, угол желоба несколько больше, чем рекомендовано DIN 2 211 и DIN 2 217.

# Звездочки натяжителей цепи



KSR...-L0



KSR...-L0...-22

Таблица размеров · Размеры в мм

| Зубчатое зацепление  |                 | Условное обозначение <sup>3)5)</sup> | Масса<br>m<br>≈кг    | Размеры         |                |                |                |                    |      |      |      |    | Для цепи, соответствующей |          |
|----------------------|-----------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|------|------|------|----|---------------------------|----------|
| p <sup>1)</sup><br>" | z <sup>2)</sup> |                                      |                      | d <sup>4)</sup> | C <sub>1</sub> | D <sub>0</sub> | D <sub>k</sub> | C <sub>2 min</sub> | D    | B    | C    | R  | DIN 8187                  | DIN 8188 |
| 3/8                  | 20              | KSR16-L0-06-10-20-08                 | 0,14                 | 16,2            | 5,2            | 60,9           | 65             | 0,8                | 40   | 18,3 | 12   | —  | *                         | —        |
| 1/2                  | 16              | KSR16-L0-08-10-16-08                 | 0,16                 | 16,2            | 7              | 65,1           | 70,5           | 1,1                | 40   | 18,3 | 12   | —  | *                         | —        |
|                      |                 | KSR16-L0-08-10-16-15                 | 0,14                 | 16,2            | 7              | 65,1           | 70,5           | 1,1                | 40   | 18,3 | 12   | —  | *                         | *        |
|                      |                 | KSR16-L0-08-10-16-22                 | 0,1                  | 16,2            | 7              | 65,1           | 70,5           | 1,1                | 40   | 18,3 | 18,1 | 48 | *                         | *        |
|                      | 18              | KSR16-L0-08-10-18-08                 | 0,21                 | 16,2            | 7              | 73,1           | 78,6           | 1,1                | 40   | 18,3 | 12   | —  | *                         | —        |
|                      |                 | KSR16-L0-08-10-18-09                 | 0,21                 | 16,2            | 7              | 73,1           | 78,6           | 1,1                | 40   | 18,3 | 12   | —  | *                         | *        |
|                      |                 | KSR16-L0-08-10-18-16                 | 0,21                 | 16,2            | 7              | 73,1           | 78,6           | 1,1                | 40   | 18,3 | 12   | —  | *                         | *        |
| 5/8                  | 14              | KSR16-L0-10-10-14-08                 | 0,21                 | 16,2            | 8,7            | 71,3           | 78             | 1,3                | 40   | 18,3 | 12   | —  | *                         | *        |
|                      |                 | KSR16-L0-10-10-17-08                 | 0,32                 | 16,2            | 8,7            | 86,4           | 93,1           | 1,3                | 40   | 18,3 | 12   | —  | *                         | *        |
|                      | 17              | KSR16-L0-10-10-17-09                 | 0,32                 | 16,2            | 8,7            | 86,4           | 93,1           | 1,3                | 40   | 18,3 | 12   | —  | *                         | *        |
|                      |                 | KSR16-L0-10-10-17-22                 | 0,26                 | 16,2            | 8,7            | 86,4           | 93,1           | 1,3                | 40   | 18,3 | 18   | 48 | *                         | *        |
| 3/4                  | 13              | KSR16-L0-12-10-13-08                 | 0,33                 | 16,2            | 10,5           | 79,6           | 87             | 1,5                | 40   | 18,3 | 12   | —  | *                         | *        |
|                      |                 | KSR16-L0-12-10-13-16                 | 0,33                 | 16,2            | 10,5           | 79,6           | 87             | 1,5                | 40   | 18,3 | 12   | —  | *                         | *        |
|                      | 15              | KSR16-L0-12-10-15-08                 | 0,42                 | 16,2            | 10,5           | 91,6           | 99,2           | 1,5                | 40   | 18,3 | 12   | —  | *                         | *        |
|                      |                 | KSR16-L0-12-10-15-09                 | 0,42                 | 16,2            | 10,5           | 91,6           | 99,2           | 1,5                | 40   | 18,3 | 12   | —  | *                         | —        |
|                      |                 | KSR16-L0-12-10-15-22                 | 0,36                 | 16,2            | 10,5           | 91,6           | 99,2           | 1,5                | 40   | 18,3 | 18   | 48 | *                         | *        |
|                      | 17              | KSR16-L0-12-10-17-15                 | 0,58                 | 16,2            | 10,5           | 103,7          | 111,4          | 1,5                | 40   | 18,3 | 12   | —  | *                         | *        |
|                      |                 | KSR16-L0-12-10-17-16                 | 0,58                 | 16,2            | 10,5           | 103,7          | 111,4          | 1,5                | 40   | 18,3 | 12   | —  | *                         | *        |
|                      | 1               | 12                                   | KSR20-L0-16-10-12-15 | 0,7             | 20             | 15,3           | 98,1           | 107,6              | 2    | 47   | 17,7 | 14 | —                         | *        |
| KSR20-L0-16-10-12-16 |                 | 0,7                                  | 20                   | 15,3            | 98,1           | 107,6          | 2              | 47                 | 17,7 | 14   | —    | *  | —                         |          |
| 1 1/4                | 9               | KSR25-L0-20-10-09-16                 | 0,8                  | 25              | 17,6           | 92,8           | 103            | 2,5                | 52   | 21   | 15   | —  | *                         | *        |
|                      | 13              | KSR25-L0-20-10-13-15                 | 1,6                  | 25              | 17,6           | 132,7          | 144            | 2,5                | 52   | 21   | 15   | —  | *                         | *        |

1) p = шаг зубьев звездочки.

2) z = число зубьев.

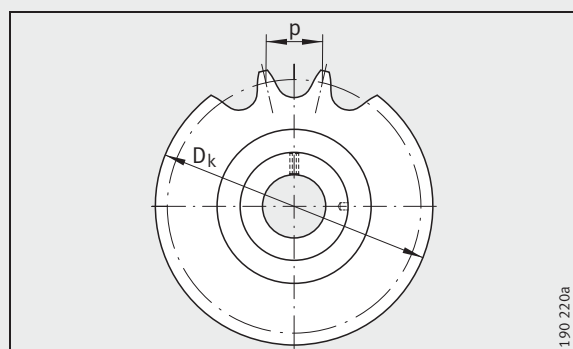
3) Индексы материалов см. в разделе «Индексы материалов», стр. 1314.

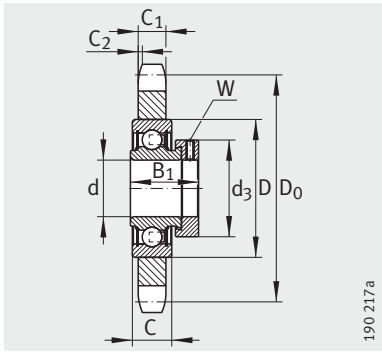
4) Допуск отверстия d, см. в таблице.

5) Состав условного обозначения – см. пример, стр. 1317, сноска<sup>4)</sup>.

## Допуск отверстия

| Конструктивный ряд | Отверстие d<br>мм | Допуск<br>мм |
|--------------------|-------------------|--------------|
| KSR...-L0          | 16,2              | 0<br>+0,1    |
|                    | 20 – 25           | 0<br>-0,01   |





190 217a

KSR..-B0

**Таблица размеров · Размеры в мм**

| Зубчатое зацепление | Условное обозначение <sup>3) 4)</sup> | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры              |                 |                  |                |                |                |                    |    |                |   | W | Для цепи, соответствующей |          |
|---------------------|---------------------------------------|--------------------|----------------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|----|----------------|---|---|---------------------------|----------|
|                     |                                       |                    | p <sup>1)</sup><br>" | z <sup>2)</sup> | d<br>0<br>+0,018 | C <sub>1</sub> | D <sub>0</sub> | D <sub>k</sub> | C <sub>2 min</sub> | D  | B <sub>1</sub> | C |   | d <sub>3</sub><br>макс.   | DIN 8187 |
| 3/8                 | <b>20 KSR15-B0-06-10-20-08</b>        | 0,18               | <b>15</b>            | 5,2             | 60,9             | 65             | 0,8            | 40             | 28,6               | 12 | 28             | 3 | * | —                         |          |
| 1/2                 | <b>16 KSR15-B0-08-10-16-08</b>        | 0,21               | <b>15</b>            | 7               | 65,1             | 70,5           | 1,1            | 40             | 28,6               | 12 | 28             | 3 | * | —                         |          |
|                     | <b>18 KSR20-B0-08-10-18-08</b>        | 0,32               | <b>20</b>            | 7               | 73,1             | 78,6           | 1,1            | 47             | 31                 | 14 | 33             | 3 | * | *                         |          |
|                     | <b>KSR20-B0-08-10-18-15</b>           | 0,32               | <b>20</b>            | 7               | 73,1             | 78,6           | 1,1            | 47             | 31                 | 14 | 33             | 3 | * | *                         |          |
|                     | <b>19 KSR25-B0-08-10-19-08</b>        | 0,29               | <b>25</b>            | 7               | 77,1             | 82,5           | 1,1            | 52             | 31                 | 15 | 37,3           | 3 | * | *                         |          |
| 5/8                 | <b>14 KSR15-B0-10-10-14-08</b>        | 0,26               | <b>15</b>            | 8,7             | 71,3             | 78             | 1,3            | 40             | 28,3               | 12 | 28             | 3 | * | *                         |          |
|                     | <b>17 KSR20-B0-10-10-17-15</b>        | 0,41               | <b>20</b>            | 8,7             | 86,3             | 93,1           | 1,3            | 47             | 31                 | 14 | 33             | 3 | * | *                         |          |
| 3/4                 | <b>13 KSR15-B0-12-10-13-08</b>        | 0,4                | <b>15</b>            | 10,5            | 79,6             | 87             | 1,5            | 40             | 28,6               | 12 | 28             | 3 | * | *                         |          |
|                     | <b>15 KSR20-B0-12-10-15-16</b>        | 0,47               | <b>20</b>            | 10,5            | 91,6             | 99,2           | 1,5            | 47             | 31                 | 14 | 33             | 3 | * | *                         |          |
| 1                   | <b>10 KSR20-B0-16-10-10-15</b>        | 0,5                | <b>20</b>            | 15,3            | 82,3             | 89,4           | 2              | 47             | 31                 | 14 | 33             | 3 | * | —                         |          |
|                     | <b>15 KSR30-B0-16-10-15-15</b>        | 1,34               | <b>30</b>            | 15,3            | 122,2            | 131            | 2              | 62             | 35,7               | 18 | 44             | 4 | * | —                         |          |

1) p = шаг зубьев звездочки.

2) z = число зубьев.

3) Индексы материалов – см. стр. 1314.

4) Состав условного обозначения на примере **звездочки натяжителя цепи KSR15-B0-06-10-20-08:**

KSR звездочка натяжителя цепи;

15 диаметр отверстия подшипника;

B0 закрепляемый подшипник с эксцентриковым закрепительным кольцом, конструктивный ряд RAЕ.-NPP;

06 шаг зубьев звездочки 1/16", индекс шага;

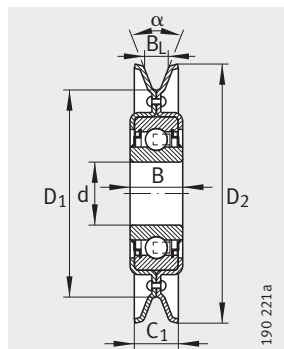
10 индекс цепи (индекс ширины или принадлежность к стандарту);

20 число зубьев;

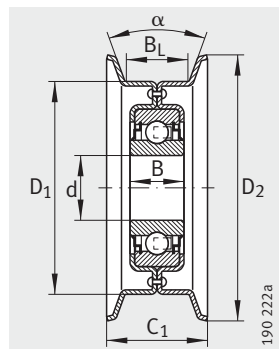
08 индекс материала (металлокерамика).



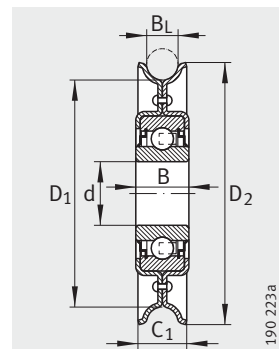
# Ролики натяжителей ремня



RSRA..-L0, RSRA..-K0  
Конструктивный тип А



RSRB..-L0  
Конструктивный тип В



RSRD..-L0  
Конструктивный тип D

Таблица размеров · Размеры в мм

| Тип      | Условное обозначение                   | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры         |                |                |      |                |                | Угол<br>$\alpha$<br>° | Размеры клинового<br>ремня согласно<br>DIN 2 215<br>(ISO 1 081,<br>ISO 4 183,<br>ISO 4 184)<br>и DIN 7 753, часть 1<br>(ISO 4 184) | Грузоподъемность <sup>2)</sup> |                               |
|----------|--|-------------------|-----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|-----------------------|--|--------------------------------|-------------------------------|
|          |  |                   | d <sup>1)</sup> | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | B    | C <sub>1</sub> | B <sub>L</sub> |                       |  | дин.<br>C <sub>r</sub><br>Н    | стат.<br>C <sub>0r</sub><br>Н |
| <b>A</b> | <b>RSRA15-90-L0</b>                    | 0,24              | <b>15</b>       | 61,6           | 90             | 14,4 | 20             | 12,4           | 32                    | 8, 10, (12,5)  | 7 600                          | 3 700                         |
|          | <b>RSRA17-102-K0-AH01</b>              | 0,42              | <b>17</b>       | 70,8           | 102            | 12   | 22,2           | 12,7           | 34                    | 8, 10, (12,5)  | 9 800                          | 4 750                         |
|          | <b>RSRA13-129-L0-L114<sup>3)</sup></b> | 0,56              | <b>13</b>       | 73,7           | 129            | 18,3 | 32             | 22,1           | 32                    | 13, 17, 20, 22   | 9 800                          | 4 750                         |
|          | <b>RSRA16-129-L0</b>                   | 0,54              | <b>16</b>       | 73,7           | 129            | 18,3 | 32             | 22,1           | 32                    | 13, 17, 20, 22   | 9 800                          | 4 750                         |
|          | <b>RSRA16-186-L0</b>                   | 1,11              | <b>16</b>       | 130,8          | 186            | 18,3 | 32             | 22,1           | 32                    | 13, 17, 20, 22   | 9 800                          | 4 750                         |
| <b>B</b> | <b>RSRB15-92-L0</b>                    | 0,31              | <b>15</b>       | 76,2           | 92             | 14,4 | 31             | 22,2           | 10                    | —  | 7 600                          | 3 700                         |
|          | <b>RSRB13-117-L0</b>                   | 0,5               | <b>13</b>       | 101            | 117            | 18,3 | 36             | 25,4           | 10                    | —  | 9 800                          | 4 750                         |
|          | <b>RSRB16-117-L0</b>                   | 0,48              | <b>16</b>       | 101            | 117            | 18,3 | 36             | 25,4           | 10                    | —  | 9 800                          | 4 750                         |
|          | <b>RSRB13-159-L0</b>                   | 0,8               | <b>13</b>       | 139,7          | 159            | 18,3 | 36,5           | 25,4           | 10                    | —  | 9 800                          | 4 750                         |
|          | <b>RSRB16-159-L0</b>                   | 0,78              | <b>16</b>       | 139,7          | 159            | 18,3 | 36,5           | 25,4           | 10                    | —  | 9 800                          | 4 750                         |
|          | <b>RSRB16-222-L0</b>                   | 1,45              | <b>16</b>       | 203            | 222            | 18,3 | 50             | 38             | 10                    | —  | 9 800                          | 4 750                         |
| <b>D</b> | <b>RSRD25-150-L0</b>                   | 0,83              | <b>25</b>       | 133            | 154            | 21   | 24             | 17             | —                     | —  | 14 000                         | 7 800                         |

1) Допуск отверстия d см. в таблице.

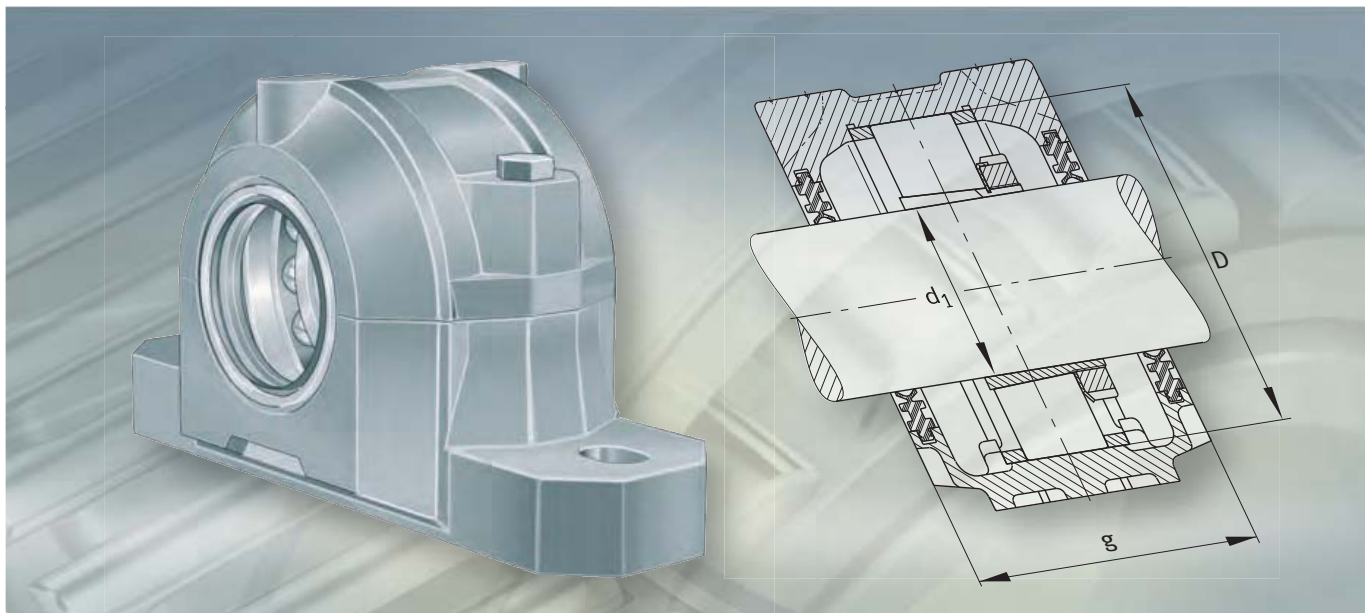
2) Грузоподъемность подшипника.

3) Подшипник заполнен консистентной смазкой L114 (GA47).

## Допуск отверстия

| Отверстие<br>d<br>мм | Допуск<br>мм   |
|----------------------|----------------|
| 13                   | +0,08<br>-0,05 |
| 15                   | 0<br>-0,08     |
| 16                   | +0,26<br>+0,13 |
| 17                   | 0<br>-0,008    |
| 25                   | 0<br>-0,01     |





**Корпуса для подшипников**



## Корпуса для подшипников

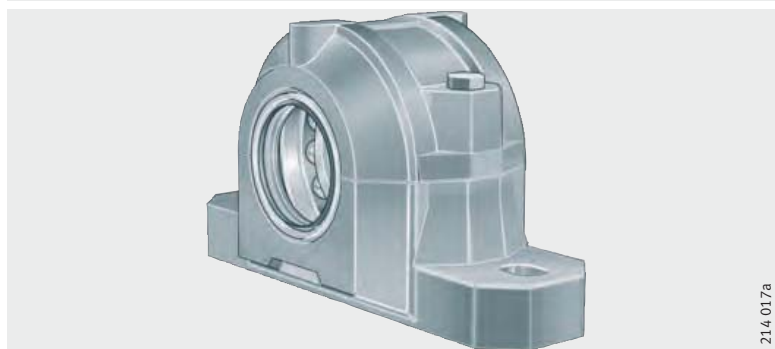
|   | страница   |
|---|--|
| <b>Общий обзор</b>  | Корпуса для подшипников ..... 1322   |
| <b>Основные свойства</b>                                  | Материалы и поверхности корпусов ..... 1324  |
|   | Фиксированные и плавающие опоры..... 1324  |
|   | Уплотнения ..... 1324  |
| <b>Разъемные и неразъемные стационарные корпуса</b>       | Разъемные стационарные корпуса серии SNV ..... 1326  |
|   | Разъемные стационарные корпуса серии S30 ..... 1334  |
|   | Разъемные стационарные корпуса серии SD31 ..... 1337   |
|   | Разъемные стационарные корпуса серии LOE<br>для смазывания маслом..... 1340  |
|   | Неразъемные стационарные корпуса серии VR3 ..... 1342  |
|   | Неразъемные стационарные корпуса серии BND..... 1345   |
| <b>Фланцевые корпуса</b>                                  | Фланцевые корпуса серии F112 ..... 1351  |
|   | Фланцевые корпуса серии F5 ..... 1352  |
| <b>Рекомендации конструктору и обеспечение надежности</b> | Грузоподъемность разъемных стационарных корпусов ..... 1354  |
|   | Грузоподъемность неразъемных стационарных корпусов .. 1358   |
|   | Моменты затяжки винтов ..... 1360  |
| <b>Принадлежности</b>                                     | Шайбы для распределения смазки, упорные кольца ..... 1361  |
|   | Уплотнения ..... 1362  |
|   | Крышки ..... 1363  |
| <b>Таблицы размеров</b>                                   | Стационарн. корпуса SNV, разъемные, для подшипников:<br>с коническим отверстием и закрепительной втулкой ..... 1364    |
|   | с цилиндрическим отверстием ..... 1400   |
|   | Стационарн. корпуса S30, разъемные, для сферических<br>роликоподш. с конич. отверстием и закрепит. втулкой ..... 1412  |
|   | Стационарн. корпуса SD31, разъемные, для сферических<br>роликоподш. с конич. отверстием и закрепит. втулкой ..... 1418 |
|   | Стац. корпуса LOE, разъемные, для сферич. роликоподш.<br>с цилиндрическим отверстием ..... 1422                        |
|   | с коническим отверстием и закрепительной втулкой ..... 1426  |
|   | Стационарные подшипниковые узлы VRE3,<br>неразъемные, с подшипниками и валом ..... 1430                                |
|   | Стационарные корпуса BND, неразъемные,<br>для сферических роликоподшипников ..... 1438                                 |
|   | Фланцевые корпуса F112, неразъемные, для сферических<br>шарикоподшипников с широким внутренним кольцом..... 1444       |
|   | Фланцевые корпуса F5, неразъемные, для подшипников<br>с коническим отверстием и закрепительной втулкой..... 1446       |



# Общий обзор Корпуса для подшипников

## Стационарные корпуса разъемные

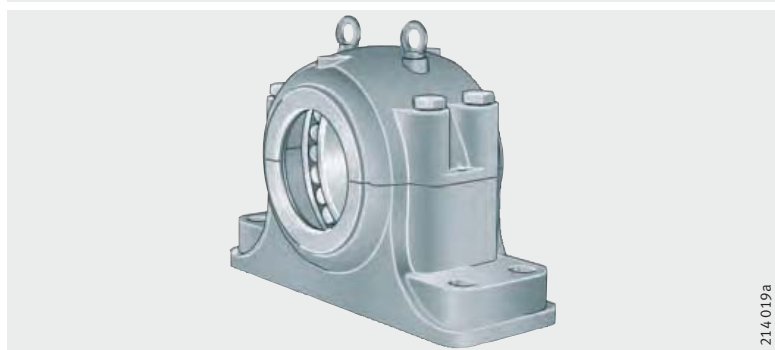
SNV



S30



SD31



для смазывания маслом

LOE



**Стационарные корпуса  
неразъемные**

**VR3**

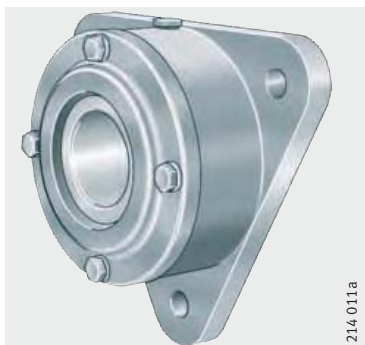


**BND**



**Фланцевые корпуса**

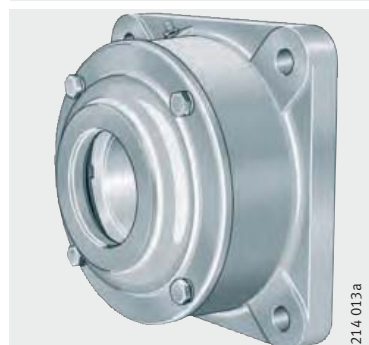
**F112**



**F5 (от F505 до F513)**



**F5 (от F515 до F522)**



# Корпуса для подшипников

## Основные свойства

Корпуса FAG вместе с устанавливаемыми в них подшипниками образуют подшипниковые узлы, широко применяемые в агрегатах, машинах и приборах. Из множества поставляемых типоразмеров и исполнений FAG здесь представлена лишь небольшая выборка (обзор размеров и серий корпусов FAG см. в брошюре TI WL 90-30). При потребности в других корпусах или их исполнениях направьте, пожалуйста, запрос в Schaeffler Group Industrial.

## Материалы и поверхности корпусов

Корпуса для подшипников изготавливаются преимущественно из серого чугуна. По заказу возможна поставка корпусов из стального литья и модифицированного чугуна (с шаровидным графитом). Так как подшипники, устанавливаемые в корпуса, в большинстве случаев смазываются консистентной смазкой, и смазка сохраняется продолжительное время, у большинства корпусов нет отверстий для повторного смазывания. На корпусах, однако, предусмотрены приливы или метки, так что при необходимости могут быть устроены смазочные отверстия. При повторном смазывании следует убедиться, что избыточное количество смазки может выйти из корпуса наружу.

Для всех наружных механически необработанных поверхностей корпусов и деталей корпусов предусмотрена универсальная окраска (цвет RAL 7031, серо-голубой). Поверх этого слоя краски может быть нанесено покрытие из синтетической смолы, полиуретана, акрила, эпоксидной смолы, хлоркаучука, молотковой эмали на нитрооснове и эмали, отверждаемой кислотами. Антикоррозионный защитный состав может быть легко удален с механически обработанных наружных и внутренних поверхностей.

## Фиксированные и плавающие опоры

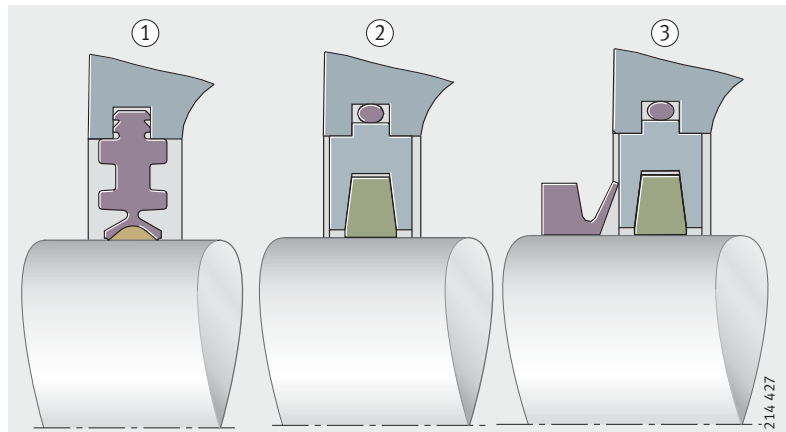
Посадочные поверхности для подшипников в корпусах, как правило, обработаны таким образом, чтобы подшипники могли перемещаться в осевом направлении, т.е. работать в качестве подшипников плавающих опор. Фиксирующие опоры получают посредством установки упорных колец, если они указаны в таблицах размеров. Упорные кольца нужно заказывать отдельно. Корпуса, не предусматривающие установку упорных колец, поставляются в двух исполнениях: в качестве фиксирующей или плавающей опоры.

## Уплотнения

Для уплотнения корпусов, в зависимости от условий эксплуатации, используются контактные, бесконтактные уплотнения и их комбинации, см. от *рис. 1* до *рис. 3*, стр. 1325.

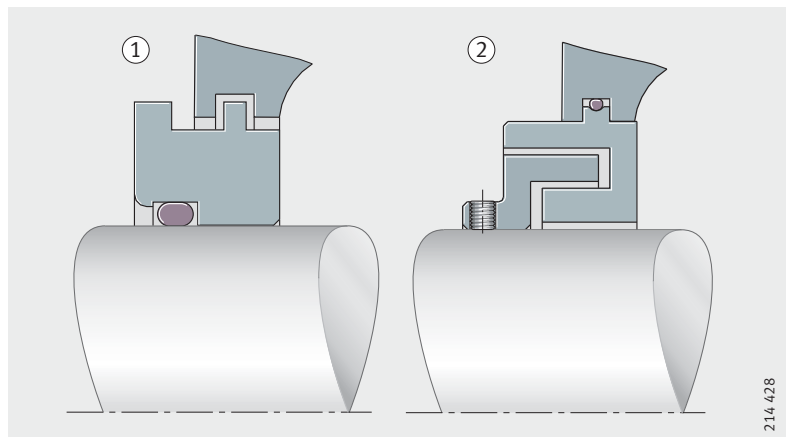
- ① уплотнение с двумя кромками
- ② уплотнение из войлока
- ③ уплотнение из войлока и V-образное кольцо

*Рисунок 1*  
Примеры контактных уплотнений



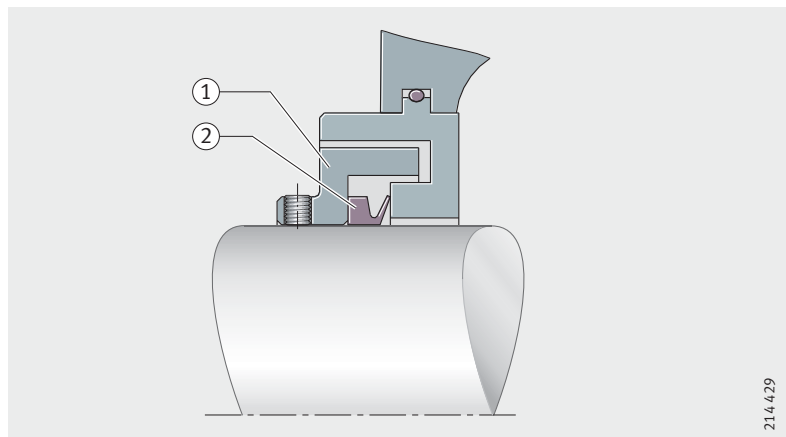
- ① радиальное лабиринтное уплотнение
- ② осевое лабиринтное уплотнение

*Рисунок 2*  
Примеры бесконтактных уплотнений



- Устройство уплотнения Taconite:
- ① лабиринтное уплотнение
  - ② V-образное кольцо

*Рисунок 3*  
Пример комбинированного уплотнения



# Корпуса для подшипников

## Разъемные и неразъемные корпуса

Разъемные и неразъемные стационарные корпуса, как правило, изготавливаются для опор со сферическими шарикоподшипниками и сферическими однорядными или двухрядными роликоподшипниками.

Съемная верхняя часть разъемных корпусов, центрируемая относительно нижней части при помощи установочных штифтов, облегчает монтаж и обслуживание. Верхние части одинаковых корпусов не взаимозаменяемы.

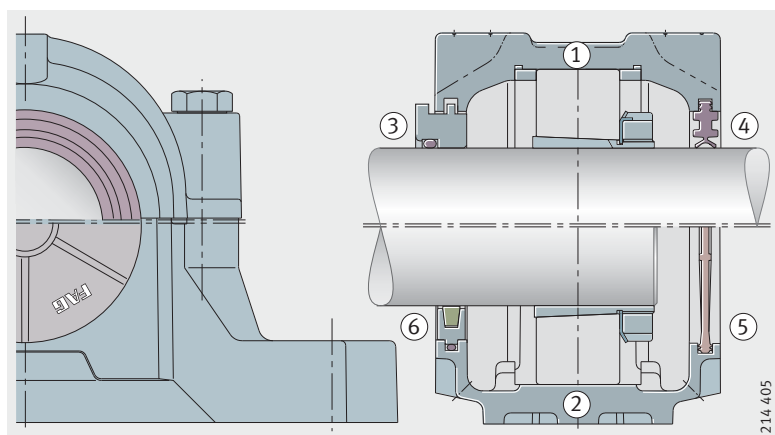
Допуски посадочных поверхностей для подшипников в разъемных корпусах действительны только в состоянии при поставке изготовителем, т.е. до отворачивания винтов, соединяющих верхнюю и нижнюю части.

## Разъемные стационарные корпуса серии SNV

Корпуса серии SNV сконструированы по принципу унификации узлов. Это позволяет устанавливать в один корпус подшипники качения различных серий диаметров и ширин.

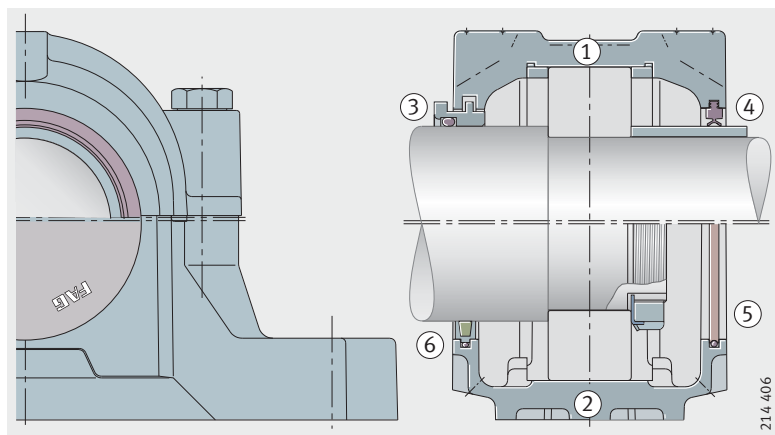
- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора
- ③ TSV, ④ DH, ⑤ DKV, ⑥ FSV

*Рисунок 4*  
Корпуса SNV для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой



- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора
- ③ TSV, ④ DH, ⑤ DKVT, ⑥ FSV

*Рисунок 5*  
Корпуса SNV для подшипников с цилиндрическим отверстием



В корпус серии SNV160 могут быть установлены три различных типа самоустанавливающихся подшипников, а именно: сферические шарикоподшипники, однорядные и двухрядные сферические роликоподшипники, если указанные подшипники имеют наружный диаметр 160 мм. В корпуса SNV также могут быть установлены радиальные шарикоподшипники и разъемные сферические роликоподшипники.

Подшипники разных серий диаметров с одинаковым наружным диаметром имеют разные диаметры отверстий.

К тому же различаются способы крепления подшипников на валу:

- непосредственно посадкой на вал, или с помощью закрепительной втулки, что ведет к различию диаметров вала.

В результате этого в корпусах серии SNV, в зависимости от устанавливаемого подшипника, разность между диаметром отверстия в корпусе и диаметром вала различна. Это расстояние закрывается с помощью уплотнений.

В таблицах размеров для имеющихся подшипников указаны применяемые уплотнения и крышки. Если посадочное отверстие в корпусе допускает использование другого подшипника, следует выбирать и соответствующее уплотнение.

Начиная с типоразмера SNV215, корпуса имеют один рым-болт, который допускается нагружать максимум весом корпуса с подшипником.

Важнейшими преимуществами корпусов SNV являются:

- упрощенное поддержание необходимого запаса деталей и узлов благодаря их унификации; корпус одного и того же размера пригоден для валов различных диаметров;
- высокая несущая способность, см. табл., стр. 1355;
- в зависимости от условий работы могут быть применены контактные уплотнения с двумя кромками, с V-образным кольцом, лабиринтные, войлочные или комбинированные уплотнения; возможна поставка специальных уплотнений;
- центральное положение фиксированного подшипника благодаря двум упорным кольцам равной ширины;
- плоские торцы основания корпуса делают возможной его фиксацию с помощью упоров для случая, если значительные силы действуют под углом к опорной поверхности;
- в отмеченных точках корпуса можно выполнить отверстия для систем смазывания и диагностики, крепежных винтов, цилиндрических или конических штифтов.



#### Размеры, материал

Размеры корпусов серии SNV соответствуют ISO 113/II и за исключением ширины, также и нормам от DIN 736 до DIN 739. Данная серия взаимозаменяема с ранее выпускавшейся SN(E).

Приведенные в таблицах размеров корпуса серии SNV изготавливаются из серого чугуна (дополнительное обозначение L). Корпуса из модифицированного чугуна (дополнительное обозначение D) поставляются по заказу.

#### Посадки и монтаж подшипников

Посадочные места под подшипники в корпусах SNV обработаны по H7. Подшипники могут перемещаться, т. е. функционировать в качестве плавающих. Фиксирующую опору получают при установке с двух сторон подшипника упорных колец (FRM); при этом подшипник находится по центру корпуса.

В корпуса SNV могут устанавливаться подшипники, смонтированные непосредственно на вал или с закрепительной втулкой.

# Корпуса для подшипников

|   |  |
|---|--|
| Уплотнения и крышки                       | <p>Уплотнения и крышки вставляются в прямоугольные кольцевые канавки с обеих сторон корпуса SNV. Уплотнения следует заказывать отдельно. Они применяются, в первую очередь, при смазывании консистентной смазкой.</p> <p>Стандартным уплотнением корпусов серии SNV является контактное уплотнение с двумя кромками серии DH.</p> <p>По желанию заказчика поставляются также уплотнения с V-образным кольцом серии DHV, лабиринтные TSV, войлочные уплотнения FSV и комбинированные TCV, а также специальные уплотнения.</p>   |
| Уплотнение с двумя кромками серии DH      | <p>Уплотнение с двумя кромками серии DH, изготавливаемое из бутадиен-нитрильного каучука (NBR), применяется для работы с окружными скоростями до 13 м/с. В длительном режиме не рекомендуется превышать скорость 6 м/с. Состоящие из двух частей уплотнения просто монтируются в кольцевые канавки корпуса (следует учитывать положение стыка). Кромки уплотнения скользят по поверхности вращающегося вала. Наружная кромка уплотнения препятствует проникновению загрязнений внутрь корпуса. Консистентная смазка, закладываемая между кромками уплотнения при монтаже, усиливает этот эффект. Кромка, обращенная внутрь корпуса, препятствует выходу смазки из корпуса. Уплотнения с двумя кромками допускают перекося вала до 0,5° в обе стороны. Они пригодны для работы при температурах от -40 °C до +100 °C. Шероховатость вала в месте контакта с кромкой уплотнения должна соответствовать классу N8 (DIN ISO 1302).</p> |
| Уплотнения с V-образным кольцом серии DHV | <p>В уплотнениях DHV с V-образным кольцом, изготавливаемых из NBR, кромка уплотнения прилегает к поверхности вала в осевом направлении. Уплотнение допускает перекося 0,5° в обе стороны и при использовании консистентной смазки пригодно для работы с окружной скоростью до 12 м/с (при скорости &gt; 8 м/с необходим упор в осевом направлении).</p>  |
| Лабиринтное уплотнение серии TSV          | <p>Лабиринтные уплотнения серии TSV могут работать и при более высоких окружных скоростях, поскольку они являются бесконтактными. Между кольцом лабиринта и валом запрессовывается шнур круглого сечения, который устраняет проскальзывание кольца, несмотря на то, что посадка свободная. Шнур из фтористого каучука (Viton®) способен работать при температуре до +200 °C. Лабиринтные уплотнения допускают перекося вала до 0,5° в обе стороны. При необходимости лабиринт смазывается.</p>   |
| Уплотнения из войлока серии FSV           | <p>Уплотнения FAG серии FSV из войлока применяются при смазывании консистентной смазкой при температурах до +100 °C (по заказу, для работы при более высоких температурах поставляются уплотнения из Арамида). Адаптер с пропитанной маслом войлочной полоской фиксируется от проскальзывания в канавке корпуса посредством шнура круглого сечения. Войлочные уплотнения могут работать при окружной скорости до 5 м/с, после обкатки – до 15 м/с. Допустимый перекося вала составляет 0,5° в обе стороны.</p>   |
| Крышка DKV                                | <p>Если корпуса SNV должны быть закрыты с одной стороны, то нужно отдельно заказать крышки DKV. Они изготавливаются из пластмассы и могут длительно работать при температуре до +120 °C. Крышки DKVT для более высоких температур поставляются по заказу.</p>  |



## Консистентные смазки

Во многих применениях для смазывания подшипников используют консистентную смазку, реализуя так называемое одноразовое смазывание, т. е. смазочного материала, заложенного в подшипник при монтаже, достаточно на весь срок службы подшипника, при условии использования контактных уплотнений (например серий DH, FSV). Подшипники заполняются консистентной смазкой полностью, а пространство корпуса – на 60%. Количество консистентной смазки для первичного смазывания указано в табл., стр. 1330.

При рабочих температурах подшипника  $< +100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , нагрузках  $P/C < 0,3$  и скоростной характеристике с учетом конструкции подшипника  $k_a \cdot n \cdot d_M < 700\,000\text{ мин}^{-1} \cdot \text{мм}$  наиболее предпочтительно использовать Arcanol MULTITOP, специализированную подшипниковую литиевую смазку класса консистентности 2 по NLGI с особо эффективными противозадирными (EP) присадками, см. также брошюру TPI 168 «Специализированные смазки семейства Arcanol для подшипников качения».

При значении скоростной характеристики  $n \cdot d_M < 50\,000\text{ мин}^{-1} \cdot \text{мм}$  и наличии бесконтактных уплотнений (например TSV), если при этом смазка должна выполнять уплотняющую функцию, пространство внутри корпуса и уплотнений заполняют приблизительно на 100%.

Если достижимая усталостная долговечность подшипника существенно превышает срок службы консистентной смазки, следует предусмотреть возможность полной замены смазки.

Если в определенных применениях интервалы между полными заменами смазки получаются слишком короткими, рекомендуется производить повторное смазывание. Смазка может вводиться сбоку корпуса, а в подшипники с кольцевой канавкой и отверстиями – также и по центру корпуса.

При повторном смазывании сбоку, полость корпуса со стороны пресс-масленки заполняется консистентной смазкой приблизительно на 100% для того, чтобы свежая смазка сразу начала работать в подшипнике. В зависимости от выбранного уплотнения и от случая применения, устройства подвода и отвода смазки могут быть подключены в местах корпуса, имеющих метки.

При заказе корпусов с дополнительным обозначением G944A\* они поставляются с пресс-масленкой и отверстием для выхода смазки. Положение и размеры отверстий и пресс-масленки приведены на *рис. 6*, стр. 1331.

В корпусах с отверстием для выхода смазки или с бесконтактными уплотнениями избыточное смазывание наступить не может. После смазывания возможно повышение температуры подшипника вследствие работы по перемешиванию и смятию консистентной смазки. Повысившаяся температура вернется к прежнему уровню после нескольких часов работы, как только избыточный смазочный материал выйдет из подшипника. В целях защиты окружающей среды рекомендуется точное дозирование смазки.

Из-за лучшей текучести, для повторного смазывания предпочтительнее использовать смазки класса консистентности 2, например, Arcanol MULTITOP и MULTI2, чем смазки более высоких классов консистентности.



## Корпуса для подшипников

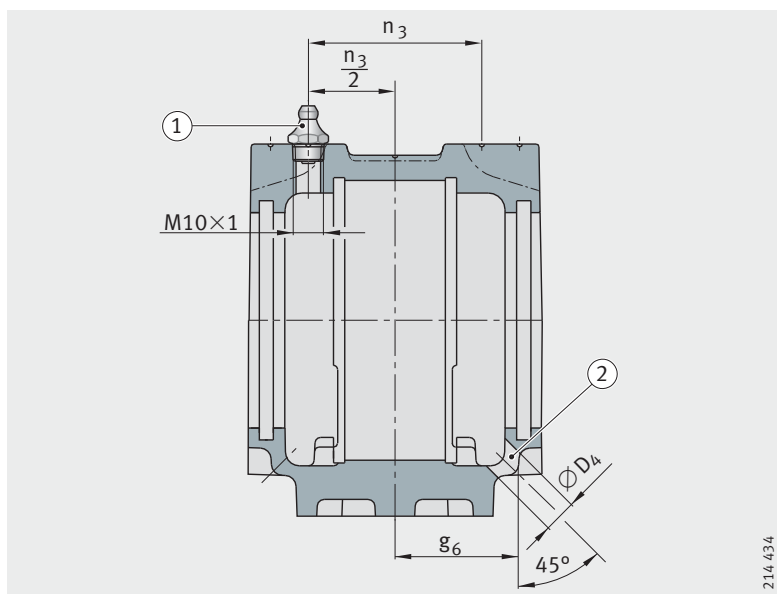
Приведенные количества смазки действительны для первичного наполнения корпусов SNV. При этом подшипники заполнены смазкой полностью, а полости корпусов – на 60%.

Рекомендуемое количество  
консистентной смазки

| Корпус | Количество консистентной смазки при первичном смазывании<br>≈г |
|--------|--|
| SNV052 | 30   |
| SNV062 | 45   |
| SNV072 | 65   |
| SNV080 | 80   |
| SNV085 | 105  |
| SNV090 | 130  |
| SNV100 | 180  |
| SNV110 | 210  |
| SNV120 | 270  |
| SNV125 | 290  |
| SNV130 | 330  |
| SNV140 | 440  |
| SNV150 | 500  |
| SNV160 | 650  |
| SNV170 | 700  |
| SNV180 | 900  |
| SNV190 | 950  |
| SNV200 | 1 200  |
| SNV215 | 1 400  |
| SNV230 | 1 600  |
| SNV240 | 1 700  |
| SNV250 | 2 000  |
| SNV260 | 2 000  |
| SNV270 | 2 500  |
| SNV280 | 2 600  |
| SNV290 | 3 000  |
| SNV300 | 3 100  |
| SNV320 | 3 700  |
| SNV340 | 4 500  |

- ① пресс-масленка (возможный вариант)
- ② отверстие для выхода смазки

*Рисунок 6*  
Рекомендуемые размеры  
отверстия для пресс-масленки и  
отверстия для выхода смазки



**Рекомендуемые размеры  
отверстия для пресс-масленки и  
отверстия для выхода смазки**

| Корпус | Место установки пресс-масленки<br>$\frac{n_3}{2}$<br>мм | Отверстие для выхода смазки |             |
|--------|---|-----------------------------|-------------|
|        |   | $D_4$<br>мм                 | $g_6$<br>мм |
| SNV052 | 19  | 10                          | 27,5        |
| SNV062 | 21  | 10                          | 30          |
| SNV072 | 23  | 10                          | 33          |
| SNV080 | 26  | 10                          | 36          |
| SNV085 | 23,5  | 10                          | 34,5        |
| SNV090 | 29  | 10                          | 41,5        |
| SNV100 | 31  | 15                          | 44          |
| SNV110 | 33,5  | 15                          | 46          |
| SNV120 | 35,5  | 15                          | 49          |
| SNV125 | 28,5  | 10                          | 41          |
| SNV130 | 38  | 15                          | 51,5        |
| SNV140 | 40,5  | 15                          | 57,5        |
| SNV150 | 42,5  | 15                          | 60          |
| SNV160 | 45  | 15                          | 62,5        |
| SNV170 | 46,5  | 20                          | 64          |
| SNV180 | 49,5  | 20                          | 69          |
| SNV190 | 49,5  | 20                          | 68,5        |
| SNV200 | 55,5  | 20                          | 77,5        |
| SNV215 | 58,5  | 20                          | 80          |
| SNV230 | 61  | 20                          | 83          |
| SNV240 | 60  | 20                          | 81,5        |
| SNV250 | 65,5  | 20                          | 89          |
| SNV260 | 62,5  | 20                          | 84          |
| SNV270 | 71,5  | 20                          | 96,5        |
| SNV280 | 68  | 20                          | 92,5        |
| SNV290 | 76  | 20                          | 102,5       |
| SNV300 | 73  | 20                          | 99,5        |
| SNV320 | 77  | 20                          | 104,5       |
| SNV340 | 81  | 20                          | 109,5       |



## Корпуса для подшипников

Корпуса SNV, в которых изначально предусмотрена возможность повторного смазывания консистентной смазкой (дополнительное обозначение G944A\*, поставка по заказу), имеют пресс-масленку и отверстие для выхода смазки с размерами согласно таблице, см. табл., стр. 1331.

Пример: исполнение G944AA с конической пресс-масленкой по DIN 71412-A M10×1.

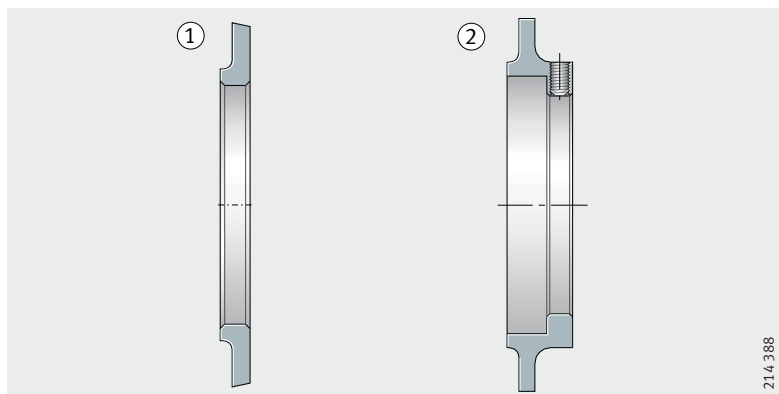
### Шайбы для распределения смазки RSV

Для эксплуатации при высоких частотах вращения, например, в опорах вентиляторов, по заказу поставляются шайбы RSV для распределения смазки, *рис. 7* и *рис. 8*.

Шайбы для распределения смазки для корпусов SNV в исполнении G944A\* заказываются отдельно. С подшипниками, монтируемыми на закрепительную втулку, используются шайбы серии RSV5 или RSV6, с подшипниками с цилиндрическим отверстием – RSV2 или RSV3.

- ① RSV2, RSV3
- ② RSV5, RSV6

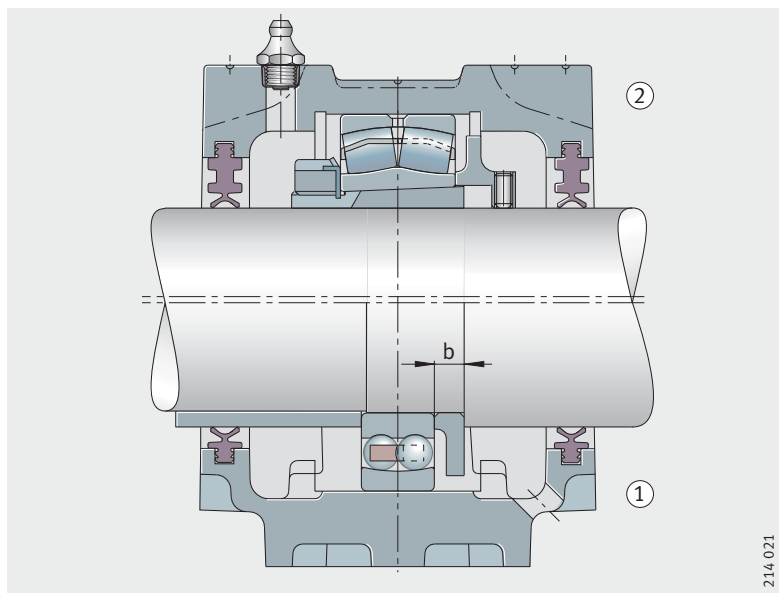
*Рисунок 7*  
Шайбы для распределения смазки RSV



214 388

- ① RSV2, RSV3
  - ② RSV5, RSV6
- b = ширина шайбы

*Рисунок 8*  
Шайбы для распределения смазки RSV, пример компоновки



214 021

## Размеры шайбы для распределения смазки RSV

| Шайба для распределения смазки | Ширина<br>b<br>мм |
|--------------------------------|-------------------|
| RSV205 до RSV211               | 8                 |
| RSV212 до RSV218               | 10                |
| RSV219 до RSV222               | 13                |
| RSV224 до RSV232               | 15                |
| RSV305 до RSV308               | 8                 |
| RSV309 до RSV313               | 10                |
| RSV314 до RSV316               | 13                |
| RSV317 до RSV322               | 15                |
| RSV324 до RSV332               | 16                |

## Смазочные масла

Корпуса серии SNV сконструированы таким образом, что они пригодны как для смазывания в масляной ванне, так и для смазывания с циркуляцией масла. Корпуса обладают большим внутренним пространством с полостями для масла в нижней части, равно как и возможностью присоединения маслоподводящих и маслоотводящих трубок, указателя уровня масла и датчика температуры. При смазывании в масляной ванне должен быть обеспечен минимальный уровень масла. При применении контактных уплотнений FAG с двумя кромками следует учитывать возможность некоторой утечки масла, характерной для неподпружиненных и составных уплотнений. Чтобы утечки оставались минимальными, вал в зоне контакта с кромками уплотнения должен иметь следующее исполнение: твердость не менее 55 HRC, шлифованная поверхность с отсутствием спиралевидных следов от шлифования, шероховатость  $R_a$  от 0,2 мкм до максимум 0,5 мкм.

На поверхности стыка верхней и нижней частей корпуса для герметизации стыка тонким слоем должен быть нанесен герметик, длительное время сохраняющий эластичность.



Следует иметь в виду, что при смазывании в масляной ванне необходимо наличие вентиляции для корпуса (например, ввинтить для этого в заливное отверстие сапун).



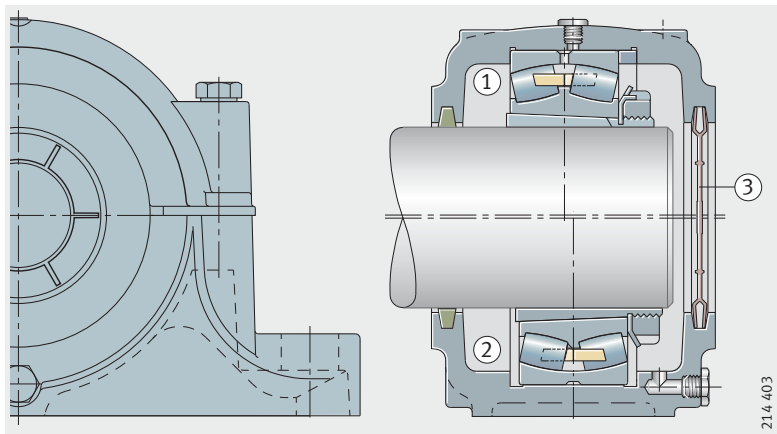
## Корпуса для подшипников

### Разъемные стационарные корпуса серии S30

Разъемные стационарные корпуса для двухрядных сферических роликоподшипников конструктивного ряда 230...-К с коническим отверстием и закрепительной втулкой изображены на рисунках: от рис. 9 до рис. 12, стр. 1335.

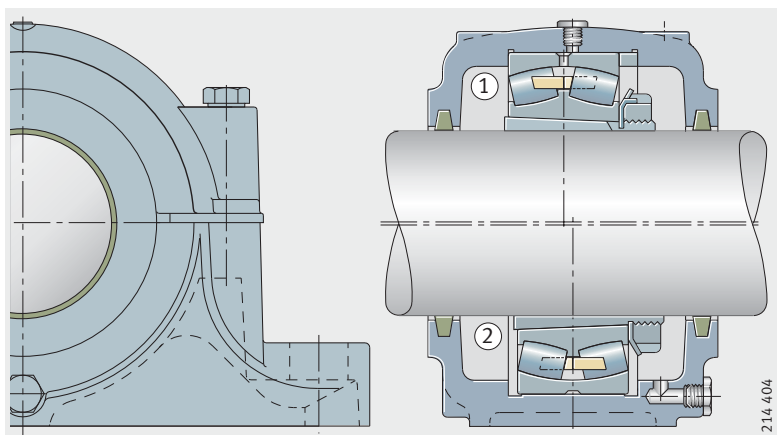
- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора
- ③ крышка DK

*Рисунок 9*  
Стационарные корпуса S30, до типоразмера S3040 включительно, с крышкой DK



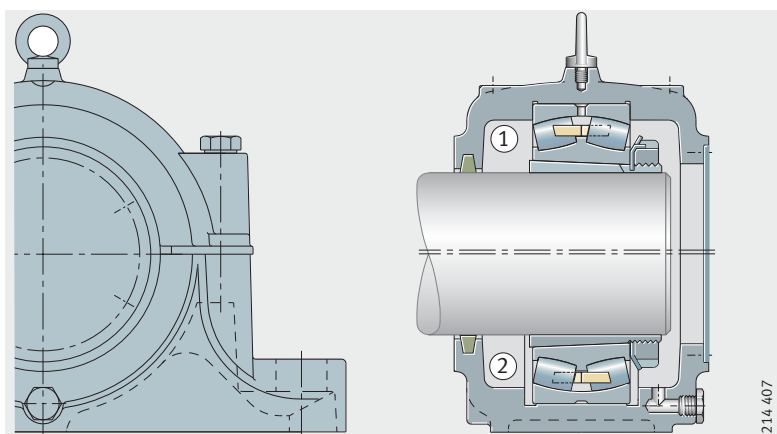
- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

*Рисунок 10*  
Стационарные корпуса S30, до типоразмера S3040 включительно, без крышек DK



- ① фиксирующая опора (AF)
- ② плавающая опора (AL)

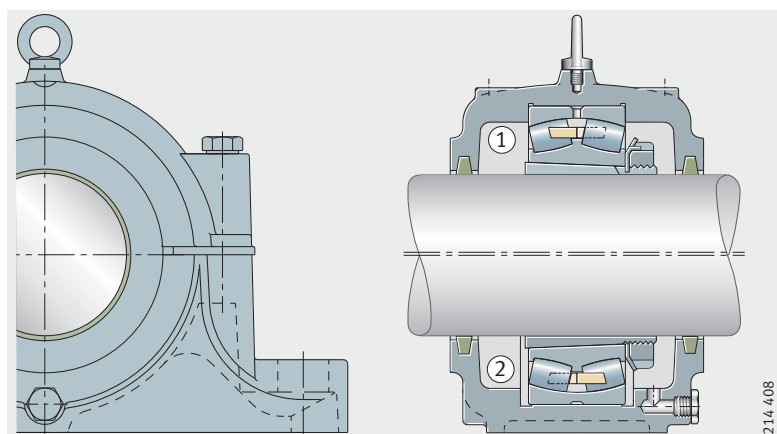
*Рисунок 11*  
Стационарные корпуса S30, начиная с типоразмера S3044, исполнение A



- ① фиксирующая опора (BF)
- ② плавающая опора (BL)

*Рисунок 12*  
Стационарные корпуса S30,  
начиная с типоразмера S3044,  
исполнение В

**Стационарные корпуса S30  
для двухрядных сферических  
роlikоподшипников 230..-К  
с коническим отверстием  
и закрепительной втулкой**



Корпуса меньших размеров, до типоразмера S3040 включительно, являются корпусами плавающих опор, т. е. фиксирующие опоры получают, устанавливая в эти корпуса упорное кольцо. Упорные кольца нужно заказывать отдельно. Корпуса, закрытые с одной стороны, до типоразмера S3040 комплектуются крышкой из полиамида, которая вставляется в кольцевую канавку корпуса вместо войлочной полоски. Такие крышки заказываются отдельно.

Более крупные корпуса, начиная от типоразмера S3044, изготавливаются в исполнениях или фиксирующей опоры, или плавающей опоры. Корпуса, закрытые с одной стороны, при заказе обозначаются как исполнение А. Крышки в этом случае стальные. Корпуса в исполнении В предназначены для проходящего насквозь вала.

Корпуса уплотнены полосками из войлока. Войлочные уплотнения допускают перекося вала до  $0,5^\circ$  в обе стороны.

Корпуса серии S30 могут смазываться через пресс-масленку в центре корпуса. Начиная от типоразмера S3034 корпуса имеют один рым-болт, который допускается нагружать максимум весом корпуса с подшипником.

В качестве материала для корпусов используется серый чугун (дополнительное обозначение L).

Корпуса из модифицированного чугуна (дополнительное обозначение D) поставляются по заказу.

О грузоподъемности корпусов см. раздел «Грузоподъемность разъемных стационарных корпусов», стр. 1356.



Осевая нагрузка не должна превышать 35% от  $F_{180^\circ}$ .



## Корпуса для подшипников

Приведенные количества смазки действительны для первичного наполнения корпусов S30. При этом подшипники заполнены смазкой полностью, а полости корпусов – на 60%.

Рекомендуемое количество  
консистентной смазки

| Корпус | Количество консистентной смазки<br>при первичном смазывании<br>≈г |
|--------|---|
| S3024  | 390   |
| S3026  | 560   |
| S3028  | 630   |
| S3030  | 730   |
| S3032  | 970   |
| S3034  | 1 100   |
| S3036  | 1 300   |
| S3038  | 1 300   |
| S3040  | 2 000   |
| S3044  | 2 700   |
| S3048  | 2 700   |
| S3052  | 3 700   |
| S3056  | 4 200   |
| S3060  | 5 200   |
| S3064  | 5 500   |
| S3068  | 6 800   |
| S3072  | 7 200   |
| S3076  | 8 600   |
| S3080  | 10 400  |
| S3084  | 12 000  |
| S3088  | 13 200  |
| S3092  | 14 600  |
| S3096  | 15 100  |

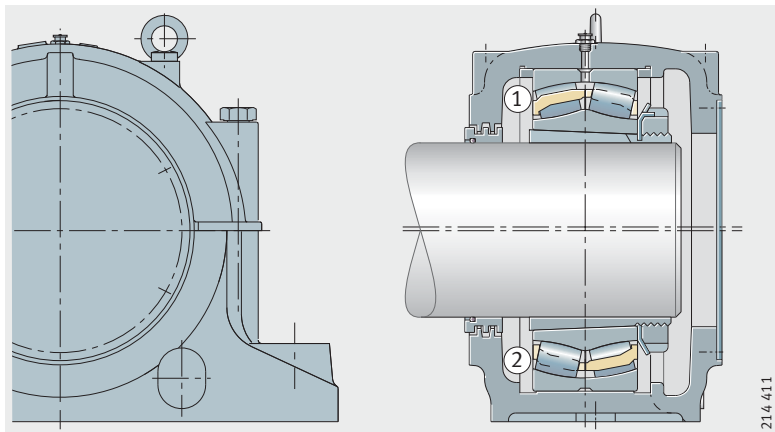


## Разъемные стационарные корпуса серии SD31

Разъемные стационарные корпуса для двухрядных сферических роликоподшипников конструктивного ряда 231...-К с коническим отверстием и закрепительной втулкой изображены на рисунках: от рис. 13 до рис. 16, стр. 1338.

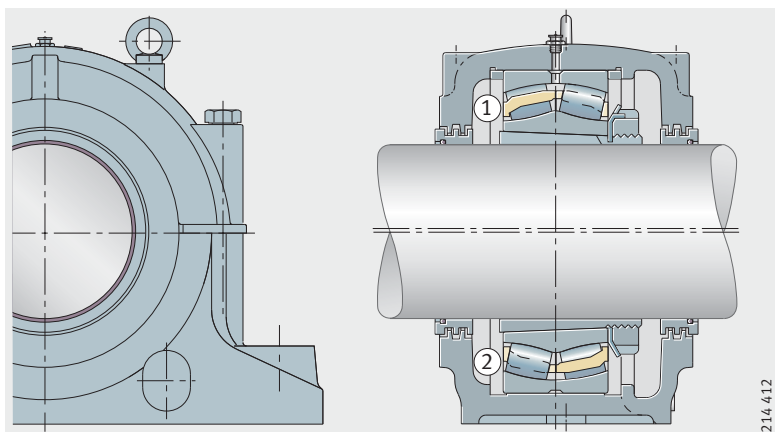
- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

*Рисунок 13*  
Стационарные корпуса SD31 до типоразмера SD3140 включительно, исполнение А



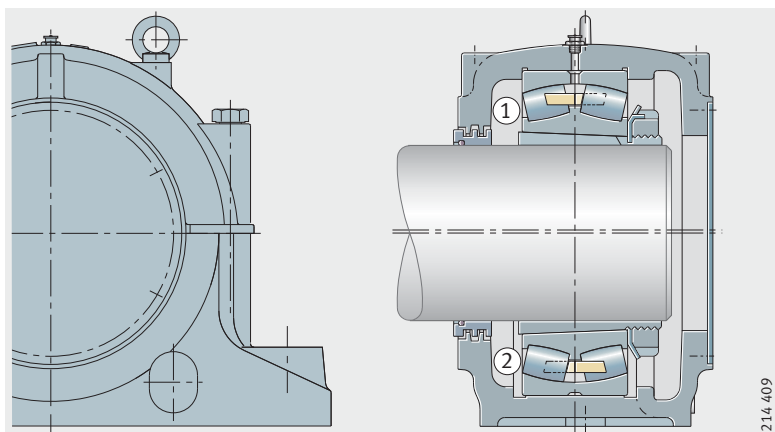
- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

*Рисунок 14*  
Стационарные корпуса SD31 до типоразмера SD3140 включительно, исполнение В



- ① фиксирующая опора (AF)
- ② плавающая опора (AL)

*Рисунок 15*  
Стационарные корпуса SD31, начиная от типоразмера SD3144, исполнение А

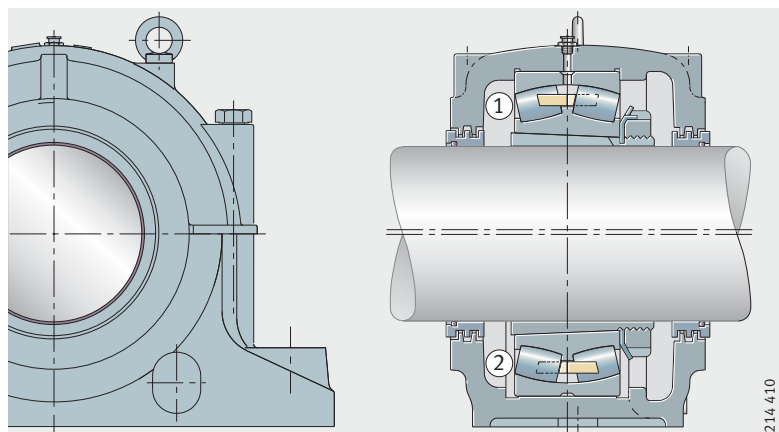


## Корпуса для подшипников

- ① фиксирующая опора (BF)
- ② плавающая опора (BL)

Рисунок 16  
Стационарные корпуса SD31,  
начиная от типоразмера SD3144,  
исполнение В

**Стационарные корпуса SD31  
для двухрядных сферических  
роликподшипников 231..-К  
с коническим отверстием  
и закрепительной втулкой**



Такие корпуса предназначены для тяжело нагруженных подшипниковых опор. Подшипники фиксируют на валу с помощью закрепительных втулок.

Начиная от типоразмера SD3144, корпуса изготавливаются в исполнениях или фиксирующей опоры, или плавающей опоры. Корпуса меньших размеров являются корпусами плавающих опор. Фиксирующие опоры получают установкой упорных колец с двух сторон подшипника. Упорные кольца нужно заказывать отдельно.

Корпуса предназначены для консистентной смазки и могут смазываться повторно через пресс-масленку в процессе эксплуатации.

Верхняя и нижняя части корпуса имеют приливы для отверстий, необходимых в случае смазывания маслом.

Уплотнение представляет собой трехступенчатый лабиринт. Лабиринтные уплотнения допускают перекок вала до  $0,25^\circ$  в обе стороны. Закрытые с одной стороны корпуса (исполнение А) поставляются со стальной крышкой.

Рым-болты в верхней части корпуса допускается нагружать как максимум весом корпуса с подшипником.

В качестве материала для корпусов используется серый чугун (дополнительное обозначение L).

Корпуса из модифицированного чугуна (дополнительное обозначение D) поставляются по заказу.

О грузоподъемности корпусов см. раздел «Грузоподъемность разъемных стационарных корпусов» и табл., стр. 1357.

Осевая нагрузка не должна превышать  $\frac{2}{3}$  от  $F_{180^\circ}$ .



**Рекомендуемое количество  
консистентной смазки**

Приведенные количества смазки действительны для первичного наполнения корпусов SD31. При этом подшипники заполнены смазкой полностью, а полости корпусов – на 60%.

| Корпус | Количество консистентной смазки при первичном смазывании<br>≈г |
|--------|--|
| SD3134 | 1 700  |
| SD3136 | 2 100  |
| SD3138 | 2 800  |
| SD3140 | 3 600  |
| SD3144 | 4 200  |
| SD3148 | 5 200  |
| SD3152 | 6 700  |
| SD3156 | 7 000  |
| SD3160 | 10 000   |
| SD3164 | 12 000   |
| SD3168 | 18 000   |
| SD3172 | 18 000   |
| SD3176 | 23 000   |
| SD3180 | 23 000   |
| SD3184 | 32 000   |
| SD3188 | 32 000   |
| SD3192 | 40 000   |
| SD3196 | 40 000   |



## Корпуса для подшипников

### Разъемные стационарные корпуса серии LOE для смазывания маслом

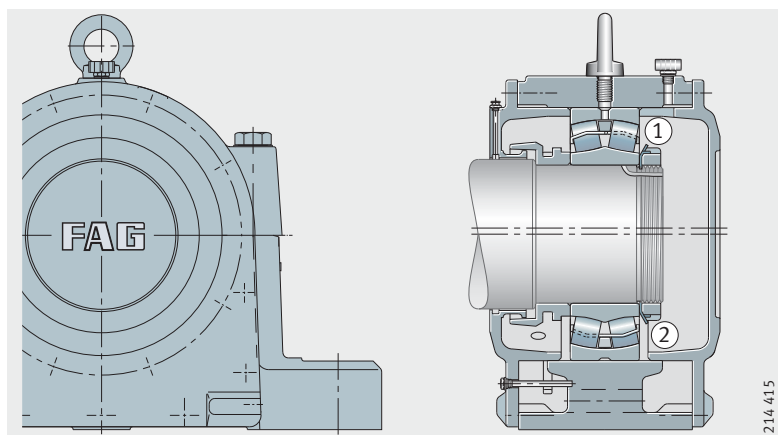
Разъемные стационарные корпуса серии LOE предназначены для смазывания маслом.

В стационарные корпуса серий LOE2 и LOE3 устанавливаются двухрядные сферические роликоподшипники с цилиндрическим отверстием конструктивных рядов 222 и 223, *рис. 17* и *рис. 18*.

Подшипники устанавливаются на вал с натягом и фиксируются в осевом направлении шлицевой гайкой.

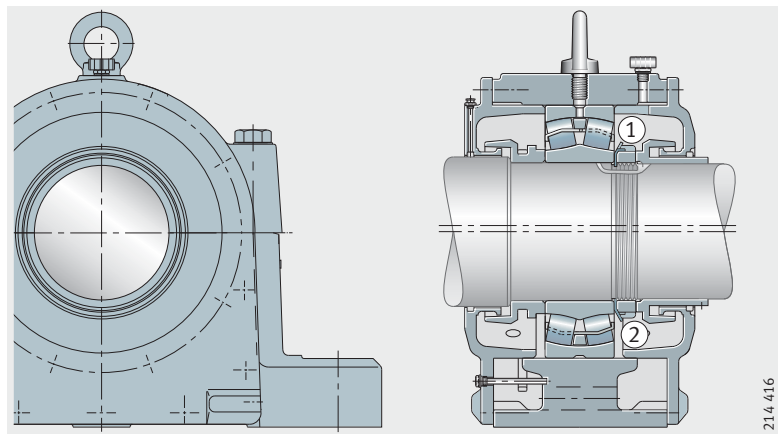
- ① фиксирующая опора (AF)
- ② плавающая опора (AL)

*Рисунок 17*  
Стационарные корпуса LOE2, LOE3, исполнение А



- ① фиксирующая опора (BF)
- ② плавающая опора (BL)

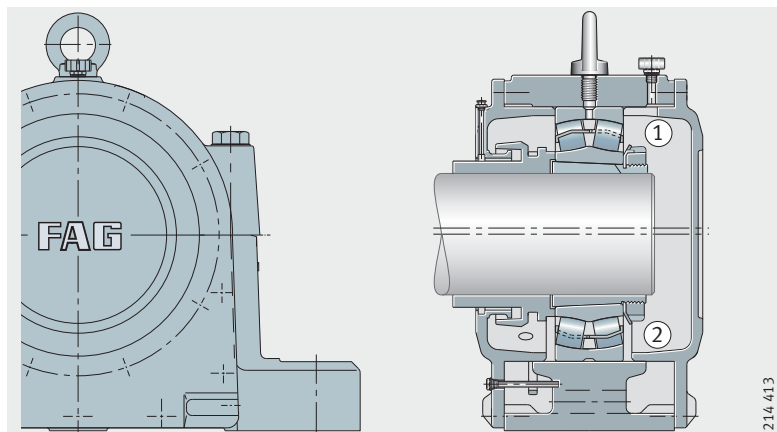
*Рисунок 18*  
Стационарные корпуса LOE2, LOE3, исполнение В



Стационарные корпуса серий LOE5 и LOE6 предназначены для установки двухрядных сферических роликоподшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой, *рис. 19* и *рис. 20*.

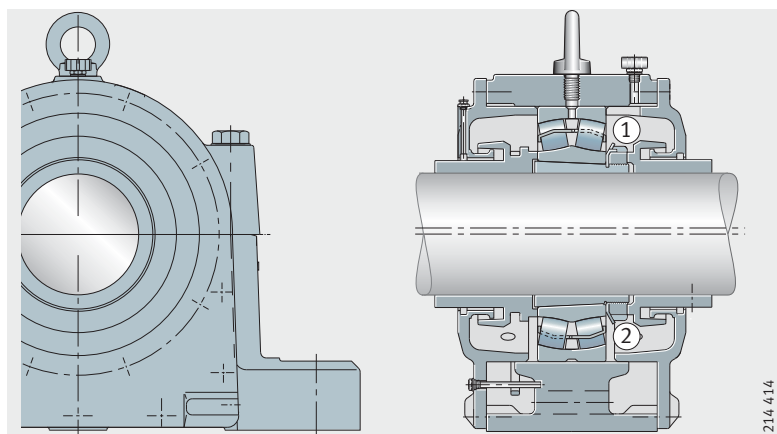
- ① фиксирующая опора (AF)
- ② плавающая опора (AL)

*Рисунок 19*  
Стационарные корпуса LOE5, LOE6, исполнение А



- ① фиксирующая опора (BF)
- ② плавающая опора (BL)

*Рисунок 20*  
Стационарные корпуса LOE5, LOE6, исполнение В



Корпуса являются разъемными, крышки с лабиринтом – неразъемными. Уплотнение состоит из двух колец с лабиринтом. Лабиринтные уплотнения допускают перекося вала до  $0,25^\circ$  в обе стороны. Имеется возможность добавления консистентной смазки в полость лабиринта. В основании корпуса имеются четыре продолговатых крепежных отверстия.

Стационарные корпуса серии LOE пригодны для быстроходных опор и конструктивно выполнены для смазывания маслом. Масло, скапливающееся в нижней части корпуса, подается к подшипнику качения с помощью маслоразбрызгивающего кольца. К одной из крышек привинчен угловой указатель уровня масла.

По заказу поставляются корпуса серии LOU для смазывания с циркуляцией масла.

Рым-болт в верхней части корпуса допускается нагружать как максимум весом корпуса с подшипником.

В качестве материала для корпусов применяется серый чугун (дополнительное обозначение L).



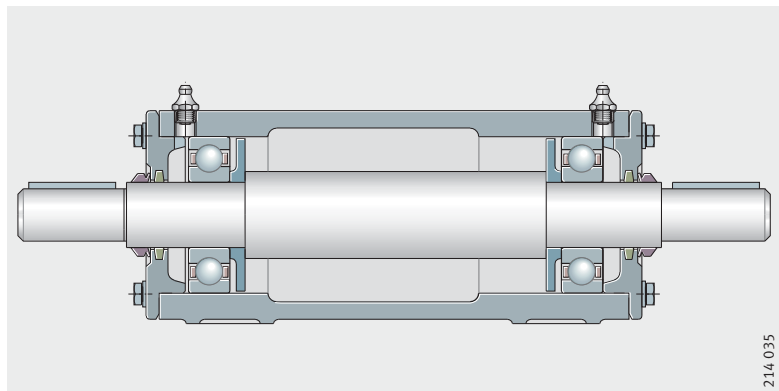
## Корпуса для подшипников

### Неразъемные стационарные корпуса серии VR3

В стационарные корпуса VR3 монтируются подшипники с цилиндрическим отверстием, см. от *рис. 21* до *рис. 26*, стр. 1343. Возможные варианты этих корпусов, скомплектованных и смазанных консистентной смазкой, поставляются в виде собранных подшипниковых узлов с обозначением VRE3.

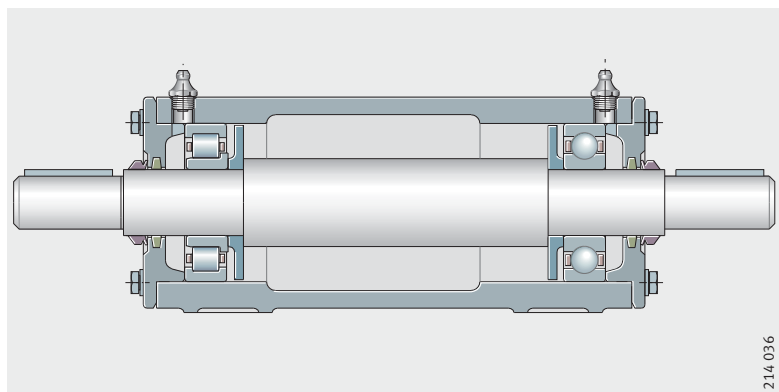
Корпус VR3..-A  
с 2-мя плавающими опорами  
на радиальных шарикоподшипниках  
Вал VRW3..-A

*Рисунок 21*  
Подшипниковый узел VRE3..-A



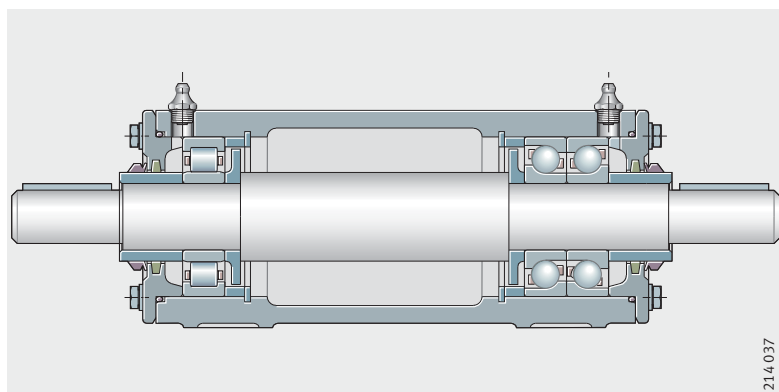
Корпус VR3..-A  
с 2-мя плавающими опорами  
с подшипниками:  
цилиндрическим роликовым NJ  
и шарикоподшипником  
Вал VRW3..-A

*Рисунок 22*  
Подшипниковый узел VRE3..-B



Корпус VR3..-C  
с плавающей (цилиндрический  
роликподшипник NU)  
и фиксирующей (2 шарикоподшипника  
по схеме «O») опорами  
Вал VRW3..-C

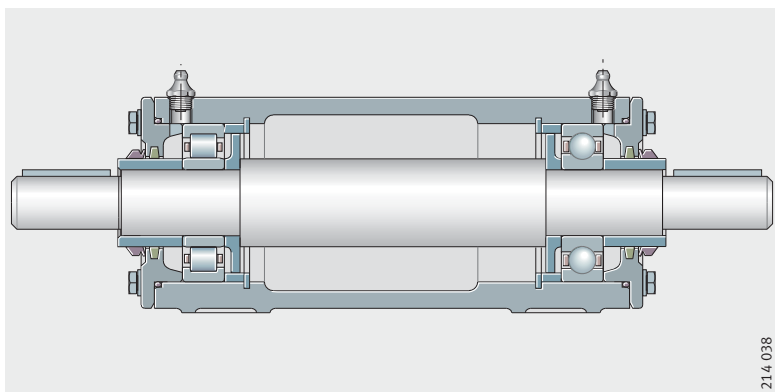
*Рисунок 23*  
Подшипниковый узел VRE3..-C



Корпуса, начиная от типоразмера VR(E)310 имеют по два рым-болта, которые допускается нагружать как максимум весом корпуса с подшипниками и валом. После монтажа корпуса рым-болты могут быть заменены прилагаемыми винтами с шестигранной головкой с уплотнениями.

Корпус VR3..-D  
с плавающей (цилиндрический  
роликоподшипник NU)  
и фиксирующей (радиальный  
шарикоподшипник) опорами  
Вал VRW3..-D

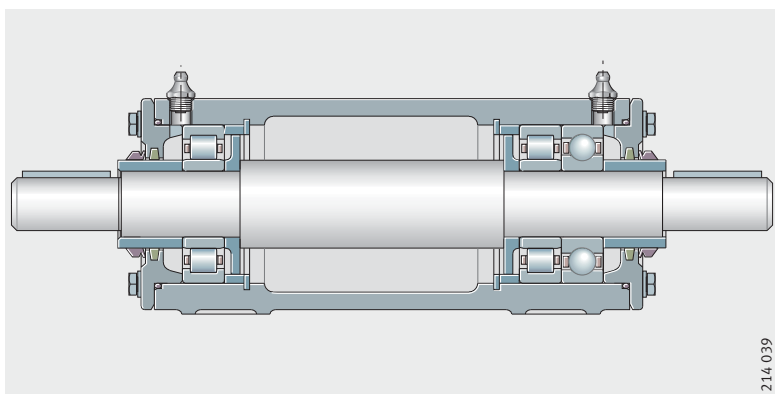
*Рисунок 24*  
Подшипниковый узел VRE3..-D



214 038

Корпус VR3..-E  
с плавающей (цилиндрический  
роликоподшипник NU)  
и фиксирующей (цилиндрический  
роликоподшипник NU  
и радиальный шарикоподшипник)  
опорами  
Вал VRW3..-C

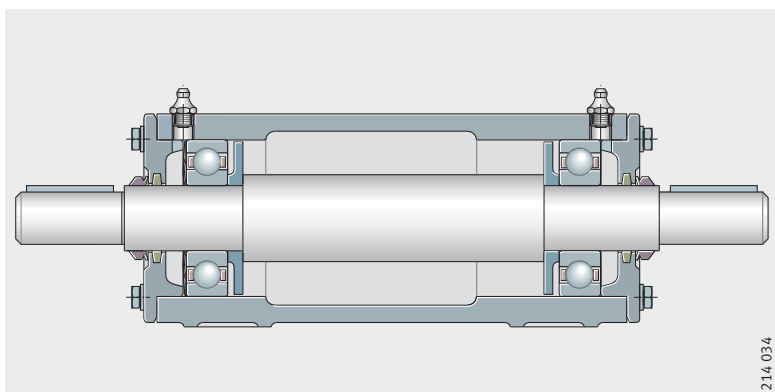
*Рисунок 25*  
Подшипниковый узел VRE3..-E



214 039

Корпус VR3..-F  
с 2-мя плавающими опорами  
на радиальных шарикоподшипниках;  
осевой предварительный натяг создается  
пружиной между наружным кольцом и  
крышкой корпуса  
Вал VRW3..-F

*Рисунок 26*  
Подшипниковый узел VRE3..-F



214 034



В таких неразъемных корпусах, разработанных для применения в вентиляторах, размещено по две подшипниковые опоры. Они применяются также в случаях, когда необходимы точные и удобные в монтаже подшипниковые опоры, например:

- в подъемно-транспортном оборудовании;
- в испытательных стендах;
- в технологическом оборудовании;
- в ременных передачах;
- в лабораторных механизмах;
- в текстильных машинах;
- в подающих механизмах.

## Корпуса для подшипников

Все исполнения корпусов серии VR3 входят в состав полностью собранных и смазанных консистентной смазкой подшипниковых узлов VRE3. Они могут быть интегрированы в существующие агрегаты, не требуя больших подготовительных работ. Диапазон диаметров вала: от 25 мм до 120 мм.

Преимущества подшипниковых узлов VRE3:

- простота монтажа;
- неприхотливость в обслуживании;
- эффективное уплотнение с низким трением против пыли и влаги (допустимая рабочая температура до +100 °C);
- подшипниковые опоры консолидированы в неразъемном корпусе, поэтому трудоемкие подгонка и выверка не нужны;
- восприятие высоких опрокидывающих моментов благодаря двум подшипникам на оптимальном расстоянии друг от друга;
- возможность подбора оптимального варианта для различных нагрузок благодаря шести исполнениям.

Наряду с узлами VRE3 в сборе поставляются:

- корпуса VR3 с крышками, шайбами для распределения смазки, пресс-масленками, уплотнениями, фиксирующими деталями и, при необходимости, с пружинной шайбой;
- валы VRW с фиксирующими деталями;
- подшипники качения.

### Область применения исполнений корпусов

Исполнение А применяется при преобладающей радиальной нагрузке и высокой частоте вращения, а также при осевой нагрузке в обоих направлениях, но не знакопеременной.

Исполнение В применяется для работы при высокой радиальной нагрузке, действующей на одной стороне вала.

Восприятие осевых сил возможно лишь в одном направлении.

Исполнение С применяется для работы при высокой радиальной нагрузке, действующей на одной стороне вала. Опора воспринимает высокие осевые силы в обоих направлениях.

Исполнение D применяется для работы при осевой нагрузке, действующей в обоих направлениях.

Исполнение E применяется для работы при высоких радиальных нагрузках с двух сторон вала и осевых нагрузках в обоих направлениях.

Исполнение F применяется для работы при преобладающей радиальной нагрузке и высокой частоте вращения. Опора может воспринимать осевую нагрузку в одном направлении (направленную от пружины).

### Метка

На корпусах один прилив имеет метку, обозначающую:

- в исполнении В – положение роликоподшипника;
- в исполнениях С, D и E – положение плавающего подшипника;
- в исполнении F – положение волнистой пружины.

На валах VRW3..-F также помечено положение волнистой пружины.

Корпус изготовлен из серого чугуна, вал – из стали.

### Более подробная информация

Данные по смазыванию и уплотнениям, монтажу и обслуживанию подшипниковых узлов VRE Вы найдете в публикации WL 90121 «Подшипниковые узлы FAG серии VRE3 для вентиляторов».

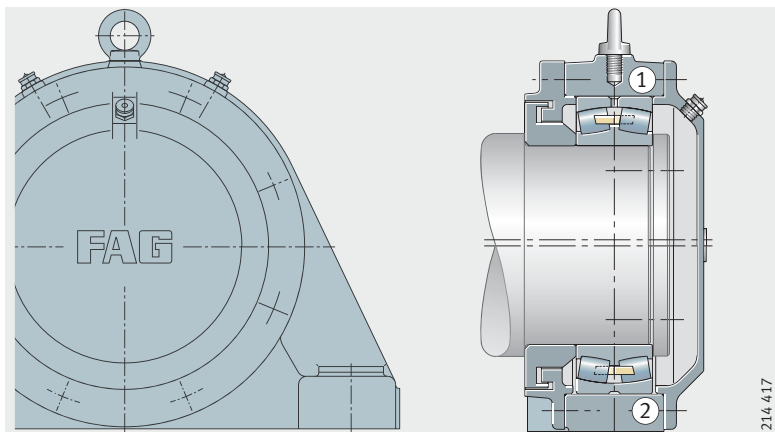


## Неразъемные стационарные корпуса серии BND

Неразъемные корпуса FAG серии BND вместе с двухрядными сферическими роликоподшипниками FAG, уплотнениями и закладываемой консистентной смазкой образуют подшипниковые узлы для самых высоких нагрузок, см. от рис. 27 до рис. 38, стр. 1348.

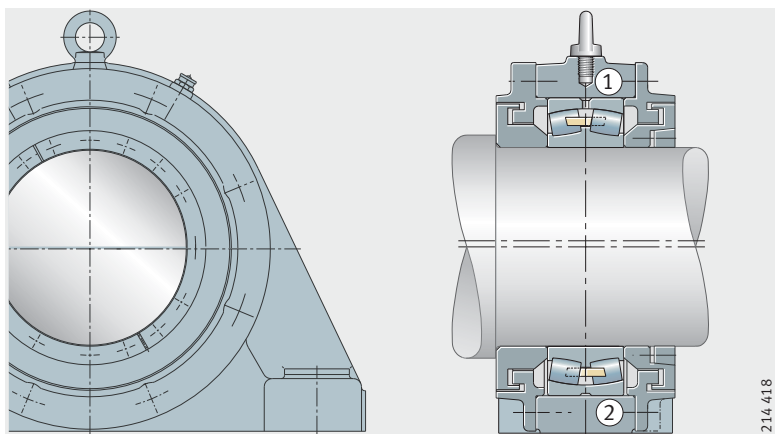
- ① фиксирующая опора BND..-Z-Y-AF-S
- ② плавающая опора BND..-Z-Y-AL-S

*Рисунок 27*  
Стационарный корпус BND для подшипника с цилиндрическим отверстием (лабиринтное уплотнение), исполнение A



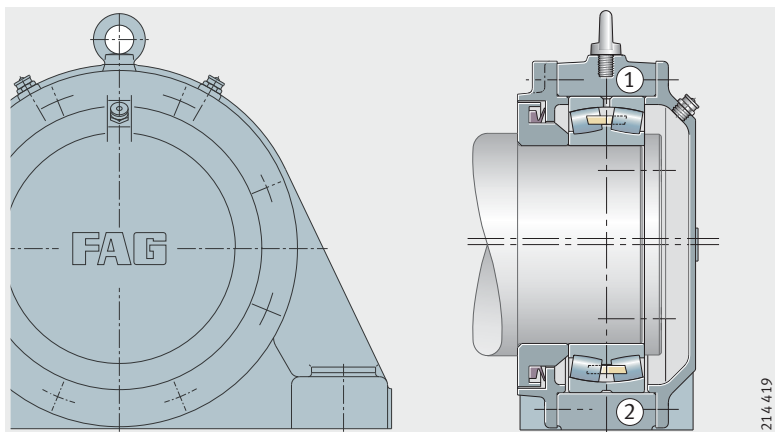
- ① фиксирующая опора BND..-Z-Y-BF-S
- ② плавающая опора BND..-Z-Y-BL-S

*Рисунок 28*  
Стационарный корпус BND для подшипника с цилиндрическим отверстием (лабиринтное уплотнение), исполнение B



- ① фиксирующая опора BND..-Z-T-AF-S
- ② плавающая опора BND..-Z-T-AL-S

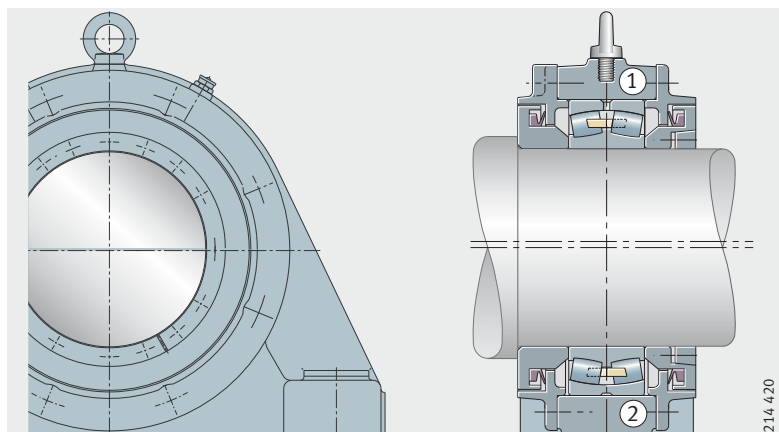
*Рисунок 29*  
Стационарный корпус BND для подшипника с цилиндрическим отверстием (уплотнение Taconite), исполнение A



## Корпуса для подшипников

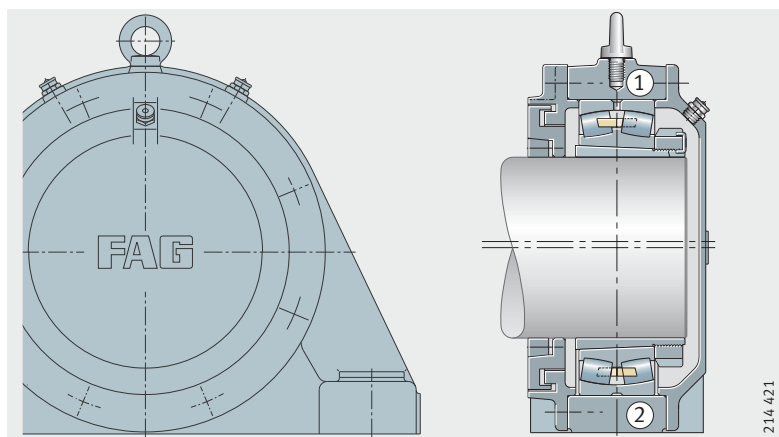
- ① фиксирующая опора BND...-Z-T-BF-S
- ② плавающая опора BND...-Z-T-BL-S

*Рисунок 30*  
Стационарный корпус BND  
для подшипника  
с цилиндрическим отверстием  
(уплотнение Taconite),  
исполнение B



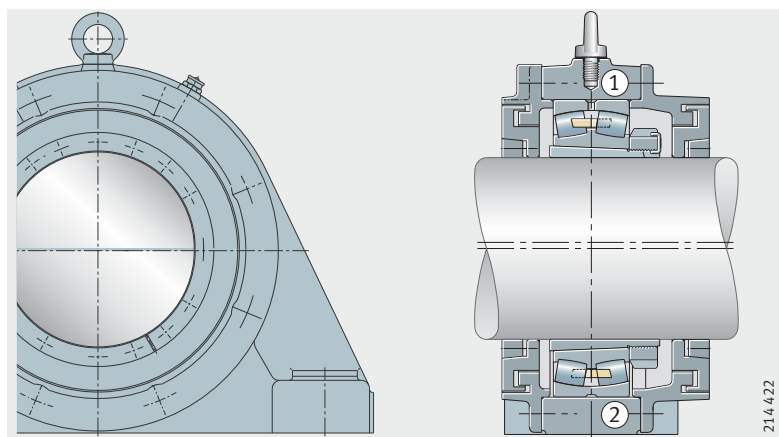
- ① фиксирующая опора BND...-H-W-Y-AF-S
- ② плавающая опора BND...-H-W-Y-AL-S

*Рисунок 31*  
Стационарный корпус BND  
для подшипника  
с коническим отверстием  
и закрепительной втулкой  
(лабиринтное уплотнение),  
исполнение A



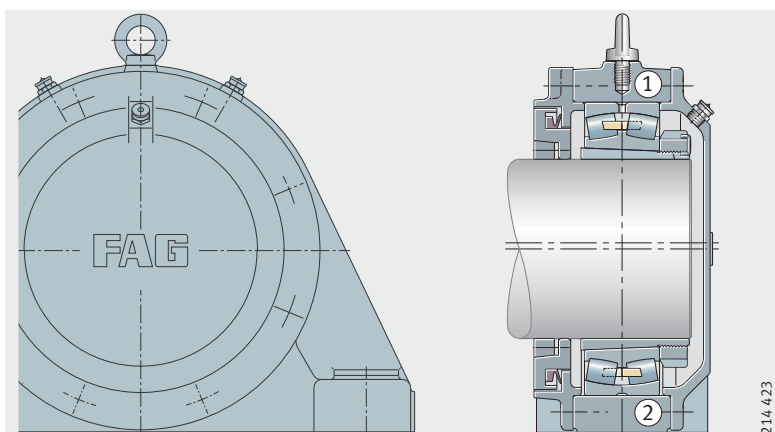
- ① фиксирующая опора BND...-H-W-Y-BF-S
- ② плавающая опора BND...-H-W-Y-BL-S

*Рисунок 32*  
Стационарный корпус BND  
для подшипника  
с коническим отверстием  
и закрепительной втулкой  
(лабиринтное уплотнение),  
исполнение B



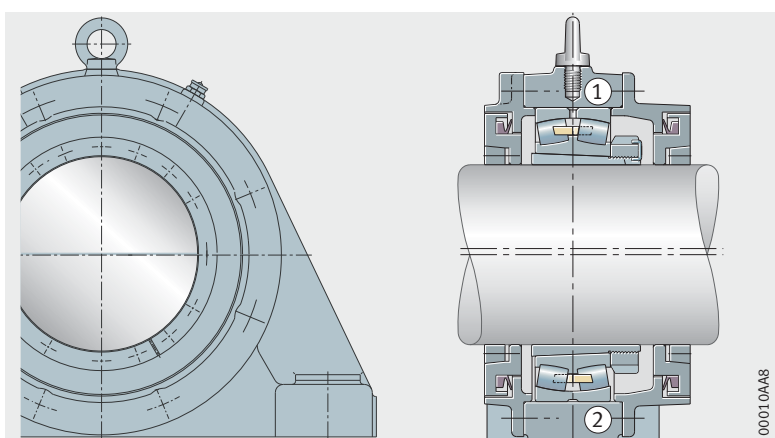
- ① фиксирующая опора BND...H-W-T-AF-S
- ② плавающая опора BND...H-W-T-AL-S

*Рисунок 33*  
 Стационарный корпус BND  
 для подшипника  
 с коническим отверстием  
 и закрепительной втулкой  
 (уплотнение Taconite),  
 исполнение A



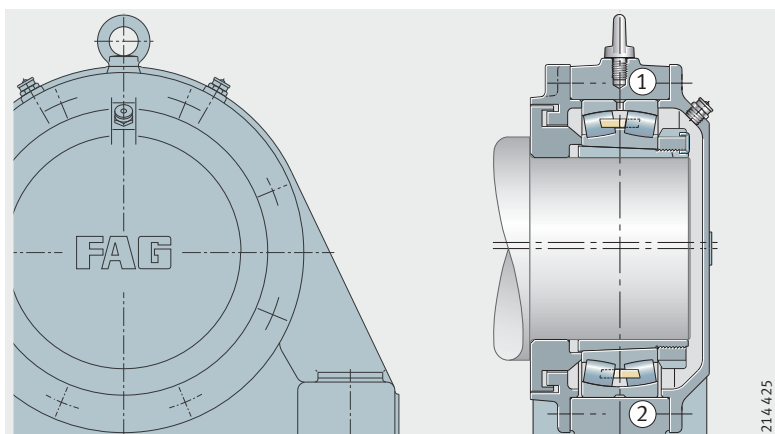
- ① фиксирующая опора BND...H-W-T-BF-S
- ② плавающая опора BND...H-W-T-BL-S

*Рисунок 34*  
 Стационарный корпус BND  
 для подшипника  
 с коническим отверстием  
 и закрепительной втулкой  
 (уплотнение Taconite),  
 исполнение B



- ① фиксирующая опора BND...H-C-Y-AF-S
- ② плавающая опора BND...H-C-Y-AL-S

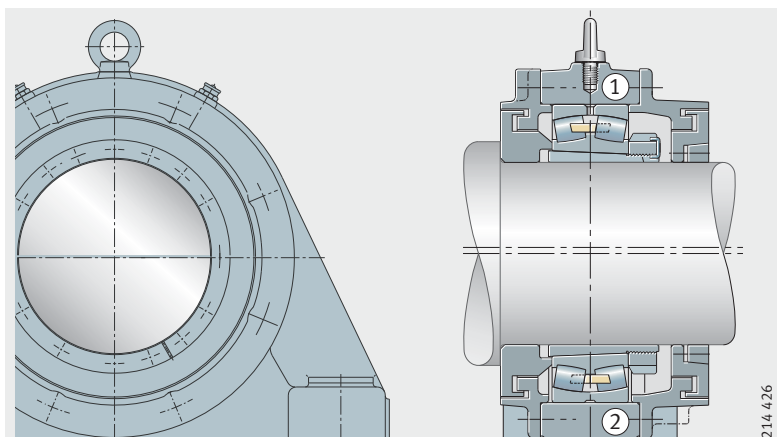
*Рисунок 35*  
 Стационарный корпус BND  
 для подшипника  
 с коническим отверстием  
 и закрепительной втулкой  
 и вала с заплечиком  
 (лабиринтное уплотнение),  
 исполнение A



## Корпуса для подшипников

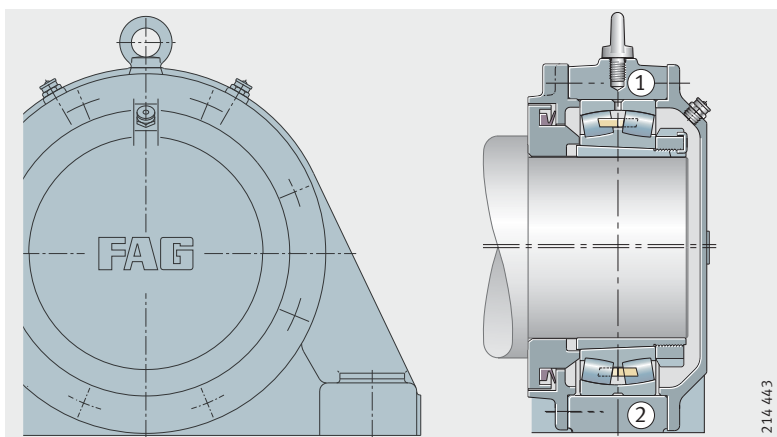
- ① фиксирующая опора BND...H-C-Y-BF-S
- ② плавающая опора BND...H-C-Y-BL-S

*Рисунок 36*  
 Стационарный корпус BND  
 для подшипника  
 с коническим отверстием  
 и закрепительной втулкой  
 и вала с заплечиком  
 (лабиринтное уплотнение),  
 исполнение B



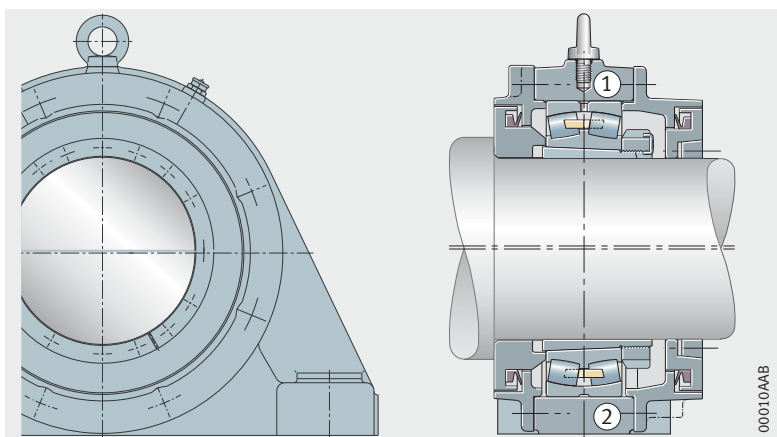
- ① фиксирующая опора BND...H-C-T-AF-S
- ② плавающая опора BND...H-C-T-AL-S

*Рисунок 37*  
 Стационарный корпус BND  
 для подшипника  
 с коническим отверстием  
 и закрепительной втулкой  
 и вала с заплечиком  
 (уплотнение Taconite),  
 исполнение A



- ① фиксирующая опора BND...H-C-T-BF-S
- ② плавающая опора BND...H-C-T-BL-S

*Рисунок 38*  
 Стационарный корпус BND  
 для подшипника  
 с коническим отверстием  
 и закрепительной втулкой  
 и вала с заплечиком  
 (уплотнение Taconite),  
 исполнение B



Неразъемные корпуса серии BND первоначально были разработаны для ленточных транспортеров, но успешно применяются и в горнообогатительном оборудовании, например, в измельчительных установках и в приводах мельниц для сахарного тростника, а также для опоры роторного вала ветроэнергетических установок.

Размеры корпусов BND согласованы с размерами двухрядных сферических роликоподшипников конструктивных рядов 222, 230, 231 и 232.

В корпусах BND исполнения А, предназначенных для установки на концах вала, одна сторона закрыта крышкой.

Исполнение В предназначено для проходящего насквозь вала.

Корпус, кольцо лабиринта и крышка – неразъемные.

Для закрепления колец лабиринта служат разрезные конические закрепительные кольца из текстолита. Зазор в лабиринте выбран таким, чтобы при перекосе вала до  $0,5^\circ$  в обе стороны вал не касался лабиринта.

**Материал** Стандартный материал корпуса – стальное литье (дополнительное обозначение S). По желанию клиентов корпуса могут быть изготовлены из модифицированного (с шаровидным графитом) чугуна (дополнительное обозначение D).

**Посадки и монтаж подшипников** Посадочные места под подшипники в корпусе обработаны по H7. Корпуса поставляются в исполнениях или фиксирующей опоры, или плавающей опоры. В фиксирующей опоре подшипник зажат между крышками корпуса. В плавающей опоре подшипник может изменять свое осевое положение, поскольку крышки имеют более короткие центрирующие заплечики.

В корпусах серии BND могут устанавливаться подшипники качения с цилиндрическим отверстием, которые монтируются непосредственно на шейку ступенчатого вала. Мы рекомендуем обрабатывать посадочную поверхность вала для этих подшипников по m6. Посадочные поверхности вала для подшипников с коническим отверстием, устанавливаемых на закрепительных втулках, следует обрабатывать по h8.



**Уплотнения** Стационарные корпуса серии BND имеют с одной стороны (исполнение А) или с двух сторон (исполнение В) лабиринтное уплотнение (дополнительное обозначение Y). По желанию клиентов возможна поставка с уплотнениями Taconite (дополнительное обозначение T), у которых V-образное кольцо встроено в лабиринт (уплотнения должны смазываться отдельно).

**Грузоподъемность корпусов** Ориентировочные значения разрушающей нагрузки для корпусов BND см. в табл., стр. 1358. При назначении допустимой нагрузки на корпус следует учесть коэффициент безопасности 6 относительно разрушающей нагрузки.



Корпуса серии BND нагружаются в осевом направлении максимальной силой в 20% от разрушающей нагрузки  $F_{180^\circ}$ . В случае, если нагрузка действует под углом  $55^\circ - 120^\circ$  и при осевой нагрузке мы рекомендуем фиксировать корпус в направлении действия нагрузки с помощью упоров или штифтов.

Рым-болты в верхней части корпуса допускаются нагружать максимум весом корпуса с подшипником.

# Корпуса для подшипников

## Смазывание

Корпуса серии BND предназначены для смазывания консистентной смазкой. Применяются литиевые смазки классов консистентности 2 и 3. При невысоких нагрузках, например, консистентная смазка для подшипников качения MULTI3, при высоких и максимальных нагрузках – MULTITOR и LOAD400. Корпуса оснащаются пресс-масленками с плоской головкой и диаметром по DIN 3 404, равным 22 мм. Смазка проникает через кольцевую канавку и три смазочных отверстия на наружном кольце двухрядного сферического роликоподшипника одновременно к обоим рядам роликов.

При первичном смазывании свободное пространство подшипника, корпуса и лабиринтов заполняется смазкой полностью. Рекомендуемое количество консистентной смазки приводится в табл.

Периодичность повторных смазываний выбирается в зависимости от условий окружающей среды. Подшипники должны смазываться не реже, чем через четыре недели.

При повторных смазываниях мы рекомендуем добавлять примерно 10% от объема смазки, используемого при первичном смазывании. Подшипники агрегатов, работающих в условиях сильного загрязнения, необходимо смазывать ежедневно меньшим количеством смазки.

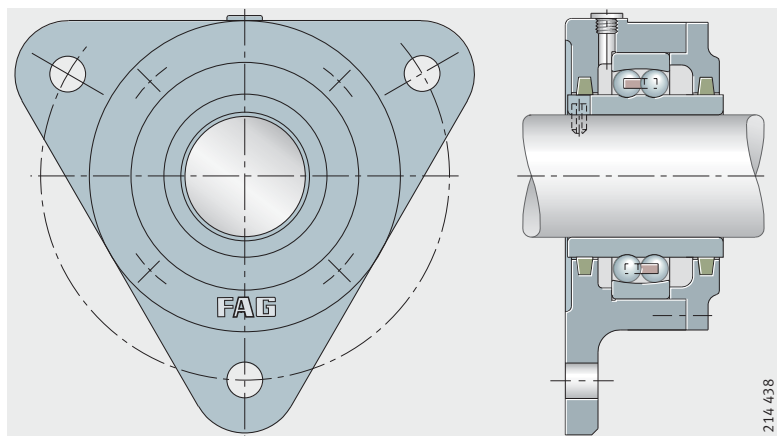
Приведенные количества смазки действительны для первичного наполнения корпусов BND. При этом подшипники и внутренние полости корпусов заполнены смазкой полностью.

## Рекомендуемое количество консистентной смазки

| Диаметр отверстия подшипника<br>мм | Количество смазки при первичном смазывании |             |
|------------------------------------|--|-------------|
|                                    | BND31, BND22, BND32<br>≈г                  | BND30<br>≈г |
| 65                                 | 700  | –           |
| 75                                 | 800  | –           |
| 90                                 | 900  | –           |
| 100                                | 950  | –           |
| 110                                | 1 000                                      | –           |
| 120                                | 1 100                                      | 500         |
| 130                                | 1 250                                      | 600         |
| 140                                | 1 400                                      | 700         |
| 150                                | 1 700                                      | 800         |
| 160                                | 1 900                                      | 900         |
| 170                                | 2 200                                      | 1 000       |
| 180                                | 2 500                                      | 1 200       |
| 190                                | 3 000                                      | 1 300       |
| 200                                | 3 600                                      | 1 600       |
| 220                                | 4 200                                      | 1 900       |
| 240                                | 5 000                                      | 2 100       |
| 260                                | 6 000                                      | 2 500       |
| 280                                | 7 000                                      | 3 000       |
| 300                                | 8 000                                      | 3 500       |
| 320                                | 9 000                                      | 4 100       |
| 340                                | 10 500                                     | 4 800       |
| 360                                | 12 000                                     | 5 500       |
| 380                                | 13 000                                     | 6 200       |
| 400                                | 14 500                                     | 7 000       |
| 420                                | 16 000                                     | 8 000       |

## Фланцевые корпуса Фланцевые корпуса серии F112

В эти корпуса устанавливаются двухрядные сферические шарикоподшипники конструктивного ряда 112 с широким внутренним кольцом, *рис. 39*.



*Рисунок 39*  
Фланцевые корпуса  
для сферических  
шарикоподшипников  
с широким внутренним кольцом

Фланцевые корпуса имеют крышку из серого чугуна и уплотнения из войлока. Войлочные уплотнения допускают перекосы вала до  $0,5^\circ$  в обе стороны.

На всех фланцевых корпусах имеется резьбовое отверстие  $M10 \times 1$ , которое остается закрытым пластмассовой заглушкой до повторного смазывания.

В качестве материала корпуса используется серый чугун.



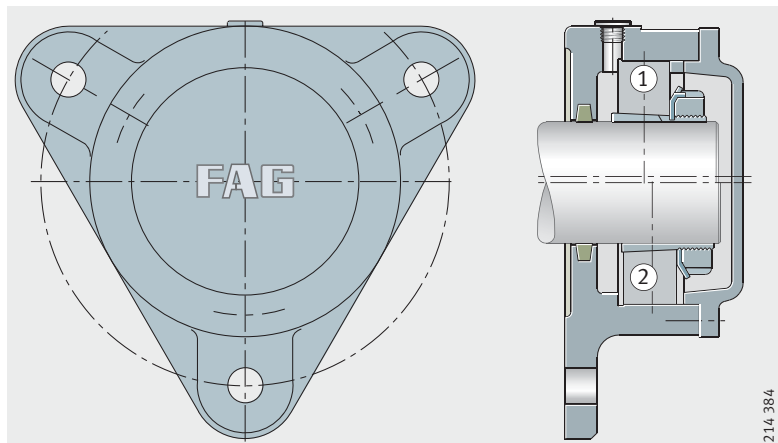
## Корпуса для подшипников

### Фланцевые корпуса серии F5

Фланцевые корпуса для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой изображены на рисунках: от рис. 40 до рис. 43, стр. 1353.

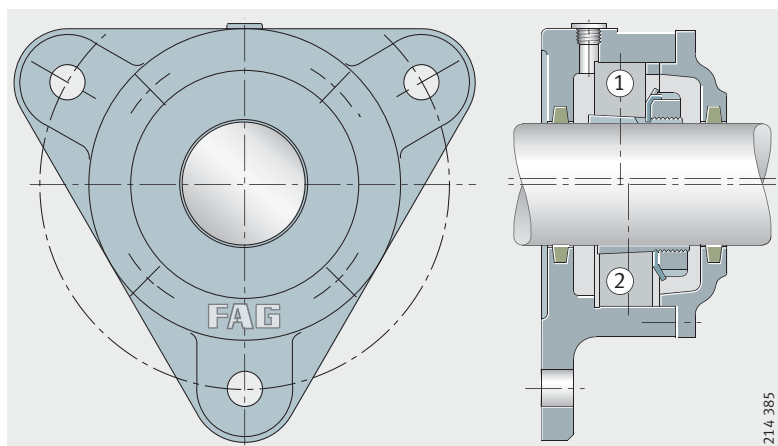
- ① фиксирующая опора (A, WA)
- ② плавающая опора (A, WA)

*Рисунок 40*  
Фланцевые корпуса серий F505, F506, F508 для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой, исполнение A



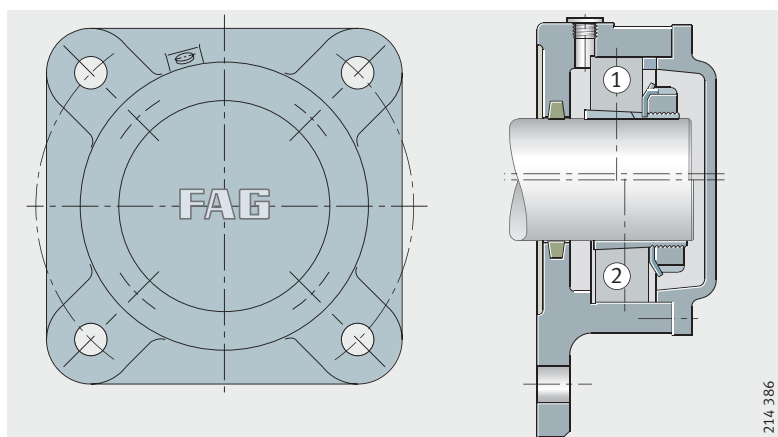
- ① фиксирующая опора (B, WB)
- ② плавающая опора (B, WB)

*Рисунок 41*  
Фланцевые корпуса серий F507, F509 – F513 для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой, исполнение B



- ① фиксирующая опора (A, WA)
- ② плавающая опора (A, WA)

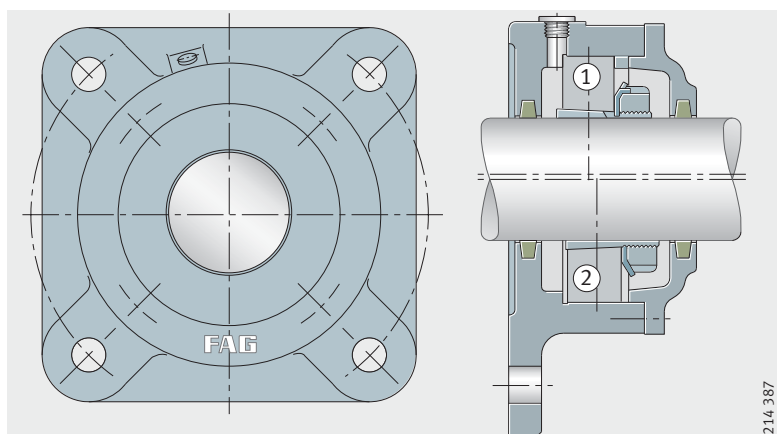
*Рисунок 42*  
Фланцевые корпуса серий F515 – F522 для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой, исполнение A





- ① фиксирующая опора (B, WB)
- ② плавающая опора (B, WB)

*Рисунок 43*  
 Фланцевые корпуса  
 серий F515 – F522  
 для подшипников  
 с коническим отверстием  
 и закрепительной втулкой,  
 исполнение B



Эти фланцевые корпуса предназначены для установки радиальных сферических шарикоподшипников, одно- и двухрядных сферических роликоподшипников с коническим отверстием, фиксируемых на валу с помощью закрепительной втулки. Корпуса поставляются закрытыми с одной стороны (исполнение А) или, для проходящего насквозь вала, открытыми с обеих сторон (исполнение В). В качестве уплотнений предусмотрены полоски из войлока. Войлочные уплотнения допускают перекосы вала до  $0,5^\circ$  в обе стороны.

Корпуса имеют конструкцию плавающей опоры. Фиксирующие опоры получают посредством установки упорных колец. В таблицах указано необходимое количество колец. Если указаны два кольца, то они устанавливаются по разные стороны от подшипника, одно (единственное) кольцо — со стороны гайки закрепительной втулки. Упорные кольца заказываются отдельно. В качестве материала корпусов используется серый чугун (дополнительное обозначение L).



# Корпуса для подшипников

## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности

### Грузоподъемность разъемных стационарных корпусов

Допустимая нагрузка на корпус зависит от прочности корпуса и соединительных винтов, от грузоподъемности подшипника и от направления приложения силы. Ориентировочные значения разрушающей нагрузки для корпусов и максимальная несущая способность винтов, соединяющих верхнюю и нижнюю части корпуса приведены на следующих страницах.

При определении допустимой нагрузки следует учитывать коэффициенты безопасности. В общем машиностроении обычно принимают коэффициент безопасности, равный 6 относительно разрушающей нагрузки для корпуса.

Значения, приведенные в таблицах, действительны, если поверхность, на которую опирается корпус, выполнена по DIN ISO 2 768-H. Условием полноценного восприятия нагрузки является наличие жесткой опорной поверхности для всего основания корпуса.

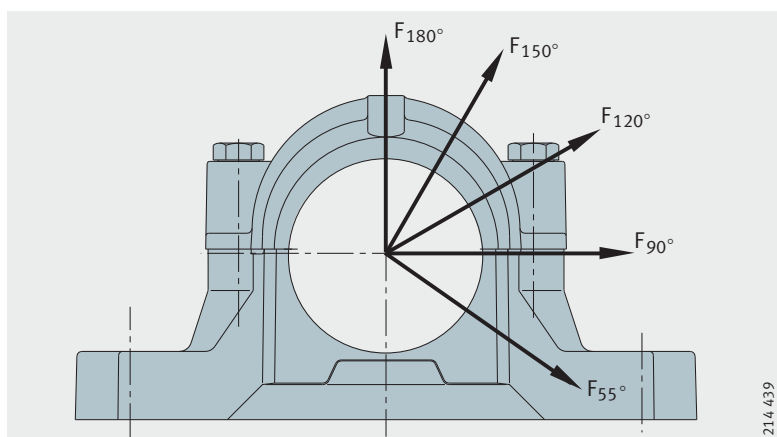


Корпуса серий SNV и SD31 выдерживают максимальную нагрузку в осевом направлении, равную  $\frac{2}{3}$  разрушающей нагрузки для корпуса  $F_{180^\circ}$ , корпуса серии S30 – максимум 35% от  $F_{180^\circ}$ . В том случае, если нагрузка действует под углом от  $55^\circ$  до  $120^\circ$ , и при осевой нагрузке, мы рекомендуем фиксировать корпус в направлении действия нагрузки с помощью упоров или штифтов.

Рым-болты в верхней части корпусов допускается нагружать максимум весом корпуса с подшипником.

## Корпус SNV

Рисунок 44  
Ориентировочные значения  
разрушающей нагрузки  
для корпусов SNV  
и максимальная несущая  
способность соединительных  
винтов (моменты затяжки см.  
также на стр. 1360)



214 439

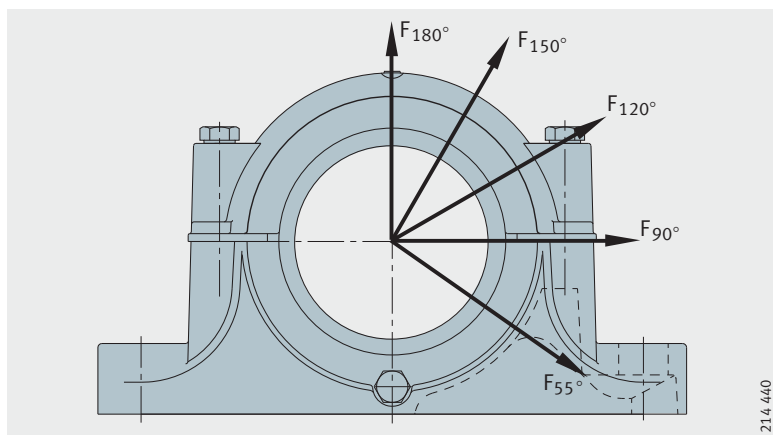
| Корпус<br>Условное<br>обозначение | Разрушающая нагрузка для корпуса<br>в направлении силы F<br>Корпуса из серого чугуна |       |      |      |      | Соединительные винты                |   |      |      |
|-----------------------------------|--|-------|------|------|------|-------------------------------------|---|------|------|
|                                   |  |       |      |      |      | Резьба<br>по DIN 13                 | Максимальная несущая способность<br>двух винтов, в указанном направлении<br>действия силы, при контакте<br>поверхностей разъема |      |      |
|                                   | 55°<br>кН  | 90°   | 120° | 150° | 180° | Класс<br>прочности<br>материала 8.8 | 120°<br>кН  | 150° | 180° |
| SNV052                            | 160  | 95    | 70   | 60   | 80   | M10                                 | 60  | 35   | 30   |
| SNV062                            | 170  | 100   | 80   | 65   | 85   | M10                                 | 60  | 35   | 30   |
| SNV072                            | 190  | 110   | 85   | 80   | 95   | M10                                 | 60  | 35   | 30   |
| SNV080                            | 210  | 130   | 95   | 85   | 105  | M10                                 | 60  | 35   | 30   |
| SNV085                            | 225  | 140   | 100  | 90   | 120  | M10                                 | 60  | 35   | 30   |
| SNV090                            | 265  | 160   | 120  | 105  | 130  | M10                                 | 60  | 35   | 30   |
| SNV100                            | 280  | 170   | 125  | 120  | 140  | M12                                 | 80  | 45   | 40   |
| SNV110                            | 300  | 180   | 130  | 125  | 150  | M12                                 | 80  | 45   | 40   |
| SNV120                            | 335  | 200   | 150  | 130  | 170  | M12                                 | 80  | 45   | 40   |
| SNV125                            | 335  | 200   | 150  | 130  | 170  | M12                                 | 80  | 45   | 40   |
| SNV130                            | 400  | 250   | 180  | 150  | 200  | M12                                 | 80  | 45   | 40   |
| SNV140                            | 425  | 265   | 190  | 170  | 210  | M12                                 | 80  | 45   | 40   |
| SNV150                            | 475  | 280   | 200  | 180  | 235  | M12                                 | 80  | 45   | 40   |
| SNV160                            | 530  | 335   | 250  | 210  | 265  | M16                                 | 180   | 100  | 90   |
| SNV170                            | 560  | 355   | 265  | 225  | 280  | M16                                 | 180   | 100  | 90   |
| SNV180                            | 630  | 375   | 280  | 250  | 300  | M20                                 | 260   | 150  | 130  |
| SNV190                            | 630  | 375   | 280  | 250  | 300  | M20                                 | 260   | 150  | 130  |
| SNV200                            | 670  | 400   | 315  | 280  | 335  | M20                                 | 260   | 150  | 130  |
| SNV215                            | 800  | 450   | 355  | 315  | 400  | M20                                 | 260   | 150  | 130  |
| SNV230                            | 900  | 530   | 400  | 355  | 450  | M24                                 | 360   | 210  | 180  |
| SNV240                            | 1 000  | 600   | 450  | 400  | 500  | M24                                 | 360   | 210  | 180  |
| SNV250                            | 1 060  | 630   | 475  | 425  | 530  | M24                                 | 360   | 210  | 180  |
| SNV260                            | 1 180  | 710   | 530  | 475  | 600  | M24                                 | 360   | 210  | 180  |
| SNV270                            | 1 180  | 710   | 530  | 475  | 600  | M24                                 | 360   | 210  | 180  |
| SNV280                            | 1 320  | 750   | 600  | 530  | 630  | M24                                 | 360   | 210  | 180  |
| SNV290                            | 1 400  | 850   | 630  | 560  | 710  | M24                                 | 360   | 210  | 180  |
| SNV300                            | 1 500  | 900   | 670  | 600  | 750  | M24                                 | 360   | 210  | 180  |
| SNV320                            | 1 700  | 1 000 | 750  | 670  | 850  | M24                                 | 360   | 210  | 180  |
| SNV340                            | 1 900  | 1 120 | 850  | 750  | 950  | M30                                 | 640   | 370  | 320  |

У корпусов из модифицированного (с шаровидным графитом) чугуна (дополнительное обозначение D) разрушающая нагрузка в 1,6 раза выше, чем у корпусов из серого чугуна.

# Корпуса для подшипников

## Корпус S30

*Рисунок 45*  
Ориентировочные значения разрушающей нагрузки для корпусов S30 и максимальная несущая способность соединительных винтов (моменты затяжки см. также на стр. 1360)

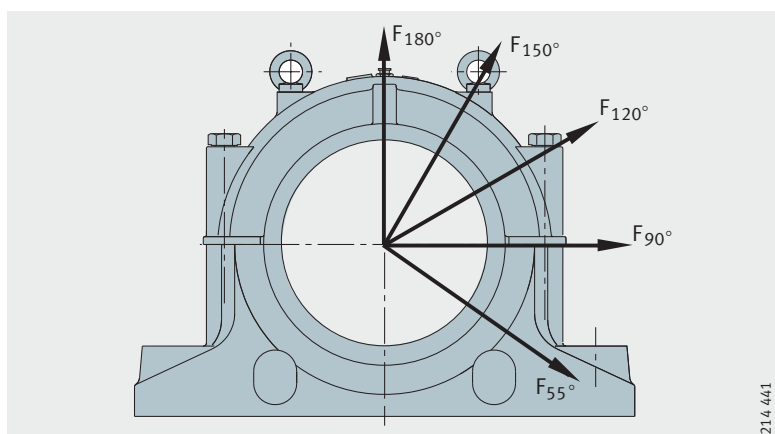


| Корпус<br>Условное<br>обозначение | Разрушающая нагрузка для корпуса<br>в направлении силы F<br>Корпуса из серого чугуна |       |       |       |       | Соединительные винты                |   |      |      |
|-----------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------------------------------------|---|------|------|
|                                   |  |       |       |       |       | Резьба по<br>DIN 13                 | Максимальная несущая способность<br>двух винтов, в указанном направлении<br>действия силы, при контакте<br>поверхностей разъема |      |      |
|                                   | 55°<br>кН  | 90°   | 120°  | 150°  | 180°  | Класс<br>прочности<br>материала 8.8 | 120°<br>кН  | 150° | 180° |
| S3024                             | 540  | 320   | 245   | 215   | 270   | M20                                 | 260   | 150  | 130  |
| S3026                             | 620  | 370   | 280   | 250   | 310   | M20                                 | 260   | 150  | 130  |
| S3028                             | 700  | 420   | 315   | 280   | 350   | M20                                 | 260   | 150  | 130  |
| S3030                             | 780  | 470   | 350   | 310   | 390   | M20                                 | 260   | 150  | 130  |
| S3032                             | 860  | 520   | 390   | 345   | 430   | M20                                 | 260   | 150  | 130  |
| S3034                             | 1 000  | 600   | 450   | 400   | 500   | M24                                 | 360   | 210  | 180  |
| S3036                             | 1 160  | 700   | 520   | 465   | 580   | M24                                 | 360   | 210  | 180  |
| S3038                             | 1 300  | 780   | 585   | 520   | 650   | M24                                 | 360   | 210  | 180  |
| S3040                             | 1 500  | 890   | 665   | 590   | 740   | M24                                 | 360   | 210  | 180  |
| S3044                             | 1 700  | 1 020 | 765   | 680   | 850   | M30                                 | 640   | 370  | 320  |
| S3048                             | 1 900  | 1 130 | 845   | 750   | 940   | M30                                 | 640   | 370  | 320  |
| S3052                             | 2 200  | 1 320 | 990   | 880   | 1 100 | M36                                 | 800   | 460  | 400  |
| S3056                             | 2 500  | 1 500 | 1 120 | 1 000 | 1 300 | M36                                 | 800   | 460  | 400  |
| S3060                             | 2 700  | 1 620 | 1 215 | 1 080 | 1 350 | M36                                 | 800   | 460  | 400  |
| S3064                             | 2 900  | 1 740 | 1 305 | 1 160 | 1 450 | M36                                 | 800   | 460  | 400  |
| S3068                             | 3 200  | 1 920 | 1 440 | 1 280 | 1 600 | M36                                 | 800   | 460  | 400  |
| S3072                             | 3 500  | 2 100 | 1 575 | 1 400 | 1 750 | M36                                 | 800   | 460  | 400  |
| S3076                             | 3 900  | 2 340 | 1 755 | 1 560 | 1 950 | M36                                 | 800   | 460  | 400  |
| S3080                             | 4 300  | 2 580 | 1 935 | 1 720 | 2 150 | M36                                 | 800   | 460  | 400  |
| S3084                             | 4 900  | 2 940 | 2 205 | 1 960 | 2 450 | M36                                 | 800   | 460  | 400  |
| S3088                             | 5 300  | 3 180 | 2 385 | 2 120 | 2 650 | M36                                 | 800   | 460  | 400  |
| S3092                             | 6 100  | 3 660 | 2 745 | 2 440 | 3 050 | M48                                 | 1 340   | 770  | 670  |
| S3096                             | 7 000  | 4 200 | 3 150 | 2 800 | 3 500 | M48                                 | 1 340   | 770  | 670  |

У корпусов из модифицированного (с шаровидным графитом) чугуна (дополнительное обозначение D) разрушающая нагрузка в 1,6 раза выше, чем у корпусов из серого чугуна.

## Корпус SD31

Рисунок 46  
Ориентировочные значения  
разрушающей нагрузки  
для корпусов SD31  
и максимальная несущая  
способность соединительных  
винтов (моменты затяжки см.  
также на стр. 1360)



| Корпус<br>Условное<br>обозначение | Разрушающая нагрузка для корпуса<br>в направлении силы F<br>Корпуса из серого чугуна |       |       |       |       | Соединительные винты                |   |       |       |
|-----------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------------------------------------|---|-------|-------|
|                                   |  |       |       |       |       | Резьба по<br>DIN 13                 | Максимальная несущая способность<br>двух винтов, в указанном направлении<br>действия силы, при контакте<br>поверхностей разъема |       |       |
|                                   | 55°<br>кН  | 90°   | 120°  | 150°  | 180°  | Класс<br>прочности<br>материала 8.8 | 120°<br>кН  | 150°  | 180°  |
| SD3134                            | 2 600  | 1 100 | 1 000 | 940   | 1 050 | M20                                 | 520   | 300   | 260   |
| SD3136                            | 2 750  | 1 200 | 1 050 | 1 000 | 1 100 | M20                                 | 520   | 300   | 260   |
| SD3138                            | 3 000  | 1 350 | 1 150 | 1 100 | 1 200 | M20                                 | 520   | 300   | 260   |
| SD3140                            | 4 000  | 1 700 | 1 450 | 1 400 | 1 600 | M24                                 | 720   | 420   | 360   |
| SD3144                            | 4 250  | 1 900 | 1 600 | 1 500 | 1 700 | M24                                 | 720   | 420   | 360   |
| SD3148                            | 4 600  | 2 300 | 1 800 | 1 600 | 1 850 | M24                                 | 720   | 420   | 360   |
| SD3152                            | 5 500  | 2 550 | 2 150 | 2 050 | 2 200 | M30                                 | 1 280   | 740   | 640   |
| SD3156                            | 6 600  | 3 100 | 2 400 | 2 250 | 2 650 | M30                                 | 1 280   | 740   | 640   |
| SD3160                            | 7 750  | 3 400 | 2 900 | 2 800 | 3 100 | M30                                 | 1 280   | 740   | 640   |
| SD3164                            | 8 100  | 3 650 | 3 100 | 3 000 | 3 250 | M30                                 | 1 280   | 740   | 640   |
| SD3168                            | 8 850  | 4 000 | 3 200 | 3 100 | 3 550 | M30                                 | 1 280   | 740   | 640   |
| SD3172                            | 9 750  | 4 500 | 3 350 | 3 250 | 3 900 | M30                                 | 1 280   | 740   | 640   |
| SD3176                            | 10 300   | 4 800 | 3 400 | 3 300 | 4 150 | M30                                 | 1 280   | 740   | 640   |
| SD3180                            | 10 700   | 5 000 | 3 500 | 3 400 | 4 300 | M36                                 | 1 600   | 920   | 800   |
| SD3184                            | 12 000   | 5 800 | 4 000 | 3 750 | 4 800 | M36                                 | 1 600   | 920   | 800   |
| SD3188                            | 12 400   | 5 950 | 4 450 | 3 950 | 4 950 | M36                                 | 1 600   | 920   | 800   |
| SD3192                            | 13 300   | 6 350 | 4 750 | 4 250 | 5 300 | M36                                 | 1 600   | 920   | 800   |
| SD3196                            | 14 300   | 6 850 | 5 150 | 4 550 | 5 700 | M42                                 | 2 060   | 1 180 | 1 030 |

У корпусов из модифицированного (с шаровидным графитом) чугуна (дополнительное обозначение D) разрушающая нагрузка в 1,6 раза выше, чем у корпусов из серого чугуна.

## Корпуса для подшипников

### Грузоподъемность неразъемных стационарных корпусов

Допустимая нагрузка на корпус зависит от прочности корпуса, от грузоподъемности подшипника и от направления приложения силы. Ориентировочные значения разрушающей нагрузки для корпусов приведены в табл.

При определении допустимой нагрузки следует учитывать коэффициенты безопасности. В общем машиностроении обычно принимают коэффициент безопасности, равный 6 относительно разрушающей нагрузки для корпуса.

Значения, приведенные в таблицах, действительны, если поверхность, на которую опирается корпус, выполнена по DIN ISO 2768-N. Условием полноценного восприятия нагрузки является наличие жесткой опорной поверхности для всего основания корпуса.

### Корпус BND

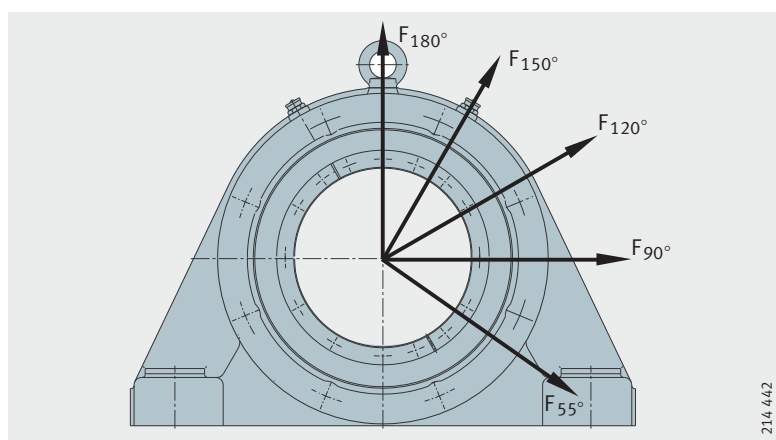


Рисунок 47  
Ориентировочные значения  
разрушающей нагрузки  
для корпусов BND  
из стали или модифицированного  
чугуна

| Корпус<br>Условное обозначение |         |         |         | Разрушающая нагрузка для корпуса в направлении силы F |       |       |       |       |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---|-------|-------|-------|-------|
|                                |         |         |         | 55°   | 90°   | 120°  | 150°  | 180°  |
|                                |         |         |         | кН  |       |       |       |       |
| BND2213                        | –       | –       | –       | 665   | 530   | 440   | 350   | 440   |
| BND2215                        | –       | –       | –       | 880   | 705   | 580   | 465   | 580   |
| BND2218                        | –       | –       | –       | 1 125   | 900   | 745   | 595   | 745   |
| BND2220                        | BND3024 | –       | –       | 1 325   | 1 070 | 1 020 | 815   | 1 020 |
| –                              | –       | BND3122 | –       | 1 900   | 1 530 | 1 685 | 1 345 | 1 685 |
| BND2222                        | BND3026 | –       | –       | 1 580   | 1 275 | 1 120 | 920   | 1 120 |
| –                              | –       | BND3124 | BND3222 | 1 875   | 1 500 | 1 685 | 1 345 | 1 685 |
| BND2224                        | BND3028 | –       | –       | 1 785   | 1 430 | 1 225 | 1 020 | 1 225 |
| –                              | –       | BND3126 | BND3224 | 2 020   | 1 610 | 1 735 | 1 385 | 1 735 |
| BND2226                        | BND3030 | –       | –       | 2 040   | 1 630 | 2 140 | 1 735 | 2 140 |
| –                              | BND3032 | –       | –       | 2 295   | 1 835 | 2 245 | 1 835 | 2 245 |
| –                              | –       | BND3128 | BND3226 | 2 295   | 1 835 | 1 735 | 1 385 | 1 735 |
| BND2228                        | BND3034 | –       | –       | 2 755   | 2 195 | 2 245 | 1 835 | 2 245 |
| –                              | –       | BND3130 | BND3228 | 2 755   | 2 195 | 1 785 | 1 430 | 1 785 |
| BND2230                        | BND3036 | –       | –       | 3 060   | 2 450 | 2 245 | 1 835 | 2 245 |
| –                              | –       | BND3132 | BND3230 | 3 110   | 2 500 | 1 835 | 1 470 | 1 835 |
| BND2232                        | BND3038 | –       | –       | 3 365   | 2 705 | 2 450 | 1 940 | 2 450 |
| –                              | –       | BND3134 | BND3232 | 3 570   | 2 855 | 1 940 | 1 550 | 1 940 |
| BND2234                        | BND3040 | –       | –       | 3 925   | 3 110 | 3 060 | 2 450 | 3 060 |
| –                              | –       | BND3136 | BND3234 | 4 285   | 3 415 | 2 040 | 1 630 | 2 040 |
| BND2236                        | –       | –       | –       | 4 435   | 3 570 | 3 470 | 2 755 | 3 470 |

| Корпус<br>Условное обозначение |         |         |         | Разрушающая нагрузка для корпуса в направлении силы F |        |        |        |        |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---|--------|--------|--------|--------|
|                                |         |         |         | 55°   | 90°    | 120°   | 150°   | 180°   |
|                                |         |         |         | кН  |        |        |        |        |
| BND2238                        | BND3044 | –       | –       | 4 435   | 3 570  | 3 470  | 2 755  | 3 470  |
| –                              | –       | BND3138 | BND3236 | 4 590   | 3 725  | 2 140  | 1 715  | 2 140  |
| –                              | –       | BND3140 | BND3238 | 5 610   | 4 540  | 2 295  | 1 835  | 2 295  |
| BND2240                        | BND3048 | –       | –       | 5 050   | 4 030  | 4 895  | 3 875  | 4 895  |
| –                              | –       | BND3144 | BND3240 | 6 120   | 4 935  | 2 550  | 2 040  | 2 550  |
| BND2244                        | BND3052 | –       | –       | 5 660   | 4 540  | 5 000  | 3 980  | 5 000  |
| –                              | BND3056 | –       | –       | 6 580   | 5 255  | 6 120  | 4 895  | 6 120  |
| –                              | –       | BND3148 | BND3244 | 6 835   | 5 510  | 3 060  | 2 450  | 3 060  |
| BND2248                        | BND3060 | –       | –       | 7 295   | 5 815  | 6 325  | 5 100  | 6 325  |
| –                              | –       | BND3152 | BND3248 | 7 650   | 6 170  | 3 570  | 2 855  | 3 570  |
| BND2252                        | BND3064 | –       | –       | 8 000   | 6 425  | 6 835  | 5 400  | 6 835  |
| –                              | –       | BND3156 | BND3252 | 9 385   | 7 550  | 4 180  | 3 365  | 4 180  |
| BND2256                        | BND3068 | –       | –       | 8 825   | 7 040  | 6 835  | 5 400  | 6 835  |
| –                              | –       | BND3160 | BND3256 | 10 200  | 8 260  | 4 490  | 3 570  | 4 490  |
| BND2260                        | BND3072 | –       | –       | 9 640   | 7 700  | 8 160  | 6 530  | 8 160  |
| –                              | BND3076 | –       | –       | 10 810  | 8 670  | 8 365  | 8 770  | 8 365  |
| –                              | –       | BND3164 | BND3260 | 11 935  | 9 535  | 5 100  | 4 080  | 5 100  |
| BND2264                        | BND3080 | –       | –       | 12 035  | 9 690  | 9 080  | 7 240  | 9 080  |
| –                              | –       | BND3168 | BND3264 | 14 280  | 11 375 | 5 815  | 4 590  | 5 815  |
| BND2268                        | BND3084 | –       | –       | 13 360  | 10 760 | 9 280  | 7 345  | 9 280  |
| –                              | –       | BND3172 | –       | 14 485  | 11 630 | 6 630  | 5 300  | 6 630  |
| BND2272                        | –       | –       | –       | 15 700  | 12 570 | 10 370 | 8 325  | 10 370 |
| –                              | –       | BND3176 | BND3268 | 16 320  | 13 055 | 6 630  | 5 300  | 6 630  |
| BND2276                        | –       | –       | –       | 16 600  | 13 280 | 10 960 | 8 800  | 10 960 |
| –                              | –       | BND3180 | BND3272 | 17 850  | 14 280 | 7 345  | 5 815  | 7 345  |
| BND2280                        | –       | –       | –       | 19 750  | 15 800 | 13 030 | 10 470 | 13 030 |
| –                              | –       | –       | BND3276 | 18 870  | 15 050 | 8 160  | 6 530  | 8 160  |
| –                              | –       | BND3184 | –       | 19 380  | 15 600 | 8 160  | 6 530  | 8 160  |
| BND2284                        | –       | –       | –       | 21 540  | 17 240 | 14 220 | 11 420 | 14 220 |
| –                              | –       | –       | BND3280 | 22 440  | 17 950 | 9 280  | 7 445  | 9 280  |
| –                              | –       | –       | BND3284 | 24 480  | 19 380 | 10 710 | 8 570  | 10 710 |



# Корпуса для подшипников

## Моменты затяжки винтов

Моменты затяжки, приведенные в следующей таблице, являются максимальными значениями для основной метрической резьбы согласно DIN 13-13 и размеров опорной поверхности головки согласно DIN 912, 931, 933, 934, 6 912, 7 984 и 7 990.

Они действительны при затяжке винтов на 90% предела текучести материала винтов класса прочности 8.8 и коэффициенте трения 0,14. Мы рекомендуем затягивать винты моментом, равным 70% от приведенных значений. Винты крепления корпусов не входят в комплект поставки.

## Максимальные моменты затяжки винтов с метрической резьбой согласно DIN 13-13

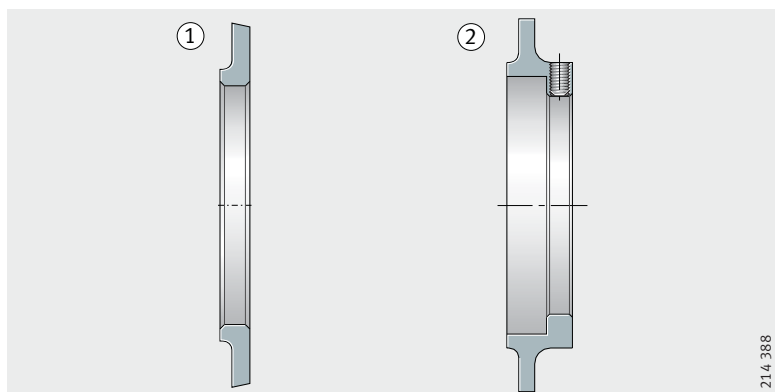
| Номинальный размер винта | Момент затяжки<br>Нм |
|--------------------------|----------------------|
| M6                       | 10,4                 |
| M8                       | 25                   |
| M10                      | 51                   |
| M12                      | 87                   |
| M16                      | 215                  |
| M20                      | 430                  |
| M24                      | 740                  |
| M30                      | 1 450                |
| M36                      | 2 600                |
| M42                      | 4 000                |
| M45                      | 4 950                |
| M48                      | 6 000                |
| M56                      | 9 650                |
| M64                      | 14 400               |



**Принадлежности**  
**Шайбы для распределения**  
**смазки**

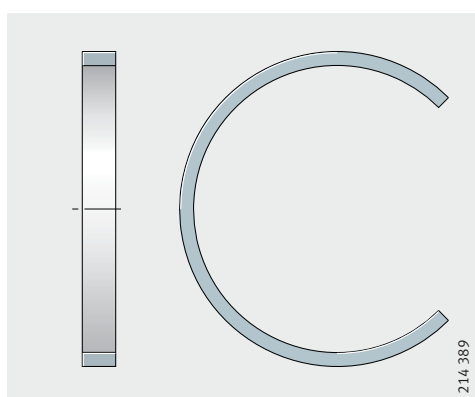
- ① RSV2, RSV3
- ② RSV5, RSV6

*Рисунок 48*  
Шайбы для распределения  
смазки RSV



**Упорные кольца**

*Рисунок 49*  
Упорное кольцо FRM



# Корпуса для подшипников

## Уплотнения

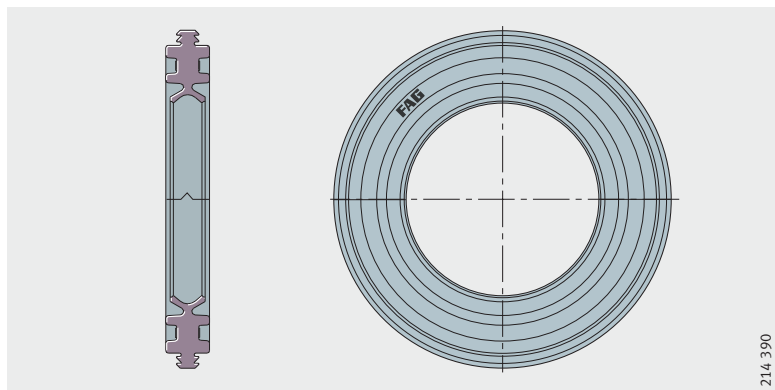
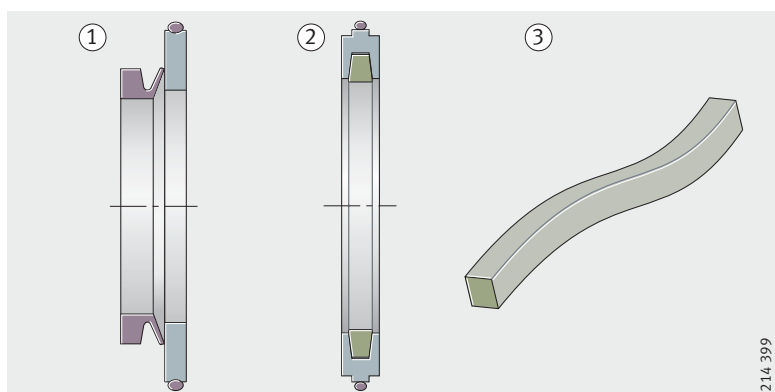


Рисунок 50  
Уплотнение с двумя кромками DH

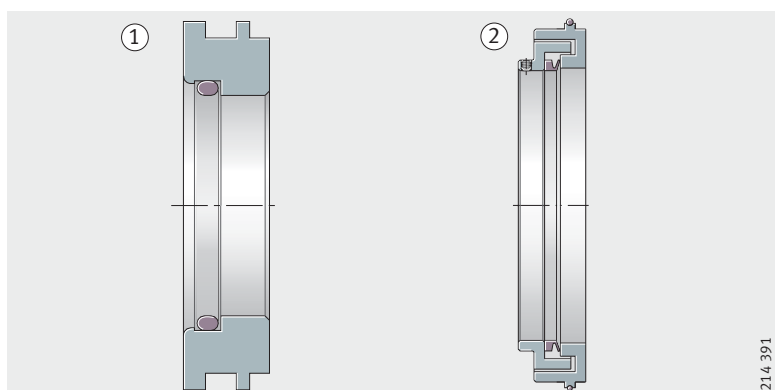
214 390



- ① уплотнение с V-образным кольцом DHV
- ② уплотнение из войлока FSV
- ③ полоска из войлока FJST

Рисунок 51  
Уплотнения DHV, FSV и FJST

214 399



- ① TSV
- ② TCV

Рисунок 52  
Уплотнения TSV и TCV

214 391

## Крышки

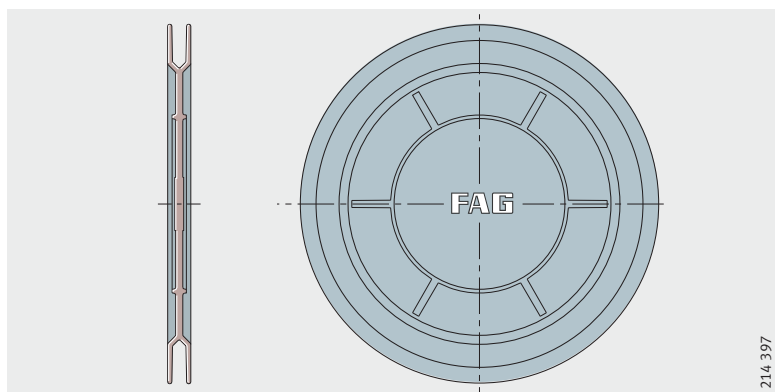
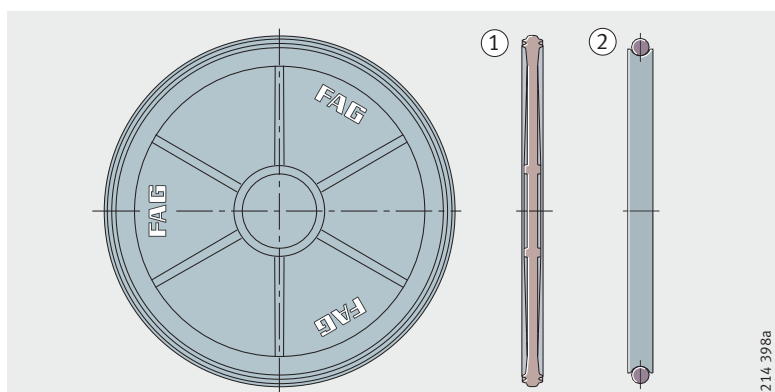


Рисунок 53  
Крышка DK

214 397

- ① крышка DKV
- ② крышка DKVT

Рисунок 54  
Крышка DKV и DKVT

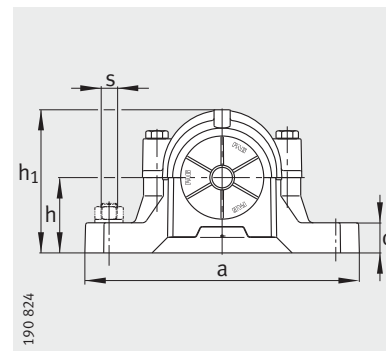
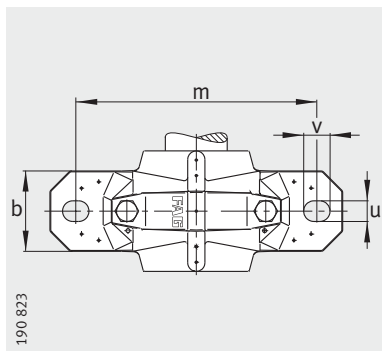


214 398a



# Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой

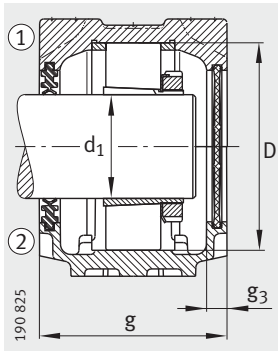


- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

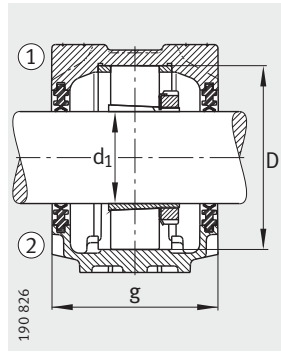
Таблица размеров · Размеры в мм

Условное обозначение

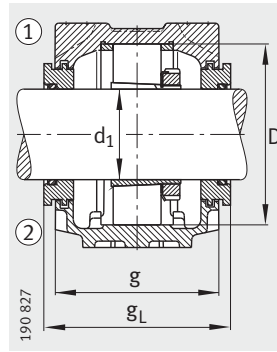
| Корпус   | Подшипник      | Закрепительная втулка | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite |
|----------|----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| SNV052-L | 1205-K-TVH-C3  | H205X012              | FRM52/6                   | DH505X012                   | TSV505X012                          | FSV505X012           | DHV505X012        | —                   |
| SNV052-L | 20205-K-TVP-C3 | H205X012              | FRM52/6                   | DH505X012                   | TSV505X012                          | FSV505X012           | DHV505X012        | —                   |
| SNV052-L | 2205-K-TVH-C3  | H305X012              | FRM52/4,5                 | DH505X012                   | TSV505X012                          | FSV505X012           | DHV505X012        | —                   |
| SNV052-L | 22205-E1-K     | H305X012              | FRM52/4,5                 | DH505X012                   | TSV505X012                          | FSV505X012           | DHV505X012        | —                   |
| SNV062-L | 1305-K-TVH-C3  | H305X012              | FRM62/6,5                 | DH605X012                   | TSV605X012                          | FSV605X012           | DHV605X012        | —                   |
| SNV062-L | 2305-K-TVH-C3  | H2305X012             | FRM62/3                   | DH605X012                   | TSV605X012                          | FSV605X012           | DHV605X012        | —                   |
| SNV052-L | 1205-K-TVH-C3  | H205                  | FRM52/6                   | DH505                       | TSV505                              | FSV505               | DHV505            | —                   |
| SNV052-L | 20205-K-TVP-C3 | H205                  | FRM52/6                   | DH505                       | TSV505                              | FSV505               | DHV505            | —                   |
| SNV052-L | 2205-K-TVH-C3  | H305                  | FRM52/4,5                 | DH505                       | TSV505                              | FSV505               | DHV505            | —                   |
| SNV052-L | 22205-E1-K     | H305                  | FRM52/4,5                 | DH505                       | TSV505                              | FSV505               | DHV505            | —                   |
| SNV062-L | 1305-K-TVH-C3  | H305                  | FRM62/6,5                 | DH605                       | TSV605                              | FSV605               | DHV605            | —                   |
| SNV062-L | 2305-K-TVH-C3  | H2305                 | FRM62/3                   | DH605                       | TSV605                              | FSV605               | DHV605            | —                   |
| SNV052-L | 1205-K-TVH-C3  | H205X013              | FRM52/6                   | DH505                       | TSV505X013                          | FSV505               | DHV505            | —                   |
| SNV052-L | 20205-K-TVP-C3 | H205X013              | FRM52/6                   | DH505                       | TSV505X013                          | FSV505               | DHV505            | —                   |
| SNV052-L | 2205-K-TVH-C3  | H305X013              | FRM52/4,5                 | DH505                       | TSV505X013                          | FSV505               | DHV505            | —                   |
| SNV052-L | 22205-E1-K     | H305X013              | FRM52/4,5                 | DH505                       | TSV505X013                          | FSV505               | DHV505            | —                   |
| SNV062-L | 1206-K-TVH-C3  | H206X014              | FRM62/7                   | DH506X014                   | TSV506X014                          | FSV506X014           | DHV506X014        | —                   |
| SNV062-L | 20206-K-TVP-C3 | H206X014              | FRM62/7                   | DH506X014                   | TSV506X014                          | FSV506X014           | DHV506X014        | —                   |
| SNV062-L | 2206-K-TVH-C3  | H306X014              | FRM62/5                   | DH506X014                   | TSV506X014                          | FSV506X014           | DHV506X014        | —                   |
| SNV062-L | 22206-E1-K     | H306X014              | FRM62/5                   | DH506X014                   | TSV506X014                          | FSV506X014           | DHV506X014        | —                   |
| SNV072-L | 1306-K-TVH-C3  | H306X014              | FRM72/7                   | DH606X014                   | TSV606X014                          | FSV606X014           | DHV606X014        | TCV606X014          |
| SNV072-L | 2306-K-TVH-C3  | H2306X014             | FRM72/3                   | DH606X014                   | TSV606X014                          | FSV606X014           | DHV606X014        | TCV606X014          |
| SNV062-L | 1206-K-TVH-C3  | H206X015              | FRM62/7                   | DH506X014                   | TSV506X015                          | FSV506X015           | DHV506X015        | —                   |
| SNV062-L | 20206-K-TVP-C3 | H206X015              | FRM62/7                   | DH506X014                   | TSV506X015                          | FSV506X015           | DHV506X015        | —                   |
| SNV062-L | 2206-K-TVH-C3  | H306X015              | FRM62/5                   | DH506X014                   | TSV506X015                          | FSV506X015           | DHV506X015        | —                   |
| SNV062-L | 22206-E1-K     | H306X015              | FRM62/5                   | DH506X014                   | TSV506X015                          | FSV506X015           | DHV506X015        | —                   |
| SNV072-L | 1306-K-TVH-C3  | H306X015              | FRM72/7                   | DH606X014                   | TSV606X015                          | FSV606X015           | DHV606X015        | TCV606X015          |
| SNV072-L | 2306-K-TVH-C3  | H2306X015             | FRM72/3                   | DH606X014                   | TSV606X015                          | FSV606X015           | DHV606X015        | TCV606X015          |



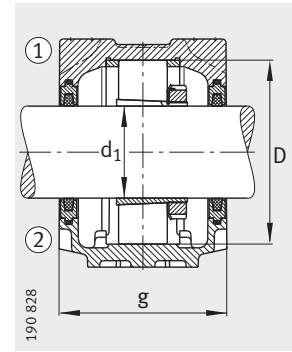
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Уплотнение с двумя кромками DH



Лабиринтное уплотнение TSV



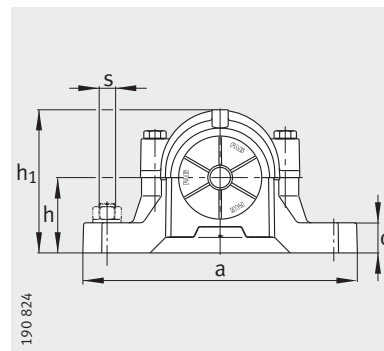
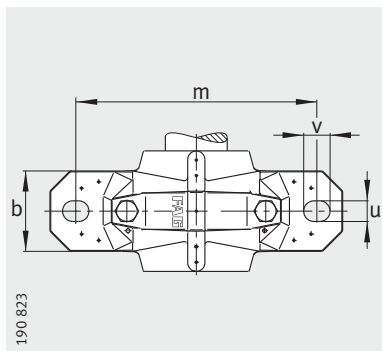
Уплотнение из войлока FSV

| Крышка | Масса<br>m | Размеры |                |     |    |    |                |    |    |    |                |                |                |                |     |    |    |     |      |    |
|--------|------------|---------|----------------|-----|----|----|----------------|----|----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----|----|-----|------|----|
|        |            | Корпус  | d <sub>1</sub> |     | a  | g  | h <sub>1</sub> | b  | c  | D  | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>T</sub> | g <sub>3</sub> | h   | m  | u  | v   | s    |    |
|        |            |         | ≈кг            | мм  |    |    |                |    |    |    |                |                |                |                |     |    |    |     | дюйм | мм |
| DKV052 | 1,3        | 19,05   | 3/4            | 165 | 70 | 75 | 46             | 19 | 52 | 83 | 76             | -              | 10,5           | 40             | 130 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV052 | 1,3        | 19,05   | 3/4            | 165 | 70 | 75 | 46             | 19 | 52 | 83 | 76             | -              | 10,5           | 40             | 130 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV052 | 1,3        | 19,05   | 3/4            | 165 | 70 | 75 | 46             | 19 | 52 | 83 | 76             | -              | 10,5           | 40             | 130 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV052 | 1,3        | 19,05   | 3/4            | 165 | 70 | 75 | 46             | 19 | 52 | 83 | 76             | -              | 10,5           | 40             | 130 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV062 | 1,9        | 19,05   | 3/4            | 185 | 75 | 91 | 52             | 22 | 62 | 88 | 81             | -              | 10,5           | 50             | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV062 | 1,9        | 19,05   | 3/4            | 185 | 75 | 91 | 52             | 22 | 62 | 88 | 81             | -              | 10,5           | 50             | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV052 | 1,3        | 20      | -              | 165 | 70 | 75 | 46             | 19 | 52 | 83 | 76             | -              | 10,5           | 40             | 130 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV052 | 1,3        | 20      | -              | 165 | 70 | 75 | 46             | 19 | 52 | 83 | 76             | -              | 10,5           | 40             | 130 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV052 | 1,3        | 20      | -              | 165 | 70 | 75 | 46             | 19 | 52 | 83 | 76             | -              | 10,5           | 40             | 130 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV052 | 1,3        | 20      | -              | 165 | 70 | 75 | 46             | 19 | 52 | 83 | 76             | -              | 10,5           | 40             | 130 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV062 | 1,9        | 20      | -              | 185 | 75 | 91 | 52             | 22 | 62 | 88 | 81             | -              | 10,5           | 50             | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV062 | 1,9        | 20      | -              | 185 | 75 | 91 | 52             | 22 | 62 | 88 | 81             | -              | 10,5           | 50             | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV052 | 1,3        | 20,638  | 13/16          | 165 | 70 | 75 | 46             | 19 | 52 | 83 | 76             | -              | 10,5           | 40             | 130 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV052 | 1,3        | 20,638  | 13/16          | 165 | 70 | 75 | 46             | 19 | 52 | 83 | 76             | -              | 10,5           | 40             | 130 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV052 | 1,3        | 20,638  | 13/16          | 165 | 70 | 75 | 46             | 19 | 52 | 83 | 76             | -              | 10,5           | 40             | 130 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV052 | 1,3        | 20,638  | 13/16          | 165 | 70 | 75 | 46             | 19 | 52 | 83 | 76             | -              | 10,5           | 40             | 130 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV062 | 1,9        | 22,225  | 7/8            | 185 | 75 | 91 | 52             | 22 | 62 | 88 | 81             | -              | 10,5           | 50             | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV062 | 1,9        | 22,225  | 7/8            | 185 | 75 | 91 | 52             | 22 | 62 | 88 | 81             | -              | 10,5           | 50             | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV062 | 1,9        | 22,225  | 7/8            | 185 | 75 | 91 | 52             | 22 | 62 | 88 | 81             | -              | 10,5           | 50             | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV062 | 1,9        | 22,225  | 7/8            | 185 | 75 | 91 | 52             | 22 | 62 | 88 | 81             | -              | 10,5           | 50             | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV072 | 2          | 22,225  | 7/8            | 185 | 80 | 97 | 52             | 22 | 72 | 93 | 86             | 117            | 10,5           | 50             | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV072 | 2          | 22,225  | 7/8            | 185 | 80 | 97 | 52             | 22 | 72 | 93 | 86             | 117            | 10,5           | 50             | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV062 | 1,9        | 23,813  | 15/16          | 185 | 75 | 91 | 52             | 22 | 62 | 88 | 81             | -              | 10,5           | 50             | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV062 | 1,9        | 23,813  | 15/16          | 185 | 75 | 91 | 52             | 22 | 62 | 88 | 81             | -              | 10,5           | 50             | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV062 | 1,9        | 23,813  | 15/16          | 185 | 75 | 91 | 52             | 22 | 62 | 88 | 81             | -              | 10,5           | 50             | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV062 | 1,9        | 23,813  | 15/16          | 185 | 75 | 91 | 52             | 22 | 62 | 88 | 81             | -              | 10,5           | 50             | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV072 | 2          | 23,813  | 15/16          | 185 | 80 | 97 | 52             | 22 | 72 | 93 | 86             | 117            | 10,5           | 50             | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |
| DKV072 | 2          | 23,813  | 15/16          | 185 | 80 | 97 | 52             | 22 | 72 | 93 | 86             | 117            | 10,5           | 50             | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |    |



# Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой

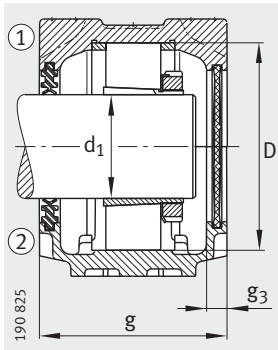


- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

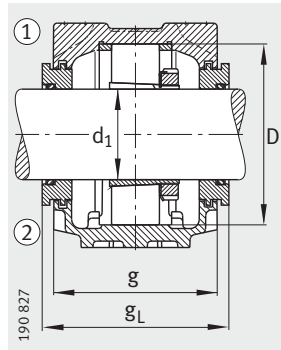
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение

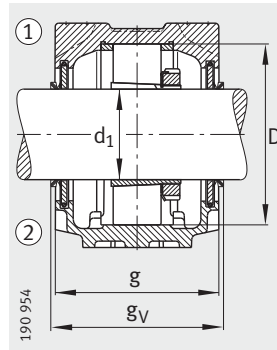
| Корпус   | Подшипник       | Закрепительная втулка | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite |
|----------|-----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| SNV062-L | 1206-K-TVH-C3   | H206                  | FRM62/7                   | DH506                       | TSV506                              | FSV506               | DHV506            | —                   |
| SNV062-L | 20206-K-TVP-C3  | H206                  | FRM62/7                   | DH506                       | TSV506                              | FSV506               | DHV506            | —                   |
| SNV062-L | 2206-K-TVH-C3   | H306                  | FRM62/5                   | DH506                       | TSV506                              | FSV506               | DHV506            | —                   |
| SNV062-L | 22206-E1-K      | H306                  | FRM62/5                   | DH506                       | TSV506                              | FSV506               | DHV506            | —                   |
| SNV072-L | 1306-K-TVH-C3   | H306                  | FRM72/7                   | DH606                       | TSV606                              | FSV606               | DHV606            | TCV606              |
| SNV072-L | 2306-K-TVH-C3   | H2306                 | FRM72/3                   | DH606                       | TSV606                              | FSV606               | DHV606            | TCV606              |
| SNV062-L | 1206-K-TVH-C3   | H206X100              | FRM62/7                   | DH506                       | TSV506X100                          | FSV506               | DHV506            | —                   |
| SNV062-L | 20206-K-TVP-C3  | H206X100              | FRM62/7                   | DH506                       | TSV506X100                          | FSV506               | DHV506            | —                   |
| SNV062-L | 2206-K-TVH-C3   | H306X100              | FRM62/5                   | DH506                       | TSV506X100                          | FSV506               | DHV506            | —                   |
| SNV062-L | 22206-E1-K      | H306X100              | FRM62/5                   | DH506                       | TSV506X100                          | FSV506               | DHV506            | —                   |
| SNV072-L | 1306-K-TVH-C3   | H306X100              | FRM72/7                   | DH606                       | TSV606X100                          | FSV606               | DHV606            | TCV606              |
| SNV072-L | 2306-K-TVH-C3   | H2306X100             | FRM72/3                   | DH606                       | TSV606X100                          | FSV606               | DHV606            | TCV606              |
| SNV072-L | 1207-K-TVH-C3   | H207X102              | FRM72/8                   | DH507X102                   | TSV507X102                          | FSV507X102           | DHV507X102        | —                   |
| SNV072-L | 20207-K-TVP-C3  | H207X102              | FRM72/8                   | DH507X102                   | TSV507X102                          | FSV507X102           | DHV507X102        | —                   |
| SNV072-L | 2207-K-TVH-C3   | H307X102              | FRM72/5                   | DH507X102                   | TSV507X102                          | FSV507X102           | DHV507X102        | —                   |
| SNV072-L | 22207-E1-K      | H307X102              | FRM72/5                   | DH507X102                   | TSV507X102                          | FSV507X102           | DHV507X102        | —                   |
| SNV080-L | 1307-K-TVH-C3   | H307X102              | FRM80/9                   | DH607X102                   | TSV607X102                          | FSV607X102           | DHV607X102        | TCV607X102          |
| SNV080-L | 21307-E1-K-TVPB | H307X102              | FRM80/9                   | DH607X102                   | TSV607X102                          | FSV607X102           | DHV607X102        | TCV607X102          |
| SNV080-L | 2307-K-TVH-C3   | H2307X102             | FRM80/4                   | DH607X102                   | TSV607X102                          | FSV607X102           | DHV607X102        | TCV607X102          |
| SNV072-L | 1207-K-TVH-C3   | H207                  | FRM72/8                   | DH507                       | TSV507                              | FSV507               | DHV507            | —                   |
| SNV072-L | 20207-K-TVP-C3  | H207                  | FRM72/8                   | DH507                       | TSV507                              | FSV507               | DHV507            | —                   |
| SNV072-L | 2207-K-TVH-C3   | H307                  | FRM72/5                   | DH507                       | TSV507                              | FSV507               | DHV507            | —                   |
| SNV072-L | 22207-E1-K      | H307                  | FRM72/5                   | DH507                       | TSV507                              | FSV507               | DHV507            | —                   |
| SNV080-L | 1307-K-TVH-C3   | H307                  | FRM80/9                   | DH607                       | TSV607                              | FSV607               | DHV607            | TCV607              |
| SNV080-L | 21307-E1-K-TVPB | H307                  | FRM80/9                   | DH607                       | TSV607                              | FSV607               | DHV607            | TCV607              |
| SNV080-L | 2307-K-TVH-C3   | H2307                 | FRM80/4                   | DH607                       | TSV607                              | FSV607               | DHV607            | TCV607              |
| SNV072-L | 1207-K-TVH-C3   | H207X103              | FRM72/8                   | DH507                       | TSV507                              | FSV507               | DHV507            | —                   |
| SNV072-L | 20207-K-TVP-C3  | H207X103              | FRM72/8                   | DH507                       | TSV507                              | FSV507               | DHV507            | —                   |
| SNV072-L | 2207-K-TVH-C3   | H307X103              | FRM72/5                   | DH507                       | TSV507                              | FSV507               | DHV507            | —                   |
| SNV072-L | 22207-E1-K      | H307X103              | FRM72/5                   | DH507                       | TSV507                              | FSV507               | DHV507            | —                   |
| SNV080-L | 1307-K-TVH-C3   | H307X103              | FRM80/9                   | DH607                       | TSV607                              | FSV607               | DHV607            | TCV607              |
| SNV080-L | 21307-E1-K-TVPB | H307X103              | FRM80/9                   | DH607                       | TSV607                              | FSV607               | DHV607            | TCV607              |
| SNV080-L | 2307-K-TVH-C3   | H2307X103             | FRM80/4                   | DH607                       | TSV607                              | FSV607               | DHV607            | TCV607              |



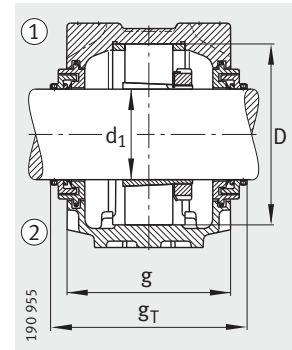
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Лабиринтное уплотнение TSV



Уплотнение с V-образным кольцом DHV



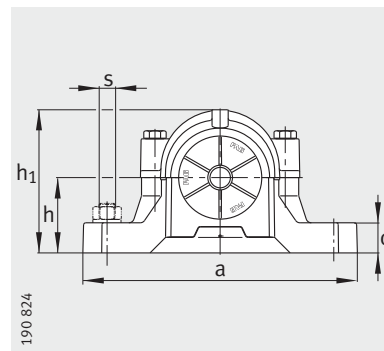
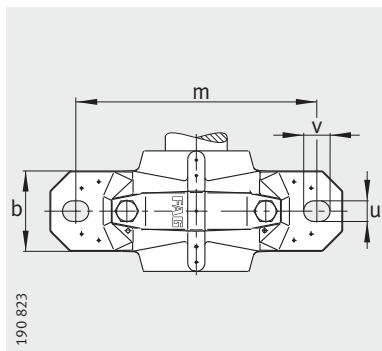
Уплотнение Taconite TCV

| Крышка | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры        |        |     |                |     |    |    |                |                |                |                |      |    |     |    |    |      |     |
|--------|-------------------|----------------|--------|-----|----------------|-----|----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----|-----|----|----|------|-----|
|        |                   | d <sub>1</sub> | a      | g   | h <sub>1</sub> | b   | c  | D  | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>T</sub> | g <sub>3</sub> | h    | m  | u   | v  | s  |      |     |
|        |                   |                |        |     |                |     |    |    |                |                |                |                |      |    |     |    | мм | дюйм | мм  |
| DKV062 | 1,9               | 25             | —      | 185 | 75             | 91  | 52 | 22 | 62             | 88             | 81             | —              | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV062 | 1,9               | 25             | —      | 185 | 75             | 91  | 52 | 22 | 62             | 88             | 81             | —              | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV062 | 1,9               | 25             | —      | 185 | 75             | 91  | 52 | 22 | 62             | 88             | 81             | —              | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV062 | 1,9               | 25             | —      | 185 | 75             | 91  | 52 | 22 | 62             | 88             | 81             | —              | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV072 | 2                 | 25             | —      | 185 | 80             | 97  | 52 | 22 | 72             | 93             | 86             | 117            | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV072 | 2                 | 25             | —      | 185 | 80             | 97  | 52 | 22 | 72             | 93             | 86             | 117            | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV062 | 1,9               | 25,4           | 1      | 185 | 75             | 91  | 52 | 22 | 62             | 88             | 81             | —              | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV062 | 1,9               | 25,4           | 1      | 185 | 75             | 91  | 52 | 22 | 62             | 88             | 81             | —              | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV062 | 1,9               | 25,4           | 1      | 185 | 75             | 91  | 52 | 22 | 62             | 88             | 81             | —              | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV062 | 1,9               | 25,4           | 1      | 185 | 75             | 91  | 52 | 22 | 62             | 88             | 81             | —              | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV072 | 2                 | 25,4           | 1      | 185 | 80             | 97  | 52 | 22 | 72             | 93             | 86             | 117            | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV072 | 2                 | 25,4           | 1      | 185 | 80             | 97  | 52 | 22 | 72             | 93             | 86             | 117            | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV072 | 2                 | 28,575         | 1 1/8  | 185 | 80             | 97  | 52 | 22 | 72             | 93             | 86             | —              | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV072 | 2                 | 28,575         | 1 1/8  | 185 | 80             | 97  | 52 | 22 | 72             | 93             | 86             | —              | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV072 | 2                 | 28,575         | 1 1/8  | 185 | 80             | 97  | 52 | 22 | 72             | 93             | 86             | —              | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV072 | 2                 | 28,575         | 1 1/8  | 185 | 80             | 97  | 52 | 22 | 72             | 93             | 86             | —              | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV080 | 2,9               | 28,575         | 1 1/8  | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV080 | 2,9               | 28,575         | 1 1/8  | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV080 | 2,9               | 28,575         | 1 1/8  | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV072 | 2                 | 30             | —      | 185 | 80             | 97  | 52 | 22 | 72             | 93             | 86             | —              | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV072 | 2                 | 30             | —      | 185 | 80             | 97  | 52 | 22 | 72             | 93             | 86             | —              | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV072 | 2                 | 30             | —      | 185 | 80             | 97  | 52 | 22 | 72             | 93             | 86             | —              | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV072 | 2                 | 30             | —      | 185 | 80             | 97  | 52 | 22 | 72             | 93             | 86             | —              | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV080 | 2,9               | 30             | —      | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV080 | 2,9               | 30             | —      | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV080 | 2,9               | 30             | —      | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV072 | 2                 | 30,163         | 1 3/16 | 185 | 80             | 97  | 52 | 22 | 72             | 93             | 86             | —              | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV072 | 2                 | 30,163         | 1 3/16 | 185 | 80             | 97  | 52 | 22 | 72             | 93             | 86             | —              | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV072 | 2                 | 30,163         | 1 3/16 | 185 | 80             | 97  | 52 | 22 | 72             | 93             | 86             | —              | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV072 | 2                 | 30,163         | 1 3/16 | 185 | 80             | 97  | 52 | 22 | 72             | 93             | 86             | —              | 10,5 | 50 | 150 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV080 | 2,9               | 30,163         | 1 3/16 | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV080 | 2,9               | 30,163         | 1 3/16 | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV080 | 2,9               | 30,163         | 1 3/16 | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |



# Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой



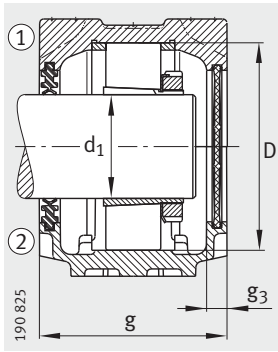
- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

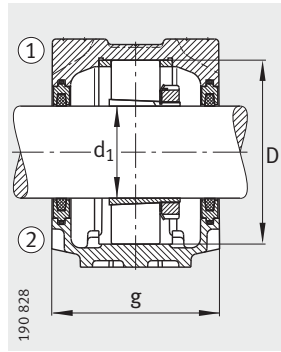
Условное обозначение

| Корпус   | Подшипник      | Закрепительная втулка | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite |
|----------|----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| SNV080-L | 1208-K-TV-C3   | H208X104              | FRM80/10,5                | DH508X104                   | TSV508X104                          | FSV508X104           | DHV508X104        | TCV508X104          |
| SNV080-L | 20208-K-TVP-C3 | H208X104              | FRM80/10,5                | DH508X104                   | TSV508X104                          | FSV508X104           | DHV508X104        | TCV508X104          |
| SNV080-L | 2208-K-TVH-C3  | H308X104              | FRM80/8                   | DH508X104                   | TSV508X104                          | FSV508X104           | DHV508X104        | TCV508X104          |
| SNV080-L | 22208-E1-K     | H308X104              | FRM80/8                   | DH508X104                   | TSV508X104                          | FSV508X104           | DHV508X104        | TCV508X104          |
| SNV090-L | 1308-K-TVH-C3  | H308X104              | FRM90/9                   | DH608X104                   | TSV608X104                          | FSV608X104           | DHV608X104        | TCV608X104          |
| SNV090-L | 21308-E1-K     | H308X104              | FRM90/9                   | DH608X104                   | TSV608X104                          | FSV608X104           | DHV608X104        | TCV608X104          |
| SNV090-L | 2308-K-TVH-C3  | H2308X104             | FRM90/4                   | DH608X104                   | TSV608X104                          | FSV608X104           | DHV608X104        | TCV608X104          |
| SNV090-L | 22308-E1-K     | H2308X104             | FRM90/4                   | DH608X104                   | TSV608X104                          | FSV608X104           | DHV608X104        | TCV608X104          |
| SNV080-L | 1208-K-TVH-C3  | H208X105              | FRM80/10,5                | DH508X104                   | TSV508X105                          | FSV508X105           | DHV508X105        | TCV508X105          |
| SNV080-L | 20208-K-TVP-C3 | H208X105              | FRM80/10,5                | DH508X104                   | TSV508X105                          | FSV508X105           | DHV508X105        | TCV508X105          |
| SNV080-L | 2208-K-TVH-C3  | H308X105              | FRM80/8                   | DH508X104                   | TSV508X105                          | FSV508X105           | DHV508X105        | TCV508X105          |
| SNV080-L | 22208-E1-K     | H308X105              | FRM80/8                   | DH508X104                   | TSV508X105                          | FSV508X105           | DHV508X105        | TCV508X105          |
| SNV090-L | 1308-K-TVH-C3  | H308X105              | FRM90/9                   | DH608X104                   | TSV608X105                          | FSV608X105           | DHV608X105        | TCV608X105          |
| SNV090-L | 21308-E1-K     | H308X105              | FRM90/9                   | DH608X104                   | TSV608X105                          | FSV608X105           | DHV608X105        | TCV608X105          |
| SNV090-L | 2308-K-TVH-C3  | H2308X105             | FRM90/4                   | DH608X104                   | TSV608X105                          | FSV608X105           | DHV608X105        | TCV608X105          |
| SNV090-L | 22308-E1-K     | H2308X105             | FRM90/4                   | DH608X104                   | TSV608X105                          | FSV608X105           | DHV608X105        | TCV608X105          |
| SNV080-L | 1208-K-TVH-C3  | H208X106              | FRM80/10,5                | DH508                       | TSV508                              | FSV508               | DHV508            | TCV508              |
| SNV080-L | 20208-K-TVP-C3 | H208X106              | FRM80/10,5                | DH508                       | TSV508                              | FSV508               | DHV508            | TCV508              |
| SNV080-L | 2208-K-TVH-C3  | H308X106              | FRM80/8                   | DH508                       | TSV508                              | FSV508               | DHV508            | TCV508              |
| SNV080-L | 22208-E1-K     | H308X106              | FRM80/8                   | DH508                       | TSV508                              | FSV508               | DHV508            | TCV508              |
| SNV090-L | 1308-K-TVH-C3  | H308X106              | FRM90/9                   | DH608                       | TSV608                              | FSV608               | DHV608            | TCV608              |
| SNV090-L | 21308-E1-K     | H308X106              | FRM90/9                   | DH608                       | TSV608                              | FSV608               | DHV608            | TCV608              |
| SNV090-L | 2308-K-TVH-C3  | H2308X106             | FRM90/4                   | DH608                       | TSV608                              | FSV608               | DHV608            | TCV608              |
| SNV090-L | 22308-E1-K     | H2308X106             | FRM90/4                   | DH608                       | TSV608                              | FSV608               | DHV608            | TCV608              |
| SNV080-L | 1208-K-TVH-C3  | H208                  | FRM80/10,5                | DH508                       | TSV508                              | FSV508               | DHV508            | TCV508              |
| SNV080-L | 20208-K-TVP-C3 | H208                  | FRM80/10,5                | DH508                       | TSV508                              | FSV508               | DHV508            | TCV508              |
| SNV080-L | 2208-K-TVH-C3  | H308                  | FRM80/8                   | DH508                       | TSV508                              | FSV508               | DHV508            | TCV508              |
| SNV080-L | 22208-E1-K     | H308                  | FRM80/8                   | DH508                       | TSV508                              | FSV508               | DHV508            | TCV508              |
| SNV090-L | 1308-K-TVH-C3  | H308                  | FRM90/9                   | DH608                       | TSV608                              | FSV608               | DHV608            | TCV608              |
| SNV090-L | 21308-E1-K     | H308                  | FRM90/9                   | DH608                       | TSV608                              | FSV608               | DHV608            | TCV608              |
| SNV090-L | 2308-K-TVH-C3  | H2308                 | FRM90/4                   | DH608                       | TSV608                              | FSV608               | DHV608            | TCV608              |
| SNV090-L | 22308-E1-K     | H2308                 | FRM90/4                   | DH608                       | TSV608                              | FSV608               | DHV608            | TCV608              |

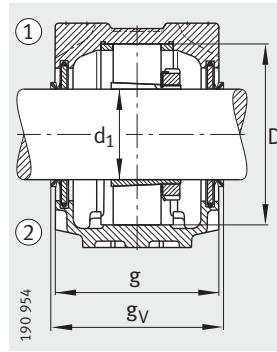




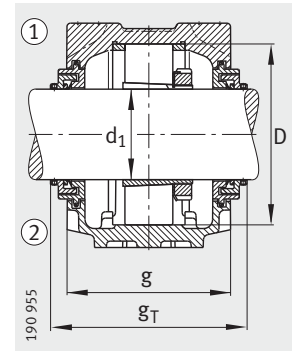
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Уплотнение из войлока FSV



Уплотнение с V-образным кольцом DHV



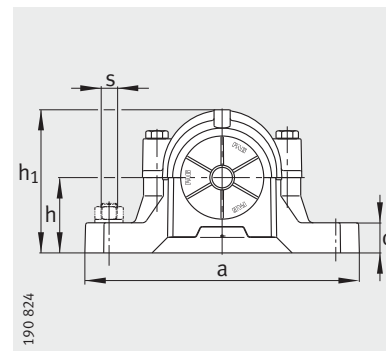
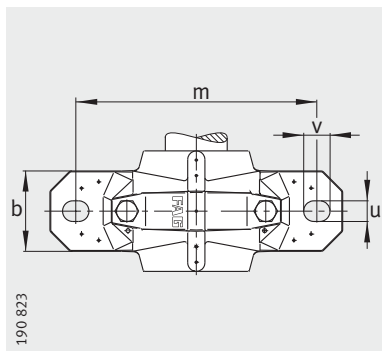
Уплотнение Taconite TCV

| Крышка | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры        |                                    |     |                |     |    |    |                |                |                |                |      |    |     |    |    |      |                               |
|--------|-------------------|----------------|------------------------------------|-----|----------------|-----|----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----|-----|----|----|------|-------------------------------|
|        |                   | d <sub>1</sub> | a                                  | g   | h <sub>1</sub> | b   | c  | D  | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>T</sub> | g <sub>3</sub> | h    | m  | u   | v  | s  |      |                               |
|        |                   |                |                                    |     |                |     |    |    |                |                |                |                |      |    |     |    | мм | дюйм | мм                            |
| DKV080 | 2,9               | <b>31,75</b>   | <b>1<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>  | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV080 | 2,9               | <b>31,75</b>   | <b>1<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>  | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV080 | 2,9               | <b>31,75</b>   | <b>1<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>  | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV080 | 2,9               | <b>31,75</b>   | <b>1<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>  | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV090 | 3,1               | <b>31,75</b>   | <b>1<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>  | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 104            | 136            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV090 | 3,1               | <b>31,75</b>   | <b>1<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>  | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 104            | 136            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV090 | 3,1               | <b>31,75</b>   | <b>1<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>  | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 104            | 136            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV090 | 3,1               | <b>31,75</b>   | <b>1<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>  | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 104            | 136            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV080 | 2,9               | <b>33,338</b>  | <b>1<sup>5</sup>/<sub>16</sub></b> | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV080 | 2,9               | <b>33,338</b>  | <b>1<sup>5</sup>/<sub>16</sub></b> | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV080 | 2,9               | <b>33,338</b>  | <b>1<sup>5</sup>/<sub>16</sub></b> | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV080 | 2,9               | <b>33,338</b>  | <b>1<sup>5</sup>/<sub>16</sub></b> | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV090 | 3,1               | <b>33,338</b>  | <b>1<sup>5</sup>/<sub>16</sub></b> | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 104            | 136            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV090 | 3,1               | <b>33,338</b>  | <b>1<sup>5</sup>/<sub>16</sub></b> | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 104            | 136            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV090 | 3,1               | <b>33,338</b>  | <b>1<sup>5</sup>/<sub>16</sub></b> | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 104            | 136            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV090 | 3,1               | <b>33,338</b>  | <b>1<sup>5</sup>/<sub>16</sub></b> | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 104            | 136            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV080 | 2,9               | <b>34,925</b>  | <b>1<sup>3</sup>/<sub>8</sub></b>  | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV080 | 2,9               | <b>34,925</b>  | <b>1<sup>3</sup>/<sub>8</sub></b>  | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV080 | 2,9               | <b>34,925</b>  | <b>1<sup>3</sup>/<sub>8</sub></b>  | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV080 | 2,9               | <b>34,925</b>  | <b>1<sup>3</sup>/<sub>8</sub></b>  | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV090 | 3,1               | <b>34,925</b>  | <b>1<sup>3</sup>/<sub>8</sub></b>  | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 104            | 136            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV090 | 3,1               | <b>34,925</b>  | <b>1<sup>3</sup>/<sub>8</sub></b>  | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 104            | 136            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV090 | 3,1               | <b>34,925</b>  | <b>1<sup>3</sup>/<sub>8</sub></b>  | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 104            | 136            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV090 | 3,1               | <b>34,925</b>  | <b>1<sup>3</sup>/<sub>8</sub></b>  | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 104            | 136            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV080 | 2,9               | <b>35</b>      | —                                  | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV080 | 2,9               | <b>35</b>      | —                                  | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV080 | 2,9               | <b>35</b>      | —                                  | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV080 | 2,9               | <b>35</b>      | —                                  | 205 | 85             | 112 | 60 | 25 | 80             | 98             | 91             | 122            | 10,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV090 | 3,1               | <b>35</b>      | —                                  | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 104            | 136            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV090 | 3,1               | <b>35</b>      | —                                  | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 104            | 136            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV090 | 3,1               | <b>35</b>      | —                                  | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 104            | 136            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV090 | 3,1               | <b>35</b>      | —                                  | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 104            | 136            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |



# Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой

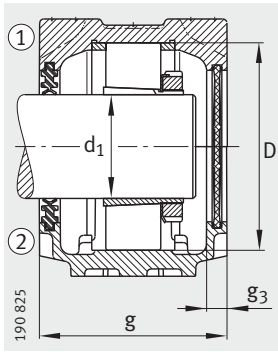


- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

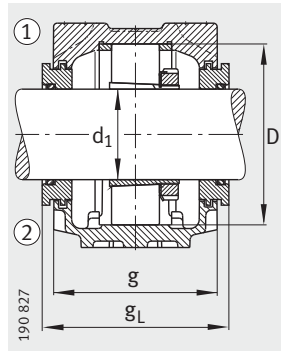
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение

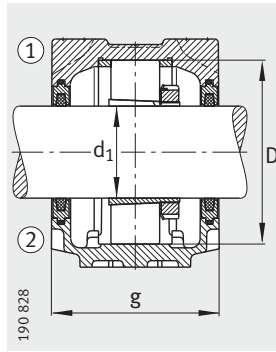
| Корпус   | Подшипник      | Закрепительная втулка | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite |
|----------|----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| SNV085-L | 1209-K-TVH-C3  | H209X107              | FRM85/6                   | DH509X107                   | TSV509X107                          | FSV509X107           | DHV509X107        | TCV509X107          |
| SNV085-L | 20209-K-TVP-C3 | H209X107              | FRM85/6                   | DH509X107                   | TSV509X107                          | FSV509X107           | DHV509X107        | TCV509X107          |
| SNV085-L | 2209-K-TVH-C3  | H309X107              | FRM85/4                   | DH509X107                   | TSV509X107                          | FSV509X107           | DHV509X107        | TCV509X107          |
| SNV085-L | 22209-E1-K     | H309X107              | FRM85/4                   | DH509X107                   | TSV509X107                          | FSV509X107           | DHV509X107        | TCV509X107          |
| SNV100-L | 1309-K-TVH-C3  | H309X107              | FRM100/9,5                | DH609X107                   | TSV609X107                          | FSV609X107           | DHV609X107        | TCV609X107          |
| SNV100-L | 21309-E1-K     | H309X107              | FRM100/9,5                | DH609X107                   | TSV609X107                          | FSV609X107           | DHV609X107        | TCV609X107          |
| SNV100-L | 2309-K-TVH-C3  | H2309X107             | FRM100/4                  | DH609X107                   | TSV609X107                          | FSV609X107           | DHV609X107        | TCV609X107          |
| SNV100-L | 22309-E1-K     | H2309X107             | FRM100/4                  | DH609X107                   | TSV609X107                          | FSV609X107           | DHV609X107        | TCV609X107          |
| SNV085-L | 1209-K-TVH-C3  | H209X108              | FRM85/6                   | DH509X107                   | TSV509X108                          | FSV509X108           | DHV509X108        | TCV509X108          |
| SNV085-L | 20209-K-TVP-C3 | H209X108              | FRM85/6                   | DH509X107                   | TSV509X108                          | FSV509X108           | DHV509X108        | TCV509X108          |
| SNV085-L | 2209-K-TVH-C3  | H309X108              | FRM85/4                   | DH509X107                   | TSV509X108                          | FSV509X108           | DHV509X108        | TCV509X108          |
| SNV085-L | 22209-E1-K     | H309X108              | FRM85/4                   | DH509X107                   | TSV509X108                          | FSV509X108           | DHV509X108        | TCV509X108          |
| SNV100-L | 1309-K-TVH-C3  | H309X108              | FRM100/9,5                | DH609X107                   | TSV609X108                          | FSV609X108           | DHV609X108        | TCV609X108          |
| SNV100-L | 21309-E1-K     | H309X108              | FRM100/9,5                | DH609X107                   | TSV609X108                          | FSV609X108           | DHV609X108        | TCV609X108          |
| SNV100-L | 2309-K-TVH-C3  | H2309X108             | FRM100/4                  | DH609X107                   | TSV609X108                          | FSV609X108           | DHV609X108        | TCV609X108          |
| SNV100-L | 22309-E1-K     | H2309X108             | FRM100/4                  | DH609X107                   | TSV609X108                          | FSV609X108           | DHV609X108        | TCV609X108          |
| SNV100-L | 1309-K-TVH-C3  | H309X109              | FRM100/9,5                | DH609                       | TSV609                              | FSV609               | DHV609            | TCV609              |
| SNV100-L | 21309-E1-K     | H309X109              | FRM100/9,5                | DH609                       | TSV609                              | FSV609               | DHV609            | TCV609              |
| SNV100-L | 2309-K-TVH-C3  | H2309X109             | FRM100/4                  | DH609                       | TSV609                              | FSV609               | DHV609            | TCV609              |
| SNV100-L | 22309-E1-K     | H2309X109             | FRM100/4                  | DH609                       | TSV609                              | FSV609               | DHV609            | TCV609              |
| SNV085-L | 1209-K-TVH-C3  | H209                  | FRM85/6                   | DH509                       | TSV509                              | FSV509               | DHV509            | TCV509              |
| SNV085-L | 20209-K-TVP-C3 | H209                  | FRM85/6                   | DH509                       | TSV509                              | FSV509               | DHV509            | TCV509              |
| SNV085-L | 2209-K-TVH-C3  | H309                  | FRM85/4                   | DH509                       | TSV509                              | FSV509               | DHV509            | TCV509              |
| SNV085-L | 22209-E1-K     | H309                  | FRM85/4                   | DH509                       | TSV509                              | FSV509               | DHV509            | TCV509              |
| SNV100-L | 1309-K-TVH-C3  | H309                  | FRM100/9,5                | DH609                       | TSV609                              | FSV609               | DHV609            | TCV609              |
| SNV100-L | 21309-E1-K     | H309                  | FRM100/9,5                | DH609                       | TSV609                              | FSV609               | DHV609            | TCV609              |
| SNV100-L | 2309-K-TVH-C3  | H2309                 | FRM100/4                  | DH609                       | TSV609                              | FSV609               | DHV609            | TCV609              |
| SNV100-L | 22309-E1-K     | H2309                 | FRM100/4                  | DH609                       | TSV609                              | FSV609               | DHV609            | TCV609              |
| SNV090-L | 1210-K-TVH-C3  | H210X110              | FRM90/10,5                | DH510X110                   | TSV510X110                          | FSV510X110           | DHV510X110        | TCV510X110          |
| SNV090-L | 20210-K-TVP-C3 | H210X110              | FRM90/10,5                | DH510X110                   | TSV510X110                          | FSV510X110           | DHV510X110        | TCV510X110          |
| SNV090-L | 2210-K-TVH-C3  | H310X110              | FRM90/9                   | DH510X110                   | TSV510X110                          | FSV510X110           | DHV510X110        | TCV510X110          |
| SNV090-L | 22210-E1-K     | H310X110              | FRM90/9                   | DH510X110                   | TSV510X110                          | FSV510X110           | DHV510X110        | TCV510X110          |
| SNV110-L | 1310-K-TVH-C3  | H310X110              | FRM110/10,5               | DH610X110                   | TSV610X110                          | FSV610X110           | DHV610X110        | TCV610X110          |
| SNV110-L | 21310-E1-K     | H310X110              | FRM110/10,5               | DH610X110                   | TSV610X110                          | FSV610X110           | DHV610X110        | TCV610X110          |
| SNV110-L | 2310-K-TVH-C3  | H2310X110             | FRM110/4                  | DH610X110                   | TSV610X110                          | FSV610X110           | DHV610X110        | TCV610X110          |
| SNV110-L | 22310-E1-K     | H2310X110             | FRM110/4                  | DH610X110                   | TSV610X110                          | FSV610X110           | DHV610X110        | TCV610X110          |



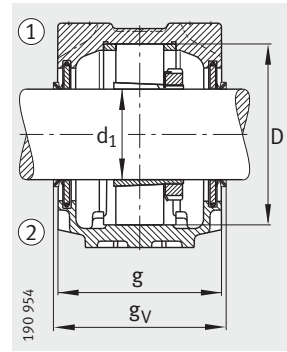
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Лабиринтное уплотнение TSV



Уплотнение из войлока FSV



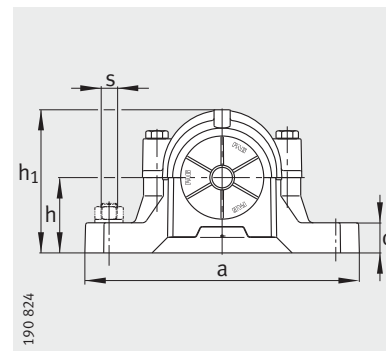
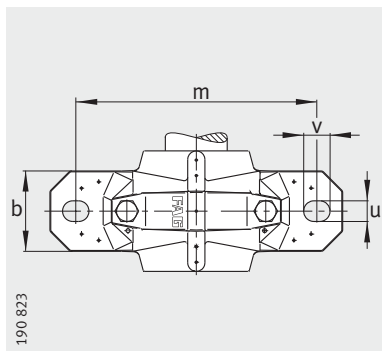
Уплотнение с V-образным кольцом DHV

| Крышка | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |                                |     |     |     |    |    |     |     |     |     |      |    |     |    |    |     |      |
|--------|-------------------|---------|--------------------------------|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|------|----|-----|----|----|-----|------|
|        |                   | d1      | a                              | g   | h1  | b   | c  | D  | gL  | gV  | gT  | g3  | h    | m  | u   | v  | s  |     |      |
|        |                   |         |                                |     |     |     |    |    |     |     |     |     |      |    |     |    |    | мм  | дюйм |
| DKV085 | 2,8               | 36,513  | 1 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 205 | 87  | 114 | 60 | 25 | 85  | 101 | 91  | 123 | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| DKV085 | 2,8               | 36,513  | 1 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 205 | 87  | 114 | 60 | 25 | 85  | 101 | 91  | 123 | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| DKV085 | 2,8               | 36,513  | 1 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 205 | 87  | 114 | 60 | 25 | 85  | 101 | 91  | 123 | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| DKV085 | 2,8               | 36,513  | 1 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 205 | 87  | 114 | 60 | 25 | 85  | 101 | 91  | 123 | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| DKV100 | 4,3               | 36,513  | 1 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 255 | 105 | 133 | 70 | 28 | 100 | 119 | 109 | 141 | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| DKV100 | 4,3               | 36,513  | 1 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 255 | 105 | 133 | 70 | 28 | 100 | 119 | 109 | 141 | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| DKV100 | 4,3               | 36,513  | 1 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 255 | 105 | 133 | 70 | 28 | 100 | 119 | 109 | 141 | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| DKV100 | 4,3               | 36,513  | 1 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 255 | 105 | 133 | 70 | 28 | 100 | 119 | 109 | 141 | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| DKV085 | 2,8               | 38,1    | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 205 | 87  | 114 | 60 | 25 | 85  | 101 | 93  | 125 | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| DKV085 | 2,8               | 38,1    | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 205 | 87  | 114 | 60 | 25 | 85  | 101 | 93  | 125 | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| DKV085 | 2,8               | 38,1    | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 205 | 87  | 114 | 60 | 25 | 85  | 101 | 93  | 125 | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| DKV085 | 2,8               | 38,1    | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 205 | 87  | 114 | 60 | 25 | 85  | 101 | 93  | 125 | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| DKV100 | 4,3               | 38,1    | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 255 | 105 | 133 | 70 | 28 | 100 | 119 | 111 | 143 | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| DKV100 | 4,3               | 38,1    | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 255 | 105 | 133 | 70 | 28 | 100 | 119 | 111 | 143 | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| DKV100 | 4,3               | 38,1    | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 255 | 105 | 133 | 70 | 28 | 100 | 119 | 111 | 143 | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| DKV100 | 4,3               | 38,1    | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 255 | 105 | 133 | 70 | 28 | 100 | 119 | 111 | 143 | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| DKV100 | 4,3               | 39,688  | 1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> | 255 | 105 | 133 | 70 | 28 | 100 | 119 | 109 | 141 | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| DKV100 | 4,3               | 39,688  | 1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> | 255 | 105 | 133 | 70 | 28 | 100 | 119 | 109 | 141 | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| DKV100 | 4,3               | 39,688  | 1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> | 255 | 105 | 133 | 70 | 28 | 100 | 119 | 109 | 141 | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| DKV100 | 4,3               | 39,688  | 1 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> | 255 | 105 | 133 | 70 | 28 | 100 | 119 | 109 | 141 | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| DKV085 | 2,8               | 40      | –                              | 205 | 87  | 114 | 60 | 25 | 85  | 101 | 93  | 125 | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| DKV085 | 2,8               | 40      | –                              | 205 | 87  | 114 | 60 | 25 | 85  | 101 | 93  | 125 | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| DKV085 | 2,8               | 40      | –                              | 205 | 87  | 114 | 60 | 25 | 85  | 101 | 93  | 125 | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| DKV085 | 2,8               | 40      | –                              | 205 | 87  | 114 | 60 | 25 | 85  | 101 | 93  | 125 | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| DKV100 | 4,3               | 40      | –                              | 255 | 105 | 133 | 70 | 28 | 100 | 119 | 111 | 143 | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| DKV100 | 4,3               | 40      | –                              | 255 | 105 | 133 | 70 | 28 | 100 | 119 | 111 | 143 | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| DKV100 | 4,3               | 40      | –                              | 255 | 105 | 133 | 70 | 28 | 100 | 119 | 111 | 143 | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| DKV100 | 4,3               | 40      | –                              | 255 | 105 | 133 | 70 | 28 | 100 | 119 | 111 | 143 | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| DKV090 | 3,1               | 41,275  | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | 205 | 100 | 117 | 60 | 25 | 90  | 114 | 106 | 138 | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| DKV090 | 3,1               | 41,275  | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | 205 | 100 | 117 | 60 | 25 | 90  | 114 | 106 | 138 | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| DKV090 | 3,1               | 41,275  | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | 205 | 100 | 117 | 60 | 25 | 90  | 114 | 106 | 138 | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| DKV090 | 3,1               | 41,275  | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | 205 | 100 | 117 | 60 | 25 | 90  | 114 | 106 | 138 | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| DKV110 | 4,9               | 41,275  | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | 255 | 110 | 139 | 70 | 30 | 110 | 124 | 116 | 148 | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| DKV110 | 4,9               | 41,275  | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | 255 | 110 | 139 | 70 | 30 | 110 | 124 | 116 | 148 | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| DKV110 | 4,9               | 41,275  | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | 255 | 110 | 139 | 70 | 30 | 110 | 124 | 116 | 148 | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| DKV110 | 4,9               | 41,275  | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>  | 255 | 110 | 139 | 70 | 30 | 110 | 124 | 116 | 148 | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |



# Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой

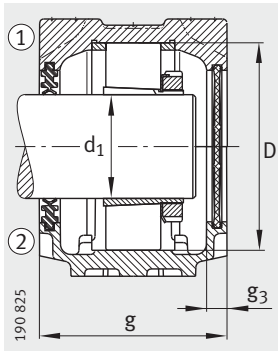


- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

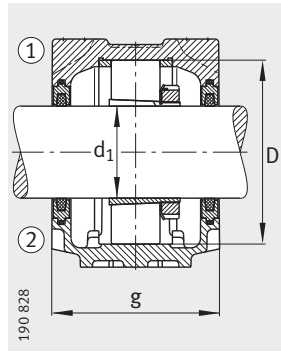
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение

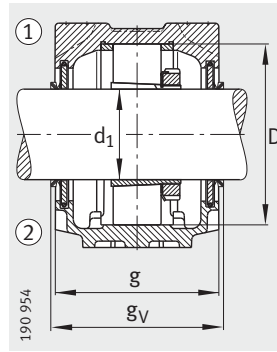
| Корпус   | Подшипник      | Закрепительная втулка | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite |
|----------|----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| SNV090-L | 1210-K-TVH-C3  | H210X111              | FRM90/10,5                | DH510X110                   | TSV510X111                          | FSV510X111           | DHV510X111        | TCV510X111          |
| SNV090-L | 20210-K-TVP-C3 | H210X111              | FRM90/10,5                | DH510X110                   | TSV510X111                          | FSV510X111           | DHV510X111        | TCV510X111          |
| SNV090-L | 2210-K-TVH-C3  | H310X111              | FRM90/9                   | DH510X110                   | TSV510X111                          | FSV510X111           | DHV510X111        | TCV510X111          |
| SNV090-L | 22210-E1-K     | H310X111              | FRM90/9                   | DH510X110                   | TSV510X111                          | FSV510X111           | DHV510X111        | TCV510X111          |
| SNV110-L | 1310-K-TVH-C3  | H310X111              | FRM110/10,5               | DH610X110                   | TSV610X111                          | FSV610X111           | DHV610X111        | TCV610X111          |
| SNV110-L | 21310-E1-K     | H310X111              | FRM110/10,5               | DH610X110                   | TSV610X111                          | FSV610X111           | DHV610X111        | TCV610X111          |
| SNV110-L | 2310-K-TVH-C3  | H2310X111             | FRM110/4                  | DH610X110                   | TSV610X111                          | FSV610X111           | DHV610X111        | TCV610X111          |
| SNV110-L | 22310-E1-K     | H2310X111             | FRM110/4                  | DH610X110                   | TSV610X111                          | FSV610X111           | DHV610X111        | TCV610X111          |
| SNV090-L | 1210-K-TVH-C3  | H210X112              | FRM90/10,5                | DH510                       | TSV510X112                          | FSV510               | DHV510            | TCV510              |
| SNV090-L | 20210-K-TVP-C3 | H210X112              | FRM90/10,5                | DH510                       | TSV510X112                          | FSV510               | DHV510            | TCV510              |
| SNV090-L | 2210-K-TVH-C3  | H310X112              | FRM90/9                   | DH510                       | TSV510X112                          | FSV510               | DHV510            | TCV510              |
| SNV090-L | 22210-E1-K     | H310X112              | FRM90/9                   | DH510                       | TSV510X112                          | FSV510               | DHV510            | TCV510              |
| SNV110-L | 1310-K-TVH-C3  | H310X112              | FRM110/10,5               | DH610                       | TSV610X112                          | FSV610               | DHV610            | TCV610              |
| SNV110-L | 21310-E1-K     | H310X112              | FRM110/10,5               | DH610                       | TSV610X112                          | FSV610               | DHV610            | TCV610              |
| SNV110-L | 2310-K-TVH-C3  | H2310X112             | FRM110/4                  | DH610                       | TSV610X112                          | FSV610               | DHV610            | TCV610              |
| SNV110-L | 22310-E1-K     | H2310X112             | FRM110/4                  | DH610                       | TSV610X112                          | FSV610               | DHV610            | TCV610              |
| SNV090-L | 1210-K-TVH-C3  | H210                  | FRM90/10,5                | DH510                       | TSV510                              | FSV510               | DHV510            | TCV510              |
| SNV090-L | 20210-K-TVP-C3 | H210                  | FRM90/10,5                | DH510                       | TSV510                              | FSV510               | DHV510            | TCV510              |
| SNV090-L | 2210-K-TVH-C3  | H310                  | FRM90/9                   | DH510                       | TSV510                              | FSV510               | DHV510            | TCV510              |
| SNV090-L | 22210-E1-K     | H310                  | FRM90/9                   | DH510                       | TSV510                              | FSV510               | DHV510            | TCV510              |
| SNV110-L | 1310-K-TVH-C3  | H310                  | FRM110/10,5               | DH610                       | TSV610                              | FSV610               | DHV610            | TCV610              |
| SNV110-L | 21310-E1-K     | H310                  | FRM110/10,5               | DH610                       | TSV610                              | FSV610               | DHV610            | TCV610              |
| SNV110-L | 2310-K-TVH-C3  | H2310                 | FRM110/4                  | DH610                       | TSV610                              | FSV610               | DHV610            | TCV610              |
| SNV110-L | 22310-E1-K     | H2310                 | FRM110/4                  | DH610                       | TSV610                              | FSV610               | DHV610            | TCV610              |
| SNV100-L | 1211-K-TVH-C3  | H211X114              | FRM100/11,5               | DH511X114                   | TSV511X114                          | FSV511X114           | DHV511X114        | TCV511X114          |
| SNV100-L | 20211-K-TVP-C3 | H211X114              | FRM100/11,5               | DH511X114                   | TSV511X114                          | FSV511X114           | DHV511X114        | TCV511X114          |
| SNV100-L | 2211-K-TVH-C3  | H311X114              | FRM100/9,5                | DH511X114                   | TSV511X114                          | FSV511X114           | DHV511X114        | TCV511X114          |
| SNV100-L | 22211-E1-K     | H311X114              | FRM100/9,5                | DH511X114                   | TSV511X114                          | FSV511X114           | DHV511X114        | TCV511X114          |
| SNV120-L | 1311-K-TVH-C3  | H311X114              | FRM120/11                 | DH611X114                   | TSV611X114                          | FSV611X114           | DHV611X114        | TCV611X114          |
| SNV120-L | 20311-K-TVP-C3 | H311X114              | FRM120/11                 | DH611X114                   | TSV611X114                          | FSV611X114           | DHV611X114        | TCV611X114          |
| SNV120-L | 21311-E1-K     | H311X114              | FRM120/11                 | DH611X114                   | TSV611X114                          | FSV611X114           | DHV611X114        | TCV611X114          |
| SNV120-L | 2311-K-TVH-C3  | H2311X114             | FRM120/4                  | DH611X114                   | TSV611X114                          | FSV611X114           | DHV611X114        | TCV611X114          |
| SNV120-L | 22311-E1-K     | H2311X114             | FRM120/4                  | DH611X114                   | TSV611X114                          | FSV611X114           | DHV611X114        | TCV611X114          |



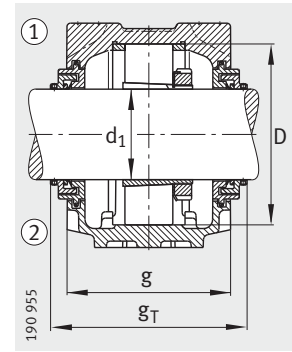
Уплотнение с двумя кромками DH Крышка DKV



Уплотнение из войлока FSV



Уплотнение с V-образным кольцом DHV



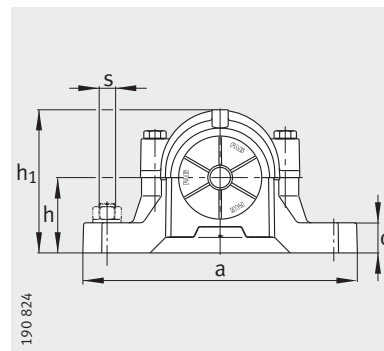
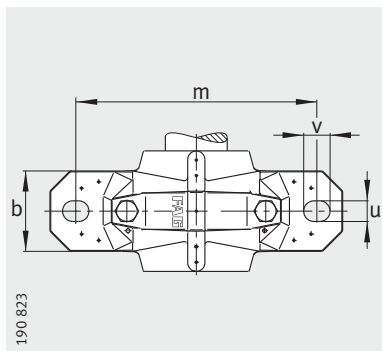
Уплотнение Taconite TCV

| Крышка | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры        |                                 |     |                |     |    |    |                |                |                |                |      |    |     |    |    |      |     |
|--------|--------------------|----------------|---------------------------------|-----|----------------|-----|----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----|-----|----|----|------|-----|
|        |                    | d <sub>1</sub> | a                               | g   | h <sub>1</sub> | b   | c  | D  | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>T</sub> | g <sub>3</sub> | h    | m  | u   | v  | s  |      |     |
|        |                    |                |                                 |     |                |     |    |    |                |                |                |                |      |    |     |    | мм | дюйм | мм  |
| DKV090 | 3,1                | <b>42,863</b>  | 1 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 106            | 138            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV090 | 3,1                | <b>42,863</b>  | 1 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 106            | 138            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV090 | 3,1                | <b>42,863</b>  | 1 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 106            | 138            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV090 | 3,1                | <b>42,863</b>  | 1 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 106            | 138            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV110 | 4,9                | <b>42,863</b>  | 1 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 255 | 110            | 139 | 70 | 30 | 110            | 124            | 116            | 148            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV110 | 4,9                | <b>42,863</b>  | 1 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 255 | 110            | 139 | 70 | 30 | 110            | 124            | 116            | 148            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV110 | 4,9                | <b>42,863</b>  | 1 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 255 | 110            | 139 | 70 | 30 | 110            | 124            | 116            | 148            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV110 | 4,9                | <b>42,863</b>  | 1 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 255 | 110            | 139 | 70 | 30 | 110            | 124            | 116            | 148            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV090 | 3,1                | <b>44,45</b>   | 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 106            | 138            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV090 | 3,1                | <b>44,45</b>   | 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 106            | 138            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV090 | 3,1                | <b>44,45</b>   | 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 106            | 138            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV090 | 3,1                | <b>44,45</b>   | 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 106            | 138            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV110 | 4,9                | <b>44,45</b>   | 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 255 | 110            | 139 | 70 | 30 | 110            | 124            | 116            | 148            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV110 | 4,9                | <b>44,45</b>   | 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 255 | 110            | 139 | 70 | 30 | 110            | 124            | 116            | 148            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV110 | 4,9                | <b>44,45</b>   | 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 255 | 110            | 139 | 70 | 30 | 110            | 124            | 116            | 148            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV110 | 4,9                | <b>44,45</b>   | 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 255 | 110            | 139 | 70 | 30 | 110            | 124            | 116            | 148            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV090 | 3,1                | <b>45</b>      | –                               | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 106            | 138            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV090 | 3,1                | <b>45</b>      | –                               | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 106            | 138            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV090 | 3,1                | <b>45</b>      | –                               | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 106            | 138            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV090 | 3,1                | <b>45</b>      | –                               | 205 | 100            | 117 | 60 | 25 | 90             | 114            | 106            | 138            | 12,5 | 60 | 170 | 15 | 20 | M12  | 1/2 |
| DKV110 | 4,9                | <b>45</b>      | –                               | 255 | 110            | 139 | 70 | 30 | 110            | 124            | 116            | 148            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV110 | 4,9                | <b>45</b>      | –                               | 255 | 110            | 139 | 70 | 30 | 110            | 124            | 116            | 148            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV110 | 4,9                | <b>45</b>      | –                               | 255 | 110            | 139 | 70 | 30 | 110            | 124            | 116            | 148            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV110 | 4,9                | <b>45</b>      | –                               | 255 | 110            | 139 | 70 | 30 | 110            | 124            | 116            | 148            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV100 | 4,3                | <b>47,625</b>  | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 255 | 105            | 133 | 70 | 28 | 100            | 119            | 111            | 143            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV100 | 4,3                | <b>47,625</b>  | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 255 | 105            | 133 | 70 | 28 | 100            | 119            | 111            | 143            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV100 | 4,3                | <b>47,625</b>  | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 255 | 105            | 133 | 70 | 28 | 100            | 119            | 111            | 143            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV100 | 4,3                | <b>47,625</b>  | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 255 | 105            | 133 | 70 | 28 | 100            | 119            | 111            | 143            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV120 | 6,1                | <b>47,625</b>  | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV120 | 6,1                | <b>47,625</b>  | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV120 | 6,1                | <b>47,625</b>  | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV120 | 6,1                | <b>47,625</b>  | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV120 | 6,1                | <b>47,625</b>  | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |



## Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой

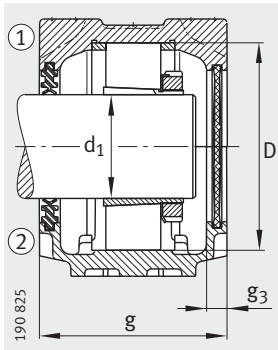


- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

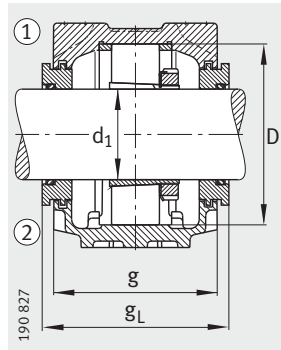
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение

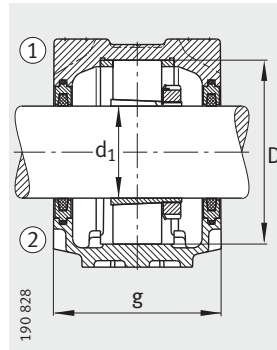
| Корпус   | Подшипник      | Закрепительная втулка | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite |
|----------|----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| SNV100-L | 1211-K-TVH-C3  | H211X115              | FRM100/11,5               | DH511                       | TSV511X115                          | FSV511X115           | DHV511X115        | TCV511X115          |
| SNV100-L | 20211-K-TVP-C3 | H211X115              | FRM100/11,5               | DH511                       | TSV511X115                          | FSV511X115           | DHV511X115        | TCV511X115          |
| SNV100-L | 2211-K-TVH-C3  | H311X115              | FRM100/9,5                | DH511                       | TSV511X115                          | FSV511X115           | DHV511X115        | TCV511X115          |
| SNV100-L | 22211-E1-K     | H311X115              | FRM100/9,5                | DH511                       | TSV511X115                          | FSV511X115           | DHV511X115        | TCV511X115          |
| SNV120-L | 1311-K-TVH-C3  | H311X115              | FRM120/11                 | DH611                       | TSV611X115                          | FSV611X115           | DHV611X115        | TCV611X115          |
| SNV120-L | 20311-K-TVP-C3 | H311X115              | FRM120/11                 | DH611                       | TSV611X115                          | FSV611X115           | DHV611X115        | TCV611X115          |
| SNV120-L | 21311-E1-K     | H311X115              | FRM120/11                 | DH611                       | TSV611X115                          | FSV611X115           | DHV611X115        | TCV611X115          |
| SNV120-L | 2311-K-TVH-C3  | H2311X115             | FRM120/4                  | DH611                       | TSV611X115                          | FSV611X115           | DHV611X115        | TCV611X115          |
| SNV120-L | 22311-E1-K     | H2311X115             | FRM120/4                  | DH611                       | TSV611X115                          | FSV611X115           | DHV611X115        | TCV611X115          |
| SNV100-L | 1211-K-TVH-C3  | H211                  | FRM100/11,5               | DH511                       | TSV511                              | FSV511               | DHV511            | TCV511              |
| SNV100-L | 20211-K-TVP-C3 | H211                  | FRM100/11,5               | DH511                       | TSV511                              | FSV511               | DHV511            | TCV511              |
| SNV100-L | 2211-K-TVH-C3  | H311                  | FRM100/9,5                | DH511                       | TSV511                              | FSV511               | DHV511            | TCV511              |
| SNV100-L | 22211-E1-K     | H311                  | FRM100/9,5                | DH511                       | TSV511                              | FSV511               | DHV511            | TCV511              |
| SNV120-L | 1311-K-TVH-C3  | H311                  | FRM120/11                 | DH611                       | TSV611                              | FSV611               | DHV611            | TCV611              |
| SNV120-L | 20311-K-TVP-C3 | H311                  | FRM120/11                 | DH611                       | TSV611                              | FSV611               | DHV611            | TCV611              |
| SNV120-L | 21311-E1-K     | H311                  | FRM120/11                 | DH611                       | TSV611                              | FSV611               | DHV611            | TCV611              |
| SNV120-L | 2311-K-TVH-C3  | H2311                 | FRM120/4                  | DH611                       | TSV611                              | FSV611               | DHV611            | TCV611              |
| SNV120-L | 22311-E1-K     | H2311                 | FRM120/4                  | DH611                       | TSV611                              | FSV611               | DHV611            | TCV611              |
| SNV100-L | 1211-K-TVH-C3  | H211X200              | FRM100/11,5               | DH511                       | TSV511X200                          | FSV511               | DHV511            | TCV511X200          |
| SNV100-L | 20211-K-TVP-C3 | H211X200              | FRM100/11,5               | DH511                       | TSV511X200                          | FSV511               | DHV511            | TCV511X200          |
| SNV100-L | 2211-K-TVH-C3  | H311X200              | FRM100/9,5                | DH511                       | TSV511X200                          | FSV511               | DHV511            | TCV511X200          |
| SNV100-L | 22211-E1-K     | H311X200              | FRM100/9,5                | DH511                       | TSV511X200                          | FSV511               | DHV511            | TCV511X200          |
| SNV120-L | 1311-K-TVH-C3  | H311X200              | FRM120/11                 | DH611                       | TSV611X200                          | FSV611               | DHV611            | TCV611X200          |
| SNV120-L | 20311-K-TVP-C3 | H311X200              | FRM120/11                 | DH611                       | TSV611X200                          | FSV611               | DHV611            | TCV611X200          |
| SNV120-L | 21311-E1-K     | H311X200              | FRM120/11                 | DH611                       | TSV611X200                          | FSV611               | DHV611            | TCV611X200          |
| SNV120-L | 2311-K-TVH-C3  | H2311X200             | FRM120/4                  | DH611                       | TSV611X200                          | FSV611               | DHV611            | TCV611X200          |
| SNV120-L | 22311-E1-K     | H2311X200             | FRM120/4                  | DH611                       | TSV611X200                          | FSV611               | DHV611            | TCV611X200          |



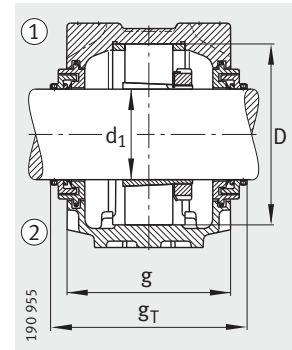
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Лабиринтное уплотнение TSV



Уплотнение из войлока FSV



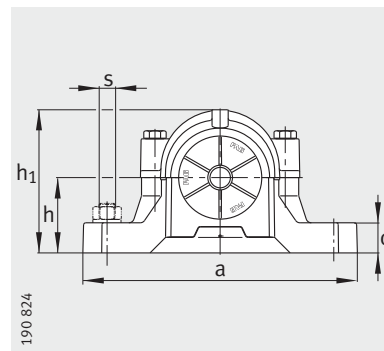
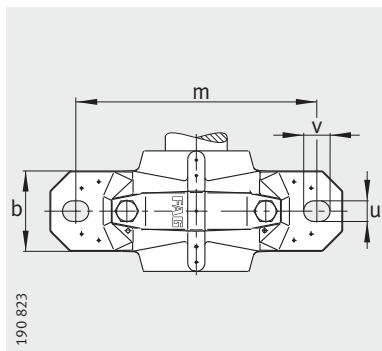
Уплотнение Taconite TCV

| Крышка | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры        |                                     |     |                |     |    |    |                |                |                |                |      |    |     |    |    |      |                             |
|--------|-------------------|----------------|-------------------------------------|-----|----------------|-----|----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----|-----|----|----|------|-----------------------------|
|        |                   | d <sub>1</sub> | a                                   | g   | h <sub>1</sub> | b   | c  | D  | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>T</sub> | g <sub>3</sub> | h    | m  | u   | v  | s  |      |                             |
|        |                   |                |                                     |     |                |     |    |    |                |                |                |                |      |    |     |    | мм | дюйм | мм                          |
| DKV100 | 4,3               | <b>49,213</b>  | <b>1<sup>15</sup>/<sub>16</sub></b> | 255 | 105            | 133 | 70 | 28 | 100            | 119            | 111            | 143            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV100 | 4,3               | <b>49,213</b>  | <b>1<sup>15</sup>/<sub>16</sub></b> | 255 | 105            | 133 | 70 | 28 | 100            | 119            | 111            | 143            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV100 | 4,3               | <b>49,213</b>  | <b>1<sup>15</sup>/<sub>16</sub></b> | 255 | 105            | 133 | 70 | 28 | 100            | 119            | 111            | 143            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV100 | 4,3               | <b>49,213</b>  | <b>1<sup>15</sup>/<sub>16</sub></b> | 255 | 105            | 133 | 70 | 28 | 100            | 119            | 111            | 143            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>49,213</b>  | <b>1<sup>15</sup>/<sub>16</sub></b> | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>49,213</b>  | <b>1<sup>15</sup>/<sub>16</sub></b> | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>49,213</b>  | <b>1<sup>15</sup>/<sub>16</sub></b> | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>49,213</b>  | <b>1<sup>15</sup>/<sub>16</sub></b> | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>49,213</b>  | <b>1<sup>15</sup>/<sub>16</sub></b> | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV100 | 4,3               | <b>50</b>      | –                                   | 255 | 105            | 133 | 70 | 28 | 100            | 119            | 111            | 143            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV100 | 4,3               | <b>50</b>      | –                                   | 255 | 105            | 133 | 70 | 28 | 100            | 119            | 111            | 143            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV100 | 4,3               | <b>50</b>      | –                                   | 255 | 105            | 133 | 70 | 28 | 100            | 119            | 111            | 143            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV100 | 4,3               | <b>50</b>      | –                                   | 255 | 105            | 133 | 70 | 28 | 100            | 119            | 111            | 143            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>50</b>      | –                                   | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>50</b>      | –                                   | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>50</b>      | –                                   | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>50</b>      | –                                   | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV100 | 4,3               | <b>50,8</b>    | <b>2</b>                            | 255 | 105            | 133 | 70 | 28 | 100            | 119            | 111            | 143            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV100 | 4,3               | <b>50,8</b>    | <b>2</b>                            | 255 | 105            | 133 | 70 | 28 | 100            | 119            | 111            | 143            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV100 | 4,3               | <b>50,8</b>    | <b>2</b>                            | 255 | 105            | 133 | 70 | 28 | 100            | 119            | 111            | 143            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV100 | 4,3               | <b>50,8</b>    | <b>2</b>                            | 255 | 105            | 133 | 70 | 28 | 100            | 119            | 111            | 143            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>50,8</b>    | <b>2</b>                            | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>50,8</b>    | <b>2</b>                            | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>50,8</b>    | <b>2</b>                            | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>50,8</b>    | <b>2</b>                            | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>50,8</b>    | <b>2</b>                            | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |



# Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой



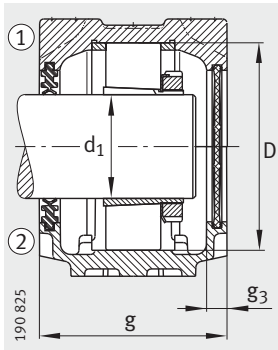
- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

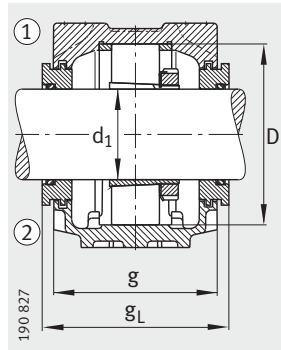
Условное обозначение

| Корпус   | Подшипник      | Закрепительная втулка | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite |
|----------|----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| SNV110-L | 1212-K-TVH-C3  | H212X202              | FRM110/13                 | DH512                       | TSV512X202                          | FSV512X202           | DHV512            | TCV512X202          |
| SNV110-L | 20212-K-TVP-C3 | H212X202              | FRM110/13                 | DH512                       | TSV512X202                          | FSV512X202           | DHV512            | TCV512X202          |
| SNV110-L | 2212-K-TVH-C3  | H312X202              | FRM110/10                 | DH512                       | TSV512X202                          | FSV512X202           | DHV512            | TCV512X202          |
| SNV110-L | 22212-E1-K     | H312X202              | FRM110/10                 | DH512                       | TSV512X202                          | FSV512X202           | DHV512            | TCV512X202          |
| SNV130-L | 1312-K-TVH-C3  | H312X202              | FRM130/12,5               | DH612                       | TSV612X202                          | FSV612X202           | DHV612            | TCV612X202          |
| SNV130-L | 20312-K-TVP-C3 | H312X202              | FRM130/12,5               | DH612                       | TSV612X202                          | FSV612X202           | DHV612            | TCV612X202          |
| SNV130-L | 21312-E1-K     | H312X202              | FRM130/12,5               | DH612                       | TSV612X202                          | FSV612X202           | DHV612            | TCV612X202          |
| SNV130-L | 2312-K-TVH-C3  | H2312X202             | FRM130/5                  | DH612                       | TSV612X202                          | FSV612X202           | DHV612            | TCV612X202          |
| SNV130-L | 22312-E1-K     | H2312X202             | FRM130/5                  | DH612                       | TSV612X202                          | FSV612X202           | DHV612            | TCV612X202          |
| SNV110-L | 1212-K-TVH-C3  | H212                  | FRM110/13                 | DH512                       | TSV512                              | FSV512               | DHV512            | TCV512              |
| SNV110-L | 20212-K-TVP-C3 | H212                  | FRM110/13                 | DH512                       | TSV512                              | FSV512               | DHV512            | TCV512              |
| SNV110-L | 2212-K-TVH-C3  | H312                  | FRM110/10                 | DH512                       | TSV512                              | FSV512               | DHV512            | TCV512              |
| SNV110-L | 22212-E1-K     | H312                  | FRM110/10                 | DH512                       | TSV512                              | FSV512               | DHV512            | TCV512              |
| SNV130-L | 1312-K-TVH-C3  | H312                  | FRM130/12,5               | DH612                       | TSV612                              | FSV612               | DHV612            | TCV612              |
| SNV130-L | 20312-K-TVP-C3 | H312                  | FRM130/12,5               | DH612                       | TSV612                              | FSV612               | DHV612            | TCV612              |
| SNV130-L | 21312-E1-K     | H312                  | FRM130/12,5               | DH612                       | TSV612                              | FSV612               | DHV612            | TCV612              |
| SNV130-L | 2312-K-TVH-C3  | H2312                 | FRM130/5                  | DH612                       | TSV612                              | FSV612               | DHV612            | TCV612              |
| SNV130-L | 22312-E1-K     | H2312                 | FRM130/5                  | DH612                       | TSV612                              | FSV612               | DHV612            | TCV612              |
| SNV120-L | 1213-K-TVH-C3  | H213X203              | FRM120/14                 | DH513X203                   | TSV513X203                          | FSV513X203           | DHV513X203        | TCV513X203          |
| SNV120-L | 20213-K-TVP-C3 | H213X203              | FRM120/14                 | DH513X203                   | TSV513X203                          | FSV513X203           | DHV513X203        | TCV513X203          |
| SNV120-L | 2213-K-TVH-C3  | H313X203              | FRM120/10                 | DH513X203                   | TSV513X203                          | FSV513X203           | DHV513X203        | TCV513X203          |
| SNV120-L | 22213-E1-K     | H313X203              | FRM120/10                 | DH513X203                   | TSV513X203                          | FSV513X203           | DHV513X203        | TCV513X203          |
| SNV140-L | 1313-K-TVH-C3  | H313X203              | FRM140/12,5               | DH613X203                   | TSV613X203                          | FSV613X203           | DHV613X203        | TCV613X203          |
| SNV140-L | 20313-K-MB-C3  | H313X203              | FRM140/12,5               | DH613X203                   | TSV613X203                          | FSV613X203           | DHV613X203        | TCV613X203          |
| SNV140-L | 21313-E1-K     | H313X203              | FRM140/12,5               | DH613X203                   | TSV613X203                          | FSV613X203           | DHV613X203        | TCV613X203          |
| SNV140-L | 2313-K-TVH-C3  | H2313X203             | FRM140/5                  | DH613X203                   | TSV613X203                          | FSV613X203           | DHV613X203        | TCV613X203          |
| SNV140-L | 22313-E1-K     | H2313X203             | FRM140/5                  | DH613X203                   | TSV613X203                          | FSV613X203           | DHV613X203        | TCV613X203          |
| SNV120-L | 1213-K-TVH-C3  | H213X204              | FRM120/14                 | DH513X203                   | TSV513X204                          | FSV513X204           | DHV513X204        | TCV513X204          |
| SNV120-L | 20213-K-TVP-C3 | H213X204              | FRM120/14                 | DH513X203                   | TSV513X204                          | FSV513X204           | DHV513X204        | TCV513X204          |
| SNV120-L | 2213-K-TVH-C3  | H313X204              | FRM120/10                 | DH513X203                   | TSV513X204                          | FSV513X204           | DHV513X204        | TCV513X204          |
| SNV120-L | 22213-E1-K     | H313X204              | FRM120/10                 | DH513X203                   | TSV513X204                          | FSV513X204           | DHV513X204        | TCV513X204          |
| SNV140-L | 1313-K-TVH-C3  | H313X204              | FRM140/12,5               | DH613X203                   | TSV613X204                          | FSV613X204           | DHV613X204        | TCV613X204          |
| SNV140-L | 20313-K-MB-C3  | H313X204              | FRM140/12,5               | DH613X203                   | TSV613X204                          | FSV613X204           | DHV613X204        | TCV613X204          |
| SNV140-L | 21313-E1-K     | H313X204              | FRM140/12,5               | DH613X203                   | TSV613X204                          | FSV613X204           | DHV613X204        | TCV613X204          |
| SNV140-L | 2313-K-TVH-C3  | H2313X204             | FRM140/5                  | DH613X203                   | TSV613X204                          | FSV613X204           | DHV613X204        | TCV613X204          |
| SNV140-L | 22313-E1-K     | H2313X204             | FRM140/5                  | DH613X203                   | TSV613X204                          | FSV613X204           | DHV613X204        | TCV613X204          |

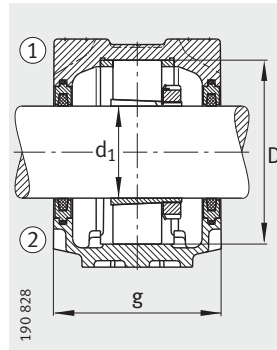




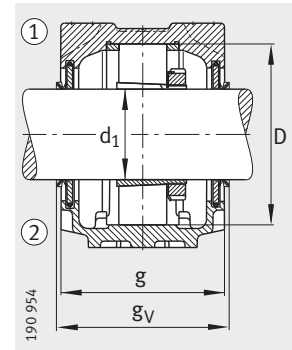
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Лабиринтное уплотнение TSV



Уплотнение из войлока FSV



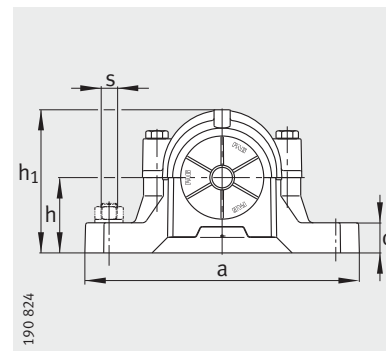
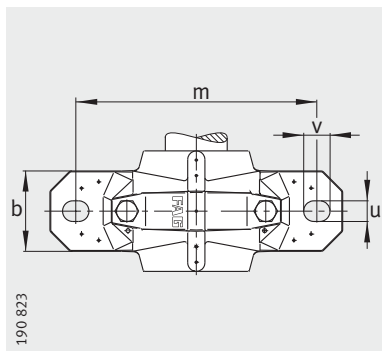
Уплотнение с V-образным кольцом DHV

| Крышка | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры        |                                    |     |                |     |    |    |                |                |                |                |      |    |     |    |    |      |                             |
|--------|-------------------|----------------|------------------------------------|-----|----------------|-----|----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----|-----|----|----|------|-----------------------------|
|        |                   | d <sub>1</sub> | a                                  | g   | h <sub>1</sub> | b   | c  | D  | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>T</sub> | g <sub>3</sub> | h    | m  | u   | v  | s  |      |                             |
|        |                   |                |                                    |     |                |     |    |    |                |                |                |                |      |    |     |    | мм | дюйм | мм                          |
| DKV110 | 4,9               | <b>53,975</b>  | <b>2<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>  | 255 | 110            | 139 | 70 | 30 | 110            | 124            | 116            | 148            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV110 | 4,9               | <b>53,975</b>  | <b>2<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>  | 255 | 110            | 139 | 70 | 30 | 110            | 124            | 116            | 148            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV110 | 4,9               | <b>53,975</b>  | <b>2<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>  | 255 | 110            | 139 | 70 | 30 | 110            | 124            | 116            | 148            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV110 | 4,9               | <b>53,975</b>  | <b>2<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>  | 255 | 110            | 139 | 70 | 30 | 110            | 124            | 116            | 148            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV130 | 6,8               | <b>53,975</b>  | <b>2<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>  | 280 | 120            | 161 | 80 | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV130 | 6,8               | <b>53,975</b>  | <b>2<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>  | 280 | 120            | 161 | 80 | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV130 | 6,8               | <b>53,975</b>  | <b>2<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>  | 280 | 120            | 161 | 80 | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV130 | 6,8               | <b>53,975</b>  | <b>2<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>  | 280 | 120            | 161 | 80 | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV130 | 6,8               | <b>53,975</b>  | <b>2<sup>1</sup>/<sub>8</sub></b>  | 280 | 120            | 161 | 80 | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV110 | 4,9               | <b>55</b>      | —                                  | 255 | 110            | 139 | 70 | 30 | 110            | 124            | 116            | 148            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV110 | 4,9               | <b>55</b>      | —                                  | 255 | 110            | 139 | 70 | 30 | 110            | 124            | 116            | 148            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV110 | 4,9               | <b>55</b>      | —                                  | 255 | 110            | 139 | 70 | 30 | 110            | 124            | 116            | 148            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV110 | 4,9               | <b>55</b>      | —                                  | 255 | 110            | 139 | 70 | 30 | 110            | 124            | 116            | 148            | 12,5 | 70 | 210 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV130 | 6,8               | <b>55</b>      | —                                  | 280 | 120            | 161 | 80 | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV130 | 6,8               | <b>55</b>      | —                                  | 280 | 120            | 161 | 80 | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV130 | 6,8               | <b>55</b>      | —                                  | 280 | 120            | 161 | 80 | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV130 | 6,8               | <b>55</b>      | —                                  | 280 | 120            | 161 | 80 | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV130 | 6,8               | <b>55</b>      | —                                  | 280 | 120            | 161 | 80 | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>55,563</b>  | <b>2<sup>3</sup>/<sub>16</sub></b> | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>55,563</b>  | <b>2<sup>3</sup>/<sub>16</sub></b> | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>55,563</b>  | <b>2<sup>3</sup>/<sub>16</sub></b> | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>55,563</b>  | <b>2<sup>3</sup>/<sub>16</sub></b> | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV140 | 9,3               | <b>55,563</b>  | <b>2<sup>3</sup>/<sub>16</sub></b> | 315 | 135            | 183 | 90 | 32 | 140            | 150,3          | 139            | 172            | 15   | 95 | 260 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV140 | 9,3               | <b>55,563</b>  | <b>2<sup>3</sup>/<sub>16</sub></b> | 315 | 135            | 183 | 90 | 32 | 140            | 150,3          | 139            | 172            | 15   | 95 | 260 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV140 | 9,3               | <b>55,563</b>  | <b>2<sup>3</sup>/<sub>16</sub></b> | 315 | 135            | 183 | 90 | 32 | 140            | 150,3          | 139            | 172            | 15   | 95 | 260 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV140 | 9,3               | <b>55,563</b>  | <b>2<sup>3</sup>/<sub>16</sub></b> | 315 | 135            | 183 | 90 | 32 | 140            | 150,3          | 139            | 172            | 15   | 95 | 260 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV140 | 9,3               | <b>55,563</b>  | <b>2<sup>3</sup>/<sub>16</sub></b> | 315 | 135            | 183 | 90 | 32 | 140            | 150,3          | 139            | 172            | 15   | 95 | 260 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>57,15</b>   | <b>2<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>  | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>57,15</b>   | <b>2<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>  | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>57,15</b>   | <b>2<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>  | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV120 | 6,1               | <b>57,15</b>   | <b>2<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>  | 275 | 115            | 155 | 80 | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80 | 230 | 18 | 23 | M16  | <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV140 | 9,3               | <b>57,15</b>   | <b>2<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>  | 315 | 135            | 183 | 90 | 32 | 140            | 150,3          | 139            | 172            | 15   | 95 | 260 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV140 | 9,3               | <b>57,15</b>   | <b>2<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>  | 315 | 135            | 183 | 90 | 32 | 140            | 150,3          | 139            | 172            | 15   | 95 | 260 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV140 | 9,3               | <b>57,15</b>   | <b>2<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>  | 315 | 135            | 183 | 90 | 32 | 140            | 150,3          | 139            | 172            | 15   | 95 | 260 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV140 | 9,3               | <b>57,15</b>   | <b>2<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>  | 315 | 135            | 183 | 90 | 32 | 140            | 150,3          | 139            | 172            | 15   | 95 | 260 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV140 | 9,3               | <b>57,15</b>   | <b>2<sup>1</sup>/<sub>4</sub></b>  | 315 | 135            | 183 | 90 | 32 | 140            | 150,3          | 139            | 172            | 15   | 95 | 260 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |



# Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой

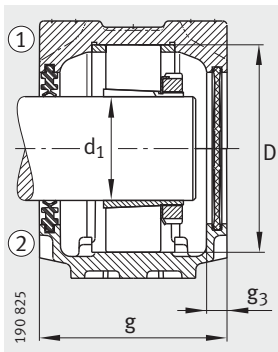


- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

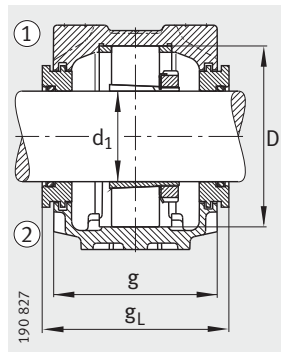
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение

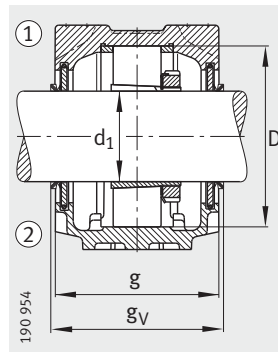
| Корпус   | Подшипник      | Закрепительная втулка | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite |
|----------|----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| SNV120-L | 1213-K-TVH-C3  | H213                  | FRM120/14                 | DH513                       | TSV513                              | FSV513               | DHV513            | TCV513              |
| SNV120-L | 20213-K-TVP-C3 | H213                  | FRM120/14                 | DH513                       | TSV513                              | FSV513               | DHV513            | TCV513              |
| SNV120-L | 2213-K-TVH-C3  | H313                  | FRM120/10                 | DH513                       | TSV513                              | FSV513               | DHV513            | TCV513              |
| SNV120-L | 22213-E1-K     | H313                  | FRM120/10                 | DH513                       | TSV513                              | FSV513               | DHV513            | TCV513              |
| SNV140-L | 1313-K-TVH-C3  | H313                  | FRM140/12,5               | DH613                       | TSV613                              | FSV613               | DHV613            | TCV613              |
| SNV140-L | 20313-K-MB-C3  | H313                  | FRM140/12,5               | DH613                       | TSV613                              | FSV613               | DHV613            | TCV613              |
| SNV140-L | 21313-E1-K     | H313                  | FRM140/12,5               | DH613                       | TSV613                              | FSV613               | DHV613            | TCV613              |
| SNV140-L | 2313-K-TVH-C3  | H2313                 | FRM140/5                  | DH613                       | TSV613                              | FSV613               | DHV613            | TCV613              |
| SNV140-L | 22313-E1-K     | H2313                 | FRM140/5                  | DH613                       | TSV613                              | FSV613               | DHV613            | TCV613              |
| SNV120-L | 1213-K-TVH-C3  | H213X206              | FRM120/14                 | DH513                       | TSV513                              | FSV513               | DHV513            | TCV513              |
| SNV120-L | 20213-K-TVP-C3 | H213X206              | FRM120/14                 | DH513                       | TSV513                              | FSV513               | DHV513            | TCV513              |
| SNV120-L | 2213-K-TVH-C3  | H313X206              | FRM120/10                 | DH513                       | TSV513                              | FSV513               | DHV513            | TCV513              |
| SNV120-L | 22213-E1-K     | H313X206              | FRM120/10                 | DH513                       | TSV513                              | FSV513               | DHV513            | TCV513              |
| SNV140-L | 1313-K-TVH-C3  | H313X206              | FRM140/12,5               | DH613                       | TSV613                              | FSV613               | DHV613            | TCV613              |
| SNV140-L | 20313-K-MB-C3  | H313X206              | FRM140/12,5               | DH613                       | TSV613                              | FSV613               | DHV613            | TCV613              |
| SNV140-L | 21313-E1-K     | H313X206              | FRM140/12,5               | DH613                       | TSV613                              | FSV613               | DHV613            | TCV613              |
| SNV140-L | 2313-K-TVH-C3  | H2313X206             | FRM140/5                  | DH613                       | TSV613                              | FSV613               | DHV613            | TCV613              |
| SNV140-L | 22313-E1-K     | H2313X206             | FRM140/5                  | DH613                       | TSV613                              | FSV613               | DHV613            | TCV613              |
| SNV130-L | 1215-K-TVH-C3  | H215X207              | FRM130/15,5               | DH515X207                   | TSV515X207                          | FSV515X207           | DHV515X207        | TCV515X207          |
| SNV130-L | 20215-K-TVP-C3 | H215X207              | FRM130/15,5               | DH515X207                   | TSV515X207                          | FSV515X207           | DHV515X207        | TCV515X207          |
| SNV130-L | 2215-K-TVH-C3  | H315X207              | FRM130/12,5               | DH515X207                   | TSV515X207                          | FSV515X207           | DHV515X207        | TCV515X207          |
| SNV130-L | 22215-E1-K     | H315X207              | FRM130/12,5               | DH515X207                   | TSV515X207                          | FSV515X207           | DHV515X207        | TCV515X207          |
| SNV160-L | 1315-K-M-C3    | H315X207              | FRM160/14                 | DH615X207                   | TSV615X207                          | FSV615X207           | DHV615X207        | TCV615X207          |
| SNV160-L | 21315-E-1K     | H315X207              | FRM160/14                 | DH615X207                   | TSV615X207                          | FSV615X207           | DHV615X207        | TCV615X207          |
| SNV160-L | 2315-K-M-C3    | H2315X207             | FRM160/5                  | DH615X207                   | TSV615X207                          | FSV615X207           | DHV615X207        | TCV615X207          |
| SNV160-L | 22315-E1-K     | H2315X207             | FRM160/5                  | DH615X207                   | TSV615X207                          | FSV615X207           | DHV615X207        | TCV615X207          |
| SNV130-L | 1215-K-TVH-C3  | H215X208              | FRM130/15,5               | DH515X207                   | TSV515X208                          | FSV515X208           | DHV515X208        | TCV515X208          |
| SNV130-L | 20215-K-TVP-C3 | H215X208              | FRM130/15,5               | DH515X207                   | TSV515X208                          | FSV515X208           | DHV515X208        | TCV515X208          |
| SNV130-L | 2215-K-TVH-C3  | H315X208              | FRM130/12,5               | DH515X207                   | TSV515X208                          | FSV515X208           | DHV515X208        | TCV515X208          |
| SNV130-L | 22215-E1-K     | H315X208              | FRM130/12,5               | DH515X207                   | TSV515X208                          | FSV515X208           | DHV515X208        | TCV515X208          |
| SNV160-L | 1315-K-M-C3    | H315X208              | FRM160/14                 | DH615X207                   | TSV615X208                          | FSV615X208           | DHV615X208        | TCV615X208          |
| SNV160-L | 21315-E1-K     | H315X208              | FRM160/14                 | DH615X207                   | TSV615X208                          | FSV615X208           | DHV615X208        | TCV615X208          |
| SNV160-L | 2315-K-M-C3    | H2315X208             | FRM160/5                  | DH615X207                   | TSV615X208                          | FSV615X208           | DHV615X208        | TCV615X208          |
| SNV160-L | 22315-E1-K     | H2315X208             | FRM160/5                  | DH615X207                   | TSV615X208                          | FSV615X208           | DHV615X208        | TCV615X208          |



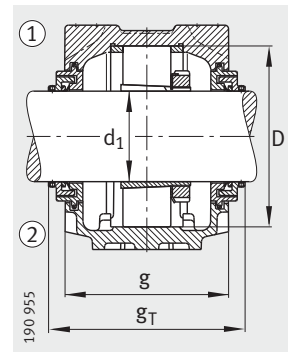
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Лабиринтное уплотнение TSV



Уплотнение с V-образным кольцом DHV



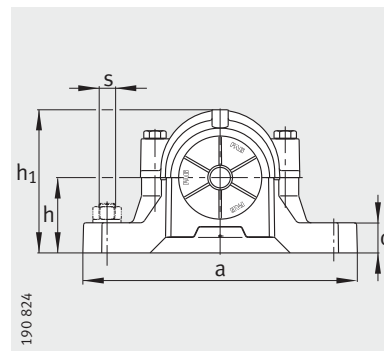
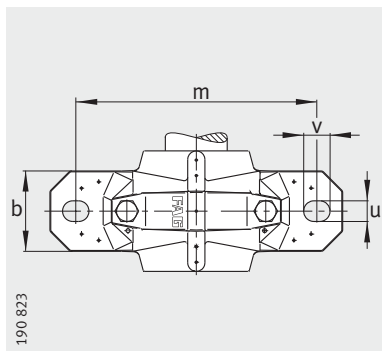
Уплотнение Taconite TCV

| Крышка | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры        |                                |     |                |     |     |    |                |                |                |                |      |     |     |    |    |      |     |
|--------|-------------------|----------------|--------------------------------|-----|----------------|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|------|-----|-----|----|----|------|-----|
|        |                   | d <sub>1</sub> | a                              | g   | h <sub>1</sub> | b   | c   | D  | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>T</sub> | g <sub>3</sub> | h    | m   | u   | v  | s  |      |     |
|        |                   |                |                                |     |                |     |     |    |                |                |                |                |      |     |     |    | мм | дюйм | мм  |
| DKV120 | 6,1               | 60             | -                              | 275 | 115            | 155 | 80  | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV120 | 6,1               | 60             | -                              | 275 | 115            | 155 | 80  | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV120 | 6,1               | 60             | -                              | 275 | 115            | 155 | 80  | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV120 | 6,1               | 60             | -                              | 275 | 115            | 155 | 80  | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV140 | 9,3               | 60             | -                              | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 139            | 172            | 15   | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV140 | 9,3               | 60             | -                              | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 139            | 172            | 15   | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV140 | 9,3               | 60             | -                              | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 139            | 172            | 15   | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV140 | 9,3               | 60             | -                              | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 139            | 172            | 15   | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV140 | 9,3               | 60             | -                              | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 139            | 172            | 15   | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV120 | 6,1               | 60,325         | 2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 275 | 115            | 155 | 80  | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV120 | 6,1               | 60,325         | 2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 275 | 115            | 155 | 80  | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV120 | 6,1               | 60,325         | 2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 275 | 115            | 155 | 80  | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV120 | 6,1               | 60,325         | 2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 275 | 115            | 155 | 80  | 30 | 120            | 129            | 121            | 153            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV140 | 9,3               | 60,325         | 2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 139            | 172            | 15   | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV140 | 9,3               | 60,325         | 2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 139            | 172            | 15   | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV140 | 9,3               | 60,325         | 2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 139            | 172            | 15   | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV140 | 9,3               | 60,325         | 2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 139            | 172            | 15   | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV140 | 9,3               | 60,325         | 2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 139            | 172            | 15   | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV130 | 6,8               | 61,913         | 2 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 280 | 120            | 161 | 80  | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV130 | 6,8               | 61,913         | 2 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 280 | 120            | 161 | 80  | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV130 | 6,8               | 61,913         | 2 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 280 | 120            | 161 | 80  | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV130 | 6,8               | 61,913         | 2 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 280 | 120            | 161 | 80  | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV160 | 12,8              | 61,913         | 2 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 149            | 182            | 15   | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 61,913         | 2 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 149            | 182            | 15   | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 61,913         | 2 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 149            | 182            | 15   | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 61,913         | 2 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 149            | 182            | 15   | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV130 | 6,8               | 63,5           | 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 280 | 120            | 161 | 80  | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV130 | 6,8               | 63,5           | 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 280 | 120            | 161 | 80  | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV130 | 6,8               | 63,5           | 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 280 | 120            | 161 | 80  | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV130 | 6,8               | 63,5           | 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 280 | 120            | 161 | 80  | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV160 | 12,8              | 63,5           | 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 149            | 182            | 15   | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 63,5           | 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 149            | 182            | 15   | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 63,5           | 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 149            | 182            | 15   | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 63,5           | 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 149            | 182            | 15   | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |



# Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой

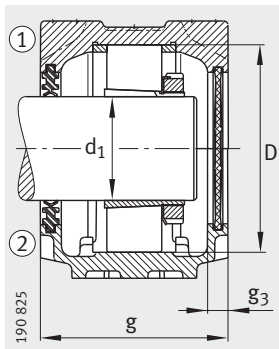


- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

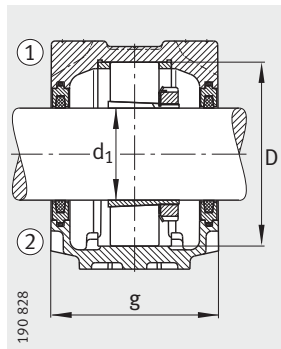
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение

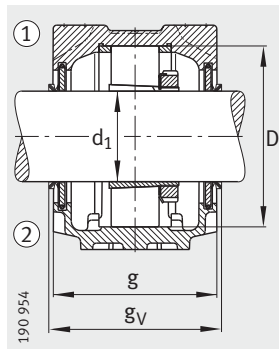
| Корпус   | Подшипник      | Закрепительная втулка | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite |
|----------|----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| SNV130-L | 1215-K-TVH-C3  | H215                  | FRM130/15,5               | DH515                       | TSV515                              | FSV515               | DHV515            | TCV515              |
| SNV130-L | 20215-K-TVP-C3 | H215                  | FRM130/15,5               | DH515                       | TSV515                              | FSV515               | DHV515            | TCV515              |
| SNV130-L | 2215-K-TVH-C3  | H315                  | FRM130/12,5               | DH515                       | TSV515                              | FSV515               | DHV515            | TCV515              |
| SNV130-L | 22215-E1-K     | H315                  | FRM130/12,5               | DH515                       | TSV515                              | FSV515               | DHV515            | TCV515              |
| SNV160-L | 1315-K-M-C3    | H315                  | FRM160/14                 | DH615                       | TSV615                              | FSV615               | DHV615            | TCV615              |
| SNV160-L | 21315-E1-K     | H315                  | FRM160/14                 | DH615                       | TSV615                              | FSV615               | DHV615            | TCV615              |
| SNV160-L | 2315-K-M-C3    | H2315                 | FRM160/5                  | DH615                       | TSV615                              | FSV615               | DHV615            | TCV615              |
| SNV160-L | 22315-E1-K     | H2315                 | FRM160/5                  | DH615                       | TSV615                              | FSV615               | DHV615            | TCV615              |
| SNV130-L | 1215-K-TVH-C3  | H215X210              | FRM130/15,5               | DH515                       | TSV515X210                          | FSV515X210           | DHV515X210        | TCV515X210          |
| SNV130-L | 20215-K-TVP-C3 | H215X210              | FRM130/15,5               | DH515                       | TSV515X210                          | FSV515X210           | DHV515X210        | TCV515X210          |
| SNV130-L | 2215-K-TVH-C3  | H315X210              | FRM130/12,5               | DH515                       | TSV515X210                          | FSV515X210           | DHV515X210        | TCV515X210          |
| SNV130-L | 22215-E1-K     | H315X210              | FRM130/12,5               | DH515                       | TSV515X210                          | FSV515X210           | DHV515X210        | TCV515X210          |
| SNV160-L | 1315-K-M-C3    | H315X210              | FRM160/14                 | DH615                       | TSV615X210                          | FSV615X210           | DHV615X210        | TCV615X210          |
| SNV160-L | 21315-E1-K     | H315X210              | FRM160/14                 | DH615                       | TSV615X210                          | FSV615X210           | DHV615X210        | TCV615X210          |
| SNV160-L | 2315-K-M-C3    | H2315X210             | FRM160/5                  | DH615                       | TSV615X210                          | FSV615X210           | DHV615X210        | TCV615X210          |
| SNV160-L | 22315-E1-K     | H2315X210             | FRM160/5                  | DH615                       | TSV615X210                          | FSV615X210           | DHV615X210        | TCV615X210          |
| SNV140-L | 1216-K-TVH-C3  | H216X211              | FRM140/16                 | DH516X211                   | TSV516X211                          | FSV516X211           | DHV516X211        | TCV516X211          |
| SNV140-L | 20216-K-TVP-C3 | H216X211              | FRM140/16                 | DH516X211                   | TSV516X211                          | FSV516X211           | DHV516X211        | TCV516X211          |
| SNV140-L | 2216-K-TVH-C3  | H316X211              | FRM140/12,5               | DH516X211                   | TSV516X211                          | FSV516X211           | DHV516X211        | TCV516X211          |
| SNV140-L | 22216-E1-K     | H316X211              | FRM140/12,5               | DH516X211                   | TSV516X211                          | FSV516X211           | DHV516X211        | TCV516X211          |
| SNV170-L | 1316-K-M-C3    | H316X211              | FRM170/14,5               | DH616X211                   | TSV616X211                          | FSV616X211           | DHV616X211        | TCV616X211          |
| SNV170-L | 21316-E1-K     | H316X211              | FRM170/14,5               | DH616X211                   | TSV616X211                          | FSV616X211           | DHV616X211        | TCV616X211          |
| SNV170-L | 2316-K-M-C3    | H2316X211             | FRM170/5                  | DH616X211                   | TSV616X211                          | FSV616X211           | DHV616X211        | TCV616X211          |
| SNV170-L | 22316-E1-K     | H2316X211             | FRM170/5                  | DH616X211                   | TSV616X211                          | FSV616X211           | DHV616X211        | TCV616X211          |
| SNV140-L | 1216-K-TVH-C3  | H216X212              | FRM140/16                 | DH516                       | TSV516                              | FSV516               | DHV516            | TCV516              |
| SNV140-L | 20216-K-TVP-C3 | H216X212              | FRM140/16                 | DH516                       | TSV516                              | FSV516               | DHV516            | TCV516              |
| SNV140-L | 2216-K-TVH-C3  | H316X212              | FRM140/12,5               | DH516                       | TSV516                              | FSV516               | DHV516            | TCV516              |
| SNV140-L | 22216-E1-K     | H316X212              | FRM140/12,5               | DH516                       | TSV516                              | FSV516               | DHV516            | TCV516              |
| SNV170-L | 1316-K-M-C3    | H316X212              | FRM170/14,5               | DH616                       | TSV616                              | FSV616               | DHV616            | TCV616              |
| SNV170-L | 21316-E1-K     | H316X212              | FRM170/14,5               | DH616                       | TSV616                              | FSV616               | DHV616            | TCV616              |
| SNV170-L | 2316-K-M-C3    | H2316X212             | FRM170/5                  | DH616                       | TSV616                              | FSV616               | DHV616            | TCV616              |
| SNV170-L | 22316-E1-K     | H2316X212             | FRM170/5                  | DH616                       | TSV616                              | FSV616               | DHV616            | TCV616              |



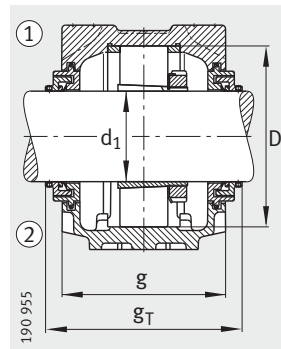
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Уплотнение из войлока FSV



Уплотнение с V-образным кольцом DHV



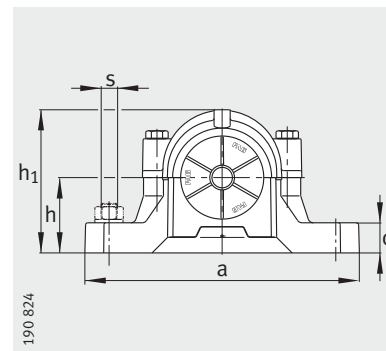
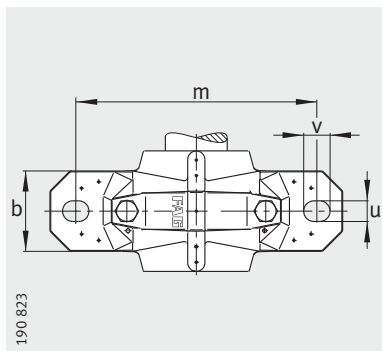
Уплотнение Taconite TCV

| Крышка | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры        |                                 |     |                |     |     |    |                |                |                |                |      |     |     |    |    |      |     |
|--------|-------------------|----------------|---------------------------------|-----|----------------|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|------|-----|-----|----|----|------|-----|
|        |                   | d <sub>1</sub> | a                               | g   | h <sub>1</sub> | b   | c   | D  | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>T</sub> | g <sub>3</sub> | h    | m   | u   | v  | s  |      |     |
|        |                   |                |                                 |     |                |     |     |    |                |                |                |                |      |     |     |    | мм | дюйм | мм  |
| DKV130 | 6,8               | 65             | —                               | 280 | 120            | 161 | 80  | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV130 | 6,8               | 65             | —                               | 280 | 120            | 161 | 80  | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV130 | 6,8               | 65             | —                               | 280 | 120            | 161 | 80  | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV130 | 6,8               | 65             | —                               | 280 | 120            | 161 | 80  | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV160 | 12,8              | 65             | —                               | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 149            | 182            | 15   | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 65             | —                               | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 149            | 182            | 15   | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 65             | —                               | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 149            | 182            | 15   | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 65             | —                               | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 149            | 182            | 15   | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV130 | 6,8               | 66,675         | 2 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 280 | 120            | 161 | 80  | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV130 | 6,8               | 66,675         | 2 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 280 | 120            | 161 | 80  | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV130 | 6,8               | 66,675         | 2 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 280 | 120            | 161 | 80  | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV130 | 6,8               | 66,675         | 2 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 280 | 120            | 161 | 80  | 30 | 130            | 134            | 126            | 158            | 12,5 | 80  | 230 | 18 | 23 | M16  | 5/8 |
| DKV160 | 12,8              | 66,675         | 2 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 149            | 182            | 15   | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 66,675         | 2 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 149            | 182            | 15   | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 66,675         | 2 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 149            | 182            | 15   | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 66,675         | 2 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 149            | 182            | 15   | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV140 | 9,3               | 68,263         | 2 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 143            | 176            | 15   | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV140 | 9,3               | 68,263         | 2 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 143            | 176            | 15   | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV140 | 9,3               | 68,263         | 2 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 143            | 176            | 15   | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV140 | 9,3               | 68,263         | 2 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 143            | 176            | 15   | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV170 | 14,4              | 68,263         | 2 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16   | 112 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV170 | 14,4              | 68,263         | 2 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16   | 112 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV170 | 14,4              | 68,263         | 2 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16   | 112 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV170 | 14,4              | 68,263         | 2 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16   | 112 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV140 | 9,3               | 69,85          | 2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 143            | 176            | 15   | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV140 | 9,3               | 69,85          | 2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 143            | 176            | 15   | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV140 | 9,3               | 69,85          | 2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 143            | 176            | 15   | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV140 | 9,3               | 69,85          | 2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 143            | 176            | 15   | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV170 | 14,4              | 69,85          | 2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16   | 112 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV170 | 14,4              | 69,85          | 2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16   | 112 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV170 | 14,4              | 69,85          | 2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16   | 112 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV170 | 14,4              | 69,85          | 2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16   | 112 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |



# Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой

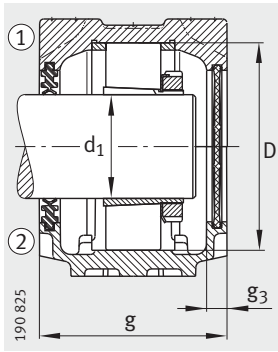


- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

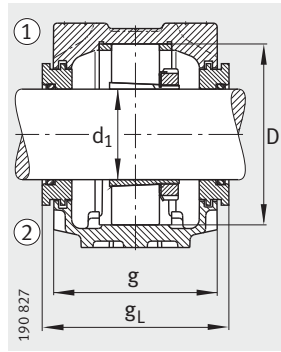
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение

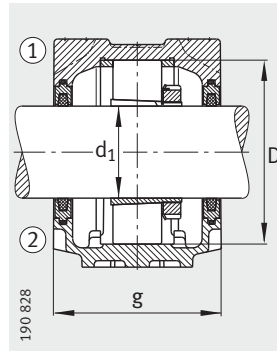
| Корпус   | Подшипник      | Закрепительная втулка | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite |
|----------|----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| SNV140-L | 1216-K-TVH-C3  | H216                  | FRM140/16                 | DH516                       | TSV516                              | FSV516               | DHV516            | TCV516              |
| SNV140-L | 20216-K-TVP-C3 | H216                  | FRM140/16                 | DH516                       | TSV516                              | FSV516               | DHV516            | TCV516              |
| SNV140-L | 2216-K-TVH-C3  | H316                  | FRM140/12,5               | DH516                       | TSV516                              | FSV516               | DHV516            | TCV516              |
| SNV140-L | 22216-E1-K     | H316                  | FRM140/12,5               | DH516                       | TSV516                              | FSV516               | DHV516            | TCV516              |
| SNV170-L | 1316-K-M-C3    | H316                  | FRM170/14,5               | DH616                       | TSV616                              | FSV616               | DHV616            | TCV616              |
| SNV170-L | 21316-E1-K     | H316                  | FRM170/14,5               | DH616                       | TSV616                              | FSV616               | DHV616            | TCV616              |
| SNV170-L | 2316-K-M-C3    | H2316                 | FRM170/5                  | DH616                       | TSV616                              | FSV616               | DHV616            | TCV616              |
| SNV170-L | 22316-E1-K     | H2316                 | FRM170/5                  | DH616                       | TSV616                              | FSV616               | DHV616            | TCV616              |
| SNV140-L | 1216-K-TVH-C3  | H216X214              | FRM140/16                 | DH516X214                   | TSV516X214                          | FSV516X214           | DHV516X214        | TCV516X214          |
| SNV140-L | 20216-K-TVP-C3 | H216X214              | FRM140/16                 | DH516X214                   | TSV516X214                          | FSV516X214           | DHV516X214        | TCV516X214          |
| SNV140-L | 2216-K-TVH-C3  | H316X214              | FRM140/12,5               | DH516X214                   | TSV516X214                          | FSV516X214           | DHV516X214        | TCV516X214          |
| SNV140-L | 22216-E1-K     | H316X214              | FRM140/12,5               | DH516X214                   | TSV516X214                          | FSV516X214           | DHV516X214        | TCV516X214          |
| SNV170-L | 1316-K-M-C3    | H316X214              | FRM170/14,5               | DH616X214                   | TSV616X214                          | FSV616X214           | DHV616X214        | TCV616X214          |
| SNV170-L | 21316-E1-K     | H316X214              | FRM170/14,5               | DH616X214                   | TSV616X214                          | FSV616X214           | DHV616X214        | TCV616X214          |
| SNV170-L | 2316-K-M-C3    | H2316X214             | FRM170/5                  | DH616X214                   | TSV616X214                          | FSV616X214           | DHV616X214        | TCV616X214          |
| SNV170-L | 22316-E1-K     | H2316X214             | FRM170/5                  | DH616X214                   | TSV616X214                          | FSV616X214           | DHV616X214        | TCV616X214          |
| SNV150-L | 1217-K-TVH-C3  | H217X215              | FRM150/16,5               | DH517                       | TSV517                              | FSV517               | DHV517            | TCV517              |
| SNV150-L | 20217-K-MB-C3  | H217X215              | FRM150/16,5               | DH517                       | TSV517                              | FSV517               | DHV517            | TCV517              |
| SNV150-L | 2217-K-M-C3    | H317X215              | FRM150/12,5               | DH517                       | TSV517                              | FSV517               | DHV517            | TCV517              |
| SNV150-L | 22217-E1-K     | H317X215              | FRM150/12,5               | DH517                       | TSV517                              | FSV517               | DHV517            | TCV517              |
| SNV180-L | 1317-K-M-C3    | H317X215              | FRM180/14,5               | DH617                       | TSV617                              | FSV617               | DHV617            | TCV617              |
| SNV180-L | 21317-E1-K     | H317X215              | FRM180/14,5               | DH617                       | TSV617                              | FSV617               | DHV617            | TCV617              |
| SNV180-L | 2317-K-M-C3    | H2317X215             | FRM180/5                  | DH617                       | TSV617                              | FSV617               | DHV617            | TCV617              |
| SNV180-L | 22317-E1-K     | H2317X215             | FRM180/5                  | DH617                       | TSV617                              | FSV617               | DHV617            | TCV617              |



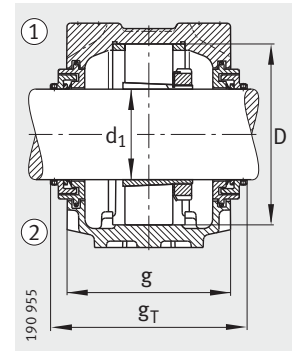
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Лабиринтное уплотнение TSV



Уплотнение из войлока FSV



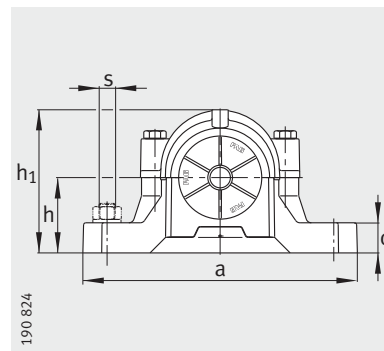
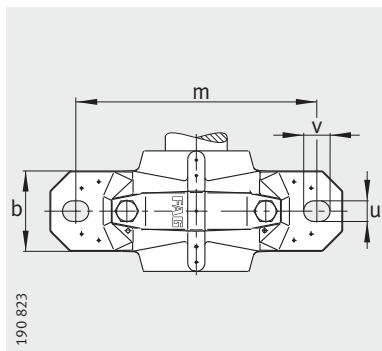
Уплотнение Taconite TCV

| Крышка | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры        |                                 |     |                |     |     |    |                |                |                |                |    |     |     |    |    |     |      |
|--------|-------------------|----------------|---------------------------------|-----|----------------|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----|-----|-----|----|----|-----|------|
|        |                   | d <sub>1</sub> | a                               | g   | h <sub>1</sub> | b   | c   | D  | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>T</sub> | g <sub>3</sub> | h  | m   | u   | v  | s  |     |      |
|        |                   |                |                                 |     |                |     |     |    |                |                |                |                |    |     |     |    |    | мм  | дюйм |
| DKV140 | 9,3               | 70             | —                               | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 143            | 176            | 15 | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4  |
| DKV140 | 9,3               | 70             | —                               | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 143            | 176            | 15 | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4  |
| DKV140 | 9,3               | 70             | —                               | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 143            | 176            | 15 | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4  |
| DKV140 | 9,3               | 70             | —                               | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 143            | 176            | 15 | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4  |
| DKV170 | 14,4              | 70             | —                               | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16 | 112 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4  |
| DKV170 | 14,4              | 70             | —                               | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16 | 112 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4  |
| DKV170 | 14,4              | 70             | —                               | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16 | 112 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4  |
| DKV170 | 14,4              | 70             | —                               | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16 | 112 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4  |
| DKV140 | 9,3               | 73,025         | 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 143            | 176            | 15 | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4  |
| DKV140 | 9,3               | 73,025         | 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 143            | 176            | 15 | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4  |
| DKV140 | 9,3               | 73,025         | 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 143            | 176            | 15 | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4  |
| DKV140 | 9,3               | 73,025         | 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 315 | 135            | 183 | 90  | 32 | 140            | 150,3          | 143            | 176            | 15 | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4  |
| DKV170 | 14,4              | 73,025         | 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16 | 112 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4  |
| DKV170 | 14,4              | 73,025         | 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16 | 112 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4  |
| DKV170 | 14,4              | 73,025         | 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16 | 112 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4  |
| DKV170 | 14,4              | 73,025         | 2 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16 | 112 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4  |
| DKV150 | 9,9               | 74,613         | 2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 320 | 140            | 189 | 90  | 32 | 150            | 155,3          | 148            | 181            | 15 | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4  |
| DKV150 | 9,9               | 74,613         | 2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 320 | 140            | 189 | 90  | 32 | 150            | 155,3          | 148            | 181            | 15 | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4  |
| DKV150 | 9,9               | 74,613         | 2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 320 | 140            | 189 | 90  | 32 | 150            | 155,3          | 148            | 181            | 15 | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4  |
| DKV150 | 9,9               | 74,613         | 2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 320 | 140            | 189 | 90  | 32 | 150            | 155,3          | 148            | 181            | 15 | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4  |
| DKV180 | 17                | 74,613         | 2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV180 | 17                | 74,613         | 2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV180 | 17                | 74,613         | 2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV180 | 17                | 74,613         | 2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |



# Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой



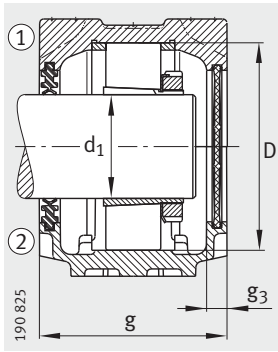
- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

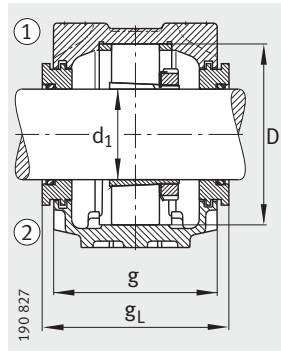
Условное обозначение

| Корпус   | Подшипник       | Закрепительная втулка | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite |
|----------|-----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| SNV150-L | 1217-K-TVH-C3   | H217                  | FRM150/16,5               | DH517                       | TSV517                              | FSV517               | DHV517            | TCV517              |
| SNV150-L | 20217-K-MB-C3   | H217                  | FRM150/16,5               | DH517                       | TSV517                              | FSV517               | DHV517            | TCV517              |
| SNV150-L | 2217-K-M-C3     | H317                  | FRM150/12,5               | DH517                       | TSV517                              | FSV517               | DHV517            | TCV517              |
| SNV150-L | 22217-E1-K      | H317                  | FRM150/12,5               | DH517                       | TSV517                              | FSV517               | DHV517            | TCV517              |
| SNV180-L | 1317-K-M-C3     | H317                  | FRM180/14,5               | DH617                       | TSV617                              | FSV617               | DHV617            | TCV617              |
| SNV180-L | 21317-E1-K      | H317                  | FRM180/14,5               | DH617                       | TSV617                              | FSV617               | DHV617            | TCV617              |
| SNV180-L | 2317-K-M-C3     | H2317                 | FRM180/5                  | DH617                       | TSV617                              | FSV617               | DHV617            | TCV617              |
| SNV180-L | 22317-E1-K      | H2317                 | FRM180/5                  | DH617                       | TSV617                              | FSV617               | DHV617            | TCV617              |
| SNV150-L | 1217-K-TVH-C3   | H217X300              | FRM150/16,5               | DH517                       | TSV517X300                          | FSV517X300           | DHV517X300        | TCV517X300          |
| SNV150-L | 20217-K-MB-C3   | H217X300              | FRM150/16,5               | DH517                       | TSV517X300                          | FSV517X300           | DHV517X300        | TCV517X300          |
| SNV150-L | 2217-K-M-C3     | H317X300              | FRM150/12,5               | DH517                       | TSV517X300                          | FSV517X300           | DHV517X300        | TCV517X300          |
| SNV150-L | 22217-E1-K      | H317X300              | FRM150/12,5               | DH517                       | TSV517X300                          | FSV517X300           | DHV517X300        | TCV517X300          |
| SNV180-L | 1317-K-M-C3     | H317X300              | FRM180/14,5               | DH617                       | TSV617X300                          | FSV617X300           | DHV617X300        | TCV617X300          |
| SNV180-L | 21317-E1-K      | H317X300              | FRM180/14,5               | DH617                       | TSV617X300                          | FSV617X300           | DHV617X300        | TCV617X300          |
| SNV180-L | 2317-K-M-C3     | H2317X300             | FRM180/5                  | DH617                       | TSV617X300                          | FSV617X300           | DHV617X300        | TCV617X300          |
| SNV180-L | 22317-E1-K      | H2317X300             | FRM180/5                  | DH617                       | TSV617X300                          | FSV617X300           | DHV617X300        | TCV617X300          |
| SNV160-L | 1218-K-TVH-C3   | H218X302              | FRM160/17,5               | DH518                       | TSV518X302                          | FSV518               | DHV518            | TCV518X302          |
| SNV160-L | 20218-K-MB-C3   | H218X302              | FRM160/17,5               | DH518                       | TSV518X302                          | FSV518               | DHV518            | TCV518X302          |
| SNV160-L | 2218-K-TVH-C3   | H318X302              | FRM160/12,5               | DH518                       | TSV518X302                          | FSV518               | DHV518            | TCV518X302          |
| SNV160-L | 22218-E1-K      | H318X302              | FRM160/12,5               | DH518                       | TSV518X302                          | FSV518               | DHV518            | TCV518X302          |
| SNV160-L | 23218-E1-K-TVPB | H2318X302             | FRM160/6,3                | DH518                       | TSV518X302                          | FSV518               | DHV518            | TCV518X302          |
| SNV190-L | 1318-K-M-C3     | H318X302              | FRM190/15,5               | DH518                       | TSV518X302                          | FSV518               | DHV518            | TCV518X302          |
| SNV190-L | 20318-K-MB-C3   | H318X302              | FRM190/15,5               | DH518                       | TSV518X302                          | FSV518               | DHV518            | TCV518X302          |
| SNV190-L | 21318-E1-K      | H318X302              | FRM190/15,5               | DH518                       | TSV518X302                          | FSV518               | DHV518            | TCV518X302          |
| SNV190-L | 2318-K-M-C3     | H2318X302             | FRM190/5                  | DH518                       | TSV518X302                          | FSV518               | DHV518            | TCV518X302          |
| SNV190-L | 22318-E1-K      | H2318X302             | FRM190/5                  | DH518                       | TSV518X302                          | FSV518               | DHV518            | TCV518X302          |

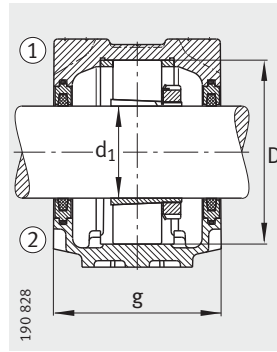




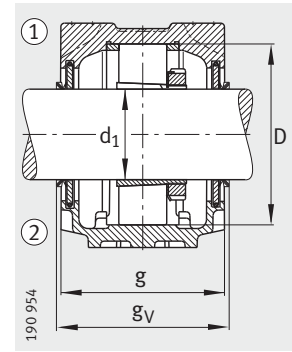
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Лабиринтное уплотнение TSV



Уплотнение из войлока FSV



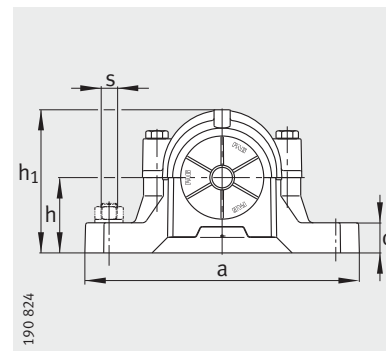
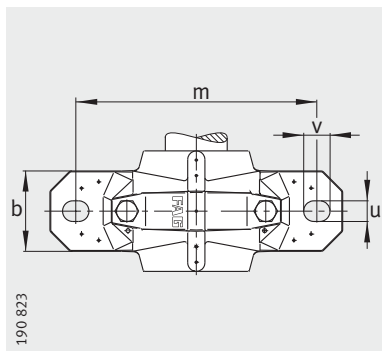
Уплотнение с V-образным кольцом DHV

| Крышка | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры        |                               |     |                |     |     |    |                |                |                |                |    |     |     |    |    |      |                             |
|--------|-------------------|----------------|-------------------------------|-----|----------------|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----|-----|-----|----|----|------|-----------------------------|
|        |                   | d <sub>1</sub> | a                             | g   | h <sub>1</sub> | b   | c   | D  | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>T</sub> | g <sub>3</sub> | h  | m   | u   | v  | s  |      |                             |
|        |                   |                |                               |     |                |     |     |    |                |                |                |                |    |     |     |    | мм | дюйм | мм                          |
| DKV150 | 9,9               | 75             | —                             | 320 | 140            | 189 | 90  | 32 | 150            | 155,3          | 148            | 181            | 15 | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV150 | 9,9               | 75             | —                             | 320 | 140            | 189 | 90  | 32 | 150            | 155,3          | 148            | 181            | 15 | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV150 | 9,9               | 75             | —                             | 320 | 140            | 189 | 90  | 32 | 150            | 155,3          | 148            | 181            | 15 | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV150 | 9,9               | 75             | —                             | 320 | 140            | 189 | 90  | 32 | 150            | 155,3          | 148            | 181            | 15 | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV180 | 17                | 75             | —                             | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV180 | 17                | 75             | —                             | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV180 | 17                | 75             | —                             | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV180 | 17                | 75             | —                             | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV150 | 9,9               | 76,2           | 3                             | 320 | 140            | 189 | 90  | 32 | 150            | 155,3          | 148            | 181            | 15 | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV150 | 9,9               | 76,2           | 3                             | 320 | 140            | 189 | 90  | 32 | 150            | 155,3          | 148            | 181            | 15 | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV150 | 9,9               | 76,2           | 3                             | 320 | 140            | 189 | 90  | 32 | 150            | 155,3          | 148            | 181            | 15 | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV150 | 9,9               | 76,2           | 3                             | 320 | 140            | 189 | 90  | 32 | 150            | 155,3          | 148            | 181            | 15 | 95  | 260 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV180 | 17                | 76,2           | 3                             | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV180 | 17                | 76,2           | 3                             | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV180 | 17                | 76,2           | 3                             | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV180 | 17                | 76,2           | 3                             | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV160 | 12,8              | 79,375         | 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 153            | 186            | 15 | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV160 | 12,8              | 79,375         | 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 153            | 186            | 15 | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV160 | 12,8              | 79,375         | 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 153            | 186            | 15 | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV160 | 12,8              | 79,375         | 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 153            | 186            | 15 | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV160 | 12,8              | 79,375         | 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 153            | 186            | 15 | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV160 | 22                | 79,375         | 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV160 | 22                | 79,375         | 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV160 | 22                | 79,375         | 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV160 | 22                | 79,375         | 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| DKV160 | 22                | 79,375         | 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |



# Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой

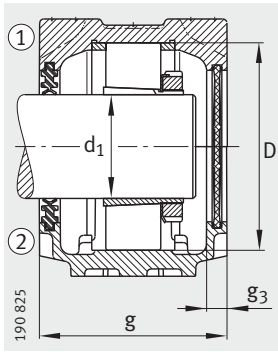


- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

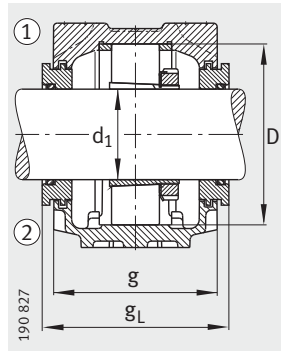
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение

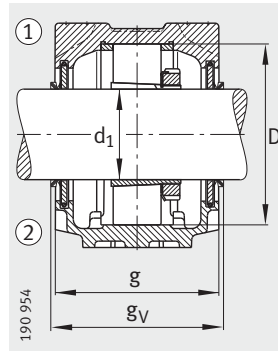
| Корпус   | Подшипник       | Закрепительная втулка | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite |
|----------|-----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| SNV160-L | 1218-K-TVH-C3   | H218                  | FRM160/17,5               | DH518                       | TSV518                              | FSV518               | DHV518            | TCV518              |
| SNV160-L | 20218-K-MB-C3   | H218                  | FRM160/17,5               | DH518                       | TSV518                              | FSV518               | DHV518            | TCV518              |
| SNV160-L | 2218-K-TVH-C3   | H318                  | FRM160/12,5               | DH518                       | TSV518                              | FSV518               | DHV518            | TCV518              |
| SNV160-L | 22218-E1-K      | H318                  | FRM160/12,5               | DH518                       | TSV518                              | FSV518               | DHV518            | TCV518              |
| SNV160-L | 23218-E1-K-TVPB | H2318                 | FRM160/6,3                | DH518                       | TSV518                              | FSV518               | DHV518            | TCV518              |
| SNV190-L | 1318-K-M-C3     | H318                  | FRM190/15,5               | DH518                       | TSV518                              | FSV518               | DHV518            | TCV518              |
| SNV190-L | 20318-K-MB-C3   | H318                  | FRM190/15,5               | DH518                       | TSV518                              | FSV518               | DHV518            | TCV518              |
| SNV190-L | 21318-E1-K      | H318                  | FRM190/15,5               | DH518                       | TSV518                              | FSV518               | DHV518            | TCV518              |
| SNV190-L | 2318-K-M-C3     | H2318                 | FRM190/5                  | DH518                       | TSV518                              | FSV518               | DHV518            | TCV518              |
| SNV190-L | 22318-E1-K      | H2318                 | FRM190/5                  | DH518                       | TSV518                              | FSV518               | DHV518            | TCV518              |
| SNV160-L | 1218-K-TVH-C3   | H218X303              | FRM160/17,5               | DH518                       | TSV518X303                          | FSV518X303           | DHV518X303        | TCV518X303          |
| SNV160-L | 20218-K-MB-C3   | H218X303              | FRM160/17,5               | DH518                       | TSV518X303                          | FSV518X303           | DHV518X303        | TCV518X303          |
| SNV160-L | 2218-K-TVH-C3   | H318X303              | FRM160/12,5               | DH518                       | TSV518X303                          | FSV518X303           | DHV518X303        | TCV518X303          |
| SNV160-L | 22218-E1-K      | H318X303              | FRM160/12,5               | DH518                       | TSV518X303                          | FSV518X303           | DHV518X303        | TCV518X303          |
| SNV160-L | 23218-E1-K-TVPB | H2318X303             | FRM160/6,3                | DH518                       | TSV518X303                          | FSV518X303           | DHV518X303        | TCV518X303          |
| SNV190-L | 1318-K-M-C3     | H318X303              | FRM190/15,5               | DH518                       | TSV518X303                          | FSV518X303           | DHV518X303        | TCV518X303          |
| SNV190-L | 20318-K-MB-C3   | H318X303              | FRM190/15,5               | DH518                       | TSV518X303                          | FSV518X303           | DHV518X303        | TCV518X303          |
| SNV190-L | 21318-E1-K      | H318X303              | FRM190/15,5               | DH518                       | TSV518X303                          | FSV518X303           | DHV518X303        | TCV518X303          |
| SNV190-L | 2318-K-M-C3     | H2318X303             | FRM190/5                  | DH518                       | TSV518X303                          | FSV518X303           | DHV518X303        | TCV518X303          |
| SNV190-L | 22318-E1-K      | H2318X303             | FRM190/5                  | DH518                       | TSV518X303                          | FSV518X303           | DHV518X303        | TCV518X303          |
| SNV160-L | 1218-K-TVH-C3   | H218X304              | FRM160/17,5               | DH518X304                   | TSV518X304                          | FSV518X304           | DHV518X304        | TCV518X304          |
| SNV160-L | 20218-K-MB-C3   | H218X304              | FRM160/17,5               | DH518X304                   | TSV518X304                          | FSV518X304           | DHV518X304        | TCV518X304          |
| SNV160-L | 2218-K-TVH-C3   | H318X304              | FRM160/12,5               | DH518X304                   | TSV518X304                          | FSV518X304           | DHV518X304        | TCV518X304          |
| SNV160-L | 22218-E1-K      | H318X304              | FRM160/12,5               | DH518X304                   | TSV518X304                          | FSV518X304           | DHV518X304        | TCV518X304          |
| SNV160-L | 23218-E1-K-TVPB | H2318X304             | FRM160/6,3                | DH518X304                   | TSV518X304                          | FSV518X304           | DHV518X304        | TCV518X304          |
| SNV190-L | 1318-K-M-C3     | H318X304              | FRM190/15,5               | DH518X304                   | TSV518X304                          | FSV518X304           | DHV518X304        | TCV518X304          |
| SNV190-L | 20318-K-MB-C3   | H318X304              | FRM190/15,5               | DH518X304                   | TSV518X304                          | FSV518X304           | DHV518X304        | TCV518X304          |
| SNV190-L | 21318-E1-K      | H318X304              | FRM190/15,5               | DH518X304                   | TSV518X304                          | FSV518X304           | DHV518X304        | TCV518X304          |
| SNV190-L | 2318-K-M-C3     | H2318X304             | FRM190/5                  | DH518X304                   | TSV518X304                          | FSV518X304           | DHV518X304        | TCV518X304          |
| SNV190-L | 22318-E1-K      | H2318X304             | FRM190/5                  | DH518X304                   | TSV518X304                          | FSV518X304           | DHV518X304        | TCV518X304          |



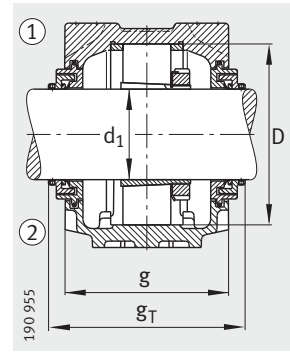
Уплотнение с двумя  
уплотн. кромками DH  
Крышка DKV



Лабиринтное  
кольцо TSV



Уплотнение  
с V-образным  
кольцом DHV



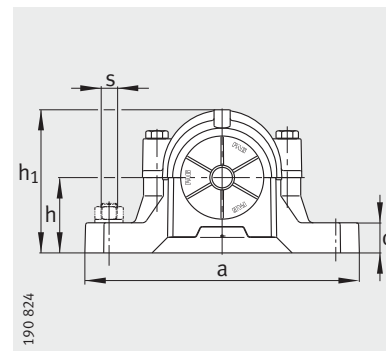
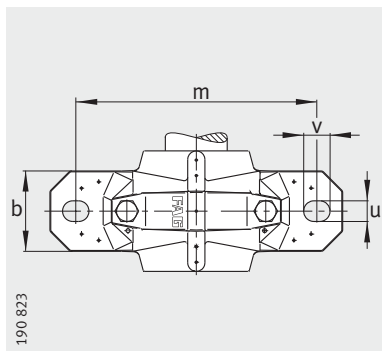
Уплотнение  
Taconite TCV

| Крышка | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры        |                                |     |                |     |     |    |                |                |                |                |    |     |     |    |    |      |     |
|--------|-------------------|----------------|--------------------------------|-----|----------------|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----|-----|-----|----|----|------|-----|
|        |                   | d <sub>1</sub> | Размеры                        |     |                |     |     |    |                |                |                |                |    |     |     |    |    | s    |     |
|        |                   |                | a                              | g   | h <sub>1</sub> | b   | c   | D  | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>T</sub> | g <sub>3</sub> | h  | m   | u   | v  | мм | дюйм |     |
| DKV160 | 12,8              | 80             | –                              | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 153            | 186            | 15 | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 80             | –                              | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 153            | 186            | 15 | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 80             | –                              | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 153            | 186            | 15 | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 80             | –                              | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 153            | 186            | 15 | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 80             | –                              | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 153            | 186            | 15 | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 22                | 80             | –                              | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV160 | 22                | 80             | –                              | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV160 | 22                | 80             | –                              | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV160 | 22                | 80             | –                              | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV160 | 22                | 80             | –                              | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV160 | 12,8              | 80,963         | 3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 153            | 186            | 15 | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 80,963         | 3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 153            | 186            | 15 | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 80,963         | 3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 153            | 186            | 15 | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 80,963         | 3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 153            | 186            | 15 | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 80,963         | 3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 153            | 186            | 15 | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 22                | 80,963         | 3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV160 | 22                | 80,963         | 3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV160 | 22                | 80,963         | 3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV160 | 22                | 80,963         | 3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV160 | 22                | 80,963         | 3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV160 | 12,8              | 82,55          | 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>  | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 153            | 186            | 15 | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 82,55          | 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>  | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 153            | 186            | 15 | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 82,55          | 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>  | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 153            | 186            | 15 | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 82,55          | 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>  | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 153            | 186            | 15 | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 12,8              | 82,55          | 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>  | 345 | 145            | 201 | 100 | 35 | 160            | 160,3          | 153            | 186            | 15 | 100 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV160 | 22                | 82,55          | 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>  | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV160 | 22                | 82,55          | 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>  | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV160 | 22                | 82,55          | 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>  | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV160 | 22                | 82,55          | 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>  | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV160 | 22                | 82,55          | 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>  | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV160 | 22                | 82,55          | 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>  | 380 | 155            | 229 | 110 | 40 | 190            | 170,3          | 163            | 178            | 15 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |



## Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой



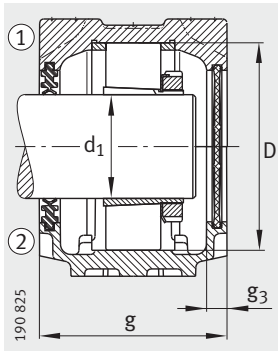
- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

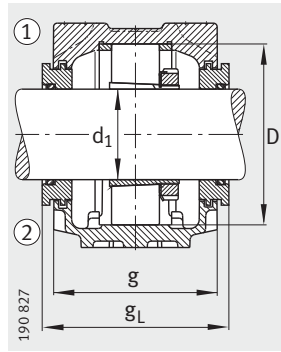
Условное обозначение

| Корпус                 | Подшипник       | Закрепительная втулка | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite |
|------------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| SNV170-L               | 1219-K-M-C3     | H219                  | FRM170/18                 | DH519                       | TSV519                              | FSV519               | DHV519            | TCV519              |
| SNV170-L               | 2219-K-M-C3     | H319                  | FRM170/12,5               | DH519                       | TSV519                              | FSV519               | DHV519            | TCV519              |
| SNV170-L               | 22219-E1-K      | H319                  | FRM170/12,5               | DH519                       | TSV519                              | FSV519               | DHV519            | TCV519              |
| SNV200-L               | 1319-K-M-C3     | H319                  | FRM200/17,5               | DH619                       | TSV619                              | FSV619               | DHV619            | TCV619              |
| SNV200-L               | 21319-E1-K-TVPB | H319                  | FRM200/17,5               | DH619                       | TSV619                              | FSV619               | DHV619            | TCV619              |
| SNV200-L               | 2319-K-M-C3     | H2319                 | FRM200/6,5                | DH619                       | TSV619                              | FSV619               | DHV619            | TCV619              |
| SNV200-L               | 22319-E1-K      | H2319                 | FRM200/6,5                | DH619                       | TSV619                              | FSV619               | DHV619            | TCV619              |
| SNV170-L               | 1219-K-M-C3     | H219X306              | FRM170/18                 | DH519                       | TSV519X306                          | FSV519               | DHV519            | TCV519X306          |
| SNV170-L               | 2219-K-M-C3     | H319X306              | FRM170/12,5               | DH519                       | TSV519X306                          | FSV519               | DHV519            | TCV519X306          |
| SNV170-L               | 22219-E1-K      | H319X306              | FRM170/12,5               | DH519                       | TSV519X306                          | FSV519               | DHV519            | TCV519X306          |
| SNV200-L               | 1319-K-M-C3     | H319X306              | FRM200/17,5               | DH619                       | TSV619X306                          | FSV619               | DHV619            | TCV619X306          |
| SNV200-L               | 21319-E1-K-TVPB | H319X306              | FRM200/17,5               | DH619                       | TSV619X306                          | FSV619               | DHV619            | TCV619X306          |
| SNV200-L               | 2319-K-M-C3     | H2319X306             | FRM200/6,5                | DH619                       | TSV619X306                          | FSV619               | DHV619            | TCV619X306          |
| SNV200-L               | 22319-E1-K      | H2319X306             | FRM200/6,5                | DH619                       | TSV619X306                          | FSV619               | DHV619            | TCV619X306          |
| SNV180-L               | 1220-K-M-C3     | H220X307              | FRM180/18                 | DH520X307                   | TSV520X307                          | FSV520X307           | DHV520X307        | TCV520X307          |
| SNV180-L               | 20220-K-MB-C3   | H220X307              | FRM180/18                 | DH520X307                   | TSV520X307                          | FSV520X307           | DHV520X307        | TCV520X307          |
| SNV180-L               | 2220-K-M-C3     | H320X307              | FRM180/12                 | DH520X307                   | TSV520X307                          | FSV520X307           | DHV520X307        | TCV520X307          |
| SNV180-L               | 22220-E1-K      | H320X307              | FRM180/12                 | DH520X307                   | TSV520X307                          | FSV520X307           | DHV520X307        | TCV520X307          |
| SNV180-L               | 23220-E1-K-TVPB | H2320X307             | FRM180/4,85               | DH520X307                   | TSV520X307                          | FSV520X307           | DHV520X307        | TCV520X307          |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 1320-K-M-C3     | H320X307              | FRM215/19,5               | DH620X307                   | TSV620X307                          | FSV620X307           | DHV620X307        | TCV620X307          |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 20320-K-MB-C3   | H320X307              | FRM215/19,5               | DH620X307                   | TSV620X307                          | FSV620X307           | DHV620X307        | TCV620X307          |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 21320-E1-K-TVPB | H320X307              | FRM215/19,5               | DH620X307                   | TSV620X307                          | FSV620X307           | DHV620X307        | TCV620X307          |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 2320-K-M-C3     | H2320X307             | FRM215/6,5                | DH620X307                   | TSV620X307                          | FSV620X307           | DHV620X307        | TCV620X307          |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 22320-E1-K      | H2320X307             | FRM215/6,5                | DH620X307                   | TSV620X307                          | FSV620X307           | DHV620X307        | TCV620X307          |
| SNV180-L               | 1220-K-M-C3     | H220X308              | FRM180/18                 | DH520X308                   | TSV520X308                          | FSV520X308           | DHV520X308        | TCV520X308          |
| SNV180-L               | 20220-K-MB-C3   | H220X308              | FRM180/18                 | DH520X308                   | TSV520X308                          | FSV520X308           | DHV520X308        | TCV520X308          |
| SNV180-L               | 2220-K-M-C3     | H320X308              | FRM180/12                 | DH520X308                   | TSV520X308                          | FSV520X308           | DHV520X308        | TCV520X308          |
| SNV180-L               | 22220-E1-K      | H320X308              | FRM180/12                 | DH520X308                   | TSV520X308                          | FSV520X308           | DHV520X308        | TCV520X308          |
| SNV180-L               | 23220-E1-K-TVPB | H2320X308             | FRM180/4,85               | DH520X308                   | TSV520X308                          | FSV520X308           | DHV520X308        | TCV520X308          |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 1320-K-M-C3     | H320X308              | FRM215/19,5               | DH620                       | TSV620X308                          | FSV620X308           | DHV620            | TCV620X308          |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 20320-K-MB-C3   | H320X308              | FRM215/19,5               | DH620                       | TSV620X308                          | FSV620X308           | DHV620            | TCV620X308          |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 21320-E1-K-TVPB | H320X308              | FRM215/19,5               | DH620                       | TSV620X308                          | FSV620X308           | DHV620            | TCV620X308          |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 2320-K-M-C3     | H2320X308             | FRM215/6,5                | DH620                       | TSV620X308                          | FSV620X308           | DHV620            | TCV620X308          |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 22320-E1-K      | H2320X308             | FRM215/6,5                | DH620                       | TSV620X308                          | FSV620X308           | DHV620            | TCV620X308          |

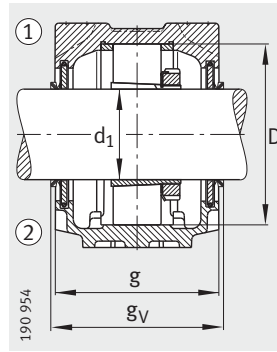
<sup>1)</sup> Корпус с рым-болтом



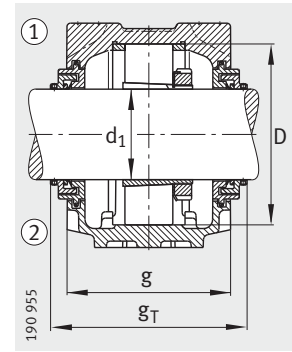
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Лабиринтное уплотнение TSV



Уплотнение с V-образным кольцом DHV



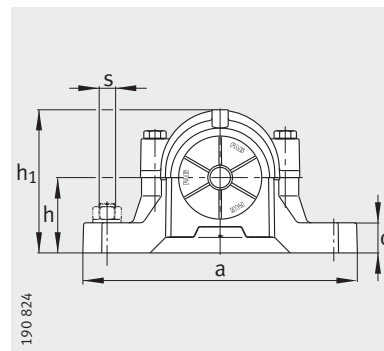
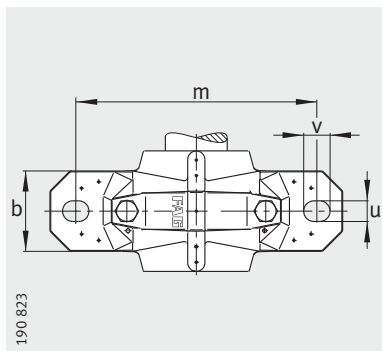
Уплотнение Taconite TCV

| Крышка | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры        |                                |     |                |     |     |    |                |                |                |                |    |     |     |    |    |      |     |
|--------|-------------------|----------------|--------------------------------|-----|----------------|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----|-----|-----|----|----|------|-----|
|        |                   | d <sub>1</sub> | a                              | g   | h <sub>1</sub> | b   | c   | D  | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>T</sub> | g <sub>3</sub> | h  | m   | u   | v  | s  |      |     |
|        |                   |                |                                |     |                |     |     |    |                |                |                |                |    |     |     |    | мм | дюйм | мм  |
| DKV170 | 14,4              | 85             | -                              | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16 | 112 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV170 | 14,4              | 85             | -                              | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16 | 112 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV170 | 14,4              | 85             | -                              | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16 | 112 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV200 | 21                | 85             | -                              | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 192,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV200 | 21                | 85             | -                              | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 192,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV200 | 21                | 85             | -                              | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 192,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV200 | 21                | 85             | -                              | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 192,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV170 | 14,4              | 85,725         | 3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16 | 112 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV170 | 14,4              | 85,725         | 3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16 | 112 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV170 | 14,4              | 85,725         | 3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 345 | 150            | 219 | 100 | 35 | 170            | 167,3          | 158            | 193            | 16 | 112 | 290 | 22 | 27 | M20  | 3/4 |
| DKV200 | 21                | 85,725         | 3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 192,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV200 | 21                | 85,725         | 3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 192,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV200 | 21                | 85,725         | 3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 192,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV200 | 21                | 85,725         | 3 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>  | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 192,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV180 | 17                | 87,313         | 3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV180 | 17                | 87,313         | 3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV180 | 17                | 87,313         | 3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV180 | 17                | 87,313         | 3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV180 | 17                | 87,313         | 3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV215 | 24,5              | 87,313         | 3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV215 | 24,5              | 87,313         | 3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV215 | 24,5              | 87,313         | 3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV215 | 24,5              | 87,313         | 3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV215 | 24,5              | 87,313         | 3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV180 | 17                | 88,9           | 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV180 | 17                | 88,9           | 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV180 | 17                | 88,9           | 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV180 | 17                | 88,9           | 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV180 | 17                | 88,9           | 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV215 | 24,5              | 88,9           | 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV215 | 24,5              | 88,9           | 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV215 | 24,5              | 88,9           | 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV215 | 24,5              | 88,9           | 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |
| DKV215 | 24,5              | 88,9           | 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>  | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8 |



## Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой



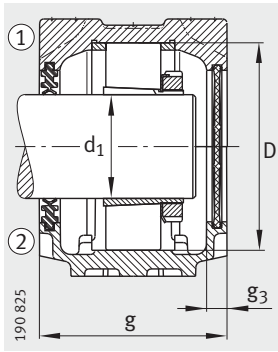
- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

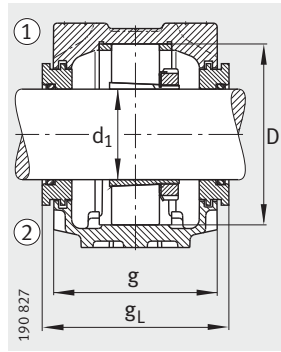
Условное обозначение

| Корпус                 | Подшипник       | Закрепительная втулка | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite |
|------------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| SNV180-L               | 1220-K-M-C3     | H220                  | FRM180/18                 | DH520                       | TSV520                              | FSV520               | DHV520            | TCV520              |
| SNV180-L               | 20220-K-MB-C3   | H220                  | FRM180/18                 | DH520                       | TSV520                              | FSV520               | DHV520            | TCV520              |
| SNV180-L               | 2220-K-M-C3     | H320                  | FRM180/12                 | DH520                       | TSV520                              | FSV520               | DHV520            | TCV520              |
| SNV180-L               | 22220-E1-K      | H320                  | FRM180/12                 | DH520                       | TSV520                              | FSV520               | DHV520            | TCV520              |
| SNV180-L               | 23220-E1-K-TVPB | H2320                 | FRM180/4,85               | DH520                       | TSV520                              | FSV520               | DHV520            | TCV520              |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 1320-K-M-C3     | H320                  | FRM215/19,5               | DH620                       | TSV620                              | FSV620               | DHV620            | TCV620              |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 20320-K-MB-C3   | H320                  | FRM215/19,5               | DH620                       | TSV620                              | FSV620               | DHV620            | TCV620              |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 21320-E1-K-TVPB | H320                  | FRM215/19,5               | DH620                       | TSV620                              | FSV620               | DHV620            | TCV620              |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 2320-K-M-C3     | H2320                 | FRM215/6,5                | DH620                       | TSV620                              | FSV620               | DHV620            | TCV620              |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 22320-E1-K      | H2320                 | FRM215/6,5                | DH620                       | TSV620                              | FSV620               | DHV620            | TCV620              |
| SNV180-L               | 1220-K-M-C3     | H220X310              | FRM180/18                 | DH520X310                   | TSV520X310                          | FSV520X310           | DHV520X310        | TCV520X310          |
| SNV180-L               | 20220-K-MB-C3   | H220X310              | FRM180/18                 | DH520X310                   | TSV520X310                          | FSV520X310           | DHV520X310        | TCV520X310          |
| SNV180-L               | 2220-K-M-C3     | H320X310              | FRM180/12                 | DH520X310                   | TSV520X310                          | FSV520X310           | DHV520X310        | TCV520X310          |
| SNV180-L               | 22220-E1-K      | H320X310              | FRM180/12                 | DH520X310                   | TSV520X310                          | FSV520X310           | DHV520X310        | TCV520X310          |
| SNV180-L               | 23220-E1-K-TVPB | H2320X310             | FRM180/4,85               | DH520X310                   | TSV520X310                          | FSV520X310           | DHV520X310        | TCV520X310          |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 1320-K-M-C3     | H320X310              | FRM215/19,5               | DH620X310                   | TSV620X310                          | FSV620X310           | DHV620X310        | TCV620X310          |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 20320-K-MB-C3   | H320X310              | FRM215/19,5               | DH620X310                   | TSV620X310                          | FSV620X310           | DHV620X310        | TCV620X310          |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 21320-E1-K-TVPB | H320X310              | FRM215/19,5               | DH620X310                   | TSV620X310                          | FSV620X310           | DHV620X310        | TCV620X310          |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 2320-K-M-C3     | H2320X310             | FRM215/6,5                | DH620X310                   | TSV620X310                          | FSV620X310           | DHV620X310        | TCV620X310          |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 22320-E1-K      | H2320X310             | FRM215/6,5                | DH620X310                   | TSV620X310                          | FSV620X310           | DHV620X310        | TCV620X310          |
| SNV180-L               | 1220-K-M-C3     | H220X311              | FRM180/18                 | DH520X310                   | TSV520X311                          | FSV520X311           | DHV520X311        | TCV520X311          |
| SNV180-L               | 20220-K-MB-C3   | H220X311              | FRM180/18                 | DH520X310                   | TSV520X311                          | FSV520X311           | DHV520X311        | TCV520X311          |
| SNV180-L               | 2220-K-M-C3     | H320X311              | FRM180/12                 | DH520X310                   | TSV520X311                          | FSV520X311           | DHV520X311        | TCV520X311          |
| SNV180-L               | 22220-E1-K      | H320X311              | FRM180/12                 | DH520X310                   | TSV520X311                          | FSV520X311           | DHV520X311        | TCV520X311          |
| SNV180-L               | 23220-E1-K-TVPB | H2320X311             | FRM180/4,85               | DH520X310                   | TSV520X311                          | FSV520X311           | DHV520X311        | TCV520X311          |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 1320-K-M-C3     | H320X311              | FRM215/19,5               | DH620X310                   | TSV620X311                          | FSV620X311           | DHV620X311        | TCV620X311          |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 20320-K-MB-C3   | H320X311              | FRM215/19,5               | DH620X310                   | TSV620X311                          | FSV620X311           | DHV620X311        | TCV620X311          |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 21320-E1-K-TVPB | H320X311              | FRM215/19,5               | DH620X310                   | TSV620X311                          | FSV620X311           | DHV620X311        | TCV620X311          |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 2320-K-M-C3     | H2320X311             | FRM215/6,5                | DH620X310                   | TSV620X311                          | FSV620X311           | DHV620X311        | TCV620X311          |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 22320-E1-K      | H2320X311             | FRM215/6,5                | DH620X310                   | TSV620X311                          | FSV620X311           | DHV620X311        | TCV620X311          |

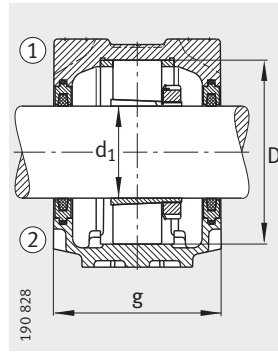
<sup>1)</sup> Корпуса с рым-болтом



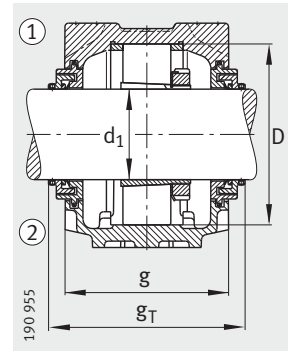
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Лабиринтное уплотнение TSV



Уплотнение из войлока FSV



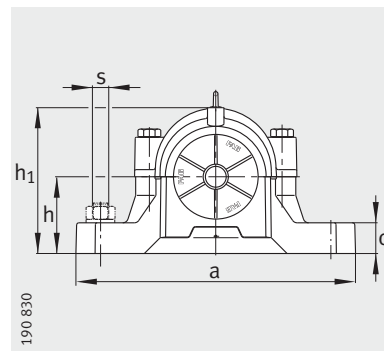
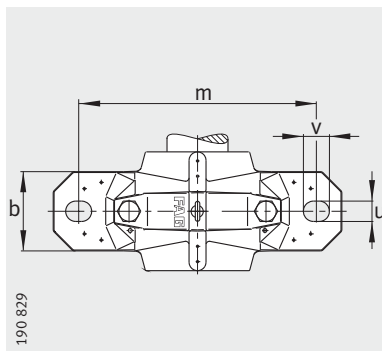
Уплотнение Taconite TCV

| Крышка | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры        |                                 |     |                |     |     |    |                |                |                |                |    |     |     |    |    |     |      |
|--------|-------------------|----------------|---------------------------------|-----|----------------|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----|-----|-----|----|----|-----|------|
|        |                   | d <sub>1</sub> | a                               | g   | h <sub>1</sub> | b   | c   | D  | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>T</sub> | g <sub>3</sub> | h  | m   | u   | v  | s  |     |      |
|        |                   |                |                                 |     |                |     |     |    |                |                |                |                |    |     |     |    |    | мм  | дюйм |
| DKV180 | 17                | 90             | —                               | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV180 | 17                | 90             | —                               | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV180 | 17                | 90             | —                               | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV180 | 17                | 90             | —                               | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV180 | 17                | 90             | —                               | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV215 | 24,5              | 90             | —                               | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV215 | 24,5              | 90             | —                               | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV215 | 24,5              | 90             | —                               | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV215 | 24,5              | 90             | —                               | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV215 | 24,5              | 90             | —                               | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV180 | 17                | 92,075         | 3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV180 | 17                | 92,075         | 3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV180 | 17                | 92,075         | 3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV180 | 17                | 92,075         | 3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV180 | 17                | 92,075         | 3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV215 | 24,5              | 92,075         | 3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV215 | 24,5              | 92,075         | 3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV215 | 24,5              | 92,075         | 3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV215 | 24,5              | 92,075         | 3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV215 | 24,5              | 92,075         | 3 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV180 | 17                | 93,663         | 3 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV180 | 17                | 93,663         | 3 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV180 | 17                | 93,663         | 3 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV180 | 17                | 93,663         | 3 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 380 | 160            | 223 | 110 | 40 | 180            | 177,3          | 168            | 203            | 16 | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV215 | 24,5              | 93,663         | 3 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV215 | 24,5              | 93,663         | 3 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV215 | 24,5              | 93,663         | 3 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV215 | 24,5              | 93,663         | 3 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV215 | 24,5              | 93,663         | 3 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 197,3          | 188            | 224            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |



# Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой



- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

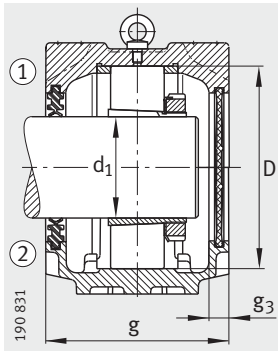
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение

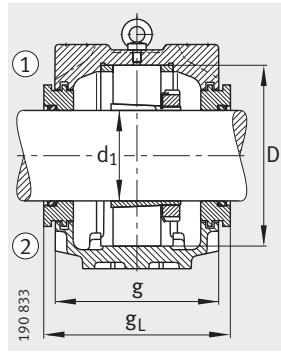
| Корпус                 | Подшипник       | Закрепительная втулка | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite |
|------------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 1222-K-M-C3     | H222X312              | FRM200/21                 | DH522X312                   | TSV522X312                          | FSV522X312           | DHV522X312        | TCV522X312          |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 20222-K-MB-C3   | H222X312              | FRM200/21                 | DH522X312                   | TSV522X312                          | FSV522X312           | DHV522X312        | TCV522X312          |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 22222-E1-K      | H322X312              | FRM200/13,5               | DH522X312                   | TSV522X312                          | FSV522X312           | DHV522X312        | TCV522X312          |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 23222-E1-K-TVPB | H2322X312             | FRM200/5,1                | DH522X312                   | TSV522X312                          | FSV522X312           | DHV522X312        | TCV522X312          |
| SNV240-L               | 1322-K-M-C3     | H322X312              | FRM240/20                 | DH522X312                   | TSV522X312                          | FSV522X312           | DHV522X312        | TCV522X312          |
| SNV240-L               | 21322-E1-K-TVPB | H322X312              | FRM240/20                 | DH522X312                   | TSV522X312                          | FSV522X312           | DHV522X312        | TCV522X312          |
| SNV240-L               | 2322-K-M-C3     | H2322X312             | FRM240/5                  | DH522X312                   | TSV522X312                          | FSV522X312           | DHV522X312        | TCV522X312          |
| SNV240-L               | 22322-E1-K      | H2322X312             | FRM240/5                  | DH522X312                   | TSV522X312                          | FSV522X312           | DHV522X312        | TCV522X312          |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 1222-K-M-C3     | H222X314              | FRM200/21                 | DH522X314                   | TSV522X314                          | FSV522X314           | DHV522X314        | TCV522X314          |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 20222-K-MB-C3   | H222X314              | FRM200/21                 | DH522X314                   | TSV522X314                          | FSV522X314           | DHV522X314        | TCV522X314          |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 2222-K-M-C3     | H322X314              | FRM200/13,5               | DH522X314                   | TSV522X314                          | FSV522X314           | DHV522X314        | TCV522X314          |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 22222-E1-K      | H322X314              | FRM200/13,5               | DH522X314                   | TSV522X314                          | FSV522X314           | DHV522X314        | TCV522X314          |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 23222-E1-K-TVPB | H2322X314             | FRM200/5,1                | DH522X314                   | TSV522X314                          | FSV522X314           | DHV522X314        | TCV522X314          |
| SNV240-L               | 1322-K-M-C3     | H322X314              | FRM240/20                 | DH522X314                   | TSV522X314                          | FSV522X314           | DHV522X314        | TCV522X314          |
| SNV240-L               | 21322-E1-K-TVPB | H322X314              | FRM240/20                 | DH522X314                   | TSV522X314                          | FSV522X314           | DHV522X314        | TCV522X314          |
| SNV240-L               | 2322-K-M-C3     | H2322X314             | FRM240/5                  | DH522X314                   | TSV522X314                          | FSV522X314           | DHV522X314        | TCV522X314          |
| SNV240-L               | 22322-E1-K      | H2322X314             | FRM240/5                  | DH522X314                   | TSV522X314                          | FSV522X314           | DHV522X314        | TCV522X314          |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 1222-K-M-C3     | H222                  | FRM200/21                 | DH522                       | TSV522                              | FSV522               | DHV522            | TCV522              |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 20222-K-MB-C3   | H222                  | FRM200/21                 | DH522                       | TSV522                              | FSV522               | DHV522            | TCV522              |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 2222-K-M-C3     | H322                  | FRM200/13,5               | DH522                       | TSV522                              | FSV522               | DHV522            | TCV522              |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 22222-E1-K      | H322                  | FRM200/13,5               | DH522                       | TSV522                              | FSV522               | DHV522            | TCV522              |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 23222-E1-K-TVPB | H2322                 | FRM200/5,1                | DH522                       | TSV522                              | FSV522               | DHV522            | TCV522              |
| SNV240-L               | 1322-K-M-C3     | H322                  | FRM240/20                 | DH522                       | TSV522                              | FSV522               | DHV522            | TCV522              |
| SNV240-L               | 21322-E1-K-TVPB | H322                  | FRM240/20                 | DH522                       | TSV522                              | FSV522               | DHV522            | TCV522              |
| SNV240-L               | 2322-K-M-C3     | H2322                 | FRM240/5                  | DH522                       | TSV522                              | FSV522               | DHV522            | TCV522              |
| SNV240-L               | 22322-E1-K      | H2322                 | FRM240/5                  | DH522                       | TSV522                              | FSV522               | DHV522            | TCV522              |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 1222-K-M-C3     | H222X315              | FRM200/21                 | DH522                       | TSV522                              | FSV522               | DHV522            | TCV522              |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 20222-K-MB-C3   | H222X315              | FRM200/21                 | DH522                       | TSV522                              | FSV522               | DHV522            | TCV522              |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 2222-K-M-C3     | H322X315              | FRM200/13,5               | DH522                       | TSV522                              | FSV522               | DHV522            | TCV522              |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 22222-E1-K      | H322X315              | FRM200/13,5               | DH522                       | TSV522                              | FSV522               | DHV522            | TCV522              |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 23222-E1-K-TVPB | H2322X315             | FRM200/5,1                | DH522                       | TSV522                              | FSV522               | DHV522            | TCV522              |
| SNV240-L               | 1322-K-M-C3     | H322X315              | FRM240/20                 | DH522                       | TSV522                              | FSV522               | DHV522            | TCV522              |
| SNV240-L               | 21322-E1-K-TVPB | H322X315              | FRM240/20                 | DH522                       | TSV522                              | FSV522               | DHV522            | TCV522              |
| SNV240-L               | 2322-K-M-C3     | H2322X315             | FRM240/5                  | DH522                       | TSV522                              | FSV522               | DHV522            | TCV522              |
| SNV240-L               | 22322-E1-K      | H2322X315             | FRM240/5                  | DH522                       | TSV522                              | FSV522               | DHV522            | TCV522              |

<sup>1)</sup> Корпуса без рым-болта

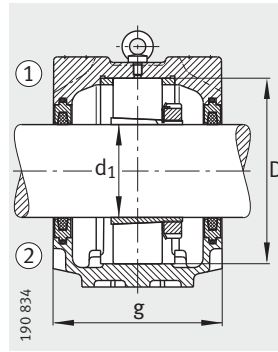




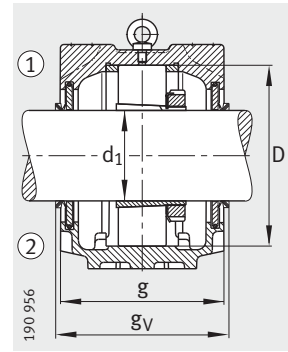
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Лабиринтное уплотнение TSV



Уплотнение из войлока FSV



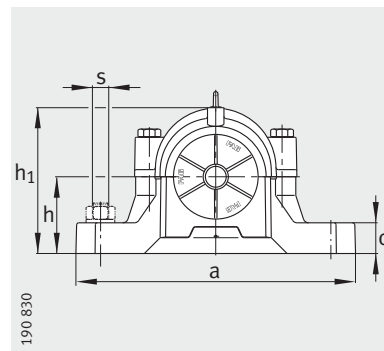
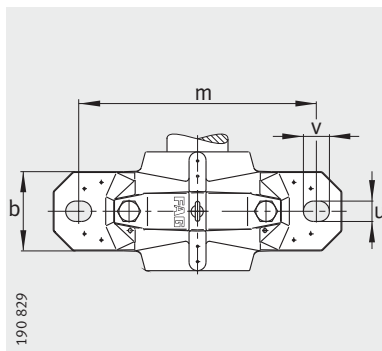
Уплотнение с V-образным кольцом DHV

| Крышка | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры        |                                 |     |                |     |     |    |                |                |                |                |    |     |     |    |    |     |      |
|--------|-------------------|----------------|---------------------------------|-----|----------------|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----|-----|-----|----|----|-----|------|
|        |                   | d <sub>1</sub> | a                               | g   | h <sub>1</sub> | b   | c   | D  | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>T</sub> | g <sub>3</sub> | h  | m   | u   | v  | s  |     |      |
|        |                   |                |                                 |     |                |     |     |    |                |                |                |                |    |     |     |    |    | мм  | дюйм |
| DKV200 | 21                | 95,25          | 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV200 | 21                | 95,25          | 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV200 | 21                | 95,25          | 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV200 | 21                | 95,25          | 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV200 | 32                | 95,25          | 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 450 | 185            | 298 | 130 | 50 | 240            | 203,3          | 191            | 226            | 18 | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1    |
| DKV200 | 32                | 95,25          | 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 450 | 185            | 298 | 130 | 50 | 240            | 203,3          | 191            | 226            | 18 | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1    |
| DKV200 | 32                | 95,25          | 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 450 | 185            | 298 | 130 | 50 | 240            | 203,3          | 191            | 226            | 18 | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1    |
| DKV200 | 32                | 95,25          | 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   | 450 | 185            | 298 | 130 | 50 | 240            | 203,3          | 191            | 226            | 18 | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1    |
| DKV200 | 21                | 98,425         | 3 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV200 | 21                | 98,425         | 3 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV200 | 21                | 98,425         | 3 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV200 | 21                | 98,425         | 3 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV200 | 21                | 98,425         | 3 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV200 | 32                | 98,425         | 3 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 450 | 185            | 298 | 130 | 50 | 240            | 203,3          | 191            | 226            | 18 | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1    |
| DKV200 | 32                | 98,425         | 3 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 450 | 185            | 298 | 130 | 50 | 240            | 203,3          | 191            | 226            | 18 | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1    |
| DKV200 | 32                | 98,425         | 3 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 450 | 185            | 298 | 130 | 50 | 240            | 203,3          | 191            | 226            | 18 | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1    |
| DKV200 | 32                | 98,425         | 3 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   | 450 | 185            | 298 | 130 | 50 | 240            | 203,3          | 191            | 226            | 18 | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1    |
| DKV200 | 21                | 100            | –                               | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV200 | 21                | 100            | –                               | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV200 | 21                | 100            | –                               | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV200 | 21                | 100            | –                               | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV200 | 21                | 100            | –                               | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV200 | 32                | 100            | –                               | 450 | 185            | 298 | 130 | 50 | 240            | 203,3          | 191            | 226            | 18 | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1    |
| DKV200 | 32                | 100            | –                               | 450 | 185            | 298 | 130 | 50 | 240            | 203,3          | 191            | 226            | 18 | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1    |
| DKV200 | 32                | 100            | –                               | 450 | 185            | 298 | 130 | 50 | 240            | 203,3          | 191            | 226            | 18 | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1    |
| DKV200 | 32                | 100            | –                               | 450 | 185            | 298 | 130 | 50 | 240            | 203,3          | 191            | 226            | 18 | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1    |
| DKV200 | 21                | 100,013        | 3 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV200 | 21                | 100,013        | 3 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV200 | 21                | 100,013        | 3 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV200 | 21                | 100,013        | 3 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV200 | 21                | 100,013        | 3 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8  |
| DKV200 | 32                | 100,013        | 3 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 450 | 185            | 298 | 130 | 50 | 240            | 203,3          | 191            | 226            | 18 | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1    |
| DKV200 | 32                | 100,013        | 3 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 450 | 185            | 298 | 130 | 50 | 240            | 203,3          | 191            | 226            | 18 | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1    |
| DKV200 | 32                | 100,013        | 3 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 450 | 185            | 298 | 130 | 50 | 240            | 203,3          | 191            | 226            | 18 | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1    |
| DKV200 | 32                | 100,013        | 3 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> | 450 | 185            | 298 | 130 | 50 | 240            | 203,3          | 191            | 226            | 18 | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1    |



# Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой



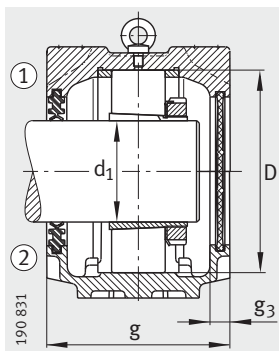
- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

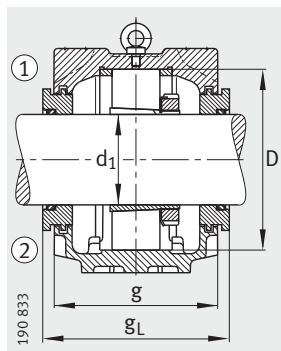
Условное обозначение

| Корпус                 | Подшипник       | Закрепительная втулка | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite |
|------------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 1222-K-M-C3     | H222X400              | FRM200/21                 | DH522                       | TSV522X400                          | FSV522X400           | DHV522X400        | TCV522X400          |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 20222-K-MB-C3   | H222X400              | FRM200/21                 | DH522                       | TSV522X400                          | FSV522X400           | DHV522X400        | TCV522X400          |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 2222-K-M-C3     | H322X400              | FRM200/13.5               | DH522                       | TSV522X400                          | FSV522X400           | DHV522X400        | TCV522X400          |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 22222-E1-K      | H322X400              | FRM200/13.5               | DH522                       | TSV522X400                          | FSV522X400           | DHV522X400        | TCV522X400          |
| SNV200-L <sup>1)</sup> | 23222-E1-K-TVPB | H2322X400             | FRM200/5,1                | DH522                       | TSV522X400                          | FSV522X400           | DHV522X400        | TCV522X400          |
| SNV240-L               | 1322-K-M-C3     | H322X400              | FRM240/20                 | DH522                       | TSV522X400                          | FSV522X400           | DHV522X400        | TCV522X400          |
| SNV240-L               | 21322-E1-K-TVPB | H322X400              | FRM240/20                 | DH522                       | TSV522X400                          | FSV522X400           | DHV522X400        | TCV522X400          |
| SNV240-L               | 2322-K-M-C3     | H2322X400             | FRM240/5                  | DH522                       | TSV522X400                          | FSV522X400           | DHV522X400        | TCV522X400          |
| SNV240-L               | 22322-E1-K      | H2322X400             | FRM240/5                  | DH522                       | TSV522X400                          | FSV522X400           | DHV522X400        | TCV522X400          |
| SNV215-L               | 20224-K-MB-C3   | H3024X403             | FRM215/23                 | DH524X403                   | TSV524X403                          | FSV524X403           | DHV524X403        | TCV524X403          |
| SNV215-L               | 22224-E1-K      | H3124X403             | FRM215/14                 | DH524X403                   | TSV524X403                          | FSV524X403           | DHV524X403        | TCV524X403          |
| SNV215-L               | 23224-E1-K-TVPB | H2324X403             | FRM215/5                  | DH524X403                   | TSV524X403                          | FSV524X403           | DHV524X403        | TCV524X403          |
| SNV260-L               | 22324-E1-K      | H2324X403             | FRM260/5                  | DH524X403                   | TSV524X403                          | FSV524X403           | DHV524X403        | TCV524X403          |
| SNV215-L               | 20224-K-MB-C3   | H3024X404             | FRM215/23                 | DH524X403                   | TSV524X404                          | FSV524X404           | DHV524X404        | TCV524X404          |
| SNV215-L               | 22224-E1-K      | H3124X404             | FRM215/14                 | DH524X403                   | TSV524X404                          | FSV524X404           | DHV524X404        | TCV524X404          |
| SNV215-L               | 23224-E1-K-TVPB | H2324X404             | FRM215/5                  | DH524X403                   | TSV524X404                          | FSV524X404           | DHV524X404        | TCV524X404          |
| SNV260-L               | 22324-E1-K      | H2324X404             | FRM260/5                  | DH524X403                   | TSV524X404                          | FSV524X404           | DHV524X404        | TCV524X404          |
| SNV215-L               | 20224-K-MB-C3   | H3024                 | FRM215/23                 | DH524                       | TSV524                              | FSV524               | DHV524            | TCV524              |
| SNV215-L               | 22224-E1-K      | H3124                 | FRM215/14                 | DH524                       | TSV524                              | FSV524               | DHV524            | TCV524              |
| SNV215-L               | 23224-E1-K-TVPB | H2324                 | FRM215/5                  | DH524                       | TSV524                              | FSV524               | DHV524            | TCV524              |
| SNV260-L               | 22324-E1-K      | H2324                 | FRM260/5                  | DH524                       | TSV524                              | FSV524               | DHV524            | TCV524              |
| SNV230-L               | 20226-K-MB-C3   | H3026X407             | FRM230/25                 | DH526X407                   | TSV526X407                          | FSV526X407           | DHV526X407        | TCV526X407          |
| SNV230-L               | 22226-E1-K      | H3126X407             | FRM230/13                 | DH526X407                   | TSV526X407                          | FSV526X407           | DHV526X407        | TCV526X407          |
| SNV230-L               | 23226-E1-K-TVPB | H2326X407             | FRM230/5                  | DH526X407                   | TSV526X407                          | FSV526X407           | DHV526X407        | TCV526X407          |
| SNV280-L               | 22326-E1-K      | H2326X407             | FRM280/5                  | DH526X407                   | TSV526X407                          | FSV526X407           | DHV526X407        | TCV526X407          |
| SNV230-L               | 20226-K-MB-C3   | H3026X408             | FRM230/25                 | DH526                       | TSV526X408                          | FSV526               | DHV526            | TCV526              |
| SNV230-L               | 22226-E1-K      | H3126X408             | FRM230/13                 | DH526                       | TSV526X408                          | FSV526               | DHV526            | TCV526              |
| SNV230-L               | 23226-E1-K-TVPB | H2326X408             | FRM230/5                  | DH526                       | TSV526X408                          | FSV526               | DHV526            | TCV526              |
| SNV280-L               | 22326-E1-K      | H2326X408             | FRM280/5                  | DH526                       | TSV526X408                          | FSV526               | DHV526            | TCV526              |

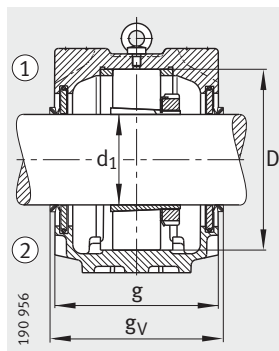
<sup>1)</sup> Корпуса без рым-болта



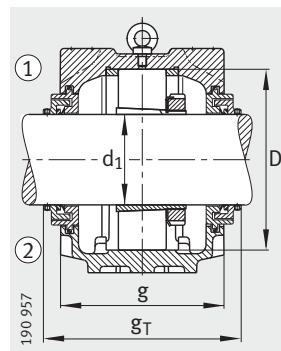
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Лабиринтное уплотнение TSV



Уплотнение с V-образным кольцом DHV



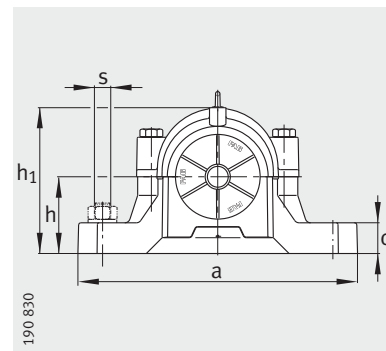
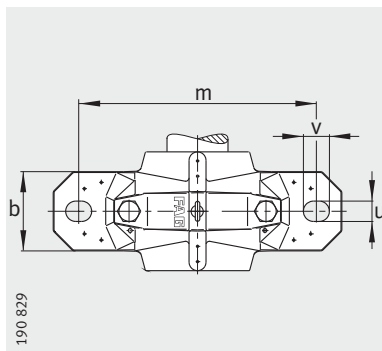
Уплотнение Taconite TCV

| Крышка | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры        |                         |     |                |     |     |    |                |                |                |                |    |     |     |    |    |      |                  |
|--------|--------------------|----------------|-------------------------|-----|----------------|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----|-----|-----|----|----|------|------------------|
|        |                    | d <sub>1</sub> | a                       | g   | h <sub>1</sub> | b   | c   | D  | g <sub>L</sub> | g <sub>v</sub> | g <sub>T</sub> | g <sub>3</sub> | h  | m   | u   | v  | s  |      |                  |
|        |                    |                |                         |     |                |     |     |    |                |                |                |                |    |     |     |    | мм | дюйм | мм               |
| DKV200 | 21                 | <b>101,6</b>   | <b>4</b>                | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8              |
| DKV200 | 21                 | <b>101,6</b>   | <b>4</b>                | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8              |
| DKV200 | 21                 | <b>101,6</b>   | <b>4</b>                | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8              |
| DKV200 | 21                 | <b>101,6</b>   | <b>4</b>                | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8              |
| DKV200 | 21                 | <b>101,6</b>   | <b>4</b>                | 410 | 175            | 248 | 120 | 45 | 200            | 195,3          | 183            | 218            | 16 | 125 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8              |
| DKV200 | 32                 | <b>101,6</b>   | <b>4</b>                | 450 | 185            | 298 | 130 | 50 | 240            | 203,3          | 191            | 226            | 18 | 150 | 390 | 28 | 35 | M24  | 1                |
| DKV200 | 32                 | <b>101,6</b>   | <b>4</b>                | 450 | 185            | 298 | 130 | 50 | 240            | 203,3          | 191            | 226            | 18 | 150 | 390 | 28 | 35 | M24  | 1                |
| DKV200 | 32                 | <b>101,6</b>   | <b>4</b>                | 450 | 185            | 298 | 130 | 50 | 240            | 203,3          | 191            | 226            | 18 | 150 | 390 | 28 | 35 | M24  | 1                |
| DKV200 | 32                 | <b>101,6</b>   | <b>4</b>                | 450 | 185            | 298 | 130 | 50 | 240            | 203,3          | 191            | 226            | 18 | 150 | 390 | 28 | 35 | M24  | 1                |
| DKV215 | 24,5               | <b>106,363</b> | <b>4<sup>3/16</sup></b> | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 200,3          | 191            | 227            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8              |
| DKV215 | 24,5               | <b>106,363</b> | <b>4<sup>3/16</sup></b> | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 200,3          | 191            | 227            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8              |
| DKV215 | 24,5               | <b>106,363</b> | <b>4<sup>3/16</sup></b> | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 200,3          | 191            | 227            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8              |
| DKV215 | 48                 | <b>106,363</b> | <b>4<sup>3/16</sup></b> | 530 | 190            | 321 | 160 | 60 | 260            | 208,3          | 199            | 235            | 18 | 160 | 450 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV215 | 24,5               | <b>107,95</b>  | <b>4<sup>1/4</sup></b>  | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 200,3          | 191            | 227            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8              |
| DKV215 | 24,5               | <b>107,95</b>  | <b>4<sup>1/4</sup></b>  | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 200,3          | 191            | 227            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8              |
| DKV215 | 24,5               | <b>107,95</b>  | <b>4<sup>1/4</sup></b>  | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 200,3          | 191            | 227            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8              |
| DKV215 | 48                 | <b>107,95</b>  | <b>4<sup>1/4</sup></b>  | 530 | 190            | 321 | 160 | 60 | 260            | 208,3          | 199            | 235            | 18 | 160 | 450 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV215 | 24,5               | <b>110</b>     | –                       | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 200,3          | 191            | 227            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8              |
| DKV215 | 24,5               | <b>110</b>     | –                       | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 200,3          | 191            | 227            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8              |
| DKV215 | 24,5               | <b>110</b>     | –                       | 410 | 180            | 271 | 120 | 45 | 215            | 200,3          | 191            | 227            | 16 | 140 | 350 | 26 | 32 | M24  | 7/8              |
| DKV215 | 48                 | <b>110</b>     | –                       | 530 | 190            | 321 | 160 | 60 | 260            | 208,3          | 199            | 235            | 18 | 160 | 450 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV230 | 30                 | <b>112,713</b> | <b>4<sup>7/16</sup></b> | 445 | 190            | 291 | 130 | 50 | 230            | 208,3          | 199            | 235            | 18 | 150 | 380 | 28 | 35 | M24  | 1                |
| DKV230 | 30                 | <b>112,713</b> | <b>4<sup>7/16</sup></b> | 445 | 190            | 291 | 130 | 50 | 230            | 208,3          | 199            | 235            | 18 | 150 | 380 | 28 | 35 | M24  | 1                |
| DKV230 | 30                 | <b>112,713</b> | <b>4<sup>7/16</sup></b> | 445 | 190            | 291 | 130 | 50 | 230            | 208,3          | 199            | 235            | 18 | 150 | 380 | 28 | 35 | M24  | 1                |
| DKV230 | 55                 | <b>112,713</b> | <b>4<sup>7/16</sup></b> | 550 | 205            | 344 | 160 | 60 | 280            | 223,3          | 214            | 250            | 18 | 170 | 470 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV230 | 30                 | <b>114,3</b>   | <b>4<sup>1/2</sup></b>  | 445 | 190            | 291 | 130 | 50 | 230            | 208,3          | 199            | 235            | 18 | 150 | 380 | 28 | 35 | M24  | 1                |
| DKV230 | 30                 | <b>114,3</b>   | <b>4<sup>1/2</sup></b>  | 445 | 190            | 291 | 130 | 50 | 230            | 208,3          | 199            | 235            | 18 | 150 | 380 | 28 | 35 | M24  | 1                |
| DKV230 | 30                 | <b>114,3</b>   | <b>4<sup>1/2</sup></b>  | 445 | 190            | 291 | 130 | 50 | 230            | 208,3          | 199            | 235            | 18 | 150 | 380 | 28 | 35 | M24  | 1                |
| DKV230 | 55                 | <b>114,3</b>   | <b>4<sup>1/2</sup></b>  | 550 | 205            | 344 | 160 | 60 | 280            | 223,3          | 214            | 250            | 18 | 170 | 470 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |



# Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой

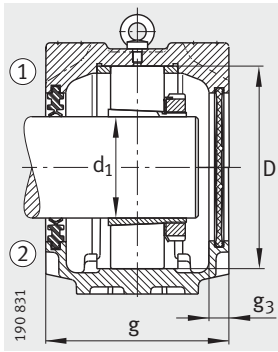


- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

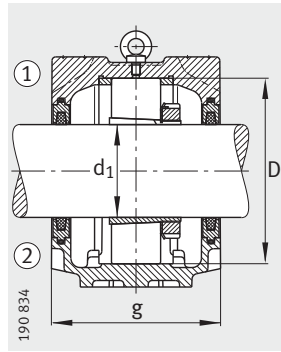
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение

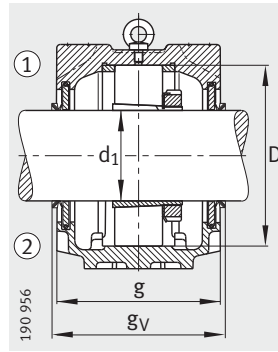
| Корпус   | Подшипник       | Закрепительная втулка | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite |
|----------|-----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| SNV230-L | 20226-K-MB-C3   | H3026                 | FRM230/25                 | DH526                       | TSV526                              | FSV526               | DHV526            | TCV526              |
| SNV230-L | 22226-E1-K      | H3126                 | FRM230/13                 | DH526                       | TSV526                              | FSV526               | DHV526            | TCV526              |
| SNV230-L | 23226-E1-K-TVPB | H2326                 | FRM230/5                  | DH526                       | TSV526                              | FSV526               | DHV526            | TCV526              |
| SNV280-L | 22326-E1-K      | H2326                 | FRM280/5                  | DH526                       | TSV526                              | FSV526               | DHV526            | TCV526              |
| SNV230-L | 20226-K-MB-C3   | H3026X412             | FRM230/25                 | DH526X412                   | TSV526X412                          | FSV526X412           | DHV526X412        | TCV526X412          |
| SNV230-L | 22226-E1-K      | H3126X412             | FRM230/13                 | DH526X412                   | TSV526X412                          | FSV526X412           | DHV526X412        | TCV526X412          |
| SNV230-L | 23226-E1-K-TVPB | H2326X412             | FRM230/5                  | DH526X412                   | TSV526X412                          | FSV526X412           | DHV526X412        | TCV526X412          |
| SNV280-L | 22326-E1-K      | H2326X412             | FRM280/5                  | DH526X412                   | TSV526X412                          | FSV526X412           | DHV526X412        | TCV526X412          |
| SNV250-L | 20228-K-MB-C3   | H3028                 | FRM250/28                 | DH528                       | TSV528                              | FSV528               | DHV528            | TCV528              |
| SNV250-L | 22228-E1-K      | H3128                 | FRM250/15                 | DH528                       | TSV528                              | FSV528               | DHV528            | TCV528              |
| SNV250-L | 23228-E1-K-TVPB | H2328                 | FRM250/5                  | DH528                       | TSV528                              | FSV528               | DHV528            | TCV528              |
| SNV300-L | 22328-E1-K      | H2328                 | FRM300/5                  | DH528                       | TSV528                              | FSV528               | DHV528            | TCV528              |
| SNV250-L | 20228-K-MB-C3   | H3028X415             | FRM250/28                 | DH528                       | TSV528X415                          | FSV528               | DHV528            | TCV528X415          |
| SNV250-L | 22228-E1-K      | H3128X415             | FRM250/15                 | DH528                       | TSV528X415                          | FSV528               | DHV528            | TCV528X415          |
| SNV250-L | 23228-E1-K-TVPB | H2328X415             | FRM250/5                  | DH528                       | TSV528X415                          | FSV528               | DHV528            | TCV528X415          |
| SNV300-L | 22328-E1-K      | H2328X415             | FRM300/5                  | DH528                       | TSV528X415                          | FSV528               | DHV528            | TCV528X415          |
| SNV250-L | 20228-K-MB-C3   | H3028X500             | FRM250/28                 | DH528                       | TSV528X500                          | FSV528X500           | DHV528X500        | TCV528X500          |
| SNV250-L | 22228-E1-K      | H3128X500             | FRM250/15                 | DH528                       | TSV528X500                          | FSV528X500           | DHV528X500        | TCV528X500          |
| SNV250-L | 23228-E1-K-TVPB | H2328X500             | FRM250/5                  | DH528                       | TSV528X500                          | FSV528X500           | DHV528X500        | TCV528X500          |
| SNV300-L | 22328-E1-K      | H2328X500             | FRM300/5                  | DH528                       | TSV528X500                          | FSV528X500           | DHV528X500        | TCV528X500          |
| SNV270-L | 20230-K-MB-C3   | H3030X503             | FRM270/30,5               | DH530X503                   | TSV530X503                          | FSV530X503           | DHV530X503        | TCV530X503          |
| SNV270-L | 22230-E1-K      | H3130X503             | FRM270/16,5               | DH530X503                   | TSV530X503                          | FSV530X503           | DHV530X503        | TCV530X503          |
| SNV270-L | 23230-E1-K-TVPB | H2330X503             | FRM270/5                  | DH530X503                   | TSV530X503                          | FSV530X503           | DHV530X503        | TCV530X503          |
| SNV320-L | 22330-E1-K      | H2330X503             | FRM320/5                  | DH530X503                   | TSV530X503                          | FSV530X503           | DHV530X503        | TCV530X503          |
| SNV270-L | 20230-K-MB-C3   | H3030X504             | FRM270/30,5               | DH530X504                   | TSV530X504                          | FSV530X504           | DHV530X504        | TCV530X504          |
| SNV270-L | 22230-E1-K      | H3130X504             | FRM270/16,5               | DH530X504                   | TSV530X504                          | FSV530X504           | DHV530X504        | TCV530X504          |
| SNV270-L | 23230-E1-K-TVPB | H2330X504             | FRM270/5                  | DH530X504                   | TSV530X504                          | FSV530X504           | DHV530X504        | TCV530X504          |
| SNV320-L | 22330-E1-K      | H2330X504             | FRM320/5                  | DH530X504                   | TSV530X504                          | FSV530X504           | DHV530X504        | TCV530X504          |



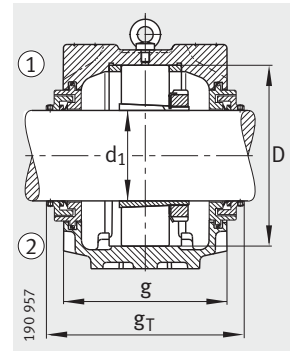
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Уплотнение из войлока FSV



Уплотнение с V-образным кольцом DHV



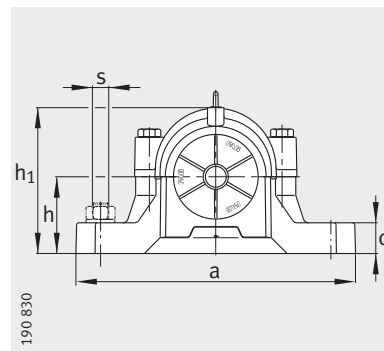
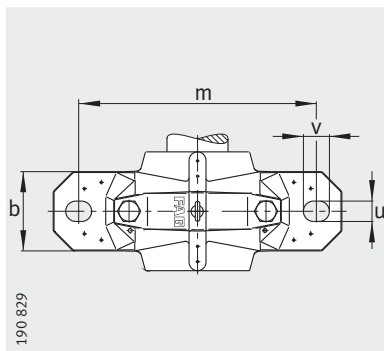
Уплотнение Taconite TCV

| Крышка | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры        |                    |     |                |     |     |    |                |                |                |                |    |     |     |    |    |      |                  |
|--------|--------------------|----------------|--------------------|-----|----------------|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----|-----|-----|----|----|------|------------------|
|        |                    | d <sub>1</sub> | a                  | g   | h <sub>1</sub> | b   | c   | D  | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>T</sub> | g <sub>3</sub> | h  | m   | u   | v  | s  |      |                  |
|        |                    |                |                    |     |                |     |     |    |                |                |                |                |    |     |     |    | мм | дюйм | мм               |
| DKV230 | 30                 | <b>115</b>     | –                  | 445 | 190            | 291 | 130 | 50 | 230            | 208,3          | 199            | 235            | 18 | 150 | 380 | 28 | 35 | M24  | 1                |
| DKV230 | 30                 | <b>115</b>     | –                  | 445 | 190            | 291 | 130 | 50 | 230            | 208,3          | 199            | 235            | 18 | 150 | 380 | 28 | 35 | M24  | 1                |
| DKV230 | 30                 | <b>115</b>     | –                  | 445 | 190            | 291 | 130 | 50 | 230            | 208,3          | 199            | 235            | 18 | 150 | 380 | 28 | 35 | M24  | 1                |
| DKV230 | 55                 | <b>115</b>     | –                  | 550 | 205            | 344 | 160 | 60 | 280            | 223,3          | 214            | 250            | 18 | 170 | 470 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV230 | 30                 | <b>120,65</b>  | 4 <sup>3/4</sup>   | 445 | 190            | 291 | 130 | 50 | 230            | 208,3          | 199            | 235            | 18 | 150 | 380 | 28 | 35 | M24  | 1                |
| DKV230 | 30                 | <b>120,65</b>  | 4 <sup>3/4</sup>   | 445 | 190            | 291 | 130 | 50 | 230            | 208,3          | 199            | 235            | 18 | 150 | 380 | 28 | 35 | M24  | 1                |
| DKV230 | 30                 | <b>120,65</b>  | 4 <sup>3/4</sup>   | 445 | 190            | 291 | 130 | 50 | 230            | 208,3          | 199            | 235            | 18 | 150 | 380 | 28 | 35 | M24  | 1                |
| DKV230 | 55                 | <b>120,65</b>  | 4 <sup>3/4</sup>   | 550 | 205            | 344 | 160 | 60 | 280            | 223,3          | 214            | 250            | 18 | 170 | 470 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV250 | 38                 | <b>125</b>     | –                  | 500 | 200            | 304 | 150 | 50 | 250            | 218,3          | 209            | 245            | 18 | 150 | 420 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV250 | 38                 | <b>125</b>     | –                  | 500 | 200            | 304 | 150 | 50 | 250            | 218,3          | 209            | 245            | 18 | 150 | 420 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV250 | 38                 | <b>125</b>     | –                  | 500 | 200            | 304 | 150 | 50 | 250            | 218,3          | 209            | 245            | 18 | 150 | 420 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV250 | 70                 | <b>125</b>     | –                  | 620 | 215            | 366 | 170 | 65 | 300            | 233,3          | 224            | 260            | 18 | 180 | 520 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV250 | 38                 | <b>125,413</b> | 4 <sup>15/16</sup> | 500 | 200            | 304 | 150 | 50 | 250            | 218,3          | 209            | 245            | 18 | 150 | 420 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV250 | 38                 | <b>125,413</b> | 4 <sup>15/16</sup> | 500 | 200            | 304 | 150 | 50 | 250            | 218,3          | 209            | 245            | 18 | 150 | 420 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV250 | 38                 | <b>125,413</b> | 4 <sup>15/16</sup> | 500 | 200            | 304 | 150 | 50 | 250            | 218,3          | 209            | 245            | 18 | 150 | 420 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV250 | 70                 | <b>125,413</b> | 4 <sup>15/16</sup> | 620 | 215            | 366 | 170 | 65 | 300            | 233,3          | 224            | 260            | 18 | 180 | 520 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV250 | 38                 | <b>127</b>     | 5                  | 500 | 200            | 304 | 150 | 50 | 250            | 218,3          | 209            | 245            | 18 | 150 | 420 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV250 | 38                 | <b>127</b>     | 5                  | 500 | 200            | 304 | 150 | 50 | 250            | 218,3          | 209            | 245            | 18 | 150 | 420 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV250 | 38                 | <b>127</b>     | 5                  | 500 | 200            | 304 | 150 | 50 | 250            | 218,3          | 209            | 245            | 18 | 150 | 420 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV250 | 70                 | <b>127</b>     | 5                  | 620 | 215            | 366 | 170 | 65 | 300            | 233,3          | 224            | 260            | 18 | 180 | 520 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV270 | 45,5               | <b>131,763</b> | 5 <sup>3/16</sup>  | 530 | 215            | 328 | 160 | 60 | 270            | 233,3          | 224            | 260            | 18 | 160 | 450 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV270 | 45,5               | <b>131,763</b> | 5 <sup>3/16</sup>  | 530 | 215            | 328 | 160 | 60 | 270            | 233,3          | 224            | 260            | 18 | 160 | 450 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV270 | 45,5               | <b>131,763</b> | 5 <sup>3/16</sup>  | 530 | 215            | 328 | 160 | 60 | 270            | 233,3          | 224            | 260            | 18 | 160 | 450 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV270 | 95                 | <b>131,763</b> | 5 <sup>3/16</sup>  | 650 | 225            | 386 | 180 | 65 | 320            | 243,3          | 234            | 270            | 18 | 190 | 560 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV270 | 45,5               | <b>133,35</b>  | 5 <sup>1/4</sup>   | 530 | 215            | 328 | 160 | 60 | 270            | 233,3          | 224            | 260            | 18 | 160 | 450 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV270 | 45,5               | <b>133,35</b>  | 5 <sup>1/4</sup>   | 530 | 215            | 328 | 160 | 60 | 270            | 233,3          | 224            | 260            | 18 | 160 | 450 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV270 | 45,5               | <b>133,35</b>  | 5 <sup>1/4</sup>   | 530 | 215            | 328 | 160 | 60 | 270            | 233,3          | 224            | 260            | 18 | 160 | 450 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |
| DKV270 | 95                 | <b>133,35</b>  | 5 <sup>1/4</sup>   | 650 | 225            | 386 | 180 | 65 | 320            | 243,3          | 234            | 270            | 18 | 190 | 560 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1/4</sup> |



## Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой

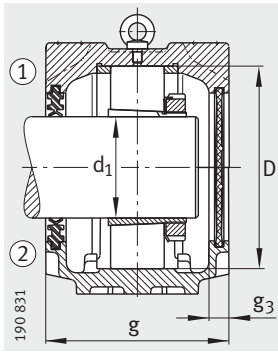


- ① фиксирующая опора  
② плавающая опора

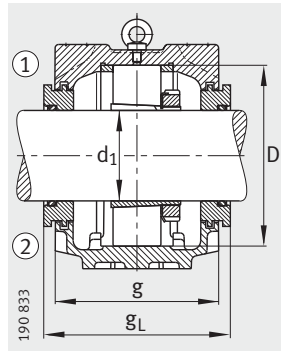
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение

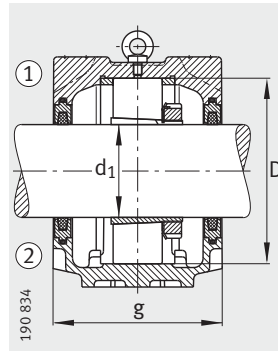
| Корпус          | Подшипник       | Закрепительная втулка | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite |
|-----------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| <b>SNV270-L</b> | 20230-K-MB-C3   | H3030                 | FRM270/30,5               | DH530                       | TSV530                              | FSV530               | DHV530            | TCV530              |
| <b>SNV270-L</b> | 22230-E1-K      | H3130                 | FRM270/16,5               | DH530                       | TSV530                              | FSV530               | DHV530            | TCV530              |
| <b>SNV270-L</b> | 23230-E1-K-TVPB | H2330                 | FRM270/5                  | DH530                       | TSV530                              | FSV530               | DHV530            | TCV530              |
| <b>SNV320-L</b> | 22330-E1-K      | H2330                 | FRM320/5                  | DH530                       | TSV530                              | FSV530               | DHV530            | TCV530              |
| <b>SNV290-L</b> | 20232-K-MB-C3   | H3032X507             | FRM290/33                 | DH532X507                   | TSV532X507                          | FSV532X507           | DHV532X507        | TCV532X507          |
| <b>SNV290-L</b> | 22232-E1-K      | H3132X507             | FRM290/17                 | DH532X507                   | TSV532X507                          | FSV532X507           | DHV532X507        | TCV532X507          |
| <b>SNV290-L</b> | 23232-E1-K-TVPB | H2332X507             | FRM290/5                  | DH532X507                   | TSV532X507                          | FSV532X507           | DHV532X507        | TCV532X507          |
| <b>SNV340-L</b> | 22332-K-MB      | H2332X507             | FRM340/5                  | DH532X507                   | TSV532X507                          | FSV532X507           | DHV532X507        | TCV532X507          |
| <b>SNV290-L</b> | 20232-K-MB-C3   | H3032X508             | FRM290/33                 | DH532                       | TSV532                              | FSV532               | DHV532            | TCV532              |
| <b>SNV290-L</b> | 22232-E1-K      | H3132X508             | FRM290/17                 | DH532                       | TSV532                              | FSV532               | DHV532            | TCV532              |
| <b>SNV290-L</b> | 23232-E1-K-TVPB | H2332X508             | FRM290/5                  | DH532                       | TSV532                              | FSV532               | DHV532            | TCV532              |
| <b>SNV340-L</b> | 22332-K-MB      | H2332X508             | FRM340/5                  | DH532                       | TSV532                              | FSV532               | DHV532            | TCV532              |
| <b>SNV290-L</b> | 20232-K-MB-C3   | H3032                 | FRM290/33                 | DH532                       | TSV532                              | FSV532               | DHV532            | TCV532              |
| <b>SNV290-L</b> | 22232-E1-K      | H3132                 | FRM290/17                 | DH532                       | TSV532                              | FSV532               | DHV532            | TCV532              |
| <b>SNV290-L</b> | 23232-E1-K-TVPB | H2332                 | FRM290/5                  | DH532                       | TSV532                              | FSV532               | DHV532            | TCV532              |
| <b>SNV340-L</b> | 22332-K-MB      | H2332                 | FRM340/5                  | DH532                       | TSV532                              | FSV532               | DHV532            | TCV532              |



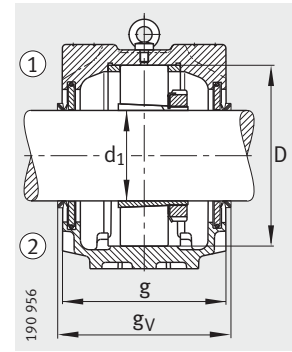
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Лабиринтное уплотнение TSV



Уплотнение из войлока FSV



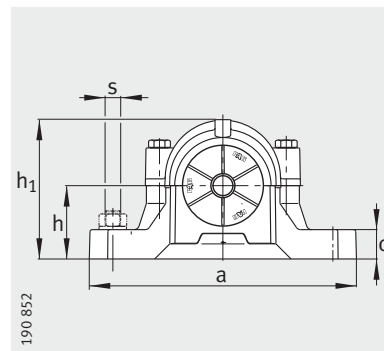
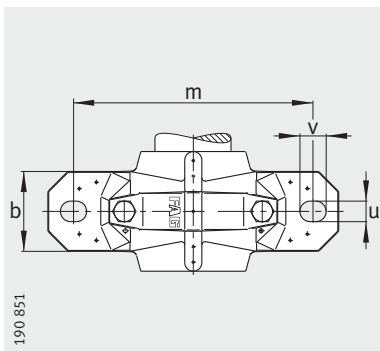
Уплотнение с V-образным кольцом DHV

| Крышка | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры        |                                    |     |                |     |     |    |                |                |                |                |    |     |     |    |    |      |                               |
|--------|-------------------|----------------|------------------------------------|-----|----------------|-----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----|-----|-----|----|----|------|-------------------------------|
|        |                   | d <sub>1</sub> | a                                  | g   | h <sub>1</sub> | b   | c   | D  | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>T</sub> | g <sub>3</sub> | h  | m   | u   | v  | s  |      |                               |
|        |                   |                |                                    |     |                |     |     |    |                |                |                |                |    |     |     |    | мм | дюйм | мм                            |
| DKV270 | 45,5              | <b>135</b>     | –                                  | 530 | 215            | 328 | 160 | 60 | 270            | 233,3          | 224            | 260            | 18 | 160 | 450 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV270 | 45,5              | <b>135</b>     | –                                  | 530 | 215            | 328 | 160 | 60 | 270            | 233,3          | 224            | 260            | 18 | 160 | 450 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV270 | 45,5              | <b>135</b>     | –                                  | 530 | 215            | 328 | 160 | 60 | 270            | 233,3          | 224            | 260            | 18 | 160 | 450 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV270 | 95                | <b>135</b>     | –                                  | 650 | 225            | 386 | 180 | 65 | 320            | 243,3          | 234            | 270            | 18 | 190 | 560 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV290 | 53,8              | <b>138,113</b> | <b>5<sup>7</sup>/<sub>16</sub></b> | 550 | 225            | 351 | 160 | 60 | 290            | 243,3          | 234            | 270            | 18 | 170 | 470 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV290 | 53,8              | <b>138,113</b> | <b>5<sup>7</sup>/<sub>16</sub></b> | 550 | 225            | 351 | 160 | 60 | 290            | 243,3          | 234            | 270            | 18 | 170 | 470 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV290 | 53,8              | <b>138,113</b> | <b>5<sup>7</sup>/<sub>16</sub></b> | 550 | 225            | 351 | 160 | 60 | 290            | 243,3          | 234            | 270            | 18 | 170 | 470 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV290 | 115               | <b>138,113</b> | <b>5<sup>7</sup>/<sub>16</sub></b> | 680 | 235            | 406 | 190 | 70 | 340            | 253,3          | 244            | 298            | 18 | 200 | 580 | 42 | 50 | M36  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV290 | 53,8              | <b>139,7</b>   | <b>5<sup>1</sup>/<sub>2</sub></b>  | 550 | 225            | 351 | 160 | 60 | 290            | 243,3          | 234            | 270            | 18 | 170 | 470 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV290 | 53,8              | <b>139,7</b>   | <b>5<sup>1</sup>/<sub>2</sub></b>  | 550 | 225            | 351 | 160 | 60 | 290            | 243,3          | 234            | 270            | 18 | 170 | 470 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV290 | 53,8              | <b>139,7</b>   | <b>5<sup>1</sup>/<sub>2</sub></b>  | 550 | 225            | 351 | 160 | 60 | 290            | 243,3          | 234            | 270            | 18 | 170 | 470 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV290 | 115               | <b>139,7</b>   | <b>5<sup>1</sup>/<sub>2</sub></b>  | 680 | 235            | 406 | 190 | 70 | 340            | 253,3          | 244            | 298            | 18 | 200 | 580 | 42 | 50 | M36  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| DKV290 | 53,8              | <b>140</b>     | –                                  | 550 | 225            | 351 | 160 | 60 | 290            | 243,3          | 234            | 270            | 18 | 170 | 470 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV290 | 53,8              | <b>140</b>     | –                                  | 550 | 225            | 351 | 160 | 60 | 290            | 243,3          | 234            | 270            | 18 | 170 | 470 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV290 | 53,8              | <b>140</b>     | –                                  | 550 | 225            | 351 | 160 | 60 | 290            | 243,3          | 234            | 270            | 18 | 170 | 470 | 35 | 42 | M30  | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
| DKV290 | 115               | <b>140</b>     | –                                  | 680 | 235            | 406 | 190 | 70 | 340            | 253,3          | 244            | 298            | 18 | 200 | 580 | 42 | 50 | M36  | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |



# Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с цилиндрическим отверстием



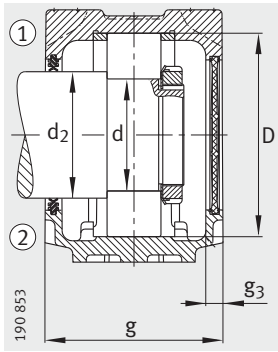
- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

Таблица размеров · Размеры в мм

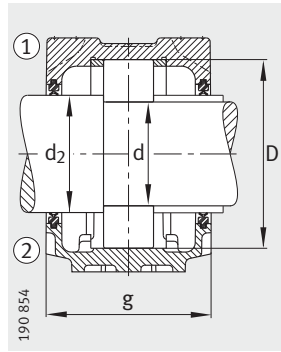
Условное обозначение

| Корпус   | Подшипник     | Шлицевая гайка | Стопорная шайба | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Крышка | Масса  |
|----------|---------------|----------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|--------|--------|
|          |               |                |                 |                           |                             |                                     |                      |                   |        | Корпус |
| SNV052-L | 1304-TVH      | KM4            | MB4             | FRM52/6                   | DH304                       | TSV304                              | –                    | DHV304            | DKV052 | 1,3    |
| SNV052-L | 20304-TVP     | KM4            | MB4             | FRM52/6                   | DH304                       | TSV304                              | –                    | DHV304            | DKV052 | 1,3    |
| SNV052-L | 21304-E1-TVPB | KM4            | MB4             | FRM52/6                   | DH304                       | TSV304                              | –                    | DHV304            | DKV052 | 1,3    |
| SNV052-L | 2304-TVH      | KM4            | MB4             | FRM52/3                   | DH304                       | TSV304                              | –                    | DHV304            | DKV052 | 1,3    |
| SNV052-L | 1205-TVH      | KM5            | MB5             | FRM52/6                   | DH205                       | TSV205                              | –                    | –                 | DKV052 | 1,3    |
| SNV052-L | 20205-TVP     | KM5            | MB5             | FRM52/6                   | DH205                       | TSV205                              | –                    | –                 | DKV052 | 1,3    |
| SNV052-L | 2205-TVH      | KM5            | MB5             | FRM52/4,5                 | DH205                       | TSV205                              | –                    | –                 | DKV052 | 1,3    |
| SNV052-L | 22205-E1      | KM5            | MB5             | FRM52/4,5                 | DH205                       | TSV205                              | –                    | –                 | DKV052 | 1,3    |
| SNV062-L | 1305-TVH      | KM5            | MB5             | FRM62/6,5                 | DH305                       | TSV305                              | FSV305               | DHV305            | DKV062 | 1,9    |
| SNV062-L | 20305-TVP     | KM5            | MB5             | FRM62/6,5                 | DH305                       | TSV305                              | FSV305               | DHV305            | DKV062 | 1,9    |
| SNV062-L | 21305-E1-TVPB | KM5            | MB5             | FRM62/6,5                 | DH305                       | TSV305                              | FSV305               | DHV305            | DKV062 | 1,9    |
| SNV062-L | 2305-TVH      | KM5            | MB5             | FRM62/3                   | DH305                       | TSV305                              | FSV305               | DHV305            | DKV062 | 1,9    |
| SNV062-L | 1206-TVH      | KM6            | MB6             | FRM62/7                   | DH205                       | TSV206                              | –                    | –                 | DKV062 | 1,9    |
| SNV062-L | 20206-TVP     | KM6            | MB6             | FRM62/7                   | DH205                       | TSV206                              | –                    | –                 | DKV062 | 1,9    |
| SNV062-L | 2206-TVH      | KM6            | MB6             | FRM62/5                   | DH205                       | TSV206                              | –                    | –                 | DKV062 | 1,9    |
| SNV062-L | 22206-E1      | KM6            | MB6             | FRM62/5                   | DH205                       | TSV206                              | –                    | –                 | DKV062 | 1,9    |
| SNV072-L | 1306-TVH      | KM6            | MB6             | FRM72/7                   | DH306                       | TSV306                              | FSV306               | DHV306            | DKV072 | 2      |
| SNV072-L | 20306-TVP     | KM6            | MB6             | FRM72/7                   | DH306                       | TSV306                              | FSV306               | DHV306            | DKV072 | 2      |
| SNV072-L | 21306-E1-TVPB | KM6            | MB6             | FRM72/7                   | DH306                       | TSV306                              | FSV306               | DHV306            | DKV072 | 2      |
| SNV072-L | 2306-TVH      | KM6            | MB6             | FRM72/3                   | DH306                       | TSV306                              | FSV306               | DHV306            | DKV072 | 2      |
| SNV072-L | 1207-TVH      | KM7            | MB7             | FRM72/8                   | DH207                       | TSV207                              | –                    | –                 | DKV072 | 2      |
| SNV072-L | 20207-TVP     | KM7            | MB7             | FRM72/8                   | DH207                       | TSV207                              | –                    | –                 | DKV072 | 2      |
| SNV072-L | 2207-TVH      | KM7            | MB7             | FRM72/5                   | DH207                       | TSV207                              | –                    | –                 | DKV072 | 2      |
| SNV072-L | 22207-E1      | KM7            | MB7             | FRM72/5                   | DH207                       | TSV207                              | –                    | –                 | DKV072 | 2      |
| SNV080-L | 1307-TVH      | KM7            | MB7             | FRM80/9                   | DH307                       | TSV307                              | FSV307               | DHV307            | DKV080 | 2,9    |
| SNV080-L | 20307-TVP     | KM7            | MB7             | FRM80/9                   | DH307                       | TSV307                              | FSV307               | DHV307            | DKV080 | 2,9    |
| SNV080-L | 21307-E1-TVPB | KM7            | MB7             | FRM80/9                   | DH307                       | TSV307                              | FSV307               | DHV307            | DKV080 | 2,9    |
| SNV080-L | 2307-TVH      | KM7            | MB7             | FRM80/4                   | DH307                       | TSV307                              | FSV307               | DHV307            | DKV080 | 2,9    |

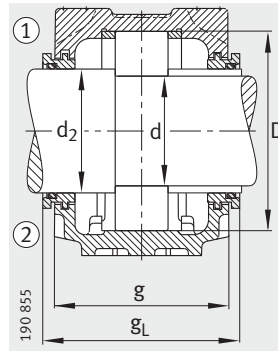




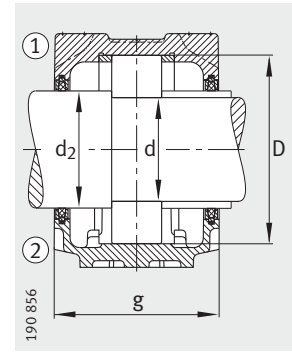
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Уплотнение с двумя кромками DH



Лабиринтное уплотнение TSV



Уплотнение из войлока FSV

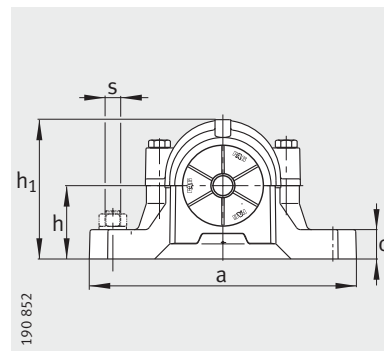
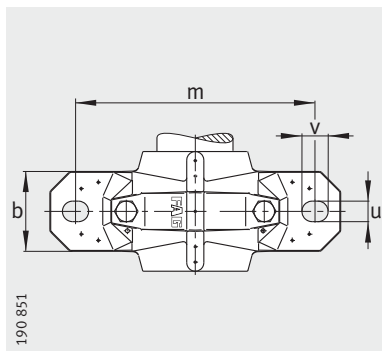
Размеры

| d  | a   | g  | h <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | b  | c  | D  | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>3</sub> | h  | m   | u  | v  | s   |      |
|----|-----|----|----------------|----------------|----|----|----|----------------|----------------|----------------|----|-----|----|----|-----|------|
|    |     |    |                |                |    |    |    |                |                |                |    |     |    |    | мм  | дюйм |
| 20 | 165 | 70 | 75             | 25             | 46 | 19 | 52 | 95             | 76             | 10,5           | 40 | 130 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 20 | 165 | 70 | 75             | 25             | 46 | 19 | 52 | 95             | 76             | 10,5           | 40 | 130 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 20 | 165 | 70 | 75             | 25             | 46 | 19 | 52 | 95             | 76             | 10,5           | 40 | 130 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 20 | 165 | 70 | 75             | 25             | 46 | 19 | 52 | 95             | 76             | 10,5           | 40 | 130 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 25 | 165 | 70 | 75             | 30             | 46 | 19 | 52 | 95             | -              | 10,5           | 40 | 130 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 25 | 165 | 70 | 75             | 30             | 46 | 19 | 52 | 95             | -              | 10,5           | 40 | 130 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 25 | 165 | 70 | 75             | 30             | 46 | 19 | 52 | 95             | -              | 10,5           | 40 | 130 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 25 | 165 | 70 | 75             | 30             | 46 | 19 | 52 | 95             | -              | 10,5           | 40 | 130 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 25 | 185 | 75 | 91             | 30             | 52 | 22 | 62 | 100            | 81             | 10,5           | 50 | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 25 | 185 | 75 | 91             | 30             | 52 | 22 | 62 | 100            | 81             | 10,5           | 50 | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 25 | 185 | 75 | 91             | 30             | 52 | 22 | 62 | 100            | 81             | 10,5           | 50 | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 25 | 185 | 75 | 91             | 30             | 52 | 22 | 62 | 100            | 81             | 10,5           | 50 | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 30 | 185 | 75 | 91             | 35             | 52 | 22 | 62 | 100            | -              | 10,5           | 50 | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 30 | 185 | 75 | 91             | 35             | 52 | 22 | 62 | 100            | -              | 10,5           | 50 | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 30 | 185 | 75 | 91             | 35             | 52 | 22 | 62 | 100            | -              | 10,5           | 50 | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 30 | 185 | 75 | 91             | 35             | 52 | 22 | 62 | 100            | -              | 10,5           | 50 | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 30 | 185 | 80 | 97             | 35             | 52 | 22 | 72 | 93             | 86             | 10,5           | 50 | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 30 | 185 | 80 | 97             | 35             | 52 | 22 | 72 | 93             | 86             | 10,5           | 50 | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 30 | 185 | 80 | 97             | 35             | 52 | 22 | 72 | 93             | 86             | 10,5           | 50 | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 30 | 185 | 80 | 97             | 35             | 52 | 22 | 72 | 93             | 86             | 10,5           | 50 | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 35 | 185 | 80 | 97             | 45             | 52 | 22 | 72 | 107            | -              | 10,5           | 50 | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 35 | 185 | 80 | 97             | 45             | 52 | 22 | 72 | 107            | -              | 10,5           | 50 | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 35 | 185 | 80 | 97             | 45             | 52 | 22 | 72 | 107            | -              | 10,5           | 50 | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 35 | 185 | 80 | 97             | 45             | 52 | 22 | 72 | 107            | -              | 10,5           | 50 | 150 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 35 | 205 | 85 | 112            | 45             | 60 | 25 | 80 | 98             | 93             | 10,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 35 | 205 | 85 | 112            | 45             | 60 | 25 | 80 | 98             | 93             | 10,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 35 | 205 | 85 | 112            | 45             | 60 | 25 | 80 | 98             | 93             | 10,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 35 | 205 | 85 | 112            | 45             | 60 | 25 | 80 | 98             | 93             | 10,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |



# Стационарные корпуса

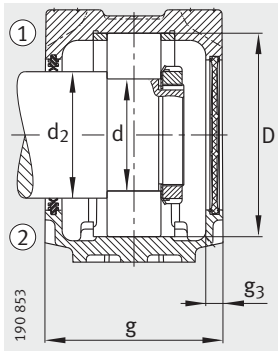
SNV, разъемные, для подшипников с цилиндрическим отверстием



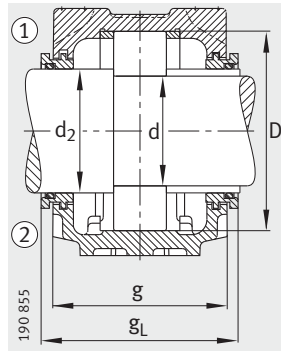
- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

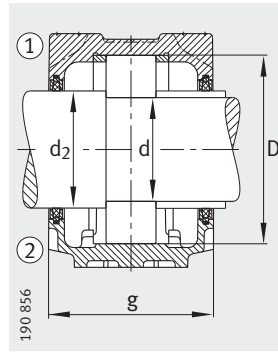
| Условное обозначение |           |                |                 |                           |                             |                                     |                      |                   |        | Масса<br>m    |
|----------------------|-----------|----------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|--------|---------------|
| Корпус               | Подшипник | Шлицевая гайка | Стопорная шайба | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Крышка | Корпус<br>≈кг |
| SNV080-L             | 1208-TVH  | KM8            | MB8             | FRM80/10,5                | DH208                       | TSV208                              | FSV208               | DHV208            | DKV080 | 2,9           |
| SNV080-L             | 20208-TVP | KM8            | MB8             | FRM80/10,5                | DH208                       | TSV208                              | FSV208               | DHV208            | DKV080 | 2,9           |
| SNV080-L             | 2208-TVH  | KM8            | MB8             | FRM80/8                   | DH208                       | TSV208                              | FSV208               | DHV208            | DKV080 | 2,9           |
| SNV080-L             | 22208-E1  | KM8            | MB8             | FRM80/8                   | DH208                       | TSV208                              | FSV208               | DHV208            | DKV080 | 2,9           |
| SNV090-L             | 1308-TVH  | KM8            | MB8             | FRM90/9                   | DH308                       | TSV308                              | FSV308               | DHV308            | DKV090 | 3,1           |
| SNV090-L             | 20308-TVP | KM8            | MB8             | FRM90/9                   | DH308                       | TSV308                              | FSV308               | DHV308            | DKV090 | 3,1           |
| SNV090-L             | 21308-E1  | KM8            | MB8             | FRM90/9                   | DH308                       | TSV308                              | FSV308               | DHV308            | DKV090 | 3,1           |
| SNV090-L             | 2308-TVH  | KM8            | MB8             | FRM90/4                   | DH308                       | TSV308                              | FSV308               | DHV308            | DKV090 | 3,1           |
| SNV090-L             | 22308-E1  | KM8            | MB8             | FRM90/4                   | DH308                       | TSV308                              | FSV308               | DHV308            | DKV090 | 3,1           |
| SNV085-L             | 1209-TVH  | KM9            | MB9             | FRM85/6                   | DH209                       | TSV209                              | FSV209               | DHV209            | DKV085 | 2,8           |
| SNV085-L             | 20209-TVP | KM9            | MB9             | FRM85/6                   | DH209                       | TSV209                              | FSV209               | DHV209            | DKV085 | 2,8           |
| SNV085-L             | 2209-TVH  | KM9            | MB9             | FRM85/4                   | DH209                       | TSV209                              | FSV209               | DHV209            | DKV085 | 2,8           |
| SNV085-L             | 22209-E1  | KM9            | MB9             | FRM85/4                   | DH209                       | TSV209                              | FSV209               | DHV209            | DKV085 | 2,8           |
| SNV100-L             | 1309-TVH  | KM9            | MB9             | FRM100/9,5                | DH309                       | TSV309                              | FSV309               | DHV309            | DKV100 | 4,3           |
| SNV100-L             | 20309-TVP | KM9            | MB9             | FRM100/9,5                | DH309                       | TSV309                              | FSV309               | DHV309            | DKV100 | 4,3           |
| SNV100-L             | 21309-E1  | KM9            | MB9             | FRM100/9,5                | DH309                       | TSV309                              | FSV309               | DHV309            | DKV100 | 4,3           |
| SNV100-L             | 2309-TVH  | KM9            | MB9             | FRM100/4                  | DH309                       | TSV309                              | FSV309               | DHV309            | DKV100 | 4,3           |
| SNV100-L             | 22309-E1  | KM9            | MB9             | FRM100/4                  | DH309                       | TSV309                              | FSV309               | DHV309            | DKV100 | 4,3           |
| SNV090-L             | 1210-TVH  | KM10           | MB10            | FRM90/10,5                | DH210                       | TSV210                              | FSV210               | DHV210            | DKV090 | 3,1           |
| SNV090-L             | 20210-TVP | KM10           | MB10            | FRM90/10,5                | DH210                       | TSV210                              | FSV210               | DHV210            | DKV090 | 3,1           |
| SNV090-L             | 2210-TVH  | KM10           | MB10            | FRM90/9                   | DH210                       | TSV210                              | FSV210               | DHV210            | DKV090 | 3,1           |
| SNV090-L             | 22210-E1  | KM10           | MB10            | FRM90/9                   | DH210                       | TSV210                              | FSV210               | DHV210            | DKV090 | 3,1           |
| SNV110-L             | 1310-TVH  | KM10           | MB10            | FRM110/10,5               | DH310                       | TSV310                              | FSV310               | DHV310            | DKV110 | 4,9           |
| SNV110-L             | 20310-TVP | KM10           | MB10            | FRM110/10,5               | DH310                       | TSV310                              | FSV310               | DHV310            | DKV110 | 4,9           |
| SNV110-L             | 21310-E1  | KM10           | MB10            | FRM110/10,5               | DH310                       | TSV310                              | FSV310               | DHV310            | DKV110 | 4,9           |
| SNV110-L             | 2310-TVH  | KM10           | MB10            | FRM110/4                  | DH310                       | TSV310                              | FSV310               | DHV310            | DKV110 | 4,9           |
| SNV110-L             | 22310-E1  | KM10           | MB10            | FRM110/4                  | DH310                       | TSV310                              | FSV310               | DHV310            | DKV110 | 4,9           |
| SNV100-L             | 1211-TVH  | KM11           | MB11            | FRM100/11,5               | DH211                       | TSV211                              | FSV211               | DHV211            | DKV100 | 4,3           |
| SNV100-L             | 20211-TVP | KM11           | MB11            | FRM100/11,5               | DH211                       | TSV211                              | FSV211               | DHV211            | DKV100 | 4,3           |
| SNV100-L             | 2211-TVH  | KM11           | MB11            | FRM100/9,5                | DH211                       | TSV211                              | FSV211               | DHV211            | DKV100 | 4,3           |
| SNV100-L             | 22211-E1  | KM11           | MB11            | FRM100/9,5                | DH211                       | TSV211                              | FSV211               | DHV211            | DKV100 | 4,3           |
| SNV120-L             | 1311-TVH  | KM11           | MB11            | FRM120/11                 | DH311                       | TSV311                              | FSV311               | DHV311            | DKV120 | 6,1           |
| SNV120-L             | 20311-TVP | KM11           | MB11            | FRM120/11                 | DH311                       | TSV311                              | FSV311               | DHV311            | DKV120 | 6,1           |
| SNV120-L             | 21311-E1  | KM11           | MB11            | FRM120/11                 | DH311                       | TSV311                              | FSV311               | DHV311            | DKV120 | 6,1           |
| SNV120-L             | 2311-TVH  | KM11           | MB11            | FRM120/4                  | DH311                       | TSV311                              | FSV311               | DHV311            | DKV120 | 6,1           |
| SNV120-L             | 22311-E1  | KM11           | MB11            | FRM120/4                  | DH311                       | TSV311                              | FSV311               | DHV311            | DKV120 | 6,1           |



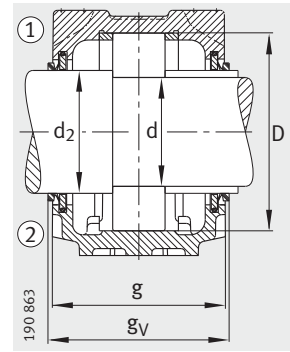
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Лабиринтное уплотнение TSV



Уплотнение из войлока FSV



Уплотнение с V-образным кольцом DHV

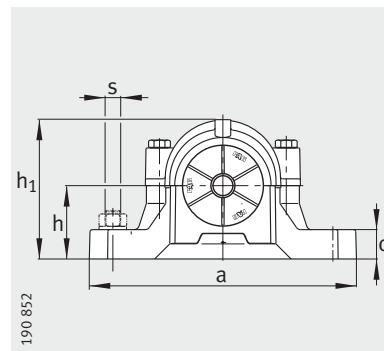
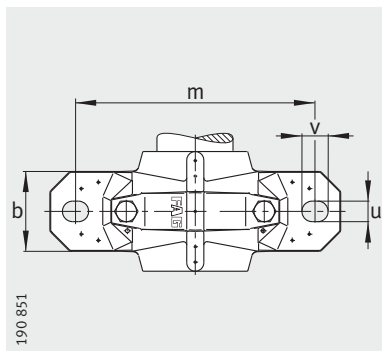
Размеры

| d  | a   | g   | h <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | b  | c  | D   | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>3</sub> | h  | m   | u  | v  | s   |      |
|----|-----|-----|----------------|----------------|----|----|-----|----------------|----------------|----------------|----|-----|----|----|-----|------|
|    |     |     |                |                |    |    |     |                |                |                |    |     |    |    | мм  | дюйм |
| 40 | 205 | 85  | 112            | 50             | 60 | 25 | 80  | 98             | 93             | 10,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 40 | 205 | 85  | 112            | 50             | 60 | 25 | 80  | 98             | 93             | 10,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 40 | 205 | 85  | 112            | 50             | 60 | 25 | 80  | 98             | 93             | 10,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 40 | 205 | 85  | 112            | 50             | 60 | 25 | 80  | 98             | 93             | 10,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 40 | 205 | 100 | 117            | 50             | 60 | 25 | 90  | 114            | 106            | 12,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 40 | 205 | 100 | 117            | 50             | 60 | 25 | 90  | 114            | 106            | 12,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 40 | 205 | 100 | 117            | 50             | 60 | 25 | 90  | 114            | 106            | 12,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 40 | 205 | 100 | 117            | 50             | 60 | 25 | 90  | 114            | 106            | 12,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 40 | 205 | 100 | 117            | 50             | 60 | 25 | 90  | 114            | 106            | 12,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 45 | 205 | 87  | 114            | 55             | 60 | 25 | 85  | 101            | 93             | 12,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 45 | 205 | 87  | 114            | 55             | 60 | 25 | 85  | 101            | 93             | 12,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 45 | 205 | 87  | 114            | 55             | 60 | 25 | 85  | 101            | 93             | 12,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 45 | 205 | 87  | 114            | 55             | 60 | 25 | 85  | 101            | 93             | 12,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 45 | 255 | 105 | 133            | 55             | 70 | 28 | 100 | 119            | 111            | 12,5           | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| 45 | 255 | 105 | 133            | 55             | 70 | 28 | 100 | 119            | 111            | 12,5           | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| 45 | 255 | 105 | 133            | 55             | 70 | 28 | 100 | 119            | 111            | 12,5           | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| 45 | 255 | 105 | 133            | 55             | 70 | 28 | 100 | 119            | 111            | 12,5           | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| 45 | 255 | 105 | 133            | 55             | 70 | 28 | 100 | 119            | 111            | 12,5           | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| 50 | 205 | 100 | 117            | 60             | 60 | 25 | 90  | 114            | 106            | 12,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 50 | 205 | 100 | 117            | 60             | 60 | 25 | 90  | 114            | 106            | 12,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 50 | 205 | 100 | 117            | 60             | 60 | 25 | 90  | 114            | 106            | 12,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 50 | 205 | 100 | 117            | 60             | 60 | 25 | 90  | 114            | 106            | 12,5           | 60 | 170 | 15 | 20 | M12 | 1/2  |
| 50 | 255 | 110 | 139            | 60             | 70 | 30 | 110 | 124            | 116            | 12,5           | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| 50 | 255 | 110 | 139            | 60             | 70 | 30 | 110 | 124            | 116            | 12,5           | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| 50 | 255 | 110 | 139            | 60             | 70 | 30 | 110 | 124            | 116            | 12,5           | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| 50 | 255 | 110 | 139            | 60             | 70 | 30 | 110 | 124            | 116            | 12,5           | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| 50 | 255 | 110 | 139            | 60             | 70 | 30 | 110 | 124            | 116            | 12,5           | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| 55 | 255 | 105 | 133            | 65             | 70 | 28 | 100 | 119            | 111            | 12,5           | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| 55 | 255 | 105 | 133            | 65             | 70 | 28 | 100 | 119            | 111            | 12,5           | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| 55 | 255 | 105 | 133            | 65             | 70 | 28 | 100 | 119            | 111            | 12,5           | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| 55 | 255 | 105 | 133            | 65             | 70 | 28 | 100 | 119            | 111            | 12,5           | 70 | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| 55 | 275 | 115 | 155            | 65             | 80 | 30 | 120 | 129            | 121            | 12,5           | 80 | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| 55 | 275 | 115 | 155            | 65             | 80 | 30 | 120 | 129            | 121            | 12,5           | 80 | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| 55 | 275 | 115 | 155            | 65             | 80 | 30 | 120 | 129            | 121            | 12,5           | 80 | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| 55 | 275 | 115 | 155            | 65             | 80 | 30 | 120 | 129            | 121            | 12,5           | 80 | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |
| 55 | 275 | 115 | 155            | 65             | 80 | 30 | 120 | 129            | 121            | 12,5           | 80 | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8  |



# Стационарные корпуса

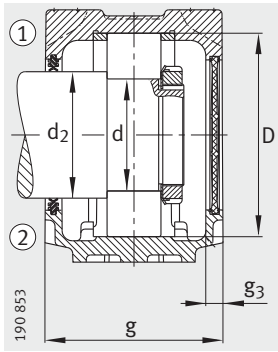
SNV, разъемные, для подшипников с цилиндрическим отверстием



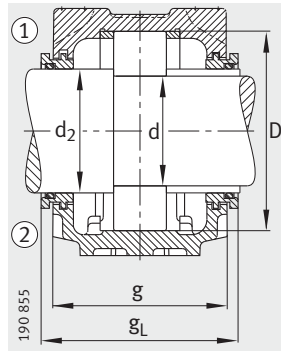
- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

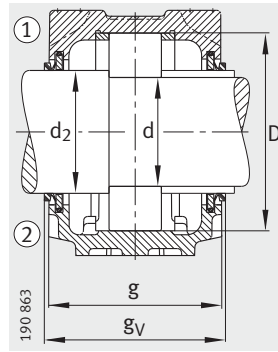
| Условное обозначение |           |                |                 |                           |                             |                                     |                      |                   |                     |        | Масса<br>m    |
|----------------------|-----------|----------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|--------|---------------|
| Корпус               | Подшипник | Шлицевая гайка | Стопорная шайба | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite | Крышка | Корпус<br>≈кг |
| SNV110-L             | 1212-TVH  | KM12           | MB12            | FRM110/13                 | DH212                       | TSV212                              | FSV212               | DHV212            | -                   | DKV110 | 4,9           |
| SNV110-L             | 20212-TVP | KM12           | MB12            | FRM110/13                 | DH212                       | TSV212                              | FSV212               | DHV212            | -                   | DKV110 | 4,9           |
| SNV110-L             | 2212-TVH  | KM12           | MB12            | FRM110/10                 | DH212                       | TSV212                              | FSV212               | DHV212            | -                   | DKV110 | 4,9           |
| SNV110-L             | 22212-E1  | KM12           | MB12            | FRM110/10                 | DH212                       | TSV212                              | FSV212               | DHV212            | -                   | DKV110 | 4,9           |
| SNV130-L             | 1312-TVH  | KM12           | MB12            | FRM130/12,5               | DH312                       | TSV312                              | FSV312               | DHV312            | TCV312              | DKV130 | 6,8           |
| SNV130-L             | 20312-TVP | KM12           | MB12            | FRM130/12,5               | DH312                       | TSV312                              | FSV312               | DHV312            | TCV312              | DKV130 | 6,8           |
| SNV130-L             | 21312-E1  | KM12           | MB12            | FRM130/12,5               | DH312                       | TSV312                              | FSV312               | DHV312            | TCV312              | DKV130 | 6,8           |
| SNV130-L             | 2312-TVH  | KM12           | MB12            | FRM130/5                  | DH312                       | TSV312                              | FSV312               | DHV312            | TCV312              | DKV130 | 6,8           |
| SNV130-L             | 22312-E1  | KM12           | MB12            | FRM130/5                  | DH312                       | TSV312                              | FSV312               | DHV312            | TCV312              | DKV130 | 6,8           |
| SNV120-L             | 1213-TVH  | KM13           | MB13            | FRM120/14                 | DH213                       | TSV213                              | FSV213               | DHV213            | -                   | DKV120 | 6,1           |
| SNV120-L             | 20213-TVP | KM13           | MB13            | FRM120/14                 | DH213                       | TSV213                              | FSV213               | DHV213            | -                   | DKV120 | 6,1           |
| SNV120-L             | 2213-TVH  | KM13           | MB13            | FRM120/10                 | DH213                       | TSV213                              | FSV213               | DHV213            | -                   | DKV120 | 6,1           |
| SNV120-L             | 22213-E1  | KM13           | MB13            | FRM120/10                 | DH213                       | TSV213                              | FSV213               | DHV213            | -                   | DKV120 | 6,1           |
| SNV140-L             | 1313-TVH  | KM13           | MB13            | FRM140/12,5               | DH313                       | TSV313                              | FSV313               | DHV313            | TCV313              | DKV140 | 9,3           |
| SNV140-L             | 20313-MB  | KM13           | MB13            | FRM140/12,5               | DH313                       | TSV313                              | FSV313               | DHV313            | TCV313              | DKV140 | 9,3           |
| SNV140-L             | 21313-E1  | KM13           | MB13            | FRM140/12,5               | DH313                       | TSV313                              | FSV313               | DHV313            | TCV313              | DKV140 | 9,3           |
| SNV140-L             | 2313-TVH  | KM13           | MB13            | FRM140/5                  | DH313                       | TSV313                              | FSV313               | DHV313            | TCV313              | DKV140 | 9,3           |
| SNV140-L             | 22313-E1  | KM13           | MB13            | FRM140/5                  | DH313                       | TSV313                              | FSV313               | DHV313            | TCV313              | DKV140 | 9,3           |
| SNV125-L             | 1214-TVH  | KM14           | MB14            | FRM125/7,5                | DH214                       | TSV214                              | FSV214               | DHV214            | TCV214              | DKV150 | 6,5           |
| SNV125-L             | 20214-TVP | KM14           | MB14            | FRM125/7,5                | DH214                       | TSV214                              | FSV214               | DHV214            | TCV214              | DKV150 | 6,5           |
| SNV125-L             | 2214-M    | KM14           | MB14            | FRM125/4                  | DH214                       | TSV214                              | FSV214               | DHV214            | TCV214              | DKV150 | 6,5           |
| SNV125-L             | 22214-E1  | KM14           | MB14            | FRM125/4                  | DH214                       | TSV214                              | FSV214               | DHV214            | TCV214              | DKV150 | 6,5           |
| SNV150-L             | 1314-M    | KM14           | MB14            | FRM150/13                 | DH214                       | TSV214                              | FSV214               | DHV214            | TCV214              | DKV150 | 9,9           |
| SNV150-L             | 20314-MB  | KM14           | MB14            | FRM150/13                 | DH214                       | TSV214                              | FSV214               | DHV214            | TCV214              | DKV150 | 9,9           |
| SNV150-L             | 21314-E1  | KM14           | MB14            | FRM150/13                 | DH214                       | TSV214                              | FSV214               | DHV214            | TCV214              | DKV150 | 9,9           |
| SNV150-L             | 2314-M    | KM14           | MB14            | FRM150/5                  | DH214                       | TSV214                              | FSV214               | DHV214            | TCV214              | DKV150 | 9,9           |
| SNV150-L             | 22314-E1  | KM14           | MB14            | FRM150/5                  | DH214                       | TSV214                              | FSV214               | DHV214            | TCV214              | DKV150 | 9,9           |
| SNV130-L             | 1215-TVH  | KM15           | MB15            | FRM130/15,5               | DH215                       | TSV215                              | FSV215               | DHV215            | -                   | DKV130 | 6,8           |
| SNV130-L             | 20215-TVP | KM15           | MB15            | FRM130/15,5               | DH215                       | TSV215                              | FSV215               | DHV215            | -                   | DKV130 | 6,8           |
| SNV130-L             | 2215-TVH  | KM15           | MB15            | FRM130/12,5               | DH215                       | TSV215                              | FSV215               | DHV215            | -                   | DKV130 | 6,8           |
| SNV130-L             | 22215-E1  | KM15           | MB15            | FRM130/12,5               | DH215                       | TSV215                              | FSV215               | DHV215            | -                   | DKV130 | 6,8           |
| SNV160-L             | 1315-M    | KM15           | MB15            | FRM160/14                 | DH315                       | TSV315                              | FSV315               | DHV315            | TCV315              | DKV160 | 12,8          |
| SNV160-L             | 20315-MB  | KM15           | MB15            | FRM160/14                 | DH315                       | TSV315                              | FSV315               | DHV315            | TCV315              | DKV160 | 12,8          |
| SNV160-L             | 21315-E1  | KM15           | MB15            | FRM160/14                 | DH315                       | TSV315                              | FSV315               | DHV315            | TCV315              | DKV160 | 12,8          |
| SNV160-L             | 2315-M    | KM15           | MB15            | FRM160/5                  | DH315                       | TSV315                              | FSV315               | DHV315            | TCV315              | DKV160 | 12,8          |
| SNV160-L             | 22315-E1  | KM15           | MB15            | FRM160/5                  | DH315                       | TSV315                              | FSV315               | DHV315            | TCV315              | DKV160 | 12,8          |



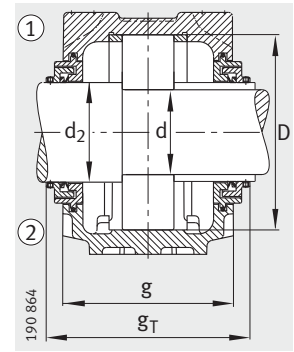
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Лабиринтное уплотнение TSV



Уплотнение с V-образным кольцом DHV



Уплотнение Taconite TCV

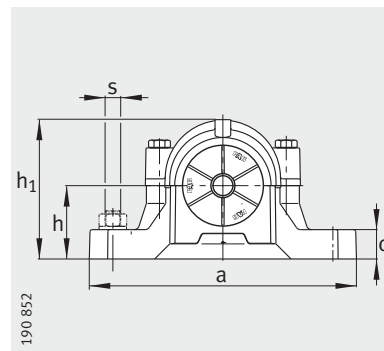
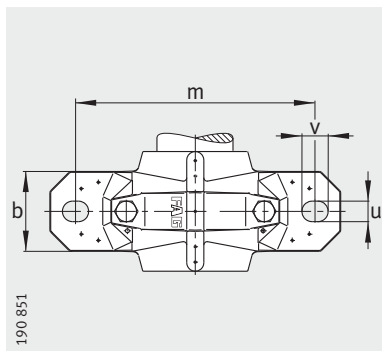
Размеры

| d  | a   | g   | h <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | b   | c  | D   | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>T</sub> | g <sub>3</sub> | h   | m   | u  | v  | s   |     |      |
|----|-----|-----|----------------|----------------|-----|----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|-----|----|----|-----|-----|------|
|    |     |     |                |                |     |    |     |                |                |                |                |     |     |    |    |     | мм  | дюйм |
| 60 | 255 | 110 | 139            | 70             | 70  | 30 | 110 | 124            | 120            | —              | 12,5           | 70  | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 60 | 255 | 110 | 139            | 70             | 70  | 30 | 110 | 124            | 120            | —              | 12,5           | 70  | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 60 | 255 | 110 | 139            | 70             | 70  | 30 | 110 | 124            | 120            | —              | 12,5           | 70  | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 60 | 255 | 110 | 139            | 70             | 70  | 30 | 110 | 124            | 120            | —              | 12,5           | 70  | 210 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 60 | 280 | 120 | 161            | 70             | 80  | 30 | 130 | 134            | 130            | 158            | 12,5           | 80  | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 60 | 280 | 120 | 161            | 70             | 80  | 30 | 130 | 134            | 130            | 158            | 12,5           | 80  | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 60 | 280 | 120 | 161            | 70             | 80  | 30 | 130 | 134            | 130            | 158            | 12,5           | 80  | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 60 | 280 | 120 | 161            | 70             | 80  | 30 | 130 | 134            | 130            | 158            | 12,5           | 80  | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 60 | 280 | 120 | 161            | 70             | 80  | 30 | 130 | 134            | 130            | 158            | 12,5           | 80  | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 65 | 275 | 115 | 155            | 75             | 80  | 30 | 120 | 129            | 125            | —              | 12,5           | 80  | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 65 | 275 | 115 | 155            | 75             | 80  | 30 | 120 | 129            | 125            | —              | 12,5           | 80  | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 65 | 275 | 115 | 155            | 75             | 80  | 30 | 120 | 129            | 125            | —              | 12,5           | 80  | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 65 | 275 | 115 | 155            | 75             | 80  | 30 | 120 | 129            | 125            | —              | 12,5           | 80  | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 65 | 315 | 135 | 183            | 75             | 90  | 32 | 140 | 150,3          | 142,5          | 175,5          | 15             | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 65 | 315 | 135 | 183            | 75             | 90  | 32 | 140 | 150,3          | 142,5          | 175,5          | 15             | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 65 | 315 | 135 | 183            | 75             | 90  | 32 | 140 | 150,3          | 142,5          | 175,5          | 15             | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 65 | 315 | 135 | 183            | 75             | 90  | 32 | 140 | 150,3          | 142,5          | 175,5          | 15             | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 65 | 315 | 135 | 183            | 75             | 90  | 32 | 140 | 150,3          | 142,5          | 175,5          | 15             | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 70 | 275 | 105 | 158            | 80             | 80  | 30 | 125 | 120,3          | 110            | 143            | 15             | 80  | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 70 | 275 | 105 | 158            | 80             | 80  | 30 | 125 | 120,3          | 110            | 143            | 15             | 80  | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 70 | 275 | 105 | 158            | 80             | 80  | 30 | 125 | 120,3          | 110            | 143            | 15             | 80  | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 70 | 275 | 105 | 158            | 80             | 80  | 30 | 125 | 120,3          | 110            | 143            | 15             | 80  | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 70 | 320 | 140 | 189            | 80             | 90  | 32 | 150 | 155,3          | 147,5          | 180,5          | 15             | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 70 | 320 | 140 | 189            | 80             | 90  | 32 | 150 | 155,3          | 147,5          | 180,5          | 15             | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 70 | 320 | 140 | 189            | 80             | 90  | 32 | 150 | 155,3          | 147,5          | 180,5          | 15             | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 70 | 320 | 140 | 189            | 80             | 90  | 32 | 150 | 155,3          | 147,5          | 180,5          | 15             | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 70 | 320 | 140 | 189            | 80             | 90  | 32 | 150 | 155,3          | 147,5          | 180,5          | 15             | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 75 | 280 | 120 | 161            | 85             | 80  | 30 | 130 | 134            | 130            | —              | 12,5           | 80  | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 75 | 280 | 120 | 161            | 85             | 80  | 30 | 130 | 134            | 130            | —              | 12,5           | 80  | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 75 | 280 | 120 | 161            | 85             | 80  | 30 | 130 | 134            | 130            | —              | 12,5           | 80  | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 75 | 280 | 120 | 161            | 85             | 80  | 30 | 130 | 134            | 130            | —              | 12,5           | 80  | 230 | 18 | 23 | M16 | 5/8 |      |
| 75 | 345 | 145 | 201            | 85             | 100 | 35 | 160 | 160,3          | 152,5          | 185,5          | 15             | 100 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 75 | 345 | 145 | 201            | 85             | 100 | 35 | 160 | 160,3          | 152,5          | 185,5          | 15             | 100 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 75 | 345 | 145 | 201            | 85             | 100 | 35 | 160 | 160,3          | 152,5          | 185,5          | 15             | 100 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 75 | 345 | 145 | 201            | 85             | 100 | 35 | 160 | 160,3          | 152,5          | 185,5          | 15             | 100 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 75 | 345 | 145 | 201            | 85             | 100 | 35 | 160 | 160,3          | 152,5          | 185,5          | 15             | 100 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |



# Стационарные корпуса

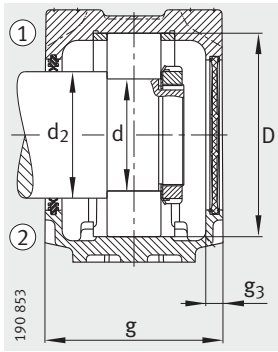
SNV, разъемные, для подшипников с цилиндрическим отверстием



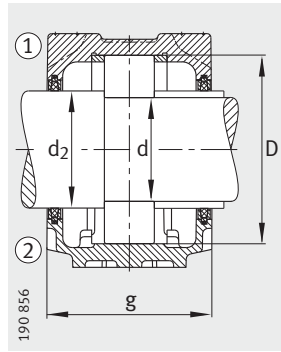
- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

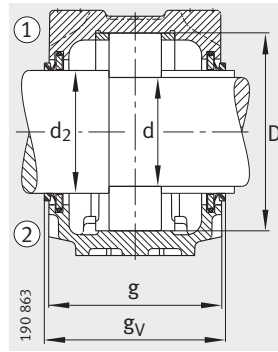
| Условное обозначение |           |                |                 |                           |                             |                                     |                      |                   |                     |        | Масса<br>m    |
|----------------------|-----------|----------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|--------|---------------|
| Корпус               | Подшипник | Шлицевая гайка | Стопорная шайба | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite | Крышка | Корпус<br>≈кг |
| SNV140-L             | 1216-TVH  | KM16           | MB16            | FRM140/16                 | DH216                       | TSV216                              | FSV216               | DHV216            | -                   | DKV140 | 9,3           |
| SNV140-L             | 20216-TVP | KM16           | MB16            | FRM140/16                 | DH216                       | TSV216                              | FSV216               | DHV216            | -                   | DKV140 | 9,3           |
| SNV140-L             | 2216-TVH  | KM16           | MB16            | FRM140/12,5               | DH216                       | TSV216                              | FSV216               | DHV216            | -                   | DKV140 | 9,3           |
| SNV140-L             | 22216-E1  | KM16           | MB16            | FRM140/12,5               | DH216                       | TSV216                              | FSV216               | DHV216            | -                   | DKV140 | 9,3           |
| SNV170-L             | 1316-M    | KM16           | MB16            | FRM170/14,5               | DH316                       | TSV316                              | FSV316               | DHV316            | TCV316              | DKV170 | 14,4          |
| SNV170-L             | 20316-MB  | KM16           | MB16            | FRM170/14,5               | DH316                       | TSV316                              | FSV316               | DHV316            | TCV316              | DKV170 | 14,4          |
| SNV170-L             | 21316-E1  | KM16           | MB16            | FRM170/14,5               | DH316                       | TSV316                              | FSV316               | DHV316            | TCV316              | DKV170 | 14,4          |
| SNV170-L             | 2316-M    | KM16           | MB16            | FRM170/5                  | DH316                       | TSV316                              | FSV316               | DHV316            | TCV316              | DKV170 | 14,4          |
| SNV170-L             | 22316-E1  | KM16           | MB16            | FRM170/5                  | DH316                       | TSV316                              | FSV316               | DHV316            | TCV316              | DKV170 | 14,4          |
| SNV150-L             | 1217-TVH  | KM17           | MB17            | FRM150/16,5               | DH217                       | TSV217                              | FSV217               | DHV217            | -                   | DKV150 | 9,9           |
| SNV150-L             | 20217-MB  | KM17           | MB17            | FRM150/16,5               | DH217                       | TSV217                              | FSV217               | DHV217            | -                   | DKV150 | 9,9           |
| SNV150-L             | 2217-M    | KM17           | MB17            | FRM150/12,5               | DH217                       | TSV217                              | FSV217               | DHV217            | -                   | DKV150 | 9,9           |
| SNV150-L             | 22217-E1  | KM17           | MB17            | FRM150/12,5               | DH217                       | TSV217                              | FSV217               | DHV217            | -                   | DKV150 | 9,9           |
| SNV180-L             | 1317-M    | KM17           | MB17            | FRM180/14,5               | DH317                       | TSV317                              | FSV317               | DHV317            | TCV317              | DKV180 | 17            |
| SNV180-L             | 20317-MB  | KM17           | MB17            | FRM180/14,5               | DH317                       | TSV317                              | FSV317               | DHV317            | TCV317              | DKV180 | 17            |
| SNV180-L             | 21317-E1  | KM17           | MB17            | FRM180/14,5               | DH317                       | TSV317                              | FSV317               | DHV317            | TCV317              | DKV180 | 17            |
| SNV180-L             | 2317-M    | KM17           | MB17            | FRM180/5                  | DH317                       | TSV317                              | FSV317               | DHV317            | TCV317              | DKV180 | 17            |
| SNV180-L             | 22317-E1  | KM17           | MB17            | FRM180/5                  | DH317                       | TSV317                              | FSV317               | DHV317            | TCV317              | DKV180 | 17            |
| SNV160-L             | 1218-TVH  | KM18           | MB18            | FRM160/17,5               | DH218                       | TSV218                              | FSV218               | DHV218            | -                   | DKV160 | 12,8          |
| SNV160-L             | 20218-MB  | KM18           | MB18            | FRM160/17,5               | DH218                       | TSV218                              | FSV218               | DHV218            | -                   | DKV160 | 12,8          |
| SNV160-L             | 2218-TVH  | KM18           | MB18            | FRM160/12,5               | DH218                       | TSV218                              | FSV218               | DHV218            | -                   | DKV160 | 12,8          |
| SNV160-L             | 22218-E1  | KM18           | MB18            | FRM160/12,5               | DH218                       | TSV218                              | FSV218               | DHV218            | -                   | DKV160 | 12,8          |
| SNV160-L             | 23218-E1  | KM18           | MB18            | FRM160/6,3                | DH218                       | TSV218                              | FSV218               | DHV218            | -                   | DKV160 | 12,8          |
| SNV190-L             | 1318-M    | KM18           | MB18            | FRM190/15,5               | DH318                       | TSV318                              | FSV318               | DHV318            | -                   | DKV160 | 22            |
| SNV190-L             | 20318-MB  | KM18           | MB18            | FRM190/15,5               | DH318                       | TSV318                              | FSV318               | DHV318            | -                   | DKV160 | 22            |
| SNV190-L             | 21318-E1  | KM18           | MB18            | FRM190/15,5               | DH318                       | TSV318                              | FSV318               | DHV318            | -                   | DKV160 | 22            |
| SNV190-L             | 2318-M    | KM18           | MB18            | FRM190/5                  | DH318                       | TSV318                              | FSV318               | DHV318            | -                   | DKV160 | 22            |
| SNV190-L             | 22318-E1  | KM18           | MB18            | FRM190/5                  | DH318                       | TSV318                              | FSV318               | DHV318            | -                   | DKV160 | 22            |



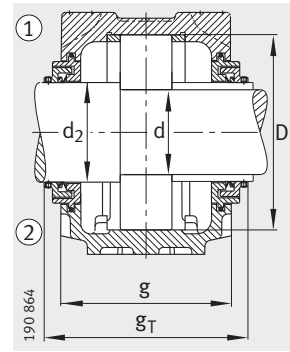
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Уплотнение из войлока FSV



Уплотнение с V-образным кольцом DHV



Уплотнение Taconite TCV

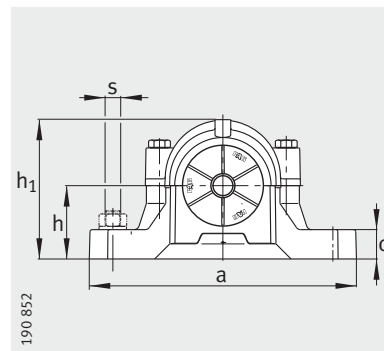
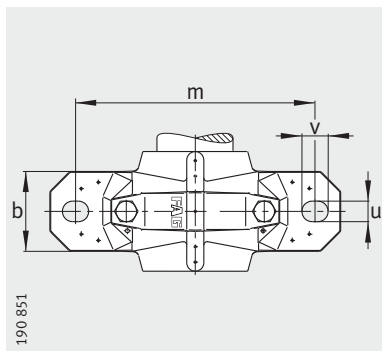
Размеры

| d  | a   | g   | h <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | b   | c  | D   | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>T</sub> | g <sub>3</sub> | h   | m   | u  | v  | s   |     |      |
|----|-----|-----|----------------|----------------|-----|----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|-----|----|----|-----|-----|------|
|    |     |     |                |                |     |    |     |                |                |                |                |     |     |    |    |     | мм  | дюйм |
| 80 | 315 | 135 | 183            | 90             | 90  | 32 | 140 | 150,3          | 142,5          | –              | 15             | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 80 | 315 | 135 | 183            | 90             | 90  | 32 | 140 | 150,3          | 142,5          | –              | 15             | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 80 | 315 | 135 | 183            | 90             | 90  | 32 | 140 | 150,3          | 142,5          | –              | 15             | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 80 | 315 | 135 | 183            | 90             | 90  | 32 | 140 | 150,3          | 142,5          | –              | 15             | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 80 | 345 | 150 | 219            | 90             | 100 | 35 | 170 | 167,3          | 157,5          | 192,5          | 16             | 112 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 80 | 345 | 150 | 219            | 90             | 100 | 35 | 170 | 167,3          | 157,5          | 192,5          | 16             | 112 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 80 | 345 | 150 | 219            | 90             | 100 | 35 | 170 | 167,3          | 157,5          | 192,5          | 16             | 112 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 80 | 345 | 150 | 219            | 90             | 100 | 35 | 170 | 167,3          | 157,5          | 192,5          | 16             | 112 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 80 | 345 | 150 | 219            | 90             | 100 | 35 | 170 | 167,3          | 157,5          | 192,5          | 16             | 112 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 85 | 320 | 140 | 189            | 95             | 90  | 32 | 150 | 155,3          | 137,5          | –              | 15             | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 85 | 320 | 140 | 189            | 95             | 90  | 32 | 150 | 155,3          | 137,5          | –              | 15             | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 85 | 320 | 140 | 189            | 95             | 90  | 32 | 150 | 155,3          | 137,5          | –              | 15             | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 85 | 320 | 140 | 189            | 95             | 90  | 32 | 150 | 155,3          | 137,5          | –              | 15             | 95  | 260 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 85 | 380 | 160 | 223            | 95             | 110 | 40 | 180 | 177,3          | 167,5          | 202,5          | 16             | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 85 | 380 | 160 | 223            | 95             | 110 | 40 | 180 | 177,3          | 167,5          | 202,5          | 16             | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 85 | 380 | 160 | 223            | 95             | 110 | 40 | 180 | 177,3          | 167,5          | 202,5          | 16             | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 85 | 380 | 160 | 223            | 95             | 110 | 40 | 180 | 177,3          | 167,5          | 202,5          | 16             | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 85 | 380 | 160 | 223            | 95             | 110 | 40 | 180 | 177,3          | 167,5          | 202,5          | 16             | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 90 | 345 | 145 | 201            | 100            | 100 | 35 | 160 | 160,3          | 152,5          | –              | 15             | 100 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 90 | 345 | 145 | 201            | 100            | 100 | 35 | 160 | 160,3          | 152,5          | –              | 15             | 100 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 90 | 345 | 145 | 201            | 100            | 100 | 35 | 160 | 160,3          | 152,5          | –              | 15             | 100 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 90 | 345 | 145 | 201            | 100            | 100 | 35 | 160 | 160,3          | 152,5          | –              | 15             | 100 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 90 | 345 | 145 | 201            | 100            | 100 | 35 | 160 | 160,3          | 152,5          | –              | 15             | 100 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 90 | 380 | 155 | 229            | 105            | 110 | 40 | 190 | 170,3          | 162,5          | –              | 15             | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 90 | 380 | 155 | 229            | 105            | 110 | 40 | 190 | 170,3          | 162,5          | –              | 15             | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 90 | 380 | 155 | 229            | 105            | 110 | 40 | 190 | 170,3          | 162,5          | –              | 15             | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 90 | 380 | 155 | 229            | 105            | 110 | 40 | 190 | 170,3          | 162,5          | –              | 15             | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 90 | 380 | 155 | 229            | 105            | 110 | 40 | 190 | 170,3          | 162,5          | –              | 15             | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |



# Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с цилиндрическим отверстием



- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

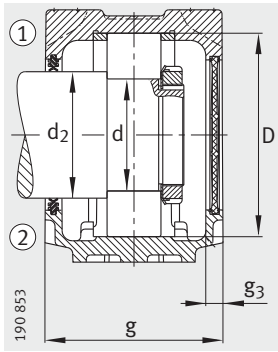
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение

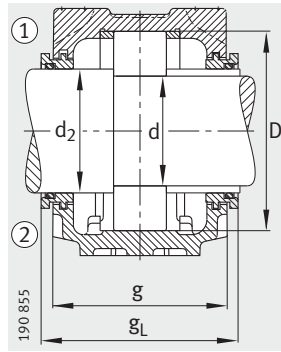
| Корпус                 | Подшипник     | Шлицевая гайка | Стопорная шайба | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Уплотнение Taconite | Крышка | Масса<br>а т<br>Корпус<br>≈ кг |
|------------------------|---------------|----------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|--------|--------------------------------|
| SNV170-L               | 1219-M        | KM19           | MB19            | FRM170/18                 | DH219                       | TSV219                              | FSV219               | DHV219            | -                   | DKV170 | 14,4                           |
| SNV170-L               | 20219-MB      | KM19           | MB19            | FRM170/18                 | DH219                       | TSV219                              | FSV219               | DHV219            | -                   | DKV170 | 14,4                           |
| SNV170-L               | 2219-M        | KM19           | MB19            | FRM170/12,5               | DH219                       | TSV219                              | FSV219               | DHV219            | -                   | DKV170 | 14,4                           |
| SNV170-L               | 22219-E1      | KM19           | MB19            | FRM170/12,5               | DH219                       | TSV219                              | FSV219               | DHV219            | -                   | DKV170 | 14,4                           |
| SNV200-L               | 1319-M        | KM19           | MB19            | FRM200/17,5               | DH319                       | TSV319                              | FSV319               | DHV319            | TCV319              | DKV200 | 21                             |
| SNV200-L               | 20319-MB      | KM19           | MB19            | FRM200/17,5               | DH319                       | TSV319                              | FSV319               | DHV319            | TCV319              | DKV200 | 21                             |
| SNV200-L               | 21319-E1-TVPB | KM19           | MB19            | FRM200/17,5               | DH319                       | TSV319                              | FSV319               | DHV319            | TCV319              | DKV200 | 21                             |
| SNV200-L               | 2319-M        | KM19           | MB19            | FRM200/6,5                | DH319                       | TSV319                              | FSV319               | DHV319            | TCV319              | DKV200 | 21                             |
| SNV200-L               | 22319-E1      | KM19           | MB19            | FRM200/6,5                | DH319                       | TSV319                              | FSV319               | DHV319            | TCV319              | DKV200 | 21                             |
| SNV180-L               | 1220-M        | KM20           | MB20            | FRM180/18                 | DH220                       | TSV220                              | FSV220               | DHV220            | -                   | DKV180 | 17                             |
| SNV180-L               | 20220-MB      | KM20           | MB20            | FRM180/18                 | DH220                       | TSV220                              | FSV220               | DHV220            | -                   | DKV180 | 17                             |
| SNV180-L               | 2220-M        | KM20           | MB20            | FRM180/12                 | DH220                       | TSV220                              | FSV220               | DHV220            | -                   | DKV180 | 17                             |
| SNV180-L               | 22220-E1      | KM20           | MB20            | FRM180/12                 | DH220                       | TSV220                              | FSV220               | DHV220            | -                   | DKV180 | 17                             |
| SNV180-L               | 23220-E1-TVPB | KM20           | MB20            | FRM180/4,85               | DH220                       | TSV220                              | FSV220               | DHV220            | -                   | DKV180 | 17                             |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 1320-M        | KM20           | MB20            | FRM215/19,5               | DH320                       | TSV320                              | FSV320               | DHV320            | TCV320              | DKV215 | 24,5                           |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 20320-MB      | KM20           | MB20            | FRM215/19,5               | DH320                       | TSV320                              | FSV320               | DHV320            | TCV320              | DKV215 | 24,5                           |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 21320-E1-TVPB | KM20           | MB20            | FRM215/19,5               | DH320                       | TSV320                              | FSV320               | DHV320            | TCV320              | DKV215 | 24,5                           |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 2320-M        | KM20           | MB20            | FRM215/6,5                | DH320                       | TSV320                              | FSV320               | DHV320            | TCV320              | DKV215 | 24,5                           |
| SNV215-L <sup>1)</sup> | 22320-E1      | KM20           | MB20            | FRM215/6,5                | DH320                       | TSV320                              | FSV320               | DHV320            | TCV320              | DKV215 | 24,5                           |
| SNV200-L               | 1222-M        | KM22           | MB22            | FRM200/21                 | DH222                       | TSV222                              | FSV222               | DHV222            | -                   | DKV200 | 21                             |
| SNV200-L               | 20222-MB      | KM22           | MB22            | FRM200/21                 | DH222                       | TSV222                              | FSV222               | DHV222            | -                   | DKV200 | 21                             |
| SNV200-L               | 2222-M        | KM22           | MB22            | FRM200/13,5               | DH222                       | TSV222                              | FSV222               | DHV222            | -                   | DKV200 | 21                             |
| SNV200-L               | 22222-E1      | KM22           | MB22            | FRM200/13,5               | DH222                       | TSV222                              | FSV222               | DHV222            | -                   | DKV200 | 21                             |
| SNV200-L               | 23222-E1-TVPB | KM22           | MB22            | FRM200/5,1                | DH222                       | TSV222                              | FSV222               | DHV222            | -                   | DKV200 | 21                             |
| SNV240-L <sup>1)</sup> | 1322-M        | KM22           | MB22            | FRM240/20                 | DH222                       | TSV222                              | FSV222               | DHV222            | -                   | DKV200 | 32                             |
| SNV240-L <sup>1)</sup> | 20322-MB      | KM22           | MB22            | FRM240/20                 | DH222                       | TSV222                              | FSV222               | DHV222            | -                   | DKV200 | 32                             |
| SNV240-L <sup>1)</sup> | 21322-E1-TVPB | KM22           | MB22            | FRM240/20                 | DH222                       | TSV222                              | FSV222               | DHV222            | -                   | DKV200 | 32                             |
| SNV240-L <sup>1)</sup> | 2322-M        | KM22           | MB22            | FRM240/5                  | DH222                       | TSV222                              | FSV222               | DHV222            | -                   | DKV200 | 32                             |
| SNV240-L <sup>1)</sup> | 22322-E1      | KM22           | MB22            | FRM240/5                  | DH222                       | TSV222                              | FSV222               | DHV222            | -                   | DKV200 | 32                             |

<sup>1)</sup> Корпуса с рым-болтом

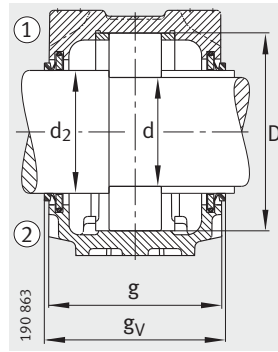




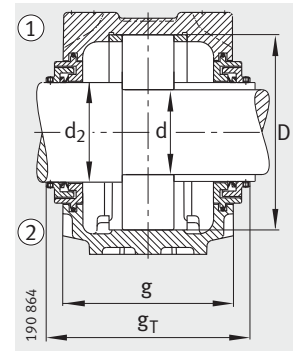
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Лабиринтное уплотнение TSV



Уплотнение с V-образным кольцом DHV



Уплотнение Taconite TCV

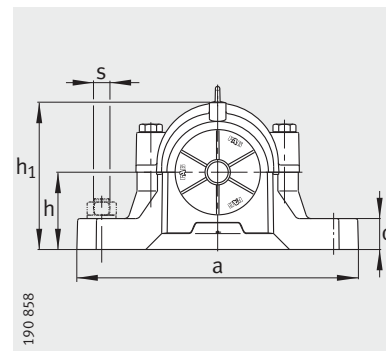
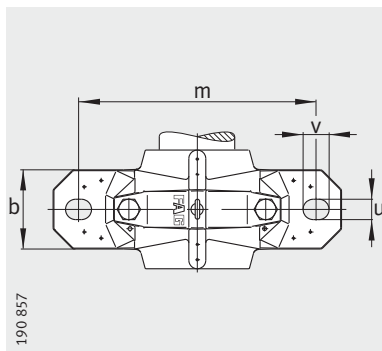
Размеры

| d   | a   | g   | h <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | b   | c  | D   | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>T</sub> | g <sub>3</sub> | h   | m   | u  | v  | s   |     |      |
|-----|-----|-----|----------------|----------------|-----|----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|-----|----|----|-----|-----|------|
|     |     |     |                |                |     |    |     |                |                |                |                |     |     |    |    |     | мм  | дюйм |
| 95  | 345 | 150 | 219            | 110            | 100 | 35 | 170 | 167,3          | 160,5          | —              | 16             | 112 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 95  | 345 | 150 | 219            | 110            | 100 | 35 | 170 | 167,3          | 160,5          | —              | 16             | 112 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 95  | 345 | 150 | 219            | 110            | 100 | 35 | 170 | 167,3          | 160,5          | —              | 16             | 112 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 95  | 345 | 150 | 219            | 110            | 100 | 35 | 170 | 167,3          | 160,5          | —              | 16             | 112 | 290 | 22 | 27 | M20 | 3/4 |      |
| 95  | 410 | 175 | 248            | 110            | 120 | 45 | 200 | 192,3          | 185,5          | 217,5          | 16             | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 95  | 410 | 175 | 248            | 110            | 120 | 45 | 200 | 192,3          | 185,5          | 217,5          | 16             | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 95  | 410 | 175 | 248            | 110            | 120 | 45 | 200 | 192,3          | 185,5          | 217,5          | 16             | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 95  | 410 | 175 | 248            | 110            | 120 | 45 | 200 | 192,3          | 185,5          | 217,5          | 16             | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 95  | 410 | 175 | 248            | 110            | 120 | 45 | 200 | 192,3          | 185,5          | 217,5          | 16             | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 100 | 380 | 160 | 223            | 115            | 110 | 40 | 180 | 177,3          | 170,5          | —              | 16             | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 100 | 380 | 160 | 223            | 115            | 110 | 40 | 180 | 177,3          | 170,5          | —              | 16             | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 100 | 380 | 160 | 223            | 115            | 110 | 40 | 180 | 177,3          | 170,5          | —              | 16             | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 100 | 380 | 160 | 223            | 115            | 110 | 40 | 180 | 177,3          | 170,5          | —              | 16             | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 100 | 380 | 160 | 223            | 115            | 110 | 40 | 180 | 177,3          | 170,5          | —              | 16             | 112 | 320 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 100 | 410 | 180 | 271            | 115            | 120 | 45 | 215 | 197,3          | 190,5          | 226,5          | 16             | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 100 | 410 | 180 | 271            | 115            | 120 | 45 | 215 | 197,3          | 190,5          | 226,5          | 16             | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 100 | 410 | 180 | 271            | 115            | 120 | 45 | 215 | 197,3          | 190,5          | 226,5          | 16             | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 100 | 410 | 180 | 271            | 115            | 120 | 45 | 215 | 197,3          | 190,5          | 226,5          | 16             | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 100 | 410 | 180 | 271            | 115            | 120 | 45 | 215 | 197,3          | 190,5          | 226,5          | 16             | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 110 | 410 | 175 | 248            | 125            | 120 | 45 | 200 | 195,3          | 185,5          | —              | 16             | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 110 | 410 | 175 | 248            | 125            | 120 | 45 | 200 | 195,3          | 185,5          | —              | 16             | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 110 | 410 | 175 | 248            | 125            | 120 | 45 | 200 | 195,3          | 185,5          | —              | 16             | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 110 | 410 | 175 | 248            | 125            | 120 | 45 | 200 | 195,3          | 185,5          | —              | 16             | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 110 | 410 | 175 | 248            | 125            | 120 | 45 | 200 | 195,3          | 185,5          | —              | 16             | 125 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8 |      |
| 110 | 450 | 185 | 298            | 125            | 130 | 50 | 240 | 203,3          | 193,5          | —              | 18             | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1   |      |
| 110 | 450 | 185 | 298            | 125            | 130 | 50 | 240 | 203,3          | 193,5          | —              | 18             | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1   |      |
| 110 | 450 | 185 | 298            | 125            | 130 | 50 | 240 | 203,3          | 193,5          | —              | 18             | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1   |      |
| 110 | 450 | 185 | 298            | 125            | 130 | 50 | 240 | 203,3          | 193,5          | —              | 18             | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1   |      |
| 110 | 450 | 185 | 298            | 125            | 130 | 50 | 240 | 203,3          | 193,5          | —              | 18             | 150 | 390 | 28 | 35 | M24 | 1   |      |



# Стационарные корпуса

SNV, разъемные, для подшипников с цилиндрическим отверстием

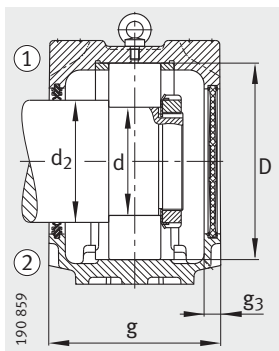


- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

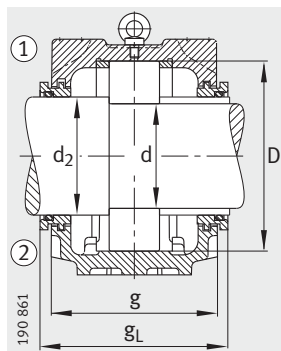
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

Условное обозначение

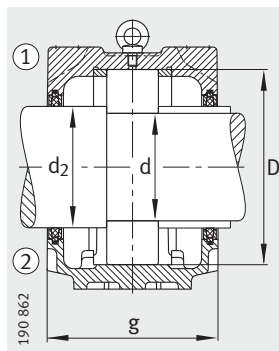
| Корпус   | Подшипник     | Шлицевая гайка | Сторонная шайба | Упорное кольцо<br>2 штуки | Уплотнение с двумя кромками | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром | Войлочное уплотнение | V-образное кольцо | Крышка | Масса  |
|----------|---------------|----------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------------------|--------|--------|
|          |               |                |                 |                           |                             |                                     |                      |                   |        | Корпус |
| SNV215-L | 20224-MB      | KM24           | MB24            | FRM215/23                 | DH224                       | TSV224                              | FSV224               | DHV224            | DKV215 | 24,5   |
| SNV215-L | 22224-E1      | KM24           | MB24            | FRM215/14                 | DH224                       | TSV224                              | FSV224               | DHV224            | DKV215 | 24,5   |
| SNV215-L | 23224-E1-TVPB | KM24           | MB24            | FRM215/5                  | DH224                       | TSV224                              | FSV224               | DHV224            | DKV215 | 24,5   |
| SNV260-L | 20324-MB      | KM24           | MB24            | FRM260/20,5               | DH224                       | TSV224                              | FSV224               | DHV224            | DKV215 | 48     |
| SNV260-L | 22324-E1      | KM24           | MB24            | FRM260/5                  | DH224                       | TSV224                              | FSV224               | DHV224            | DKV215 | 48     |
| SNV230-L | 20226-MB      | KM26           | MB26            | FRM230/25                 | DH226                       | TSV226                              | FSV226               | DHV226            | DKV230 | 30     |
| SNV230-L | 22226-E1      | KM26           | MB26            | FRM230/13                 | DH226                       | TSV226                              | FSV226               | DHV226            | DKV230 | 30     |
| SNV230-L | 23226-E1-TVPB | KM26           | MB26            | FRM230/5                  | DH226                       | TSV226                              | FSV226               | DHV226            | DKV230 | 30     |
| SNV280-L | 20326-MB      | KM26           | MB26            | FRM280/22,5               | DH326                       | TSV326                              | FSV326               | DHV326            | DKV230 | 55     |
| SNV280-L | 22326-E1      | KM26           | MB26            | FRM280/5                  | DH326                       | TSV326                              | FSV326               | DHV326            | DKV230 | 55     |
| SNV250-L | 20228-MB      | KM28           | MB28            | FRM250/28                 | DH228                       | TSV228                              | FSV228               | DHV228            | DKV250 | 38     |
| SNV250-L | 22228-E1      | KM28           | MB28            | FRM250/15                 | DH228                       | TSV228                              | FSV228               | DHV228            | DKV250 | 38     |
| SNV250-L | 23228-E1-TVPB | KM28           | MB28            | FRM250/5                  | DH228                       | TSV228                              | FSV228               | DHV228            | DKV250 | 38     |
| SNV300-L | 20328-MB      | KM28           | MB28            | FRM300/25                 | DH328                       | TSV328                              | FSV328               | DHV328            | DKV250 | 70     |
| SNV300-L | 22328-E1      | KM28           | MB28            | FRM300/5                  | DH328                       | TSV328                              | FSV328               | DHV328            | DKV250 | 70     |
| SNV270-L | 20230-MB      | KM30           | MB30            | FRM270/30,5               | DH230                       | TSV230                              | FSV230               | DHV230            | DKV270 | 45,5   |
| SNV270-L | 22230-E1      | KM30           | MB30            | FRM270/16,5               | DH230                       | TSV230                              | FSV230               | DHV230            | DKV270 | 45,5   |
| SNV270-L | 23230-E1-TVPB | KM30           | MB30            | FRM270/5                  | DH230                       | TSV230                              | FSV230               | DHV230            | DKV270 | 45,5   |
| SNV320-L | 20330-MB      | KM30           | MB30            | FRM320/26,5               | DH330                       | TSV330                              | FSV330               | DHV330            | DKV270 | 95     |
| SNV320-L | 22330-E1      | KM30           | MB30            | FRM320/5                  | DH330                       | TSV330                              | FSV330               | DHV330            | DKV270 | 95     |
| SNV290-L | 20232-MB      | KM32           | MB32            | FRM290/33                 | DH232                       | TSV232                              | FSV232               | DHV232            | DKV290 | 53,8   |
| SNV290-L | 22232-E1      | KM32           | MB32            | FRM290/17                 | DH232                       | TSV232                              | FSV232               | DHV232            | DKV290 | 53,8   |
| SNV290-L | 23232-E1-TVPB | KM32           | MB32            | FRM290/5                  | DH232                       | TSV232                              | FSV232               | DHV232            | DKV290 | 53,8   |
| SNV340-L | 22332-MB      | KM32           | MB32            | FRM340/5                  | DH332                       | TSV332                              | FSV332               | DHV332            | DKV290 | 115    |



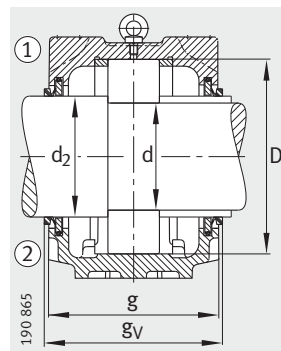
Уплотнение с двумя кромками DH  
Крышка DKV



Лабиринтное уплотнение TSV



Уплотнение из войлока FSV



Уплотнение с V-образным кольцом DHV

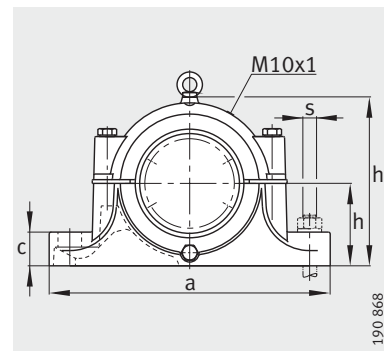
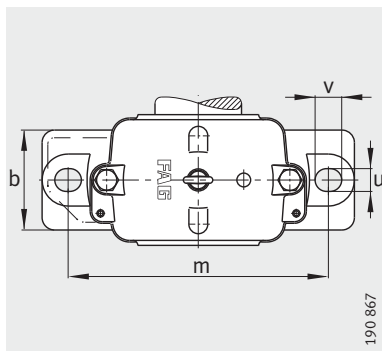
Размеры

| d   | a   | g   | h <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | b   | c  | D   | g <sub>L</sub> | g <sub>V</sub> | g <sub>3</sub> | h   | m   | u  | v  | s   |                               |      |
|-----|-----|-----|----------------|----------------|-----|----|-----|----------------|----------------|----------------|-----|-----|----|----|-----|-------------------------------|------|
|     |     |     |                |                |     |    |     |                |                |                |     |     |    |    |     | мм                            | дюйм |
| 120 | 410 | 180 | 271            | 135            | 120 | 45 | 215 | 200,3          | 190,5          | 16             | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8                           |      |
| 120 | 410 | 180 | 271            | 135            | 120 | 45 | 215 | 200,3          | 190,5          | 16             | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8                           |      |
| 120 | 410 | 180 | 271            | 135            | 120 | 45 | 215 | 200,3          | 190,5          | 16             | 140 | 350 | 26 | 32 | M24 | 7/8                           |      |
| 120 | 530 | 190 | 321            | 135            | 160 | 60 | 260 | 208,3          | 198,5          | 18             | 160 | 450 | 35 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |      |
| 120 | 530 | 190 | 321            | 135            | 160 | 60 | 260 | 208,3          | 198,5          | 18             | 160 | 450 | 35 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |      |
| 130 | 445 | 190 | 291            | 145            | 130 | 50 | 230 | 208,3          | 198,5          | 18             | 150 | 380 | 28 | 35 | M24 | 1                             |      |
| 130 | 445 | 190 | 291            | 145            | 130 | 50 | 230 | 208,3          | 198,5          | 18             | 150 | 380 | 28 | 35 | M24 | 1                             |      |
| 130 | 445 | 190 | 291            | 145            | 130 | 50 | 230 | 208,3          | 198,5          | 18             | 150 | 380 | 28 | 35 | M24 | 1                             |      |
| 130 | 550 | 205 | 344            | 150            | 160 | 60 | 280 | 223,3          | 213,5          | 18             | 170 | 470 | 35 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |      |
| 130 | 550 | 205 | 344            | 150            | 160 | 60 | 280 | 223,3          | 213,5          | 18             | 170 | 470 | 35 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |      |
| 140 | 500 | 200 | 304            | 155            | 150 | 50 | 250 | 218,3          | 211,5          | 18             | 150 | 420 | 35 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |      |
| 140 | 500 | 200 | 304            | 155            | 150 | 50 | 250 | 218,3          | 211,5          | 18             | 150 | 420 | 35 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |      |
| 140 | 500 | 200 | 304            | 155            | 150 | 50 | 250 | 218,3          | 211,5          | 18             | 150 | 420 | 35 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |      |
| 140 | 620 | 215 | 366            | 160            | 170 | 65 | 300 | 233,3          | 226,5          | 18             | 180 | 520 | 35 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |      |
| 140 | 620 | 215 | 366            | 160            | 170 | 65 | 300 | 233,3          | 226,5          | 18             | 180 | 520 | 35 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |      |
| 150 | 530 | 215 | 328            | 165            | 160 | 60 | 270 | 233,3          | 228,5          | 18             | 160 | 450 | 35 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |      |
| 150 | 530 | 215 | 328            | 165            | 160 | 60 | 270 | 233,3          | 228,5          | 18             | 160 | 450 | 35 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |      |
| 150 | 530 | 215 | 328            | 165            | 160 | 60 | 270 | 233,3          | 228,5          | 18             | 160 | 450 | 35 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |      |
| 150 | 650 | 225 | 386            | 170            | 180 | 65 | 320 | 243,3          | 236,5          | 18             | 190 | 560 | 35 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |      |
| 150 | 650 | 225 | 386            | 170            | 180 | 65 | 320 | 243,3          | 236,5          | 18             | 190 | 560 | 35 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |      |
| 160 | 550 | 225 | 351            | 175            | 160 | 60 | 290 | 243,3          | 236,5          | 18             | 170 | 470 | 35 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |      |
| 160 | 550 | 225 | 351            | 175            | 160 | 60 | 290 | 243,3          | 236,5          | 18             | 170 | 470 | 35 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |      |
| 160 | 550 | 225 | 351            | 175            | 160 | 60 | 290 | 243,3          | 236,5          | 18             | 170 | 470 | 35 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |      |
| 160 | 680 | 235 | 406            | 180            | 190 | 70 | 340 | 253,3          | 246,5          | 18             | 200 | 580 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |      |



## Стационарные корпуса

S30, разъемные, для сферических роликоподшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой

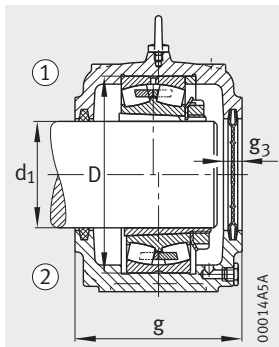


- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

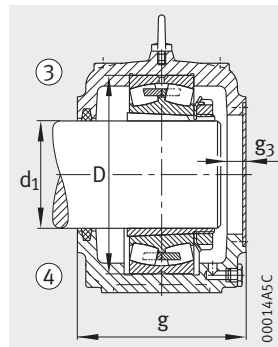
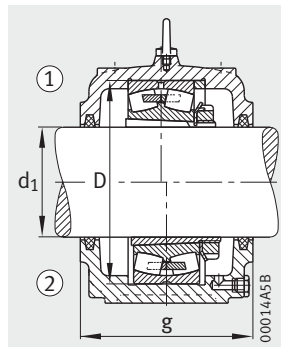
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение                   |                 |                       |                |           | Полоса из войлока |       | Масса  |
|--|-----------------|-----------------------|----------------|-----------|-------------------|-------|--------|
| Корпус                                 | Подшипник       | Закрепительная втулка | Упорное кольцо | Крышка    | aXbXl             | штуки | Корпус |
|  |                 |                       |                |           | мм                |       |        |
| <b>S3024-H-N-FZ-AB-L</b> <sup>1)</sup> | 23024-E1-K-TVPB | H3024                 | FRM180/10      | DK127-135 | 10X8,5X195        | 2/4   | 16,5   |
| <b>S3026-H-N-FZ-AB-L</b> <sup>1)</sup> | 23026-E1-K-TVPB | H3026                 | FRM200/10      | DK127-135 | 10X8,5X200        | 2/4   | 19,3   |
| <b>S3028-H-N-FZ-AB-L</b> <sup>1)</sup> | 23028-E1-K-TVPB | H3028                 | FRM210/10      | DK147-155 | 14X11X225         | 2/4   | 24,6   |
| <b>S3030-H-N-FZ-AB-L</b> <sup>1)</sup> | 23030-E1-K-TVPB | H3030                 | FRM225/10      | DK156-163 | 14X11X240         | 2/4   | 29     |
| <b>S3032-H-N-FZ-AB-L</b> <sup>1)</sup> | 23032-E1-K-TVPB | H3032                 | FRM240/10      | DK166-182 | 14X11X250         | 2/4   | 37     |
| <b>S3034-H-N-FZ-AB-L</b>               | 23034-E1-K-TVPB | H3034                 | FRM260/10      | DK166-182 | 16X12X270         | 2/4   | 45     |
| <b>S3036-H-N-FZ-AB-L</b>               | 23036-E1-K-TVPB | H3036                 | FRM280/10      | DK185-197 | 16X12X285         | 2/4   | 65     |
| <b>S3038-H-N-FZ-AB-L</b>               | 23038-E1-K-TVPB | H3038                 | FRM290/10      | DK200-212 | 16X12X300         | 2/4   | 67     |
| <b>S3040-H-N-FZ-AB-L</b>               | 23040-E1-K-TVPB | H3040                 | FRM310/10      | DK200-212 | 16X12X315         | 2/4   | 72     |
| <b>S3044-H-N-FZ-AF-L</b>               | 23044-K-MB      | H3044X                | —              | —         | 16X12X350         | 2     | 98     |
| <b>S3044-H-N-FZ-AL-L</b>               | 23044-K-MB      | H3044X                | —              | —         | 16X12X350         | 2     | 98     |
| <b>S3044-H-N-FZ-BF-L</b>               | 23044-K-MB      | H3044X                | —              | —         | 16X12X350         | 4     | 98     |
| <b>S3044-H-N-FZ-BL-L</b>               | 23044-K-MB      | H3044X                | —              | —         | 16X12X350         | 4     | 98     |
| <b>S3048-H-N-FZ-AF-L</b>               | 23048-K-MB      | H3048                 | —              | —         | 16X12X380         | 2     | 110    |
| <b>S3048-H-N-FZ-AL-L</b>               | 23048-K-MB      | H3048                 | —              | —         | 16X12X380         | 2     | 110    |
| <b>S3048-H-N-FZ-BF-L</b>               | 23048-K-MB      | H3048                 | —              | —         | 16X12X380         | 4     | 110    |
| <b>S3048-H-N-FZ-BL-L</b>               | 23048-K-MB      | H3048                 | —              | —         | 16X12X380         | 4     | 110    |
| <b>S3052-H-N-FZ-AF-L</b>               | 23052-K-MB      | H3052X                | —              | —         | 16X12X410         | 2     | 148    |
| <b>S3052-H-N-FZ-AL-L</b>               | 23052-K-MB      | H3052X                | —              | —         | 16X12X410         | 2     | 148    |
| <b>S3052-H-N-FZ-BF-L</b>               | 23052-K-MB      | H3052X                | —              | —         | 16X12X410         | 4     | 148    |
| <b>S3052-H-N-FZ-BL-L</b>               | 23052-K-MB      | H3052X                | —              | —         | 16X12X410         | 4     | 148    |
| <b>S3056-H-N-FZ-AF-L</b>               | 23056-B-K-MB    | H3056                 | —              | —         | 16X12X445         | 2     | 165    |
| <b>S3056-H-N-FZ-AL-L</b>               | 23056-B-K-MB    | H3056                 | —              | —         | 16X12X445         | 2     | 165    |
| <b>S3056-H-N-FZ-BF-L</b>               | 23056-B-K-MB    | H3056                 | —              | —         | 16X12X445         | 4     | 165    |
| <b>S3056-H-N-FZ-BL-L</b>               | 23056-B-K-MB    | H3056                 | —              | —         | 16X12X445         | 4     | 165    |

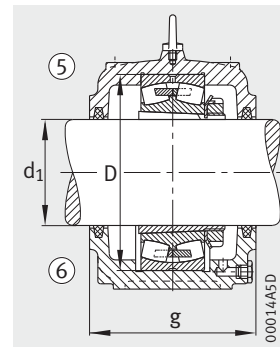
<sup>1)</sup> Корпуса без рым-болта



Крышка DK,  
типоразмеры корпусов до S3040 включ. образуют  
фиксир. опору при установке упорного кольца



Исполнение A  
③ фиксир. опора AF  
④ плавающ. опора AL



Исполнение B  
⑤ фиксир. опора BF  
⑥ плавающ. опора BL

### Размеры

| d <sub>1</sub> | a   | g   | h <sub>1</sub> | b   | c  | D   | g <sub>3</sub> | h   | m   | u  | v  | s   |                               |
|----------------|-----|-----|----------------|-----|----|-----|----------------|-----|-----|----|----|-----|-------------------------------|
|                |     |     |                |     |    |     |                |     |     |    |    | мм  | дюйм                          |
| 110            | 390 | 150 | 215            | 110 | 40 | 180 | 18             | 112 | 320 | 30 | 36 | M24 | 1                             |
| 115            | 420 | 160 | 239            | 120 | 45 | 200 | 18             | 125 | 350 | 30 | 36 | M24 | 1                             |
| 125            | 420 | 170 | 259            | 120 | 45 | 210 | 21             | 140 | 350 | 30 | 36 | M24 | 1                             |
| 135            | 460 | 175 | 278            | 130 | 45 | 225 | 21             | 150 | 380 | 30 | 36 | M24 | 1                             |
| 140            | 470 | 190 | 288            | 130 | 50 | 240 | 21             | 150 | 390 | 30 | 36 | M24 | 1                             |
| 150            | 540 | 200 | 320            | 160 | 55 | 260 | 25             | 160 | 450 | 36 | 48 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> |
| 160            | 560 | 210 | 340            | 160 | 55 | 280 | 25             | 170 | 470 | 36 | 48 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> |
| 170            | 560 | 210 | 353            | 160 | 55 | 290 | 25             | 170 | 470 | 36 | 48 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> |
| 180            | 615 | 235 | 373            | 170 | 60 | 310 | 25             | 180 | 515 | 36 | 48 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> |
| 200            | 690 | 255 | 408            | 190 | 70 | 340 | 25             | 200 | 580 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 200            | 690 | 255 | 408            | 190 | 70 | 340 | 25             | 200 | 580 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 200            | 690 | 255 | 408            | 190 | 70 | 340 | –              | 200 | 580 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 200            | 690 | 255 | 408            | 190 | 70 | 340 | –              | 200 | 580 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 220            | 720 | 265 | 433            | 200 | 75 | 360 | 30             | 210 | 610 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 220            | 720 | 265 | 433            | 200 | 75 | 360 | 30             | 210 | 610 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 220            | 720 | 265 | 433            | 200 | 75 | 360 | –              | 210 | 610 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 220            | 720 | 265 | 433            | 200 | 75 | 360 | –              | 210 | 610 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 240            | 820 | 285 | 485            | 220 | 80 | 400 | 30             | 240 | 680 | 52 | 70 | M45 | 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| 240            | 820 | 285 | 485            | 220 | 80 | 400 | 30             | 240 | 680 | 52 | 70 | M45 | 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| 240            | 820 | 285 | 485            | 220 | 80 | 400 | –              | 240 | 680 | 52 | 70 | M45 | 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| 240            | 820 | 285 | 485            | 220 | 80 | 400 | –              | 240 | 680 | 52 | 70 | M45 | 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| 260            | 860 | 295 | 505            | 230 | 80 | 420 | 30             | 250 | 720 | 52 | 70 | M45 | 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| 260            | 860 | 295 | 505            | 230 | 80 | 420 | 30             | 250 | 720 | 52 | 70 | M45 | 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| 260            | 860 | 295 | 505            | 230 | 80 | 420 | –              | 250 | 720 | 52 | 70 | M45 | 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |
| 260            | 860 | 295 | 505            | 230 | 80 | 420 | –              | 250 | 720 | 52 | 70 | M45 | 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> |



## Стационарные корпуса

S30, разъемные, для сферических роликоподшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой

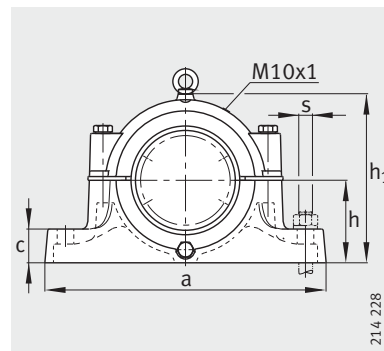
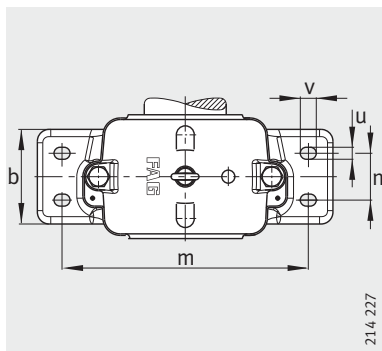
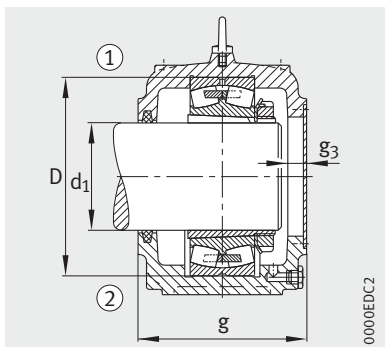


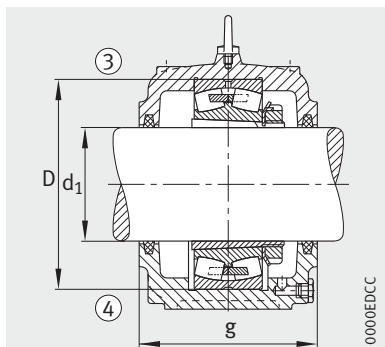
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |              |                       | Полоса из войлока |       | Масса<br>m<br>Корпус<br>≈ кг |
|----------------------|--------------|-----------------------|-------------------|-------|------------------------------|
| Корпус               | Подшипник    | Закрепительная втулка | aXbXl<br>мм       | штуки |                              |
| S3060-H-N-FZ-AF-L    | 23060-K-MB   | H3060                 | 16X12X470         | 2     | 205                          |
| S3060-H-N-FZ-AL-L    | 23060-K-MB   | H3060                 | 16X12X470         | 2     | 205                          |
| S3060-H-N-FZ-BF-L    | 23060-K-MB   | H3060                 | 16X12X470         | 4     | 205                          |
| S3060-H-N-FZ-BL-L    | 23060-K-MB   | H3060                 | 16X12X470         | 4     | 205                          |
| S3064-H-N-FZ-AF-L    | 23064-K-MB   | H3064-HG              | 16X12X505         | 2     | 235                          |
| S3064-H-N-FZ-AL-L    | 23064-K-MB   | H3064-HG              | 16X12X505         | 2     | 235                          |
| S3064-H-N-FZ-BF-L    | 23064-K-MB   | H3064-HG              | 16X12X505         | 4     | 235                          |
| S3064-H-N-FZ-BL-L    | 23064-K-MB   | H3064-HG              | 16X12X505         | 4     | 235                          |
| S3068-H-N-FZ-AF-L    | 23068-K-MB   | H3068-HG              | 16X12X535         | 2     | 280                          |
| S3068-H-N-FZ-AL-L    | 23068-K-MB   | H3068-HG              | 16X12X535         | 2     | 280                          |
| S3068-H-N-FZ-BF-L    | 23068-K-MB   | H3068-HG              | 16X12X535         | 4     | 280                          |
| S3068-H-N-FZ-BL-L    | 23068-K-MB   | H3068-HG              | 16X12X535         | 4     | 280                          |
| S3072-H-N-FZ-AF-L    | 23072-K-MB   | H3072-HG              | 16X12X565         | 2     | 340                          |
| S3072-H-N-FZ-AL-L    | 23072-K-MB   | H3072-HG              | 16X12X565         | 2     | 340                          |
| S3072-H-N-FZ-BF-L    | 23072-K-MB   | H3072-HG              | 16X12X565         | 4     | 340                          |
| S3072-H-N-FZ-BL-L    | 23072-K-MB   | H3072-HG              | 16X12X565         | 4     | 340                          |
| S3076-H-N-FZ-AF-L    | 23076-B-K-MB | H3076-HG              | 16X12X600         | 2     | 400                          |
| S3076-H-N-FZ-AL-L    | 23076-B-K-MB | H3076-HG              | 16X12X600         | 2     | 400                          |
| S3076-H-N-FZ-BF-L    | 23076-B-K-MB | H3076-HG              | 16X12X600         | 4     | 400                          |
| S3076-H-N-FZ-BL-L    | 23076-B-K-MB | H3076-HG              | 16X12X600         | 4     | 400                          |
| S3080-H-N-FZ-AF-L    | 23080-K-MB   | H3080-HG              | 16X12X630         | 2     | 460                          |
| S3080-H-N-FZ-AL-L    | 23080-K-MB   | H3080-HG              | 16X12X630         | 2     | 460                          |
| S3080-H-N-FZ-BF-L    | 23080-K-MB   | H3080-HG              | 16X12X630         | 4     | 460                          |
| S3080-H-N-FZ-BL-L    | 23080-K-MB   | H3080-HG              | 16X12X630         | 4     | 460                          |
| S3084-H-N-FZ-AF-L    | 23084-B-K-MB | H3084X-HG             | 16X12X660         | 2     | 500                          |
| S3084-H-N-FZ-AL-L    | 23084-B-K-MB | H3084X-HG             | 16X12X660         | 2     | 500                          |
| S3084-H-N-FZ-BF-L    | 23084-B-K-MB | H3084X-HG             | 16X12X660         | 4     | 500                          |
| S3084-H-N-FZ-BL-L    | 23084-B-K-MB | H3084X-HG             | 16X12X660         | 4     | 500                          |



Исполнение А

- ① фиксирующая опора AF
- ② плавающая опора AL



Исполнение В

- ③ фиксирующая опора BF
- ④ плавающая опора BL

Размеры

| d <sub>1</sub> | a    | g   | h <sub>1</sub> | b   | c   | D   | g <sub>3</sub> | h   | m   | n   | u  | v  | s   |                               |
|----------------|------|-----|----------------|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|----|----|-----|-------------------------------|
|                |      |     |                |     |     |     |                |     |     |     |    |    | мм  | дюйм                          |
| 280            | 920  | 320 | 565            | 260 | 90  | 460 | 30             | 280 | 780 | 130 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 280            | 920  | 320 | 565            | 260 | 90  | 460 | 30             | 280 | 780 | 130 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 280            | 920  | 320 | 565            | 260 | 90  | 460 | –              | 280 | 780 | 130 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 280            | 920  | 320 | 565            | 260 | 90  | 460 | –              | 280 | 780 | 130 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 300            | 940  | 320 | 570            | 260 | 90  | 480 | 30             | 280 | 800 | 130 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 300            | 940  | 320 | 570            | 260 | 90  | 480 | 30             | 280 | 800 | 130 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 300            | 940  | 320 | 570            | 260 | 90  | 480 | –              | 280 | 800 | 130 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 300            | 940  | 320 | 570            | 260 | 90  | 480 | –              | 280 | 800 | 130 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 320            | 1000 | 340 | 615            | 280 | 95  | 520 | 30             | 300 | 860 | 140 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 320            | 1000 | 340 | 615            | 280 | 95  | 520 | 30             | 300 | 860 | 140 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 320            | 1000 | 340 | 615            | 280 | 95  | 520 | –              | 300 | 860 | 140 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 320            | 1000 | 340 | 615            | 280 | 95  | 520 | –              | 300 | 860 | 140 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 340            | 1060 | 345 | 655            | 280 | 95  | 540 | 30             | 320 | 900 | 140 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 340            | 1060 | 345 | 655            | 280 | 95  | 540 | 30             | 320 | 900 | 140 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 340            | 1060 | 345 | 655            | 280 | 95  | 540 | –              | 320 | 900 | 140 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 340            | 1060 | 345 | 655            | 280 | 95  | 540 | –              | 320 | 900 | 140 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 360            | 1060 | 380 | 675            | 280 | 100 | 560 | 30             | 330 | 900 | 140 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 360            | 1060 | 380 | 675            | 280 | 100 | 560 | 30             | 330 | 900 | 140 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 360            | 1060 | 380 | 675            | 280 | 100 | 560 | –              | 330 | 900 | 140 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 360            | 1060 | 380 | 675            | 280 | 100 | 560 | –              | 330 | 900 | 140 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 380            | 1100 | 400 | 715            | 325 | 120 | 600 | 30             | 350 | 950 | 160 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 380            | 1100 | 400 | 715            | 325 | 120 | 600 | 30             | 350 | 950 | 160 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 380            | 1100 | 400 | 715            | 325 | 120 | 600 | –              | 350 | 950 | 160 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 380            | 1100 | 400 | 715            | 325 | 120 | 600 | –              | 350 | 950 | 160 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 400            | 1160 | 430 | 750            | 340 | 120 | 620 | 30             | 375 | 980 | 170 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 400            | 1160 | 430 | 750            | 340 | 120 | 620 | 30             | 375 | 980 | 170 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 400            | 1160 | 430 | 750            | 340 | 120 | 620 | –              | 375 | 980 | 170 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 400            | 1160 | 430 | 750            | 340 | 120 | 620 | –              | 375 | 980 | 170 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |



## Стационарные корпуса

S30, разъемные, для сферических роликоподшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой

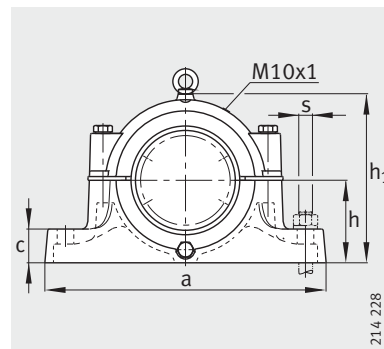
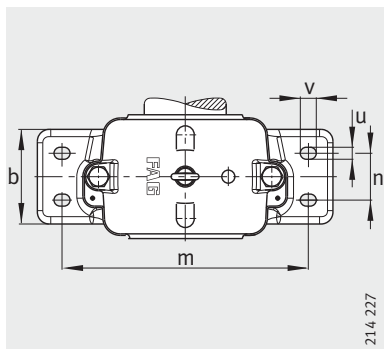
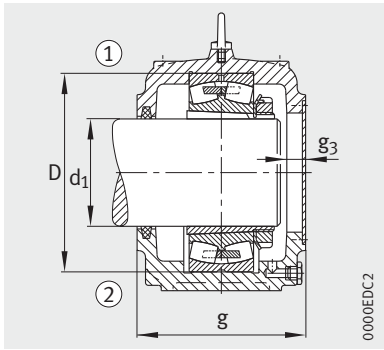


Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

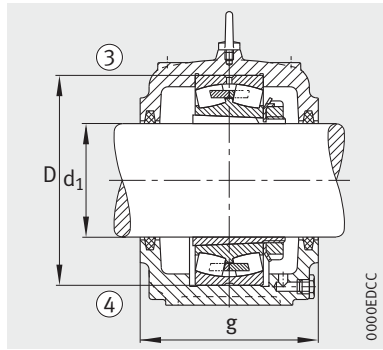
| Условное обозначение |              |                       | Полоса из войлока |       | Масса<br>m     |
|----------------------|--------------|-----------------------|-------------------|-------|----------------|
| Корпус               | Подшипник    | Закрепительная втулка | aXbXl<br>мм       | штуки | Корпус<br>≈ кг |
| S3088-H-N-FZ-AF-L    | 23088-K-MB   | H3088-HG              | 16X12X675         | 2     | 600            |
| S3088-H-N-FZ-AL-L    | 23088-K-MB   | H3088-HG              | 16X12X675         | 2     | 600            |
| S3088-H-N-FZ-BF-L    | 23088-K-MB   | H3088-HG              | 16X12X675         | 4     | 600            |
| S3088-H-N-FZ-BL-L    | 23088-K-MB   | H3088-HG              | 16X12X675         | 4     | 600            |
| S3092-H-N-FZ-AF-L    | 23092-B-K-MB | H3092-HG              | 16X12X710         | 2     | 700            |
| S3092-H-N-FZ-AL-L    | 23092-B-K-MB | H3092-HG              | 16X12X710         | 2     | 700            |
| S3092-H-N-FZ-BF-L    | 23092-B-K-MB | H3092-HG              | 16X12X710         | 4     | 700            |
| S3092-H-N-FZ-BL-L    | 23092-B-K-MB | H3092-HG              | 16X12X710         | 4     | 700            |
| S3096-H-N-FZ-AF-L    | 23096-K-MB   | H3096-HG              | 16X12X740         | 2     | 800            |
| S3096-H-N-FZ-AL-L    | 23096-K-MB   | H3096-HG              | 16X12X740         | 2     | 800            |
| S3096-H-N-FZ-BF-L    | 23096-K-MB   | H3096-HG              | 16X12X740         | 4     | 800            |
| S3096-H-N-FZ-BL-L    | 23096-K-MB   | H3096-HG              | 16X12X740         | 4     | 800            |





Исполнение А

- ① фиксирующая опора AF
- ② плавающая опора AL



Исполнение В

- ③ фиксирующая опора BF
- ④ плавающая опора BL

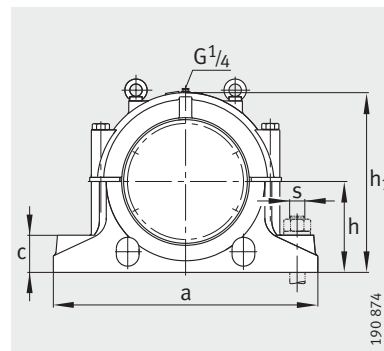
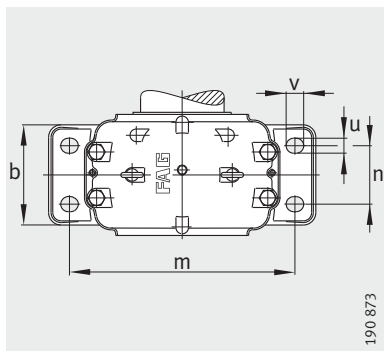
Размеры

| d <sub>1</sub> | a     | g   | h <sub>1</sub> | b   | c   | D   | g <sub>3</sub> | h   | m     | n   | u  | v  | s   |                               |
|----------------|-------|-----|----------------|-----|-----|-----|----------------|-----|-------|-----|----|----|-----|-------------------------------|
|                |       |     |                |     |     |     |                |     |       |     |    |    | мм  | дюйм                          |
| 410            | 1 200 | 430 | 780            | 340 | 125 | 650 | 30             | 390 | 1 020 | 170 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 410            | 1 200 | 430 | 780            | 340 | 125 | 650 | 30             | 390 | 1 020 | 170 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 410            | 1 200 | 430 | 780            | 340 | 125 | 650 | –              | 390 | 1 020 | 170 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 410            | 1 200 | 430 | 780            | 340 | 125 | 650 | –              | 390 | 1 020 | 170 | 42 | 50 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 430            | 1 260 | 440 | 805            | 360 | 130 | 680 | 30             | 400 | 1 080 | 180 | 56 | 75 | M48 | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| 430            | 1 260 | 440 | 805            | 360 | 130 | 680 | 30             | 400 | 1 080 | 180 | 56 | 75 | M48 | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| 430            | 1 260 | 440 | 805            | 360 | 130 | 680 | –              | 400 | 1 080 | 180 | 56 | 75 | M48 | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| 430            | 1 260 | 440 | 805            | 360 | 130 | 680 | –              | 400 | 1 080 | 180 | 56 | 75 | M48 | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| 450            | 1 380 | 440 | 825            | 380 | 190 | 700 | 30             | 410 | 1 180 | 190 | 56 | 75 | M48 | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| 450            | 1 380 | 440 | 825            | 380 | 190 | 700 | 30             | 410 | 1 180 | 190 | 56 | 75 | M48 | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| 450            | 1 380 | 440 | 825            | 380 | 190 | 700 | –              | 410 | 1 180 | 190 | 56 | 75 | M48 | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |
| 450            | 1 380 | 440 | 825            | 380 | 190 | 700 | –              | 410 | 1 180 | 190 | 56 | 75 | M48 | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> |



## Стационарные корпуса

SD31, разъемные, для сферических роликоподшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой

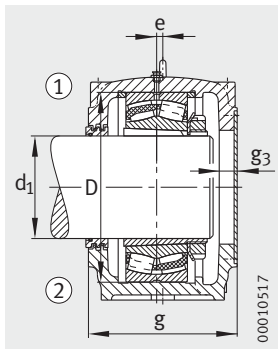


- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

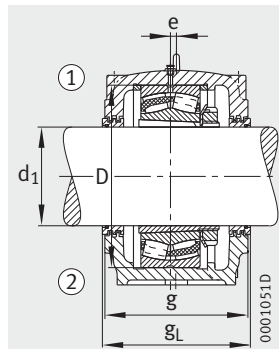
Таблица размеров · Размеры в мм

Условное обозначение

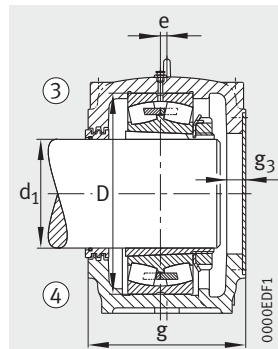
| Корпус           | Подшипник       | Закрепительная втулка | Упорное кольцо |       | Лабиринтное кольцо с круглым шнуром |       | Масса m<br>Корпус<br>≈кг |
|------------------|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------------------------------------|-------|--------------------------|
|                  |                 |                       |                | штуки |                                     | штуки |                          |
| SD3134-H-TS-A-L  | 23134-E1-K-TVPB | H3134                 | FRM280/10      | 2     | TS34                                | 1     | 70                       |
| SD3134-H-TS-B-L  | 23134-E1-K-TVPB | H3134                 | FRM280/10      | 2     | TS34                                | 2     | 70                       |
| SD3136-H-TS-A-L  | 23136-E1-K-TVPB | H3136                 | FRM300/10      | 2     | TS36                                | 1     | 78                       |
| SD3136-H-TS-B-L  | 23136-E1-K-TVPB | H3136                 | FRM300/10      | 2     | TS36                                | 2     | 78                       |
| SD3138-H-TS-A-L  | 23138-E1-K-TVPB | H3138                 | FRM320/10      | 2     | TS38                                | 1     | 95                       |
| SD3138-H-TS-B-L  | 23138-E1-K-TVPB | H3138                 | FRM320/10      | 2     | TS38                                | 2     | 95                       |
| SD3140-H-TS-A-L  | 23140-B-K-MB    | H3140                 | FRM340/10      | 2     | TS40                                | 1     | 120                      |
| SD3140-H-TS-B-L  | 23140-B-K-MB    | H3140                 | FRM340/10      | 2     | TS40                                | 2     | 120                      |
| SD3144-H-TS-AF-L | 23144-B-K-MB    | H3144X                | –              | –     | TS44                                | 1     | 135                      |
| SD3144-H-TS-AL-L | 23144-B-K-MB    | H3144X                | –              | –     | TS44                                | 1     | 135                      |
| SD3144-H-TS-BF-L | 23144-B-K-MB    | H3144X                | –              | –     | TS44                                | 2     | 135                      |
| SD3144-H-TS-BL-L | 23144-B-K-MB    | H3144X                | –              | –     | TS44                                | 2     | 135                      |
| SD3148-H-TS-AF-L | 23148-B-K-MB    | H3148X                | –              | –     | TS48                                | 1     | 175                      |
| SD3148-H-TS-AL-L | 23148-B-K-MB    | H3148X                | –              | –     | TS48                                | 1     | 175                      |
| SD3148-H-TS-BF-L | 23148-B-K-MB    | H3148X                | –              | –     | TS48                                | 2     | 175                      |
| SD3148-H-TS-BL-L | 23148-B-K-MB    | H3148X                | –              | –     | TS48                                | 2     | 175                      |
| SD3152-H-TS-AF-L | 23152-K-MB      | H3152X                | –              | –     | TS52                                | 1     | 210                      |
| SD3152-H-TS-AL-L | 23152-K-MB      | H3152X                | –              | –     | TS52                                | 1     | 210                      |
| SD3152-H-TS-BF-L | 23152-K-MB      | H3152X                | –              | –     | TS52                                | 2     | 210                      |
| SD3152-H-TS-BL-L | 23152-K-MB      | H3152X                | –              | –     | TS52                                | 2     | 210                      |
| SD3156-H-TS-AF-L | 23156-B-K-MB    | H3156X                | –              | –     | TS56                                | 1     | 240                      |
| SD3156-H-TS-AL-L | 23156-B-K-MB    | H3156X                | –              | –     | TS56                                | 1     | 240                      |
| SD3156-H-TS-BF-L | 23156-B-K-MB    | H3156X                | –              | –     | TS56                                | 2     | 240                      |
| SD3156-H-TS-BL-L | 23156-B-K-MB    | H3156X                | –              | –     | TS56                                | 2     | 240                      |
| SD3160-H-TS-AF-L | 23160-B-K-MB    | H3160-HG              | –              | –     | TS60                                | 1     | 290                      |
| SD3160-H-TS-AL-L | 23160-B-K-MB    | H3160-HG              | –              | –     | TS60                                | 1     | 290                      |
| SD3160-H-TS-BF-L | 23160-B-K-MB    | H3160-HG              | –              | –     | TS60                                | 2     | 290                      |
| SD3160-H-TS-BL-L | 23160-B-K-MB    | H3160-HG              | –              | –     | TS60                                | 2     | 290                      |
| SD3164-H-TS-AF-L | 23164-K-MB      | H3164-HG              | –              | –     | TS64                                | 1     | 330                      |
| SD3164-H-TS-AL-L | 23164-K-MB      | H3164-HG              | –              | –     | TS64                                | 1     | 330                      |
| SD3164-H-TS-BF-L | 23164-K-MB      | H3164-HG              | –              | –     | TS64                                | 2     | 330                      |
| SD3164-H-TS-BL-L | 23164-K-MB      | H3164-HG              | –              | –     | TS64                                | 2     | 330                      |



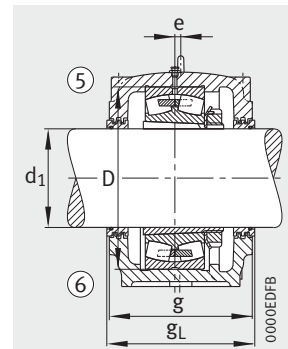
Исполнение А (TS-A)



Исполнение В (TS-B)



Исполнение А  
③ фикс. опора TS-AF  
④ плав. опора TS-AL



Исполнение В  
⑤ фикс. опора TS-BF  
⑥ плав. опора TS-BL

Размеры

| d <sub>1</sub> | a   | g   | h <sub>1</sub> | b   | c   | D   | e  | g <sub>L</sub> | g <sub>3</sub> | h   | m   | n   | u  | v  | s   |                               |
|----------------|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|----|----------------|----------------|-----|-----|-----|----|----|-----|-------------------------------|
|                |     |     |                |     |     |     |    |                |                |     |     |     |    |    | мм  | дюйм                          |
| 150            | 510 | 230 | 335            | 180 | 70  | 280 | 14 | —              | 35             | 170 | 430 | 100 | 30 | 36 | M24 | 1                             |
| 150            | 510 | 230 | 335            | 180 | 70  | 280 | 14 | 240            | —              | 170 | 430 | 100 | 30 | 36 | M24 | 1                             |
| 160            | 530 | 240 | 355            | 190 | 75  | 300 | 15 | —              | 35             | 180 | 450 | 110 | 30 | 36 | M24 | 1                             |
| 160            | 530 | 240 | 355            | 190 | 75  | 300 | 15 | 250            | —              | 180 | 450 | 110 | 30 | 36 | M24 | 1                             |
| 170            | 560 | 260 | 375            | 210 | 80  | 320 | 10 | —              | 35             | 190 | 480 | 120 | 30 | 36 | M24 | 1                             |
| 170            | 560 | 260 | 375            | 210 | 80  | 320 | 10 | 270            | —              | 190 | 480 | 120 | 30 | 36 | M24 | 1                             |
| 180            | 610 | 280 | 410            | 230 | 85  | 340 | 10 | —              | 35             | 210 | 510 | 130 | 36 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> |
| 180            | 610 | 280 | 410            | 230 | 85  | 340 | 10 | 290            | —              | 210 | 510 | 130 | 36 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> |
| 200            | 640 | 290 | 435            | 240 | 90  | 370 | 12 | —              | 35             | 220 | 540 | 140 | 36 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> |
| 200            | 640 | 290 | 435            | 240 | 90  | 370 | 12 | —              | 35             | 220 | 540 | 140 | 36 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> |
| 200            | 640 | 290 | 435            | 240 | 90  | 370 | 12 | 300            | —              | 220 | 540 | 140 | 36 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> |
| 200            | 640 | 290 | 435            | 240 | 90  | 370 | 12 | 300            | —              | 220 | 540 | 140 | 36 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> |
| 220            | 700 | 310 | 475            | 260 | 95  | 400 | 12 | —              | 35             | 240 | 600 | 150 | 36 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> |
| 220            | 700 | 310 | 475            | 260 | 95  | 400 | 12 | —              | 35             | 240 | 600 | 150 | 36 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> |
| 220            | 700 | 310 | 475            | 260 | 95  | 400 | 12 | 320            | —              | 240 | 600 | 150 | 36 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> |
| 220            | 700 | 310 | 475            | 260 | 95  | 400 | 12 | 320            | —              | 240 | 600 | 150 | 36 | 42 | M30 | 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> |
| 240            | 770 | 320 | 515            | 280 | 100 | 440 | 13 | —              | 35             | 260 | 650 | 160 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 240            | 770 | 320 | 515            | 280 | 100 | 440 | 13 | —              | 35             | 260 | 650 | 160 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 240            | 770 | 320 | 515            | 280 | 100 | 440 | 13 | 330            | —              | 260 | 650 | 160 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 240            | 770 | 320 | 515            | 280 | 100 | 440 | 13 | 330            | —              | 260 | 650 | 160 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 260            | 790 | 320 | 550            | 280 | 105 | 460 | 16 | —              | 35             | 280 | 670 | 160 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 260            | 790 | 320 | 550            | 280 | 105 | 460 | 16 | —              | 35             | 280 | 670 | 160 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 260            | 790 | 320 | 550            | 280 | 105 | 460 | 16 | 330            | —              | 280 | 670 | 160 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 260            | 790 | 320 | 550            | 280 | 105 | 460 | 16 | 330            | —              | 280 | 670 | 160 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 280            | 830 | 350 | 590            | 310 | 110 | 500 | 22 | —              | 35             | 300 | 710 | 190 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 280            | 830 | 350 | 590            | 310 | 110 | 500 | 22 | —              | 35             | 300 | 710 | 190 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 280            | 830 | 350 | 590            | 310 | 110 | 500 | 22 | 360            | —              | 300 | 710 | 190 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 280            | 830 | 350 | 590            | 310 | 110 | 500 | 22 | 360            | —              | 300 | 710 | 190 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 300            | 880 | 370 | 630            | 330 | 115 | 540 | 23 | —              | 35             | 320 | 750 | 200 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 300            | 880 | 370 | 630            | 330 | 115 | 540 | 23 | —              | 35             | 320 | 750 | 200 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 300            | 880 | 370 | 630            | 330 | 115 | 540 | 23 | 380            | —              | 320 | 750 | 200 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 300            | 880 | 370 | 630            | 330 | 115 | 540 | 23 | 380            | —              | 320 | 750 | 200 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |



## Стационарные корпуса

SD31, разъемные, для сферических роликоподшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой

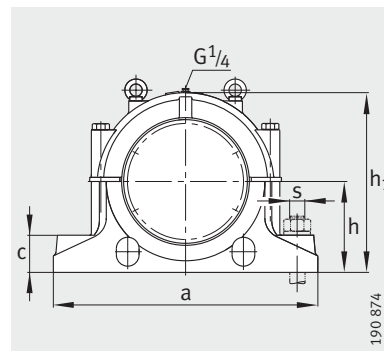
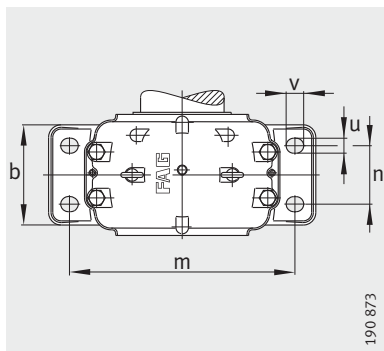
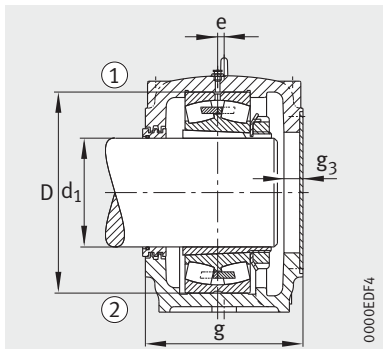


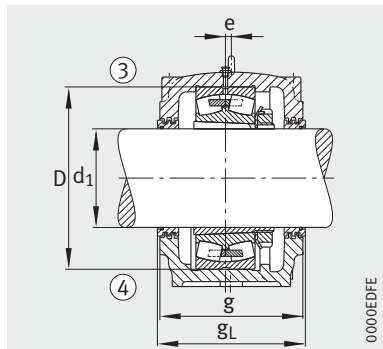
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |              |                          |  |       | Масса<br>m     |
|----------------------|--------------|--------------------------|--|-------|----------------|
| Корпус               | Подшипник    | Закрепительная<br>втулка | Лабиринтное кольцо<br>с круглым шнуром |       | Корпус<br>≈ кг |
|                      |              |                          |  | штуки |                |
| SD3168-H-TS-AF-L     | 23168-B-K-MB | H3168-HG                 | TS68                                   | 1     | 380            |
| SD3168-H-TS-AL-L     | 23168-B-K-MB | H3168-HG                 | TS68                                   | 1     | 380            |
| SD3168-H-TS-BF-L     | 23168-B-K-MB | H3168-HG                 | TS68                                   | 2     | 380            |
| SD3168-H-TS-BL-L     | 23168-B-K-MB | H3168-HG                 | TS68                                   | 2     | 380            |
| SD3172-H-TS-AF-L     | 23172-K-MB   | H3172-HG                 | TS72                                   | 1     | 420            |
| SD3172-H-TS-AL-L     | 23172-K-MB   | H3172-HG                 | TS72                                   | 1     | 420            |
| SD3172-H-TS-BF-L     | 23172-K-MB   | H3172-HG                 | TS72                                   | 2     | 420            |
| SD3172-H-TS-BL-L     | 23172-K-MB   | H3172-HG                 | TS72                                   | 2     | 420            |
| SD3176-H-TS-AF-L     | 23176-K-MB   | H3176-HG                 | TS76                                   | 1     | 490            |
| SD3176-H-TS-AL-L     | 23176-K-MB   | H3176-HG                 | TS76                                   | 1     | 490            |
| SD3176-H-TS-BF-L     | 23176-K-MB   | H3176-HG                 | TS76                                   | 2     | 490            |
| SD3176-H-TS-BL-L     | 23176-K-MB   | H3176-HG                 | TS76                                   | 2     | 490            |
| SD3180-H-TS-AF-L     | 23180-B-K-MB | H3180-HG                 | TS80                                   | 1     | 570            |
| SD3180-H-TS-AL-L     | 23180-B-K-MB | H3180-HG                 | TS80                                   | 1     | 570            |
| SD3180-H-TS-BF-L     | 23180-B-K-MB | H3180-HG                 | TS80                                   | 2     | 570            |
| SD3180-H-TS-BL-L     | 23180-B-K-MB | H3180-HG                 | TS80                                   | 2     | 570            |
| SD3184-H-TS-AF-L     | 23184-K-MB   | H3184-HG                 | TS84                                   | 1     | 610            |
| SD3184-H-TS-AL-L     | 23184-K-MB   | H3184-HG                 | TS84                                   | 1     | 610            |
| SD3184-H-TS-BF-L     | 23184-K-MB   | H3184-HG                 | TS84                                   | 2     | 610            |
| SD3184-H-TS-BL-L     | 23184-K-MB   | H3184-HG                 | TS84                                   | 2     | 610            |
| SD3188-H-TS-AF-L     | 23188-K-MB   | H3188-HG                 | TS88                                   | 1     | 770            |
| SD3188-H-TS-AL-L     | 23188-K-MB   | H3188-HG                 | TS88                                   | 1     | 770            |
| SD3188-H-TS-BF-L     | 23188-K-MB   | H3188-HG                 | TS88                                   | 2     | 770            |
| SD3188-H-TS-BL-L     | 23188-K-MB   | H3188-HG                 | TS88                                   | 2     | 770            |
| SD3192-H-TS-AF-L     | 23192-K-MB   | H3192-HG                 | TS92                                   | 1     | 830            |
| SD3192-H-TS-AL-L     | 23192-K-MB   | H3192-HG                 | TS92                                   | 1     | 830            |
| SD3192-H-TS-BF-L     | 23192-K-MB   | H3192-HG                 | TS92                                   | 2     | 830            |
| SD3192-H-TS-BL-L     | 23192-K-MB   | H3192-HG                 | TS92                                   | 2     | 830            |
| SD3196-H-TS-AF-L     | 23196-K-MB   | H3196-HG                 | TS96                                   | 1     | 930            |
| SD3196-H-TS-AL-L     | 23196-K-MB   | H3196-HG                 | TS96                                   | 1     | 930            |
| SD3196-H-TS-BF-L     | 23196-K-MB   | H3196-HG                 | TS96                                   | 2     | 930            |
| SD3196-H-TS-BL-L     | 23196-K-MB   | H3196-HG                 | TS96                                   | 2     | 930            |



Исполнение А

- ① фиксирующая опора TS-AF
- ② плавающая опора TS-AL



Исполнение В

- ③ фиксирующая опора TS-BF
- ④ плавающая опора TS-BL

Размеры

| d <sub>1</sub> | a    | g   | h <sub>1</sub> | b   | c   | D   | e  | g <sub>L</sub> | g <sub>3</sub> | h   | m    | n   | u  | v  | s   |                               |
|----------------|------|-----|----------------|-----|-----|-----|----|----------------|----------------|-----|------|-----|----|----|-----|-------------------------------|
|                |      |     |                |     |     |     |    |                |                |     |      |     |    |    | мм  | дюйм                          |
| 320            | 950  | 400 | 675            | 360 | 120 | 580 | 24 | —              | 35             | 340 | 810  | 220 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 320            | 950  | 400 | 675            | 360 | 120 | 580 | 24 | —              | 35             | 340 | 810  | 220 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 320            | 950  | 400 | 675            | 360 | 120 | 580 | 24 | 410            | —              | 340 | 810  | 220 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 320            | 950  | 400 | 675            | 360 | 120 | 580 | 24 | 410            | —              | 340 | 810  | 220 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 340            | 1000 | 400 | 695            | 360 | 120 | 600 | 30 | —              | 35             | 350 | 840  | 220 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 340            | 1000 | 400 | 695            | 360 | 120 | 600 | 30 | —              | 35             | 350 | 840  | 220 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 340            | 1000 | 400 | 695            | 360 | 120 | 600 | 30 | 410            | —              | 350 | 840  | 220 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 340            | 1000 | 400 | 695            | 360 | 120 | 600 | 30 | 410            | —              | 350 | 840  | 220 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 360            | 1040 | 400 | 715            | 360 | 120 | 620 | 30 | —              | 35             | 360 | 870  | 220 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 360            | 1040 | 400 | 715            | 360 | 120 | 620 | 30 | —              | 35             | 360 | 870  | 220 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 360            | 1040 | 400 | 715            | 360 | 120 | 620 | 30 | 410            | —              | 360 | 870  | 220 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 360            | 1040 | 400 | 715            | 360 | 120 | 620 | 30 | 410            | —              | 360 | 870  | 220 | 42 | 52 | M36 | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| 380            | 1120 | 430 | 755            | 390 | 125 | 650 | 30 | —              | 35             | 380 | 950  | 240 | 48 | 60 | M42 | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| 380            | 1120 | 430 | 755            | 390 | 125 | 650 | 30 | —              | 35             | 380 | 950  | 240 | 48 | 60 | M42 | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| 380            | 1120 | 430 | 755            | 390 | 125 | 650 | 30 | 440            | —              | 380 | 950  | 240 | 48 | 60 | M42 | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| 380            | 1120 | 430 | 755            | 390 | 125 | 650 | 30 | 440            | —              | 380 | 950  | 240 | 48 | 60 | M42 | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| 400            | 1170 | 460 | 810            | 420 | 130 | 700 | 35 | —              | 35             | 410 | 1000 | 260 | 48 | 60 | M42 | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| 400            | 1170 | 460 | 810            | 420 | 130 | 700 | 35 | —              | 35             | 410 | 1000 | 260 | 48 | 60 | M42 | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| 400            | 1170 | 460 | 810            | 420 | 130 | 700 | 35 | 470            | —              | 410 | 1000 | 260 | 48 | 60 | M42 | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| 400            | 1170 | 460 | 810            | 420 | 130 | 700 | 35 | 470            | —              | 410 | 1000 | 260 | 48 | 60 | M42 | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| 410            | 1220 | 460 | 835            | 430 | 135 | 720 | 35 | —              | 35             | 420 | 1030 | 260 | 48 | 60 | M42 | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| 410            | 1220 | 460 | 835            | 430 | 135 | 720 | 35 | —              | 35             | 420 | 1030 | 260 | 48 | 60 | M42 | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| 410            | 1220 | 460 | 835            | 430 | 135 | 720 | 35 | 470            | —              | 420 | 1030 | 260 | 48 | 60 | M42 | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| 410            | 1220 | 460 | 835            | 430 | 135 | 720 | 35 | 470            | —              | 420 | 1030 | 260 | 48 | 60 | M42 | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| 430            | 1280 | 470 | 875            | 440 | 145 | 760 | 35 | —              | 35             | 440 | 1070 | 260 | 48 | 60 | M42 | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| 430            | 1280 | 470 | 875            | 440 | 145 | 760 | 35 | —              | 35             | 440 | 1070 | 260 | 48 | 60 | M42 | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| 430            | 1280 | 470 | 875            | 440 | 145 | 760 | 35 | 480            | —              | 440 | 1070 | 260 | 48 | 60 | M42 | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| 430            | 1280 | 470 | 875            | 440 | 145 | 760 | 35 | 480            | —              | 440 | 1070 | 260 | 48 | 60 | M42 | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> |
| 450            | 1330 | 470 | 920            | 440 | 155 | 790 | 45 | —              | 35             | 460 | 1110 | 260 | 66 | 80 | M56 | 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
| 450            | 1330 | 470 | 920            | 440 | 155 | 790 | 45 | —              | 35             | 460 | 1110 | 260 | 66 | 80 | M56 | 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
| 450            | 1330 | 470 | 920            | 440 | 155 | 790 | 45 | 480            | —              | 460 | 1110 | 260 | 66 | 80 | M56 | 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |
| 450            | 1330 | 470 | 920            | 440 | 155 | 790 | 45 | 480            | —              | 460 | 1110 | 260 | 66 | 80 | M56 | 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> |



## Стационарные корпуса

LOE, разъемные, для сферических роликоподшипников с цилиндрическим отверстием

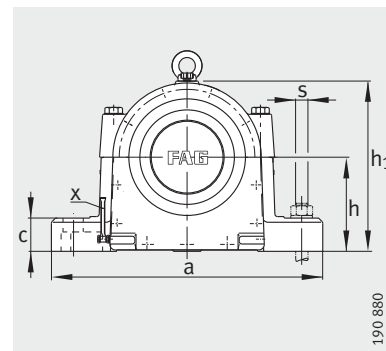
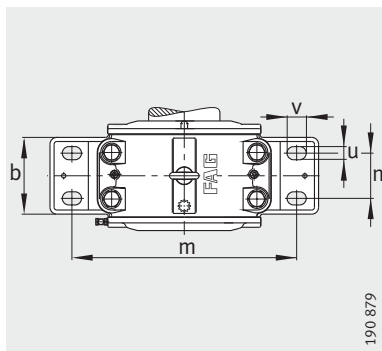
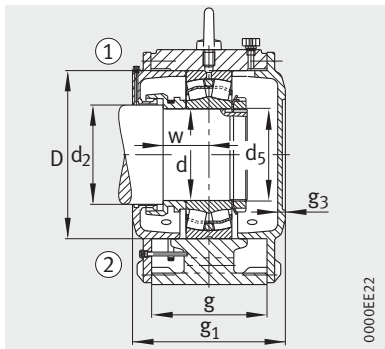


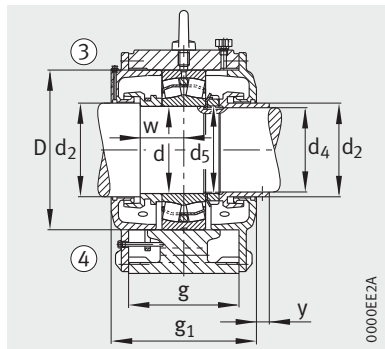
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение |                 |            |                 |      | Количество масла при первичном заполнении | Уровень масла Высота | Масса m Корпус |
|----------------------|-----------------|------------|-----------------|------|---|----------------------|----------------|
| Корпус               | Подшипник       | Гайка вала | Стопорная шайба | л    |   |                      |                |
| Фиксирующая опора    | Плавающая опора |            |                 |      |   |                      |                |
| LOE310-N-AF-L        | LOE310-N-AL-L   | 22310-E1   | KM10            | MB10 | 0,9                                       | 50– 65               | 30             |
| LOE310-N-BF-L        | LOE310-N-BL-L   | 22310-E1   | KM10            | MB10 | 0,9                                       | 50– 65               | 30             |
| LOE312-N-AF-L        | LOE312-N-AL-L   | 22312-E1   | KM12            | MB12 | 1   | 50– 65               | 35             |
| LOE312-N-BF-L        | LOE312-N-BL-L   | 22312-E1   | KM12            | MB12 | 1   | 50– 65               | 35             |
| LOE314-N-AF-L        | LOE314-N-AL-L   | 22314-E1   | KM14            | MB14 | 1,4                                       | 50– 65               | 45             |
| LOE314-N-BF-L        | LOE314-N-BL-L   | 22314-E1   | KM14            | MB14 | 1,4                                       | 50– 65               | 45             |
| LOE316-N-AF-L        | LOE316-N-AL-L   | 22316-E1   | KM16            | MB16 | 1,6                                       | 55– 70               | 60             |
| LOE316-N-BF-L        | LOE316-N-BL-L   | 22316-E1   | KM16            | MB16 | 1,6                                       | 55– 70               | 60             |
| LOE217-N-AF-L        | LOE217-N-AL-L   | 22217-E1   | KM17            | MB17 | 1,4                                       | 50– 65               | 45             |
| LOE217-N-BF-L        | LOE217-N-BL-L   | 22217-E1   | KM17            | MB17 | 1,4                                       | 50– 65               | 45             |
| LOE218-N-AF-L        | LOE218-N-AL-L   | 22218-E1   | KM18            | MB18 | 1,5                                       | 45– 60               | 47             |
| LOE218-N-BF-L        | LOE218-N-BL-L   | 22218-E1   | KM18            | MB18 | 1,5                                       | 45– 60               | 47             |
| LOE318-N-AF-L        | LOE318-N-AL-L   | 22318-E1   | KM18            | MB18 | 2,3                                       | 65– 85               | 73             |
| LOE318-N-BF-L        | LOE318-N-BL-L   | 22318-E1   | KM18            | MB18 | 2,3                                       | 65– 85               | 73             |
| LOE219-N-AF-L        | LOE219-N-AL-L   | 22219-E1   | KM19            | MB19 | 1,6                                       | 55– 70               | 60             |
| LOE219-N-BF-L        | LOE219-N-BL-L   | 22219-E1   | KM19            | MB19 | 1,6                                       | 55– 70               | 60             |
| LOE220-N-AF-L        | LOE220-N-AL-L   | 22220-E1   | KM20            | MB20 | 1,7                                       | 50– 65               | 67             |
| LOE220-N-BF-L        | LOE220-N-BL-L   | 22220-E1   | KM20            | MB20 | 1,7                                       | 50– 65               | 67             |
| LOE320-N-AF-L        | LOE320-N-AL-L   | 22320-E1   | KM20            | MB20 | 2,4                                       | 55– 75               | 81             |
| LOE320-N-BF-L        | LOE320-N-BL-L   | 22320-E1   | KM20            | MB20 | 2,4                                       | 55– 75               | 81             |
| LOE222-N-AF-L        | LOE222-N-AL-L   | 22222-E1   | KM22            | MB22 | 2,1                                       | 50– 70               | 74             |
| LOE222-N-BF-L        | LOE222-N-BL-L   | 22222-E1   | KM22            | MB22 | 2,1                                       | 50– 70               | 74             |
| LOE322-N-AF-L        | LOE322-N-AL-L   | 22322-E1   | KM22            | MB22 | 2,4                                       | 45– 65               | 100            |
| LOE322-N-BF-L        | LOE322-N-BL-L   | 22322-E1   | KM22            | MB22 | 2,4                                       | 45– 65               | 100            |
| LOE224-N-AF-L        | LOE224-N-AL-L   | 22224-E1   | KM24            | MB24 | 2,3                                       | 50– 70               | 80             |
| LOE224-N-BF-L        | LOE224-N-BL-L   | 22224-E1   | KM24            | MB24 | 2,3                                       | 50– 70               | 80             |
| LOE324-N-AF-L        | LOE324-N-AL-L   | 22324-E1   | KM24            | MB24 | 4,2                                       | 65– 90               | 130            |
| LOE324-N-BF-L        | LOE324-N-BL-L   | 22324-E1   | KM24            | MB24 | 4,2                                       | 65– 90               | 130            |
| LOE226-N-AF-L        | LOE226-N-AL-L   | 22226-E1   | KM26            | MB26 | 2,3                                       | 55– 75               | 93             |
| LOE226-N-BF-L        | LOE226-N-BL-L   | 22226-E1   | KM26            | MB26 | 2,3                                       | 55– 75               | 93             |
| LOE326-N-AF-L        | LOE326-N-AL-L   | 22326-E1   | KM26            | MB26 | 3,7                                       | 75–105               | 142            |
| LOE326-N-BF-L        | LOE326-N-BL-L   | 22326-E1   | KM26            | MB26 | 3,7                                       | 75–105               | 142            |



Исполнение А

- ① фиксирующая опора AF
- ② плавающая опора AL



Исполнение В

- ③ фиксирующая опора BF
- ④ плавающая опора BL

Размеры

| d   | a   | g <sub>1</sub> | h <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>4</sub> | d <sub>5</sub> | w  | b   | c  | D   | g   | g <sub>3</sub> | h   | m   | n   | u  | v  | s   | y  |
|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|-----|----|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|----|----|-----|----|
| 50  | 350 | 210            | 205            | 55             | –              | M50X2          | 52 | 125 | 40 | 110 | 135 | 18             | 115 | 290 | 75  | 20 | 30 | M16 | –  |
| 50  | 350 | 210            | 205            | 55             | 47             | M50X2          | 52 | 125 | 40 | 110 | 135 | –              | 115 | 290 | 75  | 20 | 30 | M16 | 15 |
| 60  | 370 | 220            | 220            | 65             | –              | M60X2          | 55 | 130 | 45 | 130 | 140 | 18             | 125 | 310 | 80  | 20 | 30 | M16 | –  |
| 60  | 370 | 220            | 220            | 65             | 57             | M60X2          | 55 | 130 | 45 | 130 | 140 | –              | 125 | 310 | 80  | 20 | 30 | M16 | 15 |
| 70  | 410 | 225            | 240            | 75             | –              | M70X2          | 62 | 150 | 48 | 150 | 160 | 18             | 135 | 340 | 80  | 25 | 35 | M20 | –  |
| 70  | 410 | 225            | 240            | 75             | 67             | M70X2          | 62 | 150 | 48 | 150 | 160 | –              | 135 | 340 | 80  | 25 | 35 | M20 | 15 |
| 80  | 490 | 250            | 270            | 85             | –              | M80X2          | 67 | 160 | 50 | 170 | 170 | 18             | 150 | 400 | 80  | 30 | 45 | M24 | –  |
| 80  | 490 | 250            | 270            | 85             | 77             | M80X2          | 67 | 160 | 50 | 170 | 170 | –              | 150 | 400 | 80  | 30 | 45 | M24 | 15 |
| 85  | 410 | 225            | 240            | 90             | –              | M85X2          | 62 | 150 | 48 | 150 | 160 | 18             | 135 | 340 | 80  | 25 | 35 | M20 | –  |
| 85  | 410 | 225            | 240            | 90             | 82             | M85X2          | 62 | 150 | 48 | 150 | 160 | –              | 135 | 340 | 80  | 25 | 35 | M20 | 15 |
| 90  | 410 | 225            | 245            | 95             | –              | M90X2          | 61 | 150 | 48 | 160 | 160 | 17,5           | 135 | 340 | 80  | 25 | 35 | M20 | –  |
| 90  | 410 | 225            | 245            | 95             | 87             | M90X2          | 61 | 150 | 48 | 160 | 160 | –              | 135 | 340 | 80  | 25 | 35 | M20 | 15 |
| 90  | 500 | 250            | 305            | 95             | –              | M90X2          | 72 | 165 | 55 | 190 | 175 | 18             | 175 | 420 | 80  | 30 | 45 | M24 | –  |
| 90  | 500 | 250            | 305            | 95             | 87             | M90X2          | 72 | 165 | 55 | 190 | 175 | –              | 175 | 420 | 80  | 30 | 45 | M24 | 15 |
| 95  | 490 | 250            | 270            | 100            | –              | M95X2          | 67 | 160 | 50 | 170 | 170 | 18             | 150 | 400 | 80  | 30 | 45 | M24 | –  |
| 95  | 490 | 250            | 270            | 100            | 92             | M95X2          | 67 | 160 | 50 | 170 | 170 | –              | 150 | 400 | 80  | 30 | 45 | M24 | 15 |
| 100 | 490 | 250            | 270            | 110            | –              | M100X2         | 60 | 160 | 50 | 180 | 170 | 20             | 150 | 400 | 80  | 30 | 45 | M24 | –  |
| 100 | 490 | 250            | 270            | 110            | 97             | M100X2         | 60 | 160 | 50 | 180 | 170 | –              | 150 | 400 | 80  | 30 | 45 | M24 | 15 |
| 100 | 550 | 250            | 320            | 106            | –              | M100X2         | 72 | 165 | 55 | 215 | 175 | 18             | 175 | 440 | 80  | 36 | 50 | M30 | –  |
| 100 | 550 | 250            | 320            | 106            | 97             | M100X2         | 72 | 165 | 55 | 215 | 175 | –              | 175 | 440 | 80  | 36 | 50 | M30 | 15 |
| 110 | 510 | 250            | 300            | 116            | –              | M110X2         | 70 | 165 | 50 | 200 | 175 | 18             | 165 | 420 | 80  | 30 | 45 | M24 | –  |
| 110 | 510 | 250            | 300            | 116            | 107            | M110X2         | 70 | 165 | 50 | 200 | 175 | –              | 165 | 420 | 80  | 30 | 45 | M24 | 15 |
| 110 | 570 | 270            | 335            | 120            | –              | M110X2         | 77 | 180 | 65 | 240 | 190 | 20             | 180 | 460 | 95  | 36 | 50 | M30 | –  |
| 110 | 570 | 270            | 335            | 120            | 107            | M110X2         | 77 | 180 | 65 | 240 | 190 | –              | 180 | 460 | 95  | 36 | 50 | M30 | 15 |
| 120 | 550 | 250            | 320            | 126            | –              | M120X2         | 72 | 165 | 55 | 215 | 175 | 18             | 175 | 440 | 80  | 36 | 50 | M30 | –  |
| 120 | 550 | 250            | 320            | 126            | 117            | M120X2         | 72 | 165 | 55 | 215 | 175 | –              | 175 | 440 | 80  | 36 | 50 | M30 | 15 |
| 120 | 660 | 300            | 390            | 126            | –              | M120X2         | 90 | 200 | 75 | 260 | 210 | 18             | 220 | 530 | 110 | 42 | 60 | M36 | –  |
| 120 | 660 | 300            | 390            | 126            | 117            | M120X2         | 90 | 200 | 75 | 260 | 210 | –              | 220 | 530 | 110 | 42 | 60 | M36 | 15 |
| 130 | 570 | 260            | 345            | 136            | –              | M130X2         | 77 | 175 | 65 | 230 | 185 | 18             | 190 | 460 | 90  | 36 | 50 | M30 | –  |
| 130 | 570 | 260            | 345            | 136            | 127            | M130X2         | 77 | 175 | 65 | 230 | 185 | –              | 190 | 460 | 90  | 36 | 50 | M30 | 15 |
| 130 | 660 | 315            | 420            | 140            | –              | M130X2         | 86 | 200 | 80 | 280 | 220 | 18             | 235 | 530 | 110 | 42 | 60 | M36 | –  |
| 130 | 660 | 315            | 420            | 140            | 127            | M130X2         | 86 | 200 | 80 | 280 | 220 | –              | 235 | 530 | 110 | 42 | 60 | M36 | 15 |



## Стационарные корпуса

LOE, разъемные, для сферических роликоподшипников с цилиндрическим отверстием

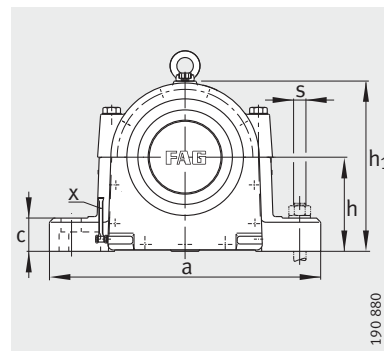
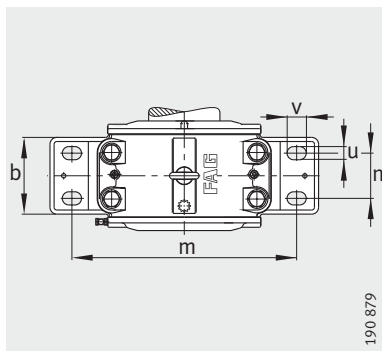
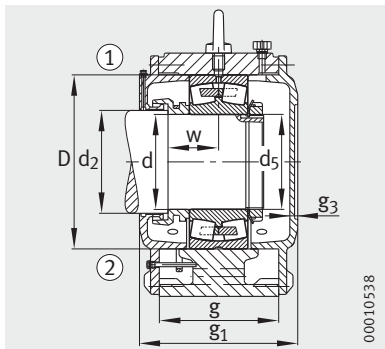


Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

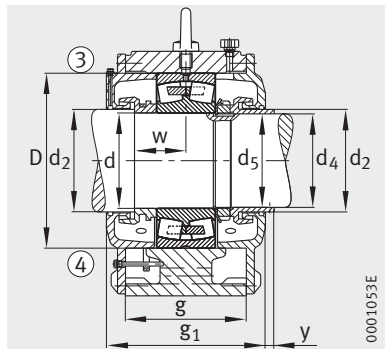
| Условное обозначение |                 |            |                 |      | Количество масла при первичном заполнении | Уровень масла Высота | Масса m Корпус |
|----------------------|-----------------|------------|-----------------|------|---|----------------------|----------------|
| Корпус               | Подшипник       | Гайка вала | Стопорная шайба | л    |   |                      |                |
| Фиксирующая опора    | Плавающая опора |            |                 |      |   |                      |                |
| LOE228-N-AF-L        | LOE228-N-AL-L   | 22228-E1   | KM28            | MB28 | 3,7                                       | 55– 70               | 100            |
| LOE228-N-BF-L        | LOE228-N-BL-L   | 22228-E1   | KM28            | MB28 | 3,7                                       | 55– 70               | 100            |
| LOE328-N-AF-L        | LOE328-N-AL-L   | 22328-E1   | KM28            | MB28 | 6,7                                       | 80–110               | 170            |
| LOE328-N-BF-L        | LOE328-N-BL-L   | 22328-E1   | KM28            | MB28 | 6,7                                       | 80–110               | 170            |
| LOE230-N-AF-L        | LOE230-N-AL-L   | 22230-E1   | KM30            | MB30 | 4,2                                       | 65– 90               | 125            |
| LOE230-N-BF-L        | LOE230-N-BL-L   | 22230-E1   | KM30            | MB30 | 4,2                                       | 65– 90               | 125            |
| LOE330-N-AF-L        | LOE330-N-AL-L   | 22330-E1   | KM30            | MB30 | 6,2                                       | 75–110               | 200            |
| LOE330-N-BF-L        | LOE330-N-BL-L   | 22330-E1   | KM30            | MB30 | 6,2                                       | 75–110               | 200            |
| LOE232-N-AF-L        | LOE232-N-AL-L   | 22232-E1   | KM32            | MB32 | 4,7                                       | 60– 80               | 136            |
| LOE232-N-BF-L        | LOE232-N-BL-L   | 22232-E1   | KM32            | MB32 | 4,7                                       | 60– 80               | 136            |
| LOE332-N-AF-L        | LOE332-N-AL-L   | 22332-MB   | KM32            | MB32 | 7   | 80–105               | 240            |
| LOE332-N-BF-L        | LOE332-N-BL-L   | 22332-MB   | KM32            | MB32 | 7   | 80–105               | 240            |
| LOE234-N-AF-L        | LOE234-N-AL-L   | 22234-E1   | KM34            | MB34 | 6   | 90–105               | 160            |
| LOE234-N-BF-L        | LOE234-N-BL-L   | 22234-E1   | KM34            | MB34 | 6   | 90–105               | 160            |
| LOE334-N-AF-L        | LOE334-N-AL-L   | 22334-MB   | KM34            | MB34 | 7,2                                       | 80–105               | 270            |
| LOE334-N-BF-L        | LOE334-N-BL-L   | 22334-MB   | KM34            | MB34 | 7,2                                       | 80–105               | 270            |
| LOE236-N-AF-L        | LOE236-N-AL-L   | 22236-E1   | KM36            | MB36 | 6   | 75–110               | 200            |
| LOE236-N-BF-L        | LOE236-N-BL-L   | 22236-E1   | KM36            | MB36 | 6   | 75–110               | 200            |
| LOE336-N-AF-L        | LOE336-N-AL-L   | 22336-MB   | KM36            | MB36 | 7,4                                       | 80–105               | 330            |
| LOE336-N-BF-L        | LOE336-N-BL-L   | 22336-MB   | KM36            | MB36 | 7,4                                       | 80–105               | 330            |
| LOE238-N-AF-L        | LOE238-N-AL-L   | 22238-MB   | KM38            | MB38 | 7,2                                       | 70–100               | 230            |
| LOE238-N-BF-L        | LOE238-N-BL-L   | 22238-MB   | KM38            | MB38 | 7,2                                       | 70–100               | 230            |
| LOE240-N-AF-L        | LOE240-N-AL-L   | 22240-B-MB | KM40            | MB40 | 7,2                                       | 75–100               | 250            |
| LOE240-N-BF-L        | LOE240-N-BL-L   | 22240-B-MB | KM40            | MB40 | 7,2                                       | 75–100               | 250            |
| LOE244-N-AF-L        | LOE244-N-AL-L   | 22244-B-MB | HM44T           | MB44 | 8,2                                       | 80–110               | 310            |
| LOE244-N-BF-L        | LOE244-N-BL-L   | 22244-B-MB | HM44T           | MB44 | 8,2                                       | 80–110               | 310            |
| LOE248-N-AF-L        | LOE248-N-AL-L   | 22248-B-MB | HM48T           | MB48 | 8,4                                       | 100–125              | 385            |
| LOE248-N-BF-L        | LOE248-N-BL-L   | 22248-B-MB | HM48T           | MB48 | 8,4                                       | 100–125              | 385            |





Исполнение А

- ① фиксирующая опора AF
- ② плавающая опора AL



Исполнение В

- ③ фиксирующая опора BF
- ④ плавающая опора BL

Размеры

| d   | a   | g <sub>1</sub> | h <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>4</sub> | d <sub>5</sub> | w   | b   | c   | D   | g   | g <sub>3</sub> | h   | m   | n   | u  | v  | s   | y  |
|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|----|----|-----|----|
| 140 | 570 | 260            | 355            | 150            | –              | M140X2         | 73  | 175 | 65  | 250 | 180 | 18             | 190 | 460 | 100 | 36 | 50 | M30 | –  |
| 140 | 570 | 260            | 355            | 150            | 137            | M140X2         | 73  | 175 | 65  | 250 | 180 | –              | 190 | 460 | 100 | 36 | 50 | M30 | 22 |
| 140 | 710 | 325            | 450            | 146            | –              | M140X2         | 95  | 220 | 85  | 300 | 230 | 19,5           | 260 | 580 | 125 | 42 | 60 | M36 | –  |
| 140 | 710 | 325            | 450            | 146            | 137            | M140X2         | 95  | 220 | 85  | 300 | 230 | –              | 260 | 580 | 125 | 42 | 60 | M36 | 15 |
| 150 | 660 | 275            | 395            | 156            | –              | M150X2         | 82  | 190 | 70  | 270 | 200 | 18             | 220 | 530 | 100 | 42 | 60 | M36 | –  |
| 150 | 660 | 275            | 395            | 156            | 147            | M150X2         | 82  | 190 | 70  | 270 | 200 | –              | 220 | 530 | 100 | 42 | 60 | M36 | 15 |
| 150 | 760 | 335            | 465            | 160            | –              | M150X2         | 95  | 200 | 85  | 320 | 240 | 18             | 265 | 630 | 125 | 42 | 60 | M36 | –  |
| 150 | 760 | 335            | 465            | 160            | 147            | M150X2         | 95  | 200 | 85  | 320 | 240 | –              | 265 | 630 | 125 | 42 | 60 | M36 | 15 |
| 160 | 660 | 290            | 400            | 170            | –              | M160X3         | 80  | 200 | 70  | 290 | 210 | 20             | 220 | 530 | 110 | 42 | 60 | M36 | –  |
| 160 | 660 | 290            | 400            | 170            | 155            | M160X3         | 80  | 200 | 70  | 290 | 210 | –              | 220 | 530 | 110 | 42 | 60 | M36 | 22 |
| 160 | 820 | 350            | 485            | 166            | –              | M160X3         | 100 | 240 | 90  | 340 | 250 | 20             | 270 | 670 | 130 | 48 | 70 | M42 | –  |
| 160 | 820 | 350            | 485            | 166            | 155            | M160X3         | 100 | 240 | 90  | 340 | 250 | –              | 270 | 670 | 130 | 48 | 70 | M42 | 15 |
| 170 | 710 | 300            | 460            | 176            | –              | M170X3         | 90  | 200 | 85  | 310 | 210 | 18             | 260 | 580 | 110 | 42 | 60 | M36 | –  |
| 170 | 710 | 300            | 460            | 176            | 165            | M170X3         | 90  | 200 | 85  | 310 | 210 | –              | 260 | 580 | 110 | 42 | 60 | M36 | 15 |
| 170 | 830 | 350            | 510            | 180            | –              | M170X3         | 105 | 240 | 90  | 360 | 255 | 18             | 280 | 670 | 130 | 48 | 70 | M42 | –  |
| 170 | 830 | 350            | 510            | 180            | 165            | M170X3         | 105 | 240 | 90  | 360 | 255 | –              | 280 | 670 | 130 | 48 | 70 | M42 | 15 |
| 180 | 710 | 300            | 465            | 190            | –              | M180X3         | 90  | 200 | 85  | 320 | 210 | 20             | 260 | 580 | 110 | 42 | 60 | M36 | –  |
| 180 | 710 | 300            | 465            | 190            | 175            | M180X3         | 90  | 200 | 85  | 320 | 210 | –              | 260 | 580 | 110 | 42 | 60 | M36 | 22 |
| 180 | 840 | 360            | 530            | 190            | –              | M180X3         | 108 | 240 | 90  | 380 | 260 | 20             | 290 | 680 | 130 | 48 | 70 | M42 | –  |
| 180 | 840 | 360            | 530            | 190            | 175            | M180X3         | 108 | 240 | 90  | 380 | 260 | –              | 290 | 680 | 130 | 48 | 70 | M42 | 15 |
| 190 | 820 | 350            | 485            | 196            | –              | M190X3         | 95  | 240 | 90  | 340 | 250 | 20             | 270 | 670 | 130 | 48 | 70 | M42 | –  |
| 190 | 820 | 350            | 485            | 196            | 185            | M190X3         | 95  | 240 | 90  | 340 | 250 | –              | 270 | 670 | 130 | 48 | 70 | M42 | 15 |
| 200 | 830 | 344            | 510            | 210            | –              | M200X3         | 100 | 240 | 90  | 360 | 260 | 20             | 280 | 670 | 130 | 48 | 70 | M42 | –  |
| 200 | 830 | 344            | 510            | 210            | 195            | M200X3         | 100 | 240 | 90  | 360 | 260 | –              | 280 | 670 | 130 | 48 | 70 | M42 | 15 |
| 220 | 880 | 380            | 565            | 230            | –              | Tr220X4        | 108 | 240 | 105 | 400 | 280 | 20             | 310 | 720 | 130 | 48 | 70 | M42 | –  |
| 220 | 880 | 380            | 565            | 230            | 212            | Tr220X4        | 108 | 240 | 105 | 400 | 280 | –              | 310 | 720 | 130 | 48 | 70 | M42 | 15 |
| 240 | 980 | 400            | 615            | 260            | –              | Tr240X4        | 120 | 280 | 120 | 440 | 300 | 20             | 340 | 820 | 165 | 48 | 70 | M42 | –  |
| 240 | 980 | 400            | 615            | 260            | 235            | Tr240X4        | 120 | 280 | 120 | 440 | 300 | –              | 340 | 820 | 165 | 48 | 70 | M42 | 22 |



## Стационарные корпуса

LOE, разъемные, для сферических роликоподшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой

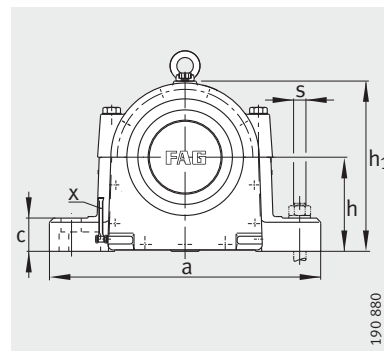
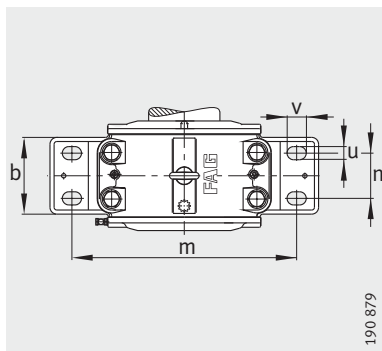
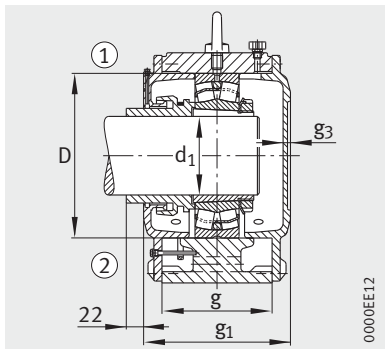


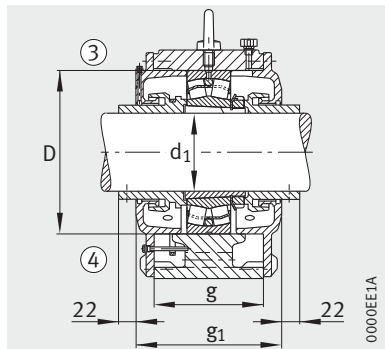
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение |                 |                       |       | Количество масла при первичном заполнении<br>л | Уровень масла<br>Высота<br>x<br>мм | Масса<br>m<br>Корпус<br>≈кг |
|----------------------|-----------------|-----------------------|-------|--|------------------------------------|-----------------------------|
| Корпус               | Подшипник       | Закрепительная втулка |       |  |                                    |                             |
| Фиксирующая опора    | Плавающая опора |                       |       |  |                                    |                             |
| LOE614-N-AF-L        | LOE614-N-AL-L   | 22314-E1-K            | H2314 | 1,4  | 50– 65                             | 45                          |
| LOE614-N-BF-L        | LOE614-N-BL-L   | 22314-E1-K            | H2314 | 1,4  | 50– 65                             | 45                          |
| LOE616-N-AF-L        | LOE616-N-AL-L   | 22316-E1-K            | H2316 | 1,6  | 55– 70                             | 60                          |
| LOE616-N-BF-L        | LOE616-N-BL-L   | 22316-E1-K            | H2316 | 1,6  | 55– 70                             | 60                          |
| LOE517-N-AF-L        | LOE517-N-AL-L   | 22217-E1-K            | H317  | 1,4  | 50– 65                             | 45                          |
| LOE517-N-BF-L        | LOE517-N-BL-L   | 22217-E1-K            | H317  | 1,4  | 50– 65                             | 45                          |
| LOE518-N-AF-L        | LOE518-N-AL-L   | 22218-E1-K            | H318  | 1,5  | 45– 60                             | 47                          |
| LOE518-N-BF-L        | LOE518-N-BL-L   | 22218-E1-K            | H318  | 1,5  | 45– 60                             | 47                          |
| LOE618-N-AF-L        | LOE618-N-AL-L   | 22318-E1-K            | H2318 | 2,3  | 65– 85                             | 73                          |
| LOE618-N-BF-L        | LOE618-N-BL-L   | 22318-E1-K            | H2318 | 2,3  | 65– 85                             | 73                          |
| LOE519-N-AF-L        | LOE519-N-AL-L   | 22219-E1-K            | H319  | 1,6  | 55– 70                             | 60                          |
| LOE519-N-BF-L        | LOE519-N-BL-L   | 22219-E1-K            | H319  | 1,6  | 55– 70                             | 60                          |
| LOE520-N-AF-L        | LOE520-N-AL-L   | 22220-E1-K            | H320  | 1,7  | 50– 65                             | 67                          |
| LOE520-N-BF-L        | LOE520-N-BL-L   | 22220-E1-K            | H320  | 1,7  | 50– 65                             | 67                          |
| LOE620-N-AF-L        | LOE620-N-AL-L   | 22320-E1-K            | H2320 | 2,4  | 55– 75                             | 81                          |
| LOE620-N-BF-L        | LOE620-N-BL-L   | 22320-E1-K            | H2320 | 2,4  | 55– 75                             | 81                          |
| LOE522-N-AF-L        | LOE522-N-AL-L   | 22222-E1-K            | H322  | 2,1  | 50– 70                             | 74                          |
| LOE522-N-BF-L        | LOE522-N-BL-L   | 22222-E1-K            | H322  | 2,1  | 50– 70                             | 74                          |
| LOE622-N-AF-L        | LOE622-N-AL-L   | 22322-E1-K            | H2322 | 2,4  | 45– 65                             | 100                         |
| LOE622-N-BF-L        | LOE622-N-BL-L   | 22322-E1-K            | H2322 | 2,4  | 45– 65                             | 100                         |
| LOE524-N-AF-L        | LOE524-N-AL-L   | 22224-E1-K            | H3124 | 2,3  | 50– 70                             | 80                          |
| LOE524-N-BF-L        | LOE524-N-BL-L   | 22224-E1-K            | H3124 | 2,3  | 50– 70                             | 80                          |
| LOE624-N-AF-L        | LOE624-N-AL-L   | 22324-E1-K            | H2324 | 4,2  | 65– 90                             | 130                         |
| LOE624-N-BF-L        | LOE624-N-BL-L   | 22324-E1-K            | H2324 | 4,2  | 65– 90                             | 130                         |
| LOE526-N-AF-L        | LOE526-N-AL-L   | 22226-E1-K            | H3126 | 2,3  | 55– 75                             | 93                          |
| LOE526-N-BF-L        | LOE526-N-BL-L   | 22226-E1-K            | H3126 | 2,3  | 55– 75                             | 93                          |
| LOE626-N-AF-L        | LOE626-N-AL-L   | 22326-E1-K            | H2326 | 3,7  | 75–105                             | 142                         |
| LOE626-N-BF-L        | LOE626-N-BL-L   | 22326-E1-K            | H2326 | 3,7  | 75–105                             | 142                         |
| LOE528-N-AF-L        | LOE528-N-AL-L   | 22228-E1-K            | H3128 | 3,7  | 55– 75                             | 100                         |
| LOE528-N-BF-L        | LOE528-N-BL-L   | 22228-E1-K            | H3128 | 3,7  | 55– 75                             | 100                         |
| LOE628-N-AF-L        | LOE628-N-AL-L   | 22328-E1-K            | H2328 | 6,7  | 80–110                             | 170                         |
| LOE628-N-BF-L        | LOE628-N-BL-L   | 22328-E1-K            | H2328 | 6,7  | 80–110                             | 170                         |



Исполнение А

- ① фиксирующая опора AF
- ② плавающая опора AL



Исполнение В

- ③ фиксирующая опора BF
- ④ плавающая опора BL

Размеры

| $d_1$ | a   | $g_1$ | $h_1$ | b   | c  | D   | g   | $g_3$ | h   | m   | n   | u  | v  | s   |
|-------|-----|-------|-------|-----|----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|----|----|-----|
| 60    | 410 | 225   | 240   | 150 | 48 | 150 | 160 | 18    | 135 | 340 | 80  | 25 | 35 | M20 |
| 60    | 410 | 225   | 240   | 150 | 48 | 150 | 160 | —     | 135 | 340 | 80  | 25 | 35 | M20 |
| 70    | 490 | 250   | 270   | 160 | 50 | 170 | 170 | 18    | 150 | 400 | 80  | 30 | 45 | M24 |
| 70    | 490 | 250   | 270   | 160 | 50 | 170 | 170 | —     | 150 | 400 | 80  | 30 | 45 | M24 |
| 75    | 410 | 225   | 240   | 150 | 48 | 150 | 160 | 18    | 135 | 340 | 80  | 25 | 35 | M20 |
| 75    | 410 | 225   | 240   | 150 | 48 | 150 | 160 | —     | 135 | 340 | 80  | 25 | 35 | M20 |
| 80    | 410 | 225   | 245   | 150 | 48 | 160 | 160 | 17,5  | 135 | 340 | 80  | 25 | 35 | M20 |
| 80    | 410 | 225   | 245   | 150 | 48 | 160 | 160 | —     | 135 | 340 | 80  | 25 | 35 | M20 |
| 80    | 500 | 250   | 305   | 165 | 55 | 190 | 175 | 18    | 175 | 420 | 80  | 30 | 45 | M24 |
| 80    | 500 | 250   | 305   | 165 | 55 | 190 | 175 | —     | 175 | 420 | 80  | 30 | 45 | M24 |
| 85    | 490 | 250   | 270   | 160 | 50 | 170 | 170 | 18    | 150 | 400 | 80  | 30 | 45 | M24 |
| 85    | 490 | 250   | 270   | 160 | 50 | 170 | 170 | —     | 150 | 400 | 80  | 30 | 45 | M24 |
| 90    | 490 | 250   | 270   | 160 | 50 | 180 | 170 | 20    | 150 | 400 | 80  | 30 | 45 | M24 |
| 90    | 490 | 250   | 270   | 160 | 50 | 180 | 170 | —     | 150 | 400 | 80  | 30 | 45 | M24 |
| 90    | 550 | 250   | 320   | 165 | 55 | 215 | 175 | 18    | 175 | 440 | 80  | 36 | 50 | M30 |
| 90    | 550 | 250   | 320   | 165 | 55 | 215 | 175 | —     | 175 | 440 | 80  | 36 | 50 | M30 |
| 100   | 510 | 250   | 300   | 165 | 50 | 200 | 175 | 18    | 165 | 420 | 80  | 30 | 45 | M24 |
| 100   | 510 | 250   | 300   | 165 | 50 | 200 | 175 | —     | 165 | 420 | 80  | 30 | 45 | M24 |
| 100   | 570 | 270   | 335   | 180 | 65 | 240 | 190 | 20    | 180 | 460 | 95  | 36 | 50 | M30 |
| 100   | 570 | 270   | 335   | 180 | 65 | 240 | 190 | —     | 180 | 460 | 95  | 36 | 50 | M30 |
| 110   | 550 | 250   | 320   | 165 | 55 | 215 | 175 | 18    | 175 | 440 | 80  | 36 | 50 | M30 |
| 110   | 550 | 250   | 320   | 165 | 55 | 215 | 175 | —     | 175 | 440 | 80  | 36 | 50 | M30 |
| 110   | 660 | 300   | 390   | 200 | 75 | 260 | 210 | 18    | 220 | 530 | 110 | 42 | 60 | M36 |
| 110   | 660 | 300   | 390   | 200 | 75 | 260 | 210 | —     | 220 | 530 | 110 | 42 | 60 | M36 |
| 115   | 570 | 260   | 345   | 175 | 65 | 230 | 185 | 18    | 190 | 460 | 90  | 36 | 50 | M30 |
| 115   | 570 | 260   | 345   | 175 | 65 | 230 | 185 | —     | 190 | 460 | 90  | 36 | 50 | M30 |
| 115   | 660 | 315   | 420   | 200 | 80 | 280 | 220 | 18    | 235 | 530 | 110 | 42 | 60 | M36 |
| 115   | 660 | 315   | 420   | 200 | 80 | 280 | 220 | —     | 235 | 530 | 110 | 42 | 60 | M36 |
| 125   | 570 | 260   | 355   | 175 | 65 | 250 | 180 | 18    | 190 | 460 | 100 | 36 | 50 | M30 |
| 125   | 570 | 260   | 355   | 175 | 65 | 250 | 180 | —     | 190 | 460 | 100 | 36 | 50 | M30 |
| 125   | 710 | 325   | 450   | 220 | 85 | 300 | 230 | 19,5  | 260 | 580 | 125 | 42 | 60 | M36 |
| 125   | 710 | 325   | 450   | 220 | 85 | 300 | 230 | —     | 260 | 580 | 125 | 42 | 60 | M36 |



## Стационарные корпуса

LOE, разъемные, для сферических роликоподшипников с коническим отверстием и закрепительной втулкой

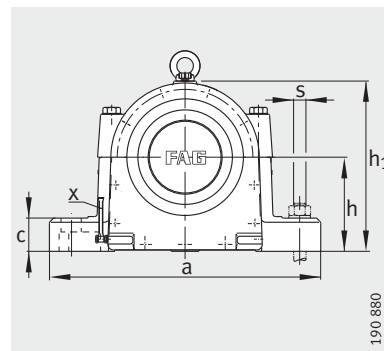
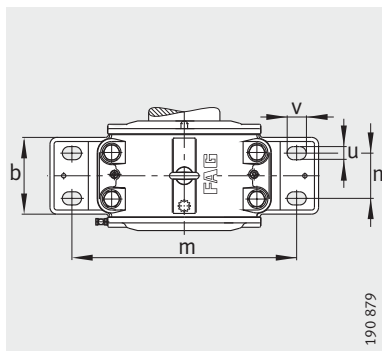
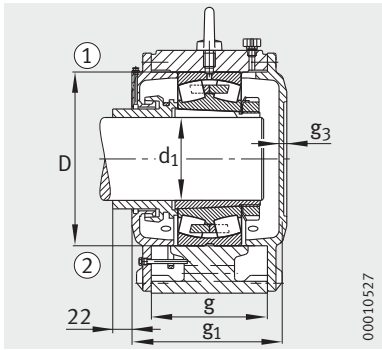


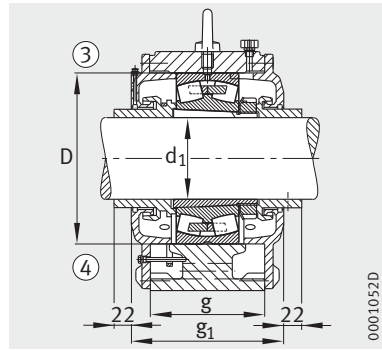
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |                 |                       |        | Количество масла при первичном заполнении<br>л | Уровень масла<br>Высота<br>x<br>мм | Масса<br>m<br>Корпус<br>≈кг |
|----------------------|-----------------|-----------------------|--------|--|------------------------------------|-----------------------------|
| Корпус               | Подшипник       | Закрепительная втулка |        |  |                                    |                             |
| Фиксирующая опора    | Плавающая опора |                       |        |  |                                    |                             |
| LOE530-N-AF-L        | LOE530-N-AL-L   | 22230-E1-K            | H3130  | 4,2  | 65– 90                             | 125                         |
| LOE530-N-BF-L        | LOE530-N-BL-L   | 22230-E1-K            | H3130  | 4,2  | 65– 90                             | 125                         |
| LOE630-N-AF-L        | LOE630-N-AL-L   | 22330-E1-K            | H2330  | 6,2  | 75–110                             | 200                         |
| LOE630-N-BF-L        | LOE630-N-BL-L   | 22330-E1-K            | H2330  | 6,2  | 75–110                             | 200                         |
| LOE532-N-AF-L        | LOE532-N-AL-L   | 22232-E1-K            | H3132  | 4,7  | 60– 80                             | 135                         |
| LOE532-N-BF-L        | LOE532-N-BL-L   | 22232-E1-K            | H3132  | 4,7  | 60– 80                             | 135                         |
| LOE632-N-AF-L        | LOE632-N-AL-L   | 22332-K-MB            | H2332  | 7  | 80–105                             | 240                         |
| LOE632-N-BF-L        | LOE632-N-BL-L   | 22332-K-MB            | H2332  | 7  | 80–105                             | 240                         |
| LOE534-N-AF-L        | LOE534-N-AL-L   | 22234-E1-K            | H3134  | 6  | 90–105                             | 160                         |
| LOE534-N-BF-L        | LOE534-N-BL-L   | 22234-E1-K            | H3134  | 6  | 80–105                             | 160                         |
| LOE634-N-AF-L        | LOE634-N-AL-L   | 22334-K-MB            | H2334  | 7,2  | 80–105                             | 270                         |
| LOE634-N-BF-L        | LOE634-N-BL-L   | 22334-K-MB            | H2334  | 7,2  | 80–105                             | 270                         |
| LOE536-N-AF-L        | LOE536-N-AL-L   | 22236-E1-K            | H3136  | 6  | 75–110                             | 200                         |
| LOE536-N-BF-L        | LOE536-N-BL-L   | 22236-E1-K            | H3136  | 6  | 75–110                             | 200                         |
| LOE636-N-AF-L        | LOE636-N-AL-L   | 22336-K-MB            | H2336  | 7,4  | 80–105                             | 330                         |
| LOE636-N-BF-L        | LOE636-N-BL-L   | 22336-K-MB            | H2336  | 7,4  | 80–105                             | 330                         |
| LOE538-N-AF-L        | LOE538-N-AL-L   | 22238-K-MB            | H3138  | 7,2  | 70–100                             | 230                         |
| LOE538-N-BF-L        | LOE538-N-BL-L   | 22238-K-MB            | H3138  | 7,2  | 70–100                             | 230                         |
| LOE540-N-AF-L        | LOE540-N-AL-L   | 22240-B-K-MB          | H3140  | 7,2  | 75–100                             | 250                         |
| LOE540-N-BF-L        | LOE540-N-BL-L   | 22240-B-K-MB          | H3140  | 7,2  | 75–100                             | 250                         |
| LOE544-N-AF-L        | LOE544-N-AL-L   | 22244-B-K-MB          | H3144X | 8,2  | 80–110                             | 310                         |
| LOE544-N-BF-L        | LOE544-N-BL-L   | 22244-B-K-MB          | H3144X | 8,2  | 80–110                             | 310                         |
| LOE548-N-AF-L        | LOE548-N-AL-L   | 22248-B-K-MB          | H3148X | 8,4  | 100–120                            | 385                         |
| LOE548-N-BF-L        | LOE548-N-BL-L   | 22248-B-K-MB          | H3148X | 8,4  | 100–120                            | 385                         |



Исполнение А

- ① фиксирующая опора AF
- ② плавающая опора AL



Исполнение В

- ③ фиксирующая опора BF
- ④ плавающая опора BL

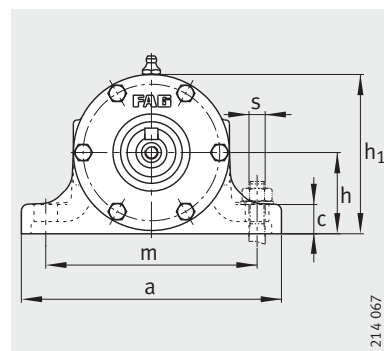
Размеры

| $d_1$ | a   | $g_1$ | $h_1$ | b   | c   | D   | g   | $g_3$ | h   | m   | n   | u  | v  | s   |
|-------|-----|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|----|----|-----|
| 135   | 660 | 275   | 395   | 190 | 70  | 270 | 200 | 18    | 220 | 530 | 100 | 42 | 60 | M36 |
| 135   | 660 | 275   | 395   | 190 | 70  | 270 | 200 | –     | 220 | 530 | 100 | 42 | 60 | M36 |
| 135   | 760 | 335   | 465   | 200 | 85  | 320 | 240 | 18    | 265 | 630 | 125 | 42 | 60 | M36 |
| 135   | 760 | 335   | 465   | 200 | 85  | 320 | 240 | –     | 265 | 630 | 125 | 42 | 60 | M36 |
| 140   | 660 | 290   | 400   | 200 | 70  | 290 | 210 | 20    | 220 | 530 | 110 | 42 | 60 | M36 |
| 140   | 660 | 290   | 400   | 200 | 70  | 290 | 210 | –     | 220 | 530 | 110 | 42 | 60 | M36 |
| 140   | 820 | 350   | 485   | 240 | 90  | 340 | 250 | 20    | 270 | 670 | 130 | 48 | 70 | M42 |
| 140   | 820 | 350   | 485   | 240 | 90  | 340 | 250 | –     | 270 | 670 | 130 | 48 | 70 | M42 |
| 150   | 710 | 300   | 460   | 200 | 85  | 310 | 210 | 18    | 260 | 580 | 110 | 42 | 60 | M36 |
| 150   | 710 | 300   | 460   | 200 | 85  | 310 | 210 | –     | 260 | 580 | 110 | 42 | 60 | M36 |
| 150   | 830 | 350   | 510   | 240 | 90  | 360 | 255 | 18    | 280 | 670 | 130 | 48 | 70 | M42 |
| 150   | 830 | 350   | 510   | 240 | 90  | 360 | 255 | –     | 280 | 670 | 130 | 48 | 70 | M42 |
| 160   | 710 | 300   | 465   | 200 | 85  | 320 | 210 | 20    | 260 | 580 | 110 | 42 | 60 | M36 |
| 160   | 710 | 300   | 465   | 200 | 85  | 320 | 210 | –     | 260 | 580 | 110 | 42 | 60 | M36 |
| 160   | 840 | 360   | 530   | 240 | 90  | 380 | 260 | 20    | 290 | 680 | 130 | 48 | 70 | M42 |
| 160   | 840 | 360   | 530   | 240 | 90  | 380 | 260 | –     | 290 | 680 | 130 | 48 | 70 | M42 |
| 170   | 820 | 350   | 485   | 240 | 90  | 340 | 250 | 20    | 270 | 670 | 130 | 48 | 70 | M42 |
| 170   | 820 | 350   | 485   | 240 | 90  | 340 | 250 | –     | 270 | 670 | 130 | 48 | 70 | M42 |
| 180   | 830 | 344   | 510   | 240 | 90  | 360 | 260 | 20    | 280 | 670 | 130 | 48 | 70 | M42 |
| 180   | 830 | 344   | 510   | 240 | 90  | 360 | 260 | –     | 280 | 670 | 130 | 48 | 70 | M42 |
| 200   | 880 | 380   | 565   | 240 | 105 | 400 | 280 | 20    | 310 | 720 | 130 | 48 | 70 | M42 |
| 200   | 880 | 380   | 565   | 240 | 105 | 400 | 280 | –     | 310 | 720 | 130 | 48 | 70 | M42 |
| 220   | 980 | 400   | 625   | 280 | 120 | 440 | 300 | 20    | 340 | 820 | 165 | 48 | 70 | M42 |
| 220   | 980 | 400   | 625   | 280 | 120 | 440 | 300 | –     | 340 | 820 | 165 | 48 | 70 | M42 |



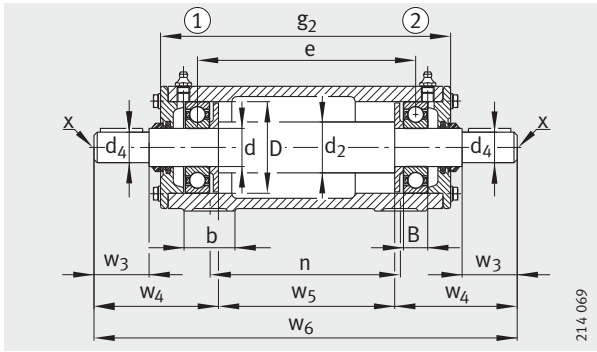
# Стационарные подшипниковые узлы

VRE3, неразъемные,  
с подшипниками и валом

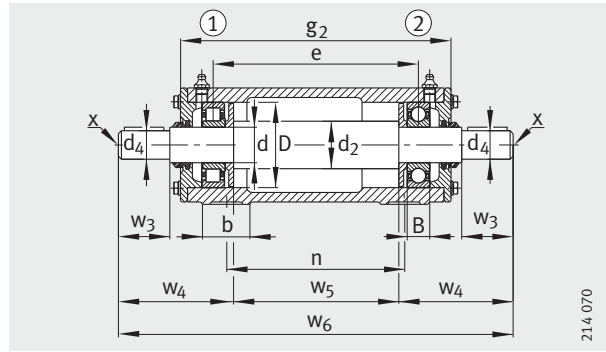


Поперечные сечения:  
для исполнений C, D, стр. 1433,  
для исполнений E, F, стр. 1435

| Таблица размеров · Размеры в мм |                 |                           |         |                |            |      |           |     |    |
|---------------------------------|-----------------|---------------------------|---------|----------------|------------|------|-----------|-----|----|
| Условное обозначение            |                 |                           |         |                | Масса<br>m |      | Размеры   |     |    |
| Подшипни-<br>ковый узел         | Подшипник ①     | Подшипник ②               | Корпус  | Вал<br>в сборе | Корпус     | Узел | d         | D   | B  |
|                                 |                 |                           |         |                | ≈кг        | ≈кг  |           |     |    |
| <b>VRE305-A</b>                 | 6305-C3         | 6305-C3                   | VR305-A | VRW305-A       | 5          | 7    | <b>25</b> | 62  | 17 |
| <b>VRE305-B</b>                 | NJ305-E-TVP2    | 6305-C3                   | VR305-A | VRW305-A       | 5          | 7    | <b>25</b> | 62  | 17 |
| <b>VRE305-C</b>                 | NU305-E-TVP2-C3 | 2X7305-B-TVP-UA           | VR305-C | VRW305-C       | 5,2        | 7,4  | <b>25</b> | 62  | 17 |
| <b>VRE305-D</b>                 | NU305-E-TVP2-C3 | 6305-C3                   | VR305-D | VRW305-D       | 5,2        | 7,2  | <b>25</b> | 62  | 17 |
| <b>VRE305-E</b>                 | NU305-E-TVP2-C3 | NU305-E-TVP2-C3 + 6305-C3 | VR305-E | VRW305-C       | 5,2        | 7,5  | <b>25</b> | 62  | 17 |
| <b>VRE305-F</b>                 | 6305-C3         | 6305-C3                   | VR305-F | VRW305-F       | 5          | 7    | <b>25</b> | 62  | 17 |
| <b>VRE306-A</b>                 | 6306-C3         | 6306-C3                   | VR306-A | VRW306-A       | 5,8        | 9    | <b>30</b> | 72  | 19 |
| <b>VRE306-B</b>                 | NJ306-E-TVP2    | 6306-C3                   | VR306-A | VRW306-A       | 5,8        | 9    | <b>30</b> | 72  | 19 |
| <b>VRE306-C</b>                 | NU306-E-TVP2-C3 | 2X7306-B-TVP-UA           | VR306-C | VRW306-C       | 6          | 9,4  | <b>30</b> | 72  | 19 |
| <b>VRE306-D</b>                 | NU306-E-TVP2-C3 | 6306-C3                   | VR306-D | VRW306-D       | 6          | 9,2  | <b>30</b> | 72  | 19 |
| <b>VRE306-E</b>                 | NU306-E-TVP2-C3 | NU306-E-TVP2-C3 + 6306-C3 | VR306-E | VRW306-C       | 6          | 9,4  | <b>30</b> | 72  | 19 |
| <b>VRE306-F</b>                 | 6306-C3         | 6306-C3                   | VR306-F | VRW306-F       | 5,8        | 9    | <b>30</b> | 72  | 19 |
| <b>VRE307-A</b>                 | 6307-C3         | 6307-C3                   | VR307-A | VRW307-A       | 8,5        | 13   | <b>35</b> | 80  | 21 |
| <b>VRE307-B</b>                 | NJ307-E-TVP2    | 6307-C3                   | VR307-A | VRW307-A       | 8,5        | 13   | <b>35</b> | 80  | 21 |
| <b>VRE307-C</b>                 | NU307-E-TVP2-C3 | 2X7307-B-TVP-UA           | VR307-C | VRW307-C       | 8,8        | 13,6 | <b>35</b> | 80  | 21 |
| <b>VRE307-D</b>                 | NU307-E-TVP2-C3 | 6307-C3                   | VR307-D | VRW307-D       | 8,8        | 13,3 | <b>35</b> | 80  | 21 |
| <b>VRE307-E</b>                 | NU307-E-TVP2-C3 | NU307-E-TVP2-C3 + 6307-C3 | VR307-E | VRW307-C       | 8,8        | 13,6 | <b>35</b> | 80  | 21 |
| <b>VRE307-F</b>                 | 6307-C3         | 6307-C3                   | VR307-F | VRW307-F       | 8,5        | 13   | <b>35</b> | 80  | 21 |
| <b>VRE308-A</b>                 | 6308-C3         | 6308-C3                   | VR308-A | VRW308-A       | 10,9       | 18   | <b>40</b> | 90  | 23 |
| <b>VRE308-B</b>                 | NJ308-E-TVP2    | 6308-C3                   | VR308-A | VRW308-A       | 10,9       | 18   | <b>40</b> | 90  | 23 |
| <b>VRE308-C</b>                 | NU308-E-TVP2-C3 | 2X7308-B-TVP-UA           | VR308-C | VRW308-C       | 11,7       | 19,1 | <b>40</b> | 90  | 23 |
| <b>VRE308-D</b>                 | NU308-E-TVP2-C3 | 6308-C3                   | VR308-D | VRW308-D       | 11,7       | 18,8 | <b>40</b> | 90  | 23 |
| <b>VRE308-E</b>                 | NU308-E-TVP2-C3 | NU308-E-TVP2-C3 + 6308-C3 | VR308-E | VRW308-C       | 11,7       | 19,2 | <b>40</b> | 90  | 23 |
| <b>VRE308-F</b>                 | 6308-C3         | 6308-C3                   | VR308-F | VRW308-F       | 10,9       | 18   | <b>40</b> | 90  | 23 |
| <b>VRE309-A</b>                 | 6309-C3         | 6309-C3                   | VR309-A | VRW309-A       | 14,9       | 24,3 | <b>45</b> | 100 | 25 |
| <b>VRE309-B</b>                 | NJ309-E-TVP2    | 6309-C3                   | VR309-A | VRW309-A       | 14,9       | 24,4 | <b>45</b> | 100 | 25 |
| <b>VRE309-C</b>                 | NU309-E-TVP2-C3 | 2X7309-B-TVP-UA           | VR309-C | VRW309-C       | 15,3       | 25,3 | <b>45</b> | 100 | 25 |
| <b>VRE309-D</b>                 | NU309-E-TVP2-C3 | 6309-C3                   | VR309-D | VRW309-D       | 15,3       | 24,8 | <b>45</b> | 100 | 25 |
| <b>VRE309-E</b>                 | NU309-E-TVP2-C3 | NU309-E-TVP2-C3 + 6309-C3 | VR309-E | VRW309-C       | 15,3       | 25,3 | <b>45</b> | 100 | 25 |
| <b>VRE309-F</b>                 | 6309-C3         | 6309-C3                   | VR309-F | VRW309-F       | 14,9       | 24,2 | <b>45</b> | 100 | 25 |



VRE3..-A



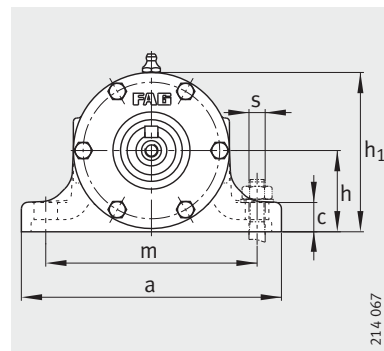
VRE3..-B

| a   | g <sub>2</sub> | h <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>4</sub> | w <sub>2</sub> | w <sub>3</sub> | w <sub>4</sub> | w <sub>5</sub> | w <sub>6</sub> | w <sub>7</sub> | e      | b  | n   | m   | c  | h  | s   |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|----|-----|-----|----|----|-----|
| 155 | 198            | 87             | 35             | 19             | -              | 40             | 90,5           | 117            | 298            | -              | 148    | 35 | 135 | 120 | 16 | 45 | M12 |
| 155 | 198            | 87             | 35             | 19             | -              | 40             | 90,5           | 117            | 298            | -              | 149    | 35 | 135 | 120 | 16 | 45 | M12 |
| 155 | 198            | 87             | 35             | 19             | 40             | 42             | 90             | 101            | 298            | 107            | 140,5  | 35 | 135 | 120 | 16 | 45 | M12 |
| 155 | 198            | 87             | 35             | 19             | 40             | 42             | 90             | 118            | 298            | -              | 149    | 35 | 135 | 120 | 16 | 45 | M12 |
| 155 | 198            | 87             | 35             | 19             | 40             | 42             | 90             | 101            | 298            | 107            | 132    | 35 | 135 | 120 | 16 | 45 | M12 |
| 155 | 198            | 87             | 35             | 19             | -              | 40             | 91,25          | 116,25         | 298            | 90,5           | 147,25 | 35 | 135 | 120 | 16 | 45 | M12 |
| 160 | 225            | 98             | 40             | 24             | -              | 50             | 102,5          | 140            | 345            | -              | 173    | 40 | 150 | 130 | 18 | 50 | M12 |
| 160 | 225            | 98             | 40             | 24             | -              | 50             | 102,5          | 140            | 345            | -              | 174    | 40 | 150 | 130 | 18 | 50 | M12 |
| 160 | 225            | 98             | 40             | 24             | 50             | 52             | 104            | 122            | 349            | 123            | 164,5  | 40 | 150 | 130 | 18 | 50 | M12 |
| 160 | 225            | 98             | 40             | 24             | 50             | 52             | 104            | 141            | 349            | -              | 174    | 40 | 150 | 130 | 18 | 50 | M12 |
| 160 | 225            | 98             | 40             | 24             | 50             | 52             | 104            | 122            | 349            | 123            | 155    | 40 | 150 | 130 | 18 | 50 | M12 |
| 160 | 225            | 98             | 40             | 24             | -              | 50             | 103,25         | 139,25         | 345            | 102,5          | 172,25 | 40 | 150 | 130 | 18 | 50 | M12 |
| 190 | 255            | 113            | 45             | 28             | -              | 60             | 117,5          | 160            | 395            | -              | 197    | 45 | 175 | 150 | 18 | 60 | M12 |
| 190 | 255            | 113            | 45             | 28             | -              | 60             | 117,5          | 160            | 395            | -              | 198    | 45 | 175 | 150 | 18 | 60 | M12 |
| 190 | 255            | 113            | 45             | 28             | 60             | 62             | 119            | 140            | 399            | 140            | 187,5  | 45 | 175 | 150 | 18 | 60 | M12 |
| 190 | 255            | 113            | 45             | 28             | 60             | 62             | 119            | 161            | 399            | -              | 198    | 45 | 175 | 150 | 18 | 60 | M12 |
| 190 | 255            | 113            | 45             | 28             | 60             | 62             | 119            | 140            | 399            | 140            | 177    | 45 | 175 | 150 | 18 | 60 | M12 |
| 190 | 255            | 113            | 45             | 28             | -              | 60             | 118,5          | 159            | 395            | 117,5          | 196    | 45 | 175 | 150 | 18 | 60 | M12 |
| 190 | 317            | 118            | 50             | 32             | -              | 80             | 143,5          | 214            | 501            | -              | 257    | 52 | 225 | 150 | 20 | 60 | M12 |
| 190 | 317            | 118            | 50             | 32             | -              | 80             | 143,5          | 214            | 501            | -              | 258    | 52 | 225 | 150 | 20 | 60 | M12 |
| 190 | 317            | 118            | 50             | 32             | 80             | 82             | 143            | 192            | 501            | 166            | 246,5  | 52 | 225 | 150 | 20 | 60 | M12 |
| 190 | 317            | 118            | 50             | 32             | 80             | 82             | 143            | 215            | 501            | -              | 258    | 52 | 225 | 150 | 20 | 60 | M12 |
| 190 | 317            | 118            | 50             | 32             | 80             | 82             | 143            | 192            | 501            | 166            | 235    | 52 | 225 | 150 | 20 | 60 | M12 |
| 190 | 317            | 118            | 50             | 32             | -              | 80             | 144,5          | 213            | 501            | 143,5          | 256    | 52 | 225 | 150 | 20 | 60 | M12 |
| 210 | 343            | 135            | 55             | 38             | -              | 80             | 145,5          | 236            | 527            | -              | 281    | 52 | 250 | 170 | 22 | 70 | M12 |
| 210 | 343            | 135            | 55             | 38             | -              | 80             | 145,5          | 236            | 527            | -              | 282    | 52 | 250 | 170 | 22 | 70 | M12 |
| 210 | 343            | 135            | 55             | 38             | 80             | 82             | 145            | 212            | 527            | 170            | 269,5  | 52 | 250 | 170 | 22 | 70 | M12 |
| 210 | 343            | 135            | 55             | 38             | 80             | 82             | 145            | 237            | 527            | -              | 282    | 52 | 250 | 170 | 22 | 70 | M12 |
| 210 | 343            | 135            | 55             | 38             | 80             | 82             | 145            | 212            | 527            | 170            | 257    | 52 | 250 | 170 | 22 | 70 | M12 |
| 210 | 343            | 135            | 55             | 38             | -              | 80             | 146,5          | 235            | 527            | 145,5          | 280    | 52 | 250 | 170 | 22 | 70 | M12 |



# Стационарные подшипниковые узлы

VRE3, неразъемные,  
с подшипниками и валом

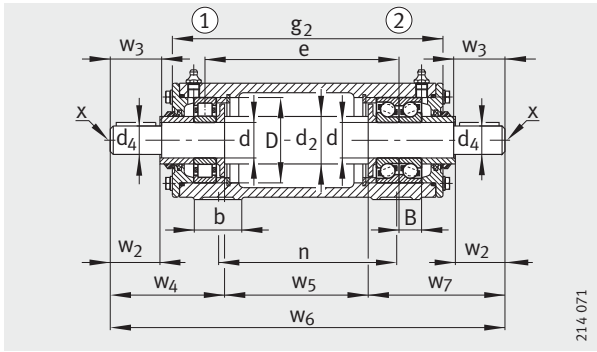


Поперечные сечения:  
для исполнений А, В, стр. 1431,  
для исполнений Е, F, стр. 1435

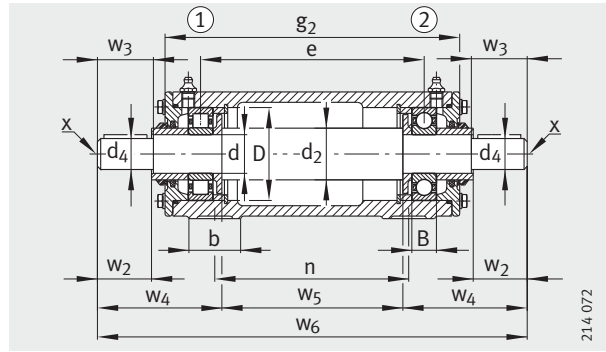
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение    |                 |                           |         |                | Масса<br>m |      | Размеры   |     |    |
|-------------------------|-----------------|---------------------------|---------|----------------|------------|------|-----------|-----|----|
| Подшипни-<br>ковый узел | Подшипник ①     | Подшипник ②               | Корпус  | Вал<br>в сборе | Корпус     | Узел | d         | D   | B  |
|                         |                 |                           |         |                | ≈кг        | ≈кг  |           |     |    |
| <b>VRE310-A</b>         | 6310-C3         | 6310-C3                   | VR310-A | VRW310-A       | 17,3       | 30,3 | <b>50</b> | 110 | 27 |
| <b>VRE310-B</b>         | NJ310-E-TVP2    | 6310-C3                   | VR310-A | VRW310-A       | 17,3       | 30,3 | <b>50</b> | 110 | 27 |
| <b>VRE310-C</b>         | NU310-E-TVP2-C3 | 2X7310-B-TVP-UA           | VR310-C | VRW310-C       | 17,9       | 31,7 | <b>50</b> | 110 | 27 |
| <b>VRE310-D</b>         | NU310E-TVP2-C3  | 6310-C3                   | VR310-D | VRW310-D       | 17,9       | 30,9 | <b>50</b> | 110 | 27 |
| <b>VRE310-E</b>         | NU310-E-TVP2-C3 | NU310-E-TVP2-C3 + 6310-C3 | VR310-E | VRW310-C       | 17,9       | 31,8 | <b>50</b> | 110 | 27 |
| <b>VRE310-F</b>         | 6310-C3         | 6310-C3                   | VR310-F | VRW310-F       | 17,3       | 30,3 | <b>50</b> | 110 | 27 |
| <b>VRE311-A</b>         | 6311-C3         | 6311-C3                   | VR311-A | VRW311-A       | 22         | 38,6 | <b>55</b> | 120 | 29 |
| <b>VRE311-B</b>         | NJ311-E-TVP2    | 6311-C3                   | VR311-A | VRW311-A       | 22         | 38,7 | <b>55</b> | 120 | 29 |
| <b>VRE311-C</b>         | NU311-E-TVP2-C3 | 2X7311-B-TVP-UA           | VR311-C | VRW311-C       | 22,5       | 40,2 | <b>55</b> | 120 | 29 |
| <b>VRE311-D</b>         | NU311-E-TVP2-C3 | 6311-C3                   | VR311-D | VRW311-D       | 22,5       | 39,2 | <b>55</b> | 120 | 29 |
| <b>VRE311-E</b>         | NU311-E-TVP2-C3 | NU311-E-TVP2-C3 + 6311-C3 | VR311-E | VRW311-C       | 22,5       | 40,2 | <b>55</b> | 120 | 29 |
| <b>VRE311-F</b>         | 6311-C3         | 6311-C3                   | VR311-F | VRW311-F       | 22         | 38,6 | <b>55</b> | 120 | 29 |
| <b>VRE312-A</b>         | 6312-C3         | 6312-C3                   | VR312-A | VRW312-A       | 30,7       | 51,2 | <b>60</b> | 130 | 31 |
| <b>VRE312-B</b>         | NJ312-E-TVP2    | 6312-C3                   | VR312-A | VRW312-A       | 30,7       | 51,4 | <b>60</b> | 130 | 31 |
| <b>VRE312-C</b>         | NU312-E-TVP2-C3 | 2X7312-B-TVP-UA           | VR312-C | VRW312-C       | 31,7       | 53,8 | <b>60</b> | 130 | 31 |
| <b>VRE312-D</b>         | NU312-E-TVP2-C3 | 6312-C3                   | VR312-D | VRW312-D       | 31,7       | 52,4 | <b>60</b> | 130 | 31 |
| <b>VRE312-E</b>         | NU312-E-TVP2-C3 | NU312-E-TVP2-C3 + 6312-C3 | VR312-E | VRW312-C       | 31,7       | 53,7 | <b>60</b> | 130 | 31 |
| <b>VRE312-F</b>         | 6312-C3         | 6312-C3                   | VR312-F | VRW312-F       | 30,7       | 51,1 | <b>60</b> | 130 | 31 |
| <b>VRE313-A</b>         | 6313-C3         | 6313-C3                   | VR313-A | VRW313-A       | 32,8       | 58   | <b>65</b> | 140 | 33 |
| <b>VRE313-B</b>         | NJ313-E-TVP2    | 6313-C3                   | VR313-A | VRW313-A       | 32,8       | 58,2 | <b>65</b> | 140 | 33 |
| <b>VRE313-C</b>         | NU313-E-TVP2-C3 | 2X7313-B-TVP-UA           | VR313-C | VRW313-C       | 33,8       | 60,8 | <b>65</b> | 140 | 33 |
| <b>VRE313-D</b>         | NU313-E-TVP2-C3 | 6313-C3                   | VR313-D | VRW313-D       | 33,8       | 59,3 | <b>65</b> | 140 | 33 |
| <b>VRE313-E</b>         | NU313-E-TVP2-C3 | NU313-E-TVP2-C3 + 6313-C3 | VR313-E | VRW313-C       | 33,8       | 60,8 | <b>65</b> | 140 | 33 |
| <b>VRE313-F</b>         | 6313-C3         | 6313-C3                   | VR313-F | VRW313-F       | 32,8       | 58   | <b>65</b> | 140 | 33 |
| <b>VRE314-A</b>         | 6314-C3         | 6314-C3                   | VR314-A | VRW314-A       | 35         | 66,9 | <b>70</b> | 150 | 35 |
| <b>VRE314-B</b>         | NJ314-E-TVP2    | 6314-C3                   | VR314-A | VRW314-A       | 35         | 67,1 | <b>70</b> | 150 | 35 |
| <b>VRE314-C</b>         | NU314-E-TVP2-C3 | 2X7314-B-TVP-UA           | VR314-C | VRW314-C       | 36         | 70,4 | <b>70</b> | 150 | 35 |
| <b>VRE314-D</b>         | NU314-E-TVP2-C3 | 6314-C3                   | VR314-D | VRW314-D       | 36         | 68   | <b>70</b> | 150 | 35 |
| <b>VRE314-E</b>         | NU314-E-TVP2-C3 | NU314-E-TVP2-C3 + 6314-C3 | VR314-E | VRW314-C       | 36         | 70,6 | <b>70</b> | 150 | 35 |
| <b>VRE314-F</b>         | 6314-C3         | 6314-C3                   | VR314-F | VRW314-F       | 35         | 66,8 | <b>70</b> | 150 | 35 |





VRE3..-C



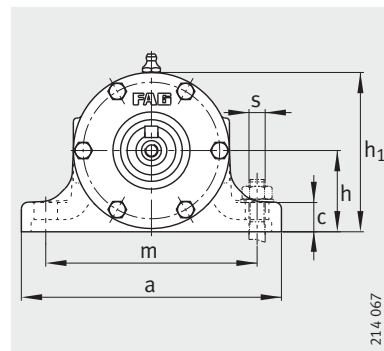
VRE3..-D

| a   | g <sub>2</sub> | h <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>4</sub> | w <sub>2</sub> | w <sub>3</sub> | w <sub>4</sub> | w <sub>5</sub> | w <sub>6</sub> | w <sub>7</sub> | e     | b  | n   | m   | c  | h  | s   |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|----|-----|-----|----|----|-----|
| 210 | 381            | 138            | 60             | 42             | -              | 110            | 179,5          | 266            | 625            | -              | 313   | 60 | 275 | 170 | 25 | 70 | M12 |
| 210 | 381            | 138            | 60             | 42             | -              | 110            | 179,5          | 266            | 625            | -              | 314   | 60 | 275 | 170 | 25 | 70 | M12 |
| 210 | 381            | 138            | 60             | 42             | 110            | 112            | 179            | 240            | 625            | 206            | 300,5 | 60 | 275 | 170 | 25 | 70 | M12 |
| 210 | 381            | 138            | 60             | 42             | 110            | 112            | 179            | 267            | 625            | -              | 314   | 60 | 275 | 170 | 25 | 70 | M12 |
| 210 | 381            | 138            | 60             | 42             | 110            | 112            | 179            | 240            | 625            | 206            | 287   | 60 | 275 | 170 | 25 | 70 | M12 |
| 210 | 381            | 138            | 60             | 42             | -              | 110            | 180,5          | 265            | 625            | 179,5          | 312   | 60 | 275 | 170 | 25 | 70 | M12 |
| 260 | 407            | 158            | 65             | 48             | -              | 110            | 181,5          | 288            | 651            | -              | 337   | 60 | 300 | 210 | 25 | 80 | M16 |
| 260 | 407            | 158            | 65             | 48             | -              | 110            | 181,5          | 288            | 651            | -              | 338   | 60 | 300 | 210 | 25 | 80 | M16 |
| 260 | 407            | 158            | 65             | 48             | 110            | 112            | 181            | 260            | 651            | 210            | 323,5 | 60 | 300 | 210 | 25 | 80 | M16 |
| 260 | 407            | 158            | 65             | 48             | 110            | 112            | 181            | 289            | 651            | -              | 338   | 60 | 300 | 210 | 25 | 80 | M16 |
| 260 | 407            | 158            | 65             | 48             | 110            | 112            | 181            | 260            | 651            | 210            | 309   | 60 | 300 | 210 | 25 | 80 | M16 |
| 260 | 407            | 158            | 65             | 48             | -              | 110            | 182,5          | 287            | 651            | 181,5          | 336   | 60 | 300 | 210 | 25 | 80 | M16 |
| 260 | 457            | 162            | 70             | 48             | -              | 110            | 183,5          | 334            | 701            | -              | 385   | 70 | 340 | 210 | 25 | 80 | M16 |
| 260 | 457            | 162            | 70             | 48             | -              | 110            | 183,5          | 334            | 701            | -              | 386   | 70 | 340 | 210 | 25 | 80 | M16 |
| 260 | 457            | 162            | 70             | 48             | 110            | 112            | 185,5          | 304            | 706            | 216,5          | 370,5 | 70 | 340 | 210 | 25 | 80 | M16 |
| 260 | 457            | 162            | 70             | 48             | 110            | 112            | 185,5          | 335            | 706            | -              | 386   | 70 | 340 | 210 | 25 | 80 | M16 |
| 260 | 457            | 162            | 70             | 48             | 110            | 112            | 185,5          | 304            | 706            | 216,5          | 355   | 70 | 340 | 210 | 25 | 80 | M16 |
| 260 | 457            | 162            | 70             | 48             | -              | 110            | 184,5          | 333            | 701            | 183,5          | 384   | 70 | 340 | 210 | 25 | 80 | M16 |
| 290 | 480            | 183            | 75             | 55             | -              | 110            | 187,5          | 349            | 724            | -              | 404   | 70 | 360 | 230 | 25 | 95 | M16 |
| 290 | 480            | 183            | 75             | 55             | -              | 110            | 187,5          | 349            | 724            | -              | 405   | 70 | 360 | 230 | 25 | 95 | M16 |
| 290 | 480            | 183            | 75             | 55             | 110            | 112            | 189,5          | 317            | 729            | 222,5          | 388,5 | 70 | 360 | 230 | 25 | 95 | M16 |
| 290 | 480            | 183            | 75             | 55             | 110            | 112            | 189,5          | 350            | 729            | -              | 405   | 70 | 360 | 230 | 25 | 95 | M16 |
| 290 | 480            | 183            | 75             | 55             | 110            | 112            | 189,5          | 317            | 729            | 222,5          | 372   | 70 | 360 | 230 | 25 | 95 | M16 |
| 290 | 480            | 183            | 75             | 55             | -              | 110            | 189            | 347,5          | 724            | 187,5          | 402,5 | 70 | 360 | 230 | 25 | 95 | M16 |
| 290 | 500            | 188            | 80             | 60             | -              | 140            | 223            | 365            | 811            | -              | 422   | 70 | 380 | 230 | 25 | 95 | M16 |
| 290 | 500            | 188            | 80             | 60             | -              | 140            | 223            | 365            | 811            | -              | 423   | 70 | 380 | 230 | 25 | 95 | M16 |
| 290 | 500            | 188            | 80             | 60             | 140            | 143            | 222,5          | 331            | 811            | 257,5          | 405,5 | 70 | 380 | 230 | 25 | 95 | M16 |
| 290 | 500            | 188            | 80             | 60             | 140            | 143            | 222,5          | 366            | 811            | -              | 423   | 70 | 380 | 230 | 25 | 95 | M16 |
| 290 | 500            | 188            | 80             | 60             | 140            | 143            | 222,5          | 331            | 811            | 257,5          | 388   | 70 | 380 | 230 | 25 | 95 | M16 |
| 290 | 500            | 188            | 80             | 60             | -              | 140            | 224,5          | 363,5          | 811            | 223            | 420,5 | 70 | 380 | 230 | 25 | 95 | M16 |



# Стационарные подшипниковые узлы

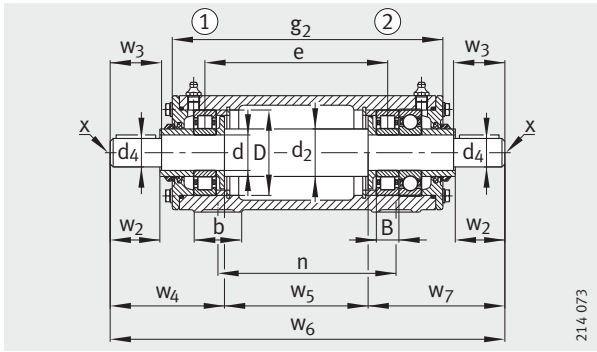
VRE3, неразъемные,  
с подшипниками и валом



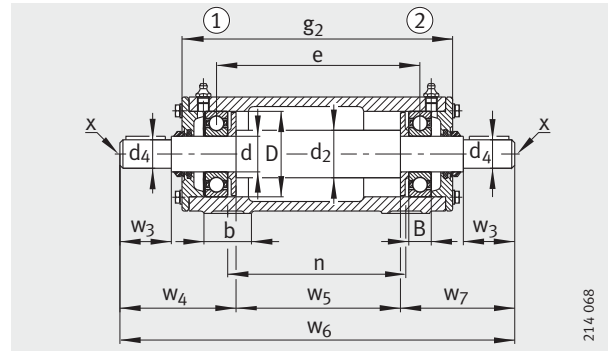
Поперечные сечения:  
для исполнений А, В, стр. 1431,  
для исполнений С, D, стр. 1433

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение    |                 |                           |         |                | Масса<br>m |      | Размеры    |     |    |
|-------------------------|-----------------|---------------------------|---------|----------------|------------|------|------------|-----|----|
| Подшипни-<br>ковый узел | Подшипник ①     | Подшипник ②               | Корпус  | Вал<br>в сборе | Корпус     | Узел | d          | D   | B  |
|                         |                 |                           |         |                | ≈кг        | ≈кг  |            |     |    |
| <b>VRE315-A</b>         | 6315-C3         | 6315-C3                   | VR315-A | VRW315-A       | 44,8       | 84,8 | <b>75</b>  | 160 | 37 |
| <b>VRE315-B</b>         | NJ315-E-TVP2    | 6315-C3                   | VR315-A | VRW315-A       | 44,8       | 85   | <b>75</b>  | 160 | 37 |
| <b>VRE315-C</b>         | NU315-E-TVP2-C3 | 2X7315-B-TVP-UA           | VR315-C | VRW315-C       | 46,4       | 89,3 | <b>75</b>  | 160 | 37 |
| <b>VRE315-D</b>         | NU315-E-TVP2-C3 | 6315-C3                   | VR315-D | VRW315-D       | 46,4       | 86,4 | <b>75</b>  | 160 | 37 |
| <b>VRE315-E</b>         | NU315-E-TVP2-C3 | NU315-E-TVP2-C3 + 6315-C3 | VR315-E | VRW315-C       | 46,4       | 89,4 | <b>75</b>  | 160 | 37 |
| <b>VRE315-F</b>         | 6315-C3         | 6315-C3                   | VR315-F | VRW315-F       | 44,8       | 84,8 | <b>75</b>  | 160 | 37 |
| <b>VRE316-A</b>         | 6316-C3         | 6316-C3                   | VR316-A | VRW316-A       | 44         | 90,8 | <b>80</b>  | 170 | 39 |
| <b>VRE316-B</b>         | NJ316-E-TVP2    | 6316-C3                   | VR316-A | VRW316-A       | 44         | 91   | <b>80</b>  | 170 | 39 |
| <b>VRE316-C</b>         | NU316-E-TVP2-C3 | 2X7316-B-TVP-UA           | VR316-C | VRW316-C       | 45         | 96,2 | <b>80</b>  | 170 | 39 |
| <b>VRE316-D</b>         | NU316-E-TVP2-C3 | 6316-C3                   | VR316-D | VRW316-D       | 45         | 91,9 | <b>80</b>  | 170 | 39 |
| <b>VRE316-E</b>         | NU316-E-TVP2-C3 | NU316-E-TVP2-C3 + 6316-C3 | VR316-E | VRW316-C       | 45         | 95,3 | <b>80</b>  | 170 | 39 |
| <b>VRE316-F</b>         | 6316-C3         | 6316-C3                   | VR316-F | VRW316-F       | 44         | 90,8 | <b>80</b>  | 170 | 39 |
| <b>VRE317-A</b>         | 6317-C3         | 6317-C3                   | VR317-A | VRW317-A       | 59,2       | 114  | <b>85</b>  | 180 | 41 |
| <b>VRE317-B</b>         | NJ317-E-TVP2    | 6317-C3                   | VR317-A | VRW317-A       | 59,2       | 115  | <b>85</b>  | 180 | 41 |
| <b>VRE317-C</b>         | NU317-E-TVP2-C3 | 2X7317-B-TVP-UA           | VR317-C | VRW317-C       | 60         | 120  | <b>85</b>  | 180 | 41 |
| <b>VRE317-D</b>         | NU317-E-TVP2-C3 | 6317-C3                   | VR317-D | VRW317-D       | 60         | 115  | <b>85</b>  | 180 | 41 |
| <b>VRE317-E</b>         | NU317-E-TVP2-C3 | NU317-E-TVP2-C3 + 6317-C3 | VR317-E | VRW317-C       | 60         | 120  | <b>85</b>  | 180 | 41 |
| <b>VRE318-A</b>         | 6318-C3         | 6318-C3                   | VR318-A | VRW318-A       | 62         | 128  | <b>90</b>  | 190 | 43 |
| <b>VRE318-B</b>         | NJ318-E-TVP2    | 6318-C3                   | VR318-A | VRW318-A       | 62         | 128  | <b>90</b>  | 190 | 43 |
| <b>VRE318-C</b>         | NU318-E-TVP2-C3 | 2X7318-B-TVP-UA           | VR318-C | VRW318-C       | 63         | 134  | <b>90</b>  | 190 | 43 |
| <b>VRE318-D</b>         | NU318-E-TVP2-C3 | 6318-C3                   | VR318-D | VRW318-D       | 63         | 129  | <b>90</b>  | 190 | 43 |
| <b>VRE318-E</b>         | NU318-E-TVP2-C3 | NU318-E-TVP2-C3 + 6318-C3 | VR318-E | VRW318-C       | 63         | 134  | <b>90</b>  | 190 | 43 |
| <b>VRE319-A</b>         | 6319-C3         | 6319-C3                   | VR319-A | VRW319-A       | 84,1       | 156  | <b>95</b>  | 200 | 45 |
| <b>VRE319-B</b>         | NJ319-E-TVP2    | 6319-C3                   | VR319-A | VRW319-A       | 84,1       | 157  | <b>95</b>  | 200 | 45 |
| <b>VRE319-C</b>         | NU319-E-TVP2-C3 | 2X7319-B-TVP-UA           | VR319-C | VRW319-C       | 86         | 164  | <b>95</b>  | 200 | 45 |
| <b>VRE319-D</b>         | NU319-E-TVP2-C3 | 6319-C3                   | VR319-D | VRW319-D       | 86         | 158  | <b>95</b>  | 200 | 45 |
| <b>VRE319-E</b>         | NU319-E-TVP2-C3 | NU319-E-TVP2-C3 + 6319-C3 | VR319-E | VRW319-C       | 86         | 164  | <b>95</b>  | 200 | 45 |
| <b>VRE320-A</b>         | 6320-C3         | 6320-C3                   | VR320-A | VRW320-A       | 90         | 177  | <b>100</b> | 215 | 47 |
| <b>VRE320-B</b>         | NJ320-E-TVP2    | 6320-C3                   | VR320-A | VRW320-A       | 90         | 177  | <b>100</b> | 215 | 47 |
| <b>VRE320-C</b>         | NU320-E-TVP2-C3 | 2X7320-B-TVP-UA           | VR320-C | VRW320-C       | 92         | 186  | <b>100</b> | 215 | 47 |
| <b>VRE320-D</b>         | NU320-E-TVP2-C3 | 6320-C3                   | VR320-D | VRW320-D       | 92         | 179  | <b>100</b> | 215 | 47 |
| <b>VRE320-E</b>         | NU320-E-TVP2-C3 | NU320-E-TVP2-C3 + 6320-C3 | VR320-E | VRW320-C       | 92         | 186  | <b>100</b> | 215 | 47 |



VRE3..-E



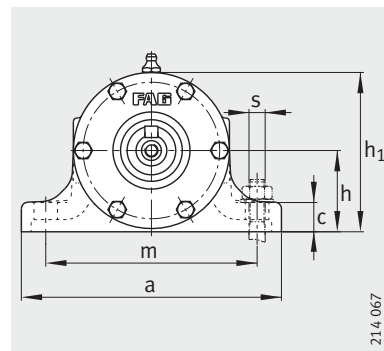
VRE3..-F

| a   | g <sub>2</sub> | h <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>4</sub> | w <sub>2</sub> | w <sub>3</sub> | w <sub>4</sub> | w <sub>5</sub> | w <sub>6</sub> | w <sub>7</sub> | e     | b  | n   | m   | c  | h   | s   |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|----|-----|-----|----|-----|-----|
| 320 | 530            | 198            | 90             | 65             | -              | 140            | 226            | 389            | 841            | -              | 450   | 80 | 400 | 260 | 30 | 100 | M16 |
| 320 | 530            | 198            | 90             | 65             | -              | 140            | 226            | 389            | 841            | -              | 451   | 80 | 400 | 260 | 30 | 100 | M16 |
| 320 | 530            | 198            | 90             | 65             | 140            | 143            | 225,5          | 353            | 841            | 262,5          | 432,5 | 80 | 400 | 260 | 30 | 100 | M16 |
| 320 | 530            | 198            | 90             | 65             | 140            | 143            | 225,5          | 390            | 841            | -              | 451   | 80 | 400 | 260 | 30 | 100 | M16 |
| 320 | 530            | 198            | 90             | 65             | 140            | 143            | 225,5          | 353            | 841            | 262,5          | 414   | 80 | 400 | 260 | 30 | 100 | M16 |
| 320 | 530            | 198            | 90             | 65             | -              | 140            | 227,5          | 387,5          | 841            | 226            | 448,5 | 80 | 400 | 260 | 30 | 100 | M16 |
| 320 | 550            | 217            | 95             | 70             | -              | 140            | 228            | 405            | 861            | -              | 468   | 80 | 420 | 260 | 30 | 112 | M16 |
| 320 | 550            | 217            | 95             | 70             | -              | 140            | 228            | 405            | 861            | -              | 469   | 80 | 420 | 260 | 30 | 112 | M16 |
| 320 | 550            | 217            | 95             | 70             | 140            | 143            | 227,5          | 367            | 861            | 266,5          | 449,5 | 80 | 420 | 260 | 30 | 112 | M16 |
| 320 | 550            | 217            | 95             | 70             | 140            | 143            | 227,5          | 406            | 861            | -              | 469   | 80 | 420 | 260 | 30 | 112 | M16 |
| 320 | 550            | 217            | 95             | 70             | 140            | 143            | 227,5          | 367            | 861            | 266,5          | 430   | 80 | 420 | 260 | 30 | 112 | M16 |
| 320 | 550            | 217            | 95             | 70             | -              | 140            | 229,5          | 403,5          | 861            | 228            | 466,5 | 80 | 420 | 260 | 30 | 112 | M16 |
| 350 | 570            | 222            | 100            | 75             | -              | 140            | 230            | 421            | 881            | -              | 486   | 80 | 440 | 290 | 30 | 112 | M16 |
| 350 | 570            | 222            | 100            | 75             | -              | 140            | 230            | 421            | 881            | -              | 487   | 80 | 440 | 290 | 30 | 112 | M16 |
| 350 | 570            | 222            | 100            | 75             | 140            | 143            | 229,5          | 381            | 881            | 270,5          | 466,5 | 80 | 440 | 290 | 30 | 112 | M16 |
| 350 | 570            | 222            | 100            | 75             | 140            | 143            | 229,5          | 422            | 881            | -              | 487   | 80 | 440 | 290 | 30 | 112 | M16 |
| 350 | 570            | 222            | 100            | 75             | 140            | 143            | 229,5          | 381            | 881            | 270,5          | 446   | 80 | 440 | 290 | 30 | 112 | M16 |
| 350 | 600            | 227            | 105            | 80             | -              | 170            | 263            | 445            | 971            | -              | 510   | 85 | 460 | 290 | 30 | 112 | M16 |
| 350 | 600            | 227            | 105            | 80             | -              | 170            | 263            | 445            | 971            | -              | 511   | 85 | 460 | 290 | 30 | 112 | M16 |
| 350 | 600            | 227            | 105            | 80             | 170            | 173            | 264,5          | 403            | 975            | 307,5          | 489,5 | 85 | 460 | 290 | 30 | 112 | M16 |
| 350 | 600            | 227            | 105            | 80             | 170            | 173            | 264,5          | 446            | 975            | -              | 511   | 85 | 460 | 290 | 30 | 112 | M16 |
| 350 | 600            | 227            | 105            | 80             | 170            | 173            | 264,5          | 403            | 975            | 307,5          | 468   | 85 | 460 | 290 | 30 | 112 | M16 |
| 400 | 633            | 248            | 110            | 85             | -              | 170            | 267,5          | 469            | 1004           | -              | 540   | 90 | 480 | 320 | 35 | 125 | M20 |
| 400 | 633            | 248            | 110            | 85             | -              | 170            | 267,5          | 469            | 1004           | -              | 541   | 90 | 480 | 320 | 35 | 125 | M20 |
| 400 | 633            | 248            | 110            | 85             | 170            | 173            | 269            | 425            | 1008           | 314            | 518,5 | 90 | 480 | 320 | 35 | 125 | M20 |
| 400 | 633            | 248            | 110            | 85             | 170            | 173            | 269            | 470            | 1008           | -              | 541   | 90 | 480 | 320 | 35 | 125 | M20 |
| 400 | 633            | 248            | 110            | 85             | 170            | 173            | 269            | 425            | 1008           | 314            | 496   | 90 | 480 | 320 | 35 | 125 | M20 |
| 400 | 665            | 260            | 120            | 90             | -              | 170            | 268            | 500            | 1036           | -              | 570   | 95 | 500 | 320 | 40 | 130 | M20 |
| 400 | 665            | 260            | 120            | 90             | -              | 170            | 268            | 500            | 1036           | -              | 571   | 95 | 500 | 320 | 40 | 130 | M20 |
| 400 | 665            | 260            | 120            | 90             | 170            | 173            | 269,5          | 454            | 1040           | 316,5          | 547,5 | 95 | 500 | 320 | 40 | 130 | M20 |
| 400 | 665            | 260            | 120            | 90             | 170            | 173            | 269,5          | 501            | 1040           | -              | 571   | 95 | 500 | 320 | 40 | 130 | M20 |
| 400 | 665            | 260            | 120            | 90             | 170            | 173            | 269,5          | 454            | 1040           | 316,5          | 524   | 95 | 500 | 320 | 40 | 130 | M20 |



## Стационарные подшипниковые узлы

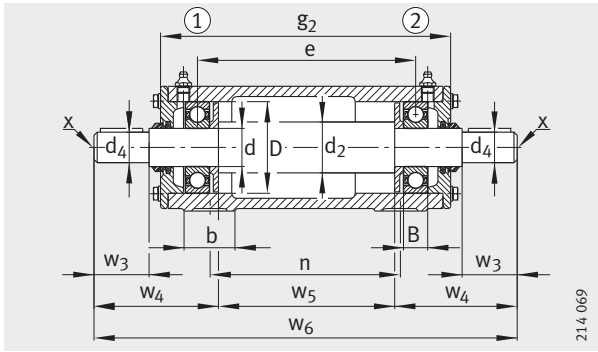
VRE3, неразъемные,  
с подшипниками и валом



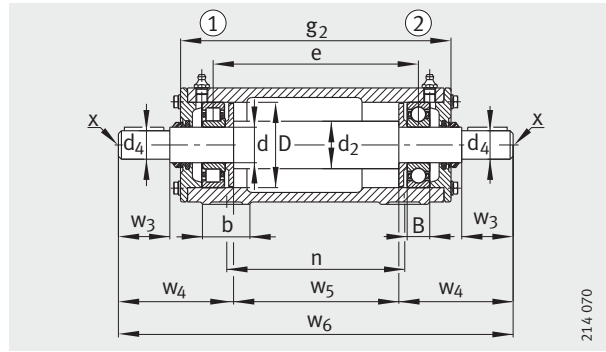
Поперечные сечения:  
для исполнений C, D, стр. 1433,  
для исполнений E, стр. 1435

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение    |                 |                           |         |                | Масса<br>m |      | Размеры    |     |    |
|-------------------------|-----------------|---------------------------|---------|----------------|------------|------|------------|-----|----|
| Подшипни-<br>ковый узел | Подшипник ①     | Подшипник ②               | Корпус  | Вал<br>в сборе | Корпус     | Узел | d          | D   | B  |
|                         |                 |                           |         |                | ≈кг        | ≈кг  |            |     |    |
| <b>VRE322-A</b>         | 6322-C3         | 6322-C3                   | VR322-A | VRW322-A       | 130        | 226  | <b>110</b> | 240 | 50 |
| <b>VRE322-B</b>         | NJ322-E-TVP2    | 6322-C3                   | VR322-A | VRW322-A       | 130        | 226  | <b>110</b> | 240 | 50 |
| <b>VRE322-C</b>         | NU322-E-TVP2-C3 | 2X7322-B-TVP-UA           | VR322-C | VRW322-C       | 132        | 238  | <b>110</b> | 240 | 50 |
| <b>VRE322-D</b>         | NU322-E-TVP2-C3 | 6322-C3                   | VR322-D | VRW322-D       | 132        | 228  | <b>110</b> | 240 | 50 |
| <b>VRE322-E</b>         | NU322-E-TVP2-C3 | NU322-E-TVP2-C3 + 6322-C3 | VR322-E | VRW322-C       | 132        | 238  | <b>110</b> | 240 | 50 |
| <b>VRE324-A</b>         | 6324-C3         | 6324-C3                   | VR324-A | VRW324-A       | 170        | 276  | <b>120</b> | 260 | 55 |
| <b>VRE324-B</b>         | NJ324-E-TVP2    | 6324-C3                   | VR324-A | VRW324-A       | 170        | 277  | <b>120</b> | 260 | 55 |
| <b>VRE324-C</b>         | NU324-E-TVP2-C3 | 2X7324-B-TVP-UA           | VR324-C | VRW324-C       | 172        | 294  | <b>120</b> | 260 | 55 |
| <b>VRE324-D</b>         | NU324-E-TVP2-C3 | 6324-C3                   | VR324-D | VRW324-D       | 172        | 278  | <b>120</b> | 260 | 55 |
| <b>VRE324-E</b>         | NU324-E-TVP2-C3 | NU324-E-TVP2-C3 + 6324-C3 | VR324-E | VRW324-C       | 172        | 291  | <b>120</b> | 260 | 55 |



VRE3..-A



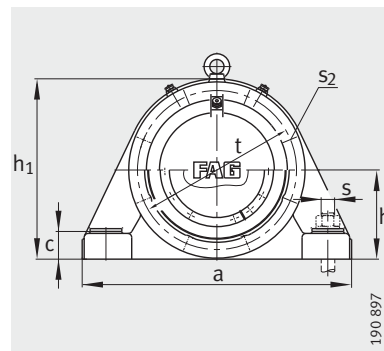
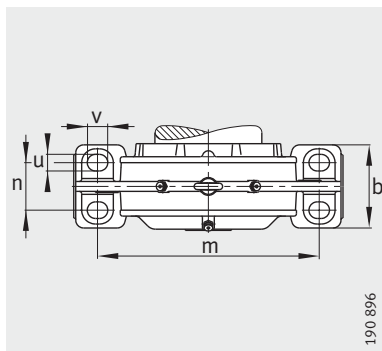
VRE3..-B

| a   | g <sub>2</sub> | h <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>4</sub> | w <sub>2</sub> | w <sub>3</sub> | w <sub>4</sub> | w <sub>5</sub> | w <sub>6</sub> | w <sub>7</sub> | e     | b   | n   | m   | c  | h   | s   |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| 450 | 678            | 295            | 130            | 100            | –              | 210            | 313            | 507            | 1 133          | –              | 580   | 95  | 520 | 380 | 40 | 150 | M24 |
| 450 | 678            | 295            | 130            | 100            | –              | 210            | 313            | 507            | 1 133          | –              | 581   | 95  | 520 | 380 | 40 | 150 | M24 |
| 450 | 678            | 295            | 130            | 100            | 210            | 213            | 312,5          | 458            | 1 133          | 362,5          | 556   | 95  | 520 | 380 | 40 | 150 | M24 |
| 450 | 678            | 295            | 130            | 100            | 210            | 213            | 312,5          | 508            | 1 133          | –              | 581   | 95  | 520 | 380 | 40 | 150 | M24 |
| 450 | 678            | 295            | 130            | 100            | 210            | 213            | 312,5          | 458            | 1 133          | 362,5          | 531   | 95  | 520 | 380 | 40 | 150 | M24 |
| 500 | 705            | 320            | 140            | 110            | –              | 210            | 318            | 524            | 1 160          | –              | 602   | 100 | 540 | 410 | 40 | 160 | M24 |
| 500 | 705            | 320            | 140            | 110            | –              | 210            | 318            | 524            | 1 160          | –              | 603   | 100 | 540 | 410 | 40 | 160 | M24 |
| 500 | 705            | 320            | 140            | 110            | 210            | 213            | 317,5          | 470            | 1 160          | 372,5          | 575,5 | 100 | 540 | 410 | 40 | 160 | M24 |
| 500 | 705            | 320            | 140            | 110            | 210            | 213            | 317,5          | 525            | 1 160          | –              | 603   | 100 | 540 | 410 | 40 | 160 | M24 |
| 500 | 705            | 320            | 140            | 110            | 210            | 213            | 317,5          | 470            | 1 160          | 372,5          | 548   | 100 | 540 | 410 | 40 | 160 | M24 |



## Стационарные корпуса

BND, неразъемные, для сферических роликоподшипников

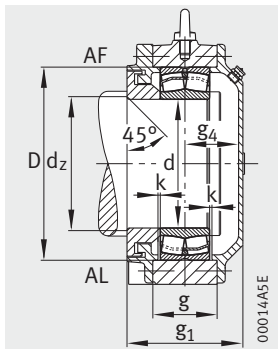


Поперечное сечение корпусов BND для подш. с конич. отверстием, см. стр. 1441 – стр. 1443

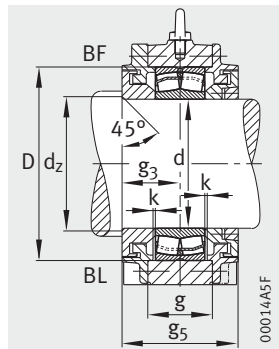
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение <sup>1)</sup> |           |                   | Масса<br>m<br>Корпус<br>≈кг | Размеры    |                |     |                |                |     |    |     |                        |                        |
|------------------------------------|-----------|-------------------|-----------------------------|------------|----------------|-----|----------------|----------------|-----|----|-----|------------------------|------------------------|
| Корпус                             | Подшипник | Закреп.<br>втулка |                             | d          | d <sub>1</sub> | a   | g <sub>1</sub> | h <sub>1</sub> | b   | c  | D   | d <sub>c</sub><br>мин. | d <sub>z</sub><br>мин. |
| <b>BND2213</b>                     | 22213-    | H313              | 23                          | <b>65</b>  | 60             | 235 | 100            | 155            | 70  | 22 | 120 | 66                     | 71                     |
| <b>BND2215</b>                     | 22215-    | H315              | 15                          | <b>75</b>  | 65             | 285 | 105            | 180            | 85  | 35 | 130 | 71                     | 81                     |
| <b>BND2218</b>                     | 22218-    | H318              | 28                          | <b>90</b>  | 80             | 370 | 104            | 220            | 110 | 38 | 160 | 88                     | 98                     |
| <b>BND2220</b>                     | 22220-    | H320              | 30                          | <b>100</b> | 90             | 400 | 141            | 255            | 120 | 40 | 180 | 98                     | 108                    |
| <b>BND2222</b>                     | 22222-    | H322              | 50                          | <b>110</b> | 100            | 440 | 149,2          | 280            | 130 | 42 | 200 | 108                    | 118                    |
| <b>BND3122</b>                     | 23122-    | H3122             | 40                          | <b>110</b> | 100            | 400 | 146            | 263            | 140 | 40 | 180 | 108                    | 118                    |
| <b>BND3222</b>                     | 23222-    | H2322             | 35                          | <b>110</b> | 100            | 440 | 166            | 280            | 130 | 42 | 200 | 108                    | 118                    |
| <b>BND2224</b>                     | 22224-    | H3124             | 58                          | <b>120</b> | 110            | 470 | 143            | 300            | 140 | 42 | 215 | 118                    | 128                    |
| <b>BND3024</b>                     | 23024-    | H3024             | 20                          | <b>120</b> | 110            | 370 | 126            | 230            | 110 | 35 | 180 | 118                    | 128                    |
| <b>BND3124</b>                     | 23124-    | H3124             | 50                          | <b>120</b> | 110            | 410 | 160            | 280            | 150 | 40 | 200 | 118                    | 128                    |
| <b>BND3224</b>                     | 23224-    | H2324             | 40                          | <b>120</b> | 110            | 470 | 161            | 300            | 140 | 42 | 215 | 118                    | 128                    |
| <b>BND2226</b>                     | 22226-    | H3126             | 65                          | <b>130</b> | 115            | 500 | 172            | 315            | 150 | 45 | 230 | 127                    | 142                    |
| <b>BND3026</b>                     | 23026-    | H3026             | 30                          | <b>130</b> | 115            | 410 | 133            | 260            | 120 | 38 | 200 | 123                    | 138                    |
| <b>BND3126</b>                     | 23126-    | H3126             | 55                          | <b>130</b> | 115            | 430 | 165            | 295            | 150 | 40 | 210 | 123                    | 138                    |
| <b>BND3226</b>                     | 23226-    | H2326             | 50                          | <b>130</b> | 115            | 500 | 188            | 315            | 150 | 45 | 230 | 127                    | 142                    |
| <b>BND2228</b>                     | 22228-    | H3128             | 70                          | <b>140</b> | 125            | 530 | 166            | 345            | 160 | 50 | 250 | 137                    | 152                    |
| <b>BND3028</b>                     | 23028-    | H3028             | 35                          | <b>140</b> | 125            | 430 | 136            | 275            | 130 | 40 | 210 | 133                    | 148                    |
| <b>BND3128</b>                     | 23128-    | H3128             | 60                          | <b>140</b> | 125            | 470 | 170            | 315            | 160 | 45 | 225 | 133                    | 148                    |
| <b>BND3228</b>                     | 23228-    | H2328             | 65                          | <b>140</b> | 125            | 530 | 186            | 345            | 160 | 50 | 250 | 137                    | 152                    |
| <b>BND2230</b>                     | 22230-    | H3130             | 85                          | <b>150</b> | 135            | 550 | 177            | 365            | 170 | 54 | 270 | 147                    | 162                    |
| <b>BND3030</b>                     | 23030-    | H3030             | 40                          | <b>150</b> | 135            | 455 | 149            | 290            | 140 | 42 | 225 | 143                    | 158                    |
| <b>BND3130</b>                     | 23130-    | H3130             | 70                          | <b>150</b> | 135            | 580 | 186            | 345            | 200 | 60 | 250 | 143                    | 158                    |
| <b>BND3230</b>                     | 23230-    | H2330             | 75                          | <b>150</b> | 135            | 550 | 200            | 365            | 170 | 54 | 270 | 147                    | 162                    |
| <b>BND2232</b>                     | 22232-    | H3132             | 100                         | <b>160</b> | 140            | 600 | 189            | 385            | 180 | 58 | 290 | 152                    | 172                    |
| <b>BND3032</b>                     | 23032-    | H3032             | 45                          | <b>160</b> | 140            | 480 | 156            | 310            | 150 | 45 | 240 | 148                    | 168                    |
| <b>BND3132</b>                     | 23132-    | H3132             | 80                          | <b>160</b> | 140            | 540 | 200            | 360            | 200 | 55 | 270 | 148                    | 168                    |
| <b>BND3232</b>                     | 23232-    | H2332             | 90                          | <b>160</b> | 140            | 600 | 213            | 385            | 180 | 58 | 290 | 152                    | 172                    |
| <b>BND2234</b>                     | 22234-    | H3134             | 105                         | <b>170</b> | 150            | 640 | 216            | 405            | 200 | 62 | 310 | 166                    | 186                    |
| <b>BND3034</b>                     | 23034-    | H3034             | 70                          | <b>170</b> | 150            | 510 | 166            | 330            | 160 | 50 | 260 | 158                    | 178                    |
| <b>BND3134</b>                     | 23134-    | H3134             | 100                         | <b>170</b> | 150            | 570 | 215            | 380            | 200 | 55 | 280 | 158                    | 178                    |
| <b>BND3234</b>                     | 23234-    | H2334             | 120                         | <b>170</b> | 150            | 640 | 240            | 405            | 200 | 62 | 310 | 166                    | 186                    |

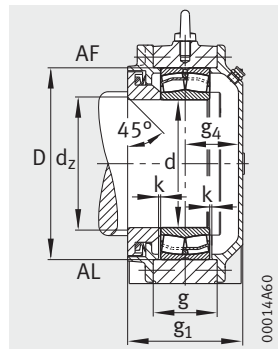
<sup>1)</sup> Пример обозначения для заказа:  
корпус BND3030-Z-Y-BL-S (см. также стр. 1345),  
подшипник 23030-E1-TVPB (см. таблицы для подшипников).



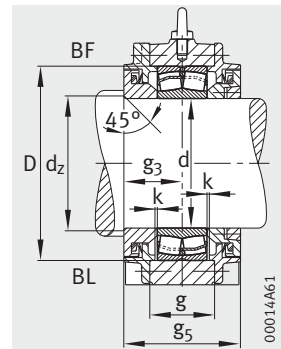
Исполнение А  
Корпуса с лабиринтным уплотнением  
для подшипников с цилиндрическим отверстием



Исполнение В  
Корпуса с уплотнением Taconite  
для подшипников с цилиндрическим отверстием



Исполнение А  
Корпуса с уплотнением Taconite  
для подшипников с цилиндрическим отверстием



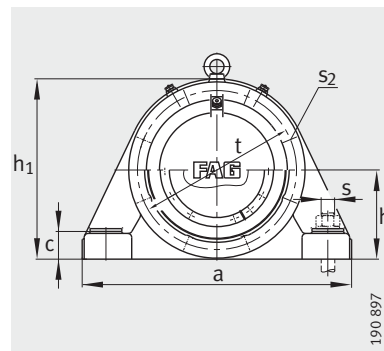
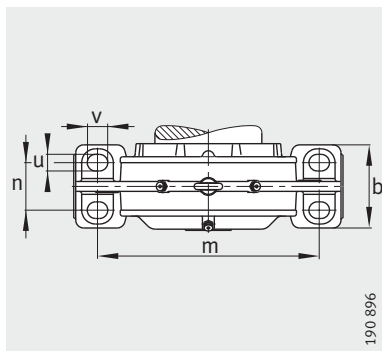
Исполнение В  
Корпуса с уплотнением Taconite  
для подшипников с цилиндрическим отверстием

| g    | g <sub>2</sub> | g <sub>3</sub> | g <sub>4</sub><br>мин. | g <sub>5</sub> | h   | k   | m   | n   | u  | v  | s   | t   | s <sub>2</sub> | s <sub>2</sub><br>Количество |
|------|----------------|----------------|------------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|----------------|------------------------------|
| 44   | 120            | 55             | 39                     | 110            | 80  | 2   | 185 | 40  | 15 | 20 | M10 | 135 | M6             | 6                            |
| 45   | 125            | 55             | 44                     | 110            | 90  | 2   | 225 | 45  | 20 | 28 | M16 | 155 | M6             | 6                            |
| 55   | 123            | 53             | 45                     | 106            | 110 | 2   | 290 | 60  | 23 | 32 | M20 | 185 | M8             | 6                            |
| 65   | 168            | 78             | 57                     | 156            | 130 | 2,5 | 320 | 65  | 30 | 35 | M24 | 205 | M8             | 6                            |
| 73   | 172            | 82,6           | 60                     | 165,2          | 140 | 2,5 | 350 | 70  | 30 | 35 | M24 | 230 | M12            | 6                            |
| 80   | 171            | 78             | 62                     | 156            | 130 | 2,5 | 300 | 80  | 25 | 35 | M20 | 215 | M12            | 8                            |
| 89,8 | 194            | 91             | 68                     | 182            | 140 | 2,5 | 350 | 70  | 30 | 35 | M24 | 230 | M12            | 6                            |
| 77   | 168            | 74             | 61                     | 148            | 150 | 2,5 | 370 | 75  | 30 | 35 | M24 | 245 | M12            | 6                            |
| 60   | 146            | 63             | 57                     | 126            | 115 | 2,5 | 300 | 60  | 25 | 35 | M20 | 205 | M8             | 8                            |
| 85   | 180            | 80             | 74                     | 160            | 140 | 2,5 | 330 | 80  | 25 | 35 | M20 | 235 | M12            | 8                            |
| 95   | 186            | 83             | 70                     | 166            | 150 | 2,5 | 370 | 75  | 30 | 35 | M24 | 245 | M12            | 6                            |
| 84   | 202            | 95             | 69                     | 190            | 160 | 3   | 400 | 85  | 30 | 35 | M24 | 260 | M12            | 6                            |
| 70   | 156            | 68             | 59                     | 136            | 130 | 2   | 340 | 60  | 25 | 35 | M20 | 225 | M10            | 8                            |
| 90   | 190            | 85             | 72                     | 170            | 145 | 3   | 350 | 80  | 25 | 35 | M20 | 245 | M12            | 8                            |
| 100  | 218            | 103            | 77                     | 206            | 160 | 3   | 400 | 85  | 30 | 35 | M24 | 260 | M12            | 6                            |
| 88   | 196            | 88             | 70                     | 176            | 170 | 3   | 430 | 85  | 30 | 35 | M24 | 285 | M16            | 6                            |
| 70   | 156            | 68             | 61                     | 136            | 140 | 3   | 360 | 70  | 30 | 35 | M24 | 240 | M10            | 8                            |
| 95   | 190            | 85             | 77                     | 170            | 155 | 3   | 380 | 85  | 25 | 35 | M20 | 270 | M12            | 8                            |
| 108  | 216            | 98             | 80                     | 196            | 170 | 3   | 430 | 85  | 30 | 35 | M24 | 285 | M16            | 6                            |
| 97   | 202            | 93,5           | 76                     | 187            | 180 | 3   | 450 | 90  | 36 | 45 | M30 | 305 | M16            | 6                            |
| 80   | 176            | 78             | 64                     | 156            | 145 | 2   | 370 | 80  | 30 | 35 | M24 | 250 | M12            | 8                            |
| 102  | 206            | 93             | 85                     | 186            | 170 | 2   | 450 | 110 | 30 | 35 | M24 | 285 | M12            | 8                            |
| 120  | 225            | 105            | 87                     | 210            | 180 | 3   | 450 | 90  | 36 | 45 | M30 | 305 | M16            | 6                            |
| 106  | 226            | 103            | 78                     | 206            | 190 | 3   | 490 | 105 | 36 | 45 | M30 | 330 | M16            | 6                            |
| 85   | 181            | 78             | 71                     | 156            | 155 | 3   | 390 | 90  | 30 | 35 | M24 | 265 | M12            | 8                            |
| 110  | 230            | 105            | 87                     | 210            | 180 | 3   | 430 | 110 | 30 | 35 | M24 | 310 | M16            | 6                            |
| 130  | 250            | 115            | 90                     | 230            | 190 | 3   | 490 | 105 | 36 | 45 | M30 | 330 | M16            | 6                            |
| 111  | 256            | 118            | 88                     | 236            | 200 | 3   | 525 | 110 | 36 | 45 | M30 | 350 | M16            | 8                            |
| 90   | 191            | 83             | 75                     | 166            | 165 | 2   | 420 | 95  | 36 | 45 | M30 | 285 | M12            | 8                            |
| 120  | 250            | 115            | 90                     | 230            | 190 | 3   | 470 | 110 | 36 | 45 | M30 | 330 | M12            | 8                            |
| 135  | 280            | 130            | 100                    | 260            | 200 | 3   | 525 | 110 | 36 | 45 | M30 | 350 | M16            | 8                            |



## Стационарные корпуса

BND, неразъемные, для сферических роликоподшипников



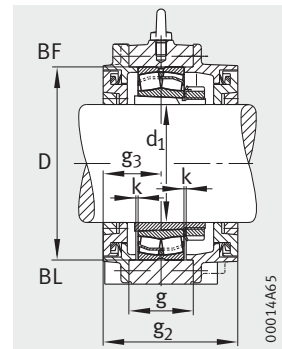
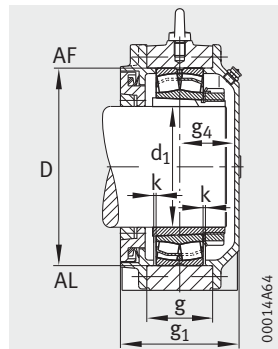
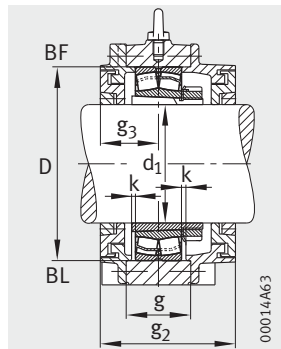
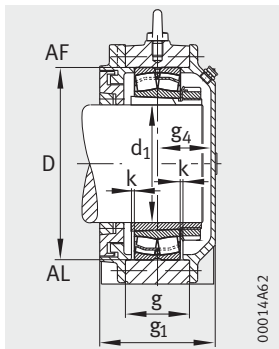
Поперечное сечение корпусов BND для подш. с цилиндр. отверстием, см. стр. 1439

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение <sup>1)</sup> |           |                | Масса<br>m<br>Корпус<br>≈кг | Размеры    |                |      |                |                |     |     |     |                        |                        |
|------------------------------------|-----------|----------------|-----------------------------|------------|----------------|------|----------------|----------------|-----|-----|-----|------------------------|------------------------|
| Корпус                             | Подшипник | Закреп. втулка |                             | d          | d <sub>1</sub> | a    | g <sub>1</sub> | h <sub>1</sub> | b   | c   | D   | d <sub>c</sub><br>мин. | d <sub>z</sub><br>мин. |
| <b>BND2236</b>                     | 22236-    | H3136          | 130                         | <b>180</b> | 160            | 680  | 214            | 425            | 210 | 65  | 320 | 176                    | 196                    |
| <b>BND3036</b>                     | 23036-    | H3036          | 70                          | <b>180</b> | 160            | 540  | 176            | 360            | 170 | 52  | 280 | 168                    | 188                    |
| <b>BND3136</b>                     | 23136-    | H3136          | 110                         | <b>180</b> | 160            | 600  | 220            | 395            | 200 | 58  | 300 | 172                    | 192                    |
| <b>BND3236</b>                     | 23236-    | H2336          | 140                         | <b>180</b> | 160            | 680  | 240            | 425            | 210 | 65  | 320 | 176                    | 196                    |
| <b>BND2238</b>                     | 22238-    | H3138          | 170                         | <b>190</b> | 170            | 710  | 222            | 455            | 220 | 85  | 340 | 186                    | 206                    |
| <b>BND3038</b>                     | 23038-    | H3038          | 80                          | <b>190</b> | 170            | 570  | 181            | 370            | 180 | 55  | 290 | 178                    | 198                    |
| <b>BND3138</b>                     | 23138-    | H3138          | 125                         | <b>190</b> | 170            | 680  | 232            | 425            | 210 | 65  | 320 | 182                    | 202                    |
| <b>BND3238</b>                     | 23228-    | H2338          | 170                         | <b>190</b> | 170            | 710  | 250            | 455            | 220 | 85  | 340 | 186                    | 206                    |
| <b>BND2240</b>                     | 22240-    | H3140          | 185                         | <b>200</b> | 180            | 780  | 230            | 475            | 240 | 75  | 360 | 196                    | 216                    |
| <b>BND3040</b>                     | 23040-    | H3040          | 95                          | <b>200</b> | 180            | 600  | 196            | 400            | 190 | 60  | 310 | 188                    | 208                    |
| <b>BND3140</b>                     | 23140-    | H3140          | 170                         | <b>200</b> | 180            | 710  | 242            | 455            | 220 | 85  | 340 | 192                    | 212                    |
| <b>BND3240</b>                     | 23240-    | H2340          | 205                         | <b>200</b> | 180            | 780  | 260            | 475            | 240 | 75  | 360 | 196                    | 216                    |
| <b>BND2244</b>                     | 22244-    | H3144X         | 290                         | <b>220</b> | 200            | 890  | 264            | 550            | 250 | 80  | 400 | 216                    | 236                    |
| <b>BND3044</b>                     | 23044-    | H3044X         | 100                         | <b>220</b> | 200            | 640  | 206            | 430            | 200 | 65  | 340 | 212                    | 232                    |
| <b>BND3144</b>                     | 23144-    | H3144X         | 190                         | <b>220</b> | 200            | 780  | 252            | 475            | 240 | 75  | 370 | 216                    | 236                    |
| <b>BND3244</b>                     | 23244-    | H2344X         | 240                         | <b>220</b> | 200            | 850  | 279            | 525            | 250 | 80  | 400 | 216                    | 236                    |
| <b>BND2248</b>                     | 22248-    | H3148X         | 315                         | <b>240</b> | 220            | 900  | 268            | 585            | 250 | 90  | 440 | 236                    | 256                    |
| <b>BND3048</b>                     | 23048-    | H3048          | 130                         | <b>240</b> | 220            | 680  | 216            | 455            | 210 | 70  | 360 | 232                    | 252                    |
| <b>BND3148</b>                     | 23148-    | H3148X         | 280                         | <b>240</b> | 220            | 890  | 284            | 550            | 250 | 80  | 400 | 236                    | 256                    |
| <b>BND3248</b>                     | 23248-    | H2348X         | 330                         | <b>240</b> | 220            | 900  | 308            | 585            | 250 | 90  | 440 | 236                    | 256                    |
| <b>BND2252</b>                     | 22252-    | H3152X         | 370                         | <b>260</b> | 240            | 960  | 286            | 625            | 290 | 95  | 480 | 260                    | 280                    |
| <b>BND3052</b>                     | 23052-    | H3052X         | 160                         | <b>260</b> | 240            | 720  | 226            | 500            | 220 | 75  | 400 | 256                    | 276                    |
| <b>BND3152</b>                     | 23152-    | H3152X         | 310                         | <b>260</b> | 240            | 900  | 292            | 585            | 250 | 90  | 440 | 256                    | 276                    |
| <b>BND3252</b>                     | 23252-    | H2352X         | 380                         | <b>260</b> | 240            | 960  | 330            | 625            | 290 | 95  | 480 | 260                    | 280                    |
| <b>BND2256</b>                     | 22256-    | H3156X         | 420                         | <b>280</b> | 260            | 1000 | 297            | 645            | 300 | 100 | 500 | 280                    | 300                    |
| <b>BND3056</b>                     | 23056-    | H3056          | 180                         | <b>280</b> | 260            | 760  | 236            | 520            | 240 | 80  | 420 | 276                    | 296                    |
| <b>BND3156</b>                     | 23156-    | H3156X         | 335                         | <b>280</b> | 260            | 900  | 294            | 585            | 250 | 90  | 460 | 280                    | 300                    |
| <b>BND3256</b>                     | 23256-    | H2356X         | 490                         | <b>280</b> | 260            | 1000 | 343            | 645            | 300 | 100 | 500 | 280                    | 300                    |

<sup>1)</sup> Пример обозначения для заказа:  
корпус BND3040-H-W-T-BL-S (см. также стр. 1346),  
подшипник 23040-E1-K-TVPB (см. таблицы для подшипников),  
закрепительная втулка H3040-HG (см. таблицы размеров).





Исполнение А  
Корпуса с лабиринтным уплотнением  
для подшипников с коническим отверстием

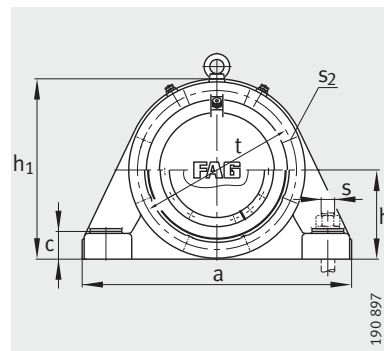
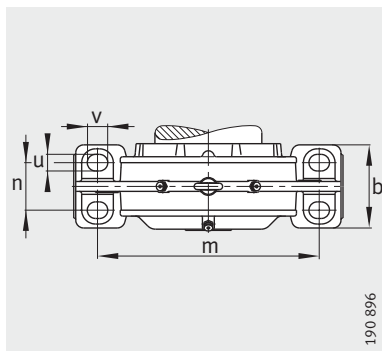
Исполнение В  
Корпуса с уплотнением Taconite  
для подшипников с коническим отверстием

| g   | g <sub>2</sub> | g <sub>3</sub> | g <sub>4</sub><br>мин. | g <sub>5</sub> | h   | k | m   | n   | u  | v  | s   | t   | s <sub>2</sub> | s <sub>2</sub><br>Количество |
|-----|----------------|----------------|------------------------|----------------|-----|---|-----|-----|----|----|-----|-----|----------------|------------------------------|
| 112 | 248            | 114            | 92                     | 228            | 210 | 3 | 550 | 120 | 36 | 45 | M30 | 370 | M16            | 8                            |
| 100 | 201            | 88             | 80                     | 176            | 180 | 3 | 450 | 100 | 36 | 45 | M30 | 310 | M12            | 8                            |
| 125 | 250            | 115            | 95                     | 230            | 200 | 3 | 490 | 105 | 36 | 45 | M30 | 350 | M16            | 8                            |
| 138 | 274            | 127            | 105                    | 254            | 210 | 3 | 550 | 120 | 36 | 45 | M30 | 370 | M16            | 8                            |
| 115 | 258            | 114            | 98                     | 228            | 220 | 3 | 560 | 120 | 42 | 52 | M36 | 380 | M16            | 8                            |
| 105 | 211            | 93             | 80                     | 186            | 185 | 3 | 480 | 105 | 36 | 45 | M30 | 325 | M12            | 8                            |
| 130 | 266            | 123            | 98                     | 246            | 210 | 3 | 550 | 120 | 36 | 45 | M30 | 370 | M16            | 8                            |
| 143 | 286            | 128            | 112                    | 256            | 220 | 3 | 560 | 120 | 42 | 52 | M36 | 380 | M16            | 8                            |
| 128 | 269            | 123            | 99                     | 246            | 235 | 4 | 640 | 140 | 42 | 52 | M36 | 420 | M16            | 8                            |
| 110 | 226            | 98             | 90                     | 196            | 200 | 3 | 510 | 110 | 36 | 45 | M30 | 340 | M16            | 8                            |
| 135 | 278            | 124            | 108                    | 248            | 220 | 3 | 560 | 120 | 42 | 52 | M36 | 380 | M16            | 8                            |
| 158 | 299            | 138            | 114                    | 276            | 235 | 4 | 640 | 140 | 42 | 52 | M36 | 420 | M16            | 8                            |
| 140 | 314            | 142            | 112                    | 284            | 270 | 4 | 720 | 140 | 42 | 52 | M36 | 455 | M20            | 8                            |
| 115 | 241            | 103            | 95                     | 206            | 215 | 3 | 540 | 115 | 42 | 52 | M36 | 375 | M16            | 8                            |
| 150 | 291            | 134            | 110                    | 268            | 235 | 4 | 640 | 140 | 42 | 52 | M36 | 420 | M16            | 8                            |
| 175 | 329            | 147            | 122                    | 294            | 260 | 4 | 700 | 140 | 42 | 52 | M36 | 445 | M20            | 8                            |
| 150 | 311            | 138            | 120                    | 276            | 290 | 4 | 750 | 140 | 42 | 52 | M36 | 510 | M20            | 8                            |
| 120 | 251            | 108            | 100                    | 216            | 225 | 4 | 560 | 120 | 42 | 52 | M36 | 400 | M16            | 8                            |
| 160 | 334            | 152            | 122                    | 304            | 270 | 4 | 720 | 140 | 42 | 52 | M36 | 455 | M20            | 8                            |
| 190 | 351            | 158            | 140                    | 316            | 290 | 4 | 750 | 140 | 42 | 52 | M36 | 510 | M20            | 8                            |
| 161 | 326            | 148            | 126                    | 296            | 310 | 3 | 800 | 160 | 42 | 52 | M36 | 535 | M20            | 8                            |
| 130 | 261            | 113            | 103                    | 226            | 250 | 4 | 600 | 130 | 42 | 52 | M36 | 440 | M16            | 8                            |
| 174 | 335            | 150            | 132                    | 300            | 290 | 4 | 750 | 140 | 42 | 52 | M36 | 510 | M20            | 8                            |
| 205 | 370            | 170            | 148                    | 340            | 310 | 3 | 800 | 160 | 42 | 52 | M36 | 535 | M20            | 8                            |
| 160 | 354            | 157            | 128                    | 314            | 320 | 4 | 840 | 170 | 42 | 52 | M36 | 555 | M24            | 8                            |
| 135 | 281            | 118            | 108                    | 236            | 260 | 4 | 630 | 140 | 42 | 52 | M36 | 460 | M16            | 8                            |
| 176 | 337            | 151            | 133                    | 302            | 290 | 4 | 750 | 140 | 42 | 52 | M36 | 510 | M20            | 8                            |
| 206 | 400            | 180            | 151                    | 360            | 320 | 4 | 840 | 170 | 42 | 52 | M36 | 555 | M24            | 8                            |



## Стационарные корпуса

BND, неразъемные, для сферических роликоподшипников

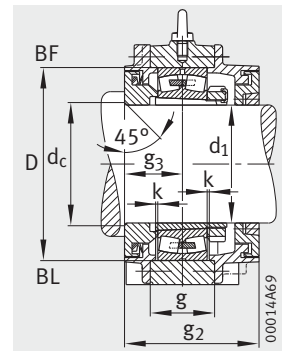
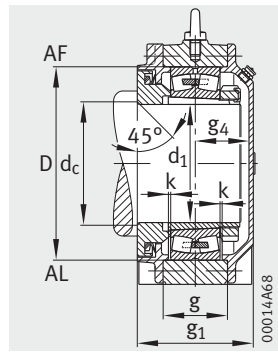
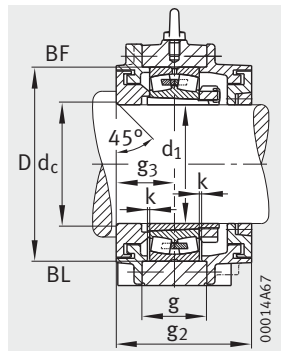
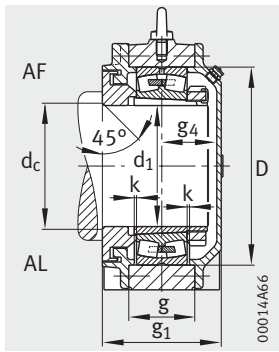


Поперечное сечение корпусов BND для подш. с цилиндр. отверстием, см. стр. 1439

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение <sup>1)</sup> |           |                   | Масса<br>m<br>Корпус<br>≈ кг | Размеры    |                |       |                |                |     |     |     |                        |                        |
|------------------------------------|-----------|-------------------|------------------------------|------------|----------------|-------|----------------|----------------|-----|-----|-----|------------------------|------------------------|
| Корпус                             | Подшипник | Закреп.<br>втулка |                              | d          | d <sub>1</sub> | a     | g <sub>1</sub> | h <sub>1</sub> | b   | c   | D   | d <sub>c</sub><br>мин. | d <sub>z</sub><br>мин. |
| <b>BND2260</b>                     | 22260-    | H3160             | 485                          | <b>300</b> | 280            | 1 100 | 317            | 695            | 330 | 105 | 540 | 300                    | 320                    |
| <b>BND3060</b>                     | 23060-    | H3060             | 220                          | <b>300</b> | 280            | 820   | 261            | 570            | 250 | 85  | 460 | 296                    | 316                    |
| <b>BND3160</b>                     | 23160-    | H3160             | 400                          | <b>300</b> | 280            | 1 000 | 327            | 645            | 300 | 100 | 500 | 300                    | 320                    |
| <b>BND3260</b>                     | 23260-    | H3260             | 570                          | <b>300</b> | 280            | 1 100 | 369            | 705            | 330 | 105 | 540 | 300                    | 320                    |
| <b>BND2264</b>                     | 22264-    | H3164             | 600                          | <b>320</b> | 300            | 1 150 | 333            | 745            | 360 | 115 | 580 | 320                    | 340                    |
| <b>BND3064</b>                     | 23064-    | H3064             | 250                          | <b>320</b> | 300            | 860   | 266            | 590            | 260 | 90  | 480 | 316                    | 336                    |
| <b>BND3164</b>                     | 23164-    | H3164             | 500                          | <b>320</b> | 300            | 1 150 | 359            | 700            | 300 | 100 | 540 | 320                    | 340                    |
| <b>BND3264</b>                     | 23264-    | H3264             | 665                          | <b>320</b> | 300            | 1 150 | 391            | 745            | 360 | 115 | 580 | 320                    | 340                    |
| <b>BND2268</b>                     | 22268-    | H3168             | 635                          | <b>340</b> | 320            | 1 200 | 375            | 790            | 380 | 125 | 620 | 344                    | 364                    |
| <b>BND3068</b>                     | 23068-    | H3068             | 300                          | <b>340</b> | 320            | 900   | 276            | 630            | 270 | 95  | 520 | 340                    | 360                    |
| <b>BND3168</b>                     | 23168-    | H3168             | 520                          | <b>340</b> | 320            | 1 150 | 373            | 745            | 360 | 115 | 580 | 340                    | 360                    |
| <b>BND3268</b>                     | 23268-    | H3268             | 755                          | <b>340</b> | 320            | 1 200 | 434            | 790            | 380 | 125 | 620 | 344                    | 364                    |
| <b>BND2272</b>                     | 22272-    | H3172             | 690                          | <b>360</b> | 340            | 1 280 | 375            | 820            | 400 | 130 | 650 | 364                    | 384                    |
| <b>BND3072</b>                     | 23072-    | H3072             | 330                          | <b>360</b> | 340            | 960   | 290            | 660            | 280 | 100 | 540 | 360                    | 380                    |
| <b>BND3172</b>                     | 23172-    | H3172             | 600                          | <b>360</b> | 340            | 1 200 | 400            | 760            | 370 | 115 | 600 | 360                    | 380                    |
| <b>BND3272</b>                     | 23272-    | H3272             | 950                          | <b>360</b> | 340            | 1 280 | 437            | 820            | 400 | 130 | 650 | 364                    | 384                    |
| <b>BND2276</b>                     | 22276-    | H3176             | 900                          | <b>380</b> | 360            | 1 350 | 433            | 865            | 405 | 135 | 680 | 384                    | 404                    |
| <b>BND3076</b>                     | 23076-    | H3076             | 360                          | <b>380</b> | 360            | 1 000 | 294            | 680            | 300 | 105 | 560 | 380                    | 400                    |
| <b>BND3176</b>                     | 23176-    | H3176             | 720                          | <b>380</b> | 360            | 1 200 | 404            | 790            | 380 | 125 | 620 | 380                    | 400                    |
| <b>BND3276</b>                     | 23276-    | H3276             | 1 100                        | <b>380</b> | 360            | 1 350 | 489            | 860            | 405 | 135 | 680 | 384                    | 404                    |
| <b>BND2280</b>                     | 22280-    | H3180             | 940                          | <b>400</b> | 380            | 1 430 | 433            | 900            | 450 | 145 | 720 | 404                    | 424                    |
| <b>BND3080</b>                     | 23080-    | H3080             | 400                          | <b>400</b> | 380            | 1 060 | 310            | 720            | 320 | 110 | 600 | 400                    | 420                    |
| <b>BND3180</b>                     | 23180-    | H3180             | 750                          | <b>400</b> | 380            | 1 280 | 405            | 820            | 400 | 130 | 650 | 404                    | 424                    |
| <b>BND3280</b>                     | 23280-    | H3280             | 1 205                        | <b>400</b> | 380            | 1 430 | 504            | 900            | 450 | 145 | 720 | 404                    | 424                    |
| <b>BND2284</b>                     | 22284-    | H3184             | 1 055                        | <b>420</b> | 400            | 1 500 | 433            | 950            | 470 | 150 | 760 | 430                    | 450                    |
| <b>BND3084</b>                     | 23084-    | H3084             | 435                          | <b>420</b> | 400            | 1 100 | 310            | 755            | 340 | 115 | 620 | 420                    | 440                    |
| <b>BND3184</b>                     | 23184-    | H3184             | 950                          | <b>420</b> | 400            | 1 350 | 440            | 900            | 420 | 135 | 700 | 424                    | 444                    |
| <b>BND3284</b>                     | 23284-    | H3284             | 1 310                        | <b>420</b> | 400            | 1 500 | 510            | 950            | 470 | 150 | 760 | 430                    | 450                    |

<sup>1)</sup> Пример обозначения для заказа:  
корпус BND3276-H-C-T-BL-S (см. также стр. 1348),  
подшипник 23276-B-K-MB (см. таблицы подшипников),  
закрепительная втулка H3276-HG (см. таблицы размеров).



Исполнение А  
Корпуса с лабиринтным уплотнением для подш.  
с коническим отверстием, валы с заплечиками

Исполнение В  
Корпуса с уплотнением Taconite для подшипн.  
с коническим отверстием, валы с заплечиками

| g   | g <sub>3</sub> | g <sub>2</sub> | g <sub>4</sub><br>мин. | g <sub>5</sub> | h   | k | m    | n   | u  | v  | s   | t   | s <sub>2</sub> | s <sub>2</sub><br>Количество |
|-----|----------------|----------------|------------------------|----------------|-----|---|------|-----|----|----|-----|-----|----------------|------------------------------|
| 178 | 156            | 352            | 149                    | 312            | 350 | 4 | 920  | 180 | 56 | 75 | M48 | 600 | M24            | 8                            |
| 140 | 128            | 296            | 121                    | 256            | 285 | 4 | 690  | 150 | 42 | 52 | M36 | 510 | M16            | 8                            |
| 190 | 172            | 384            | 143                    | 344            | 320 | 4 | 840  | 170 | 42 | 52 | M36 | 555 | M24            | 8                            |
| 230 | 182            | 404            | 175                    | 364            | 350 | 4 | 920  | 180 | 56 | 75 | M48 | 600 | M24            | 8                            |
| 180 | 163            | 381            | 158                    | 326            | 370 | 5 | 960  | 200 | 56 | 75 | M48 | 640 | M24            | 8                            |
| 150 | 133            | 311            | 123                    | 266            | 295 | 4 | 730  | 160 | 42 | 52 | M36 | 530 | M16            | 8                            |
| 210 | 186            | 412            | 161                    | 372            | 350 | 4 | 940  | 160 | 42 | 52 | M36 | 590 | M24            | 8                            |
| 238 | 192            | 439            | 187                    | 384            | 370 | 5 | 960  | 200 | 56 | 75 | M48 | 640 | M24            | 8                            |
| 201 | 187,5          | 430            | 176                    | 375            | 390 | 5 | 990  | 200 | 64 | 85 | M56 | 680 | M30            | 8                            |
| 160 | 133            | 311            | 132                    | 266            | 315 | 5 | 770  | 170 | 42 | 52 | M36 | 565 | M20            | 8                            |
| 220 | 183            | 421            | 178                    | 366            | 370 | 5 | 960  | 200 | 56 | 75 | M48 | 640 | M24            | 8                            |
| 260 | 217            | 489            | 205                    | 434            | 390 | 5 | 990  | 200 | 64 | 85 | M56 | 680 | M30            | 8                            |
| 205 | 185            | 435            | 178                    | 370            | 410 | 5 | 1040 | 210 | 72 | 90 | M64 | 710 | M30            | 8                            |
| 170 | 140            | 325            | 138                    | 280            | 330 | 5 | 820  | 180 | 42 | 52 | M36 | 590 | M20            | 8                            |
| 225 | 200            | 450            | 188                    | 400            | 380 | 4 | 1000 | 200 | 56 | 75 | M48 | 650 | M24            | 8                            |
| 267 | 216            | 497            | 209                    | 432            | 410 | 5 | 1040 | 210 | 72 | 90 | M64 | 710 | M30            | 8                            |
| 230 | 203            | 470            | 218                    | 406            | 425 | 5 | 1100 | 225 | 72 | 90 | M64 | 745 | M30            | 8                            |
| 160 | 142            | 329            | 141                    | 284            | 340 | 7 | 840  | 190 | 56 | 75 | M48 | 610 | M20            | 8                            |
| 230 | 202            | 459            | 190                    | 404            | 390 | 5 | 1000 | 200 | 64 | 85 | M56 | 680 | M30            | 8                            |
| 295 | 232            | 529            | 244                    | 464            | 425 | 5 | 1100 | 225 | 72 | 90 | M64 | 745 | M30            | 8                            |
| 229 | 216,5          | 498            | 202                    | 433            | 450 | 5 | 1160 | 240 | 72 | 90 | M64 | 790 | M30            | 8                            |
| 175 | 150            | 355            | 145                    | 300            | 360 | 7 | 900  | 200 | 56 | 75 | M48 | 650 | M20            | 8                            |
| 235 | 200            | 465            | 193                    | 400            | 410 | 5 | 1040 | 210 | 72 | 90 | M64 | 710 | M30            | 8                            |
| 300 | 252            | 569            | 237                    | 504            | 450 | 5 | 1160 | 240 | 72 | 90 | M64 | 790 | M30            | 8                            |
| 238 | 216,5          | 498            | 202                    | 433            | 470 | 5 | 1220 | 255 | 72 | 90 | M64 | 835 | M30            | 8                            |
| 180 | 150            | 350            | 149                    | 300            | 375 | 7 | 940  | 210 | 56 | 75 | M48 | 670 | M20            | 8                            |
| 260 | 210            | 510            | 215                    | 420            | 450 | 7 | 1100 | 210 | 64 | 85 | M56 | 760 | M30            | 8                            |
| 315 | 255            | 575            | 240                    | 510            | 470 | 5 | 1220 | 255 | 72 | 90 | M64 | 835 | M30            | 8                            |



## Фланцевые корпуса

F112, неразъемные,  
для сферических  
шарикоподшипников  
с широким внутренним  
кольцом

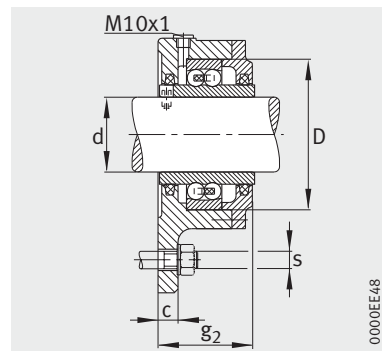
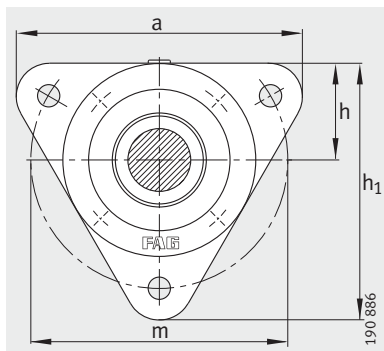


Таблица размеров · Размеры в мм

Условное обозначение

| Корпус        | Подшипник | Полоса из войлока |      | Масса<br>m<br>Корпус |
|---------------|-----------|-------------------|------|----------------------|
|               |           | aXbXl             | штук | ≈кг                  |
| <b>F11204</b> | 11204-TVH | 5X4X108           | 2    | 0,9                  |
| <b>F11205</b> | 11205-TVH | 5X4X120           | 2    | 1,1                  |
| <b>F11206</b> | 11206-TVH | 5X4X145           | 2    | 1,5                  |
| <b>F11207</b> | 11207-TVH | 5X4X165           | 2    | 1,9                  |
| <b>F11208</b> | 11208-TVH | 5X4X185           | 2    | 2,3                  |
| <b>F11209</b> | 11209-TVH | 5X4X197           | 2    | 3,3                  |
| <b>F11210</b> | 11210-TVH | 5X4X213           | 2    | 3,6                  |

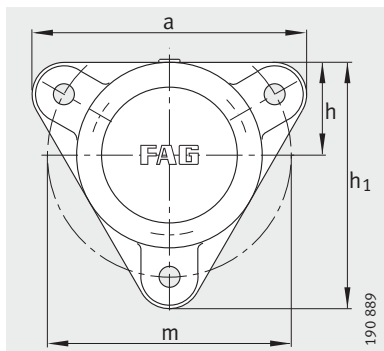
Размеры

| d         | a   | g <sub>2</sub> | h <sub>1</sub> | c  | D  | h    | m   | s   |                             |
|-----------|-----|----------------|----------------|----|----|------|-----|-----|-----------------------------|
|           |     |                |                |    |    |      |     | мм  | дюйм                        |
| <b>20</b> | 105 | 42             | 92             | 10 | 47 | 35   | 90  | M10 | <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| <b>25</b> | 110 | 46             | 100            | 10 | 52 | 38   | 96  | M10 | <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| <b>30</b> | 130 | 49             | 117            | 12 | 62 | 44   | 116 | M10 | <sup>3</sup> / <sub>8</sub> |
| <b>35</b> | 145 | 54             | 129,5          | 12 | 72 | 48,5 | 130 | M12 | <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| <b>40</b> | 160 | 60             | 143            | 12 | 80 | 54   | 140 | M12 | <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| <b>45</b> | 180 | 62,5           | 160            | 15 | 85 | 60   | 160 | M12 | <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |
| <b>50</b> | 180 | 62,5           | 160            | 15 | 90 | 60   | 160 | M12 | <sup>1</sup> / <sub>2</sub> |

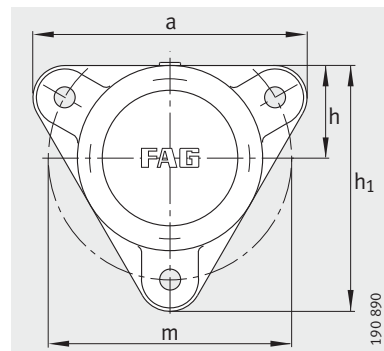


## Фланцевые корпуса

F5, неразъемные,  
для подшипников  
с коническим отверстием  
и закрепительной втулкой



F505, F506, F508

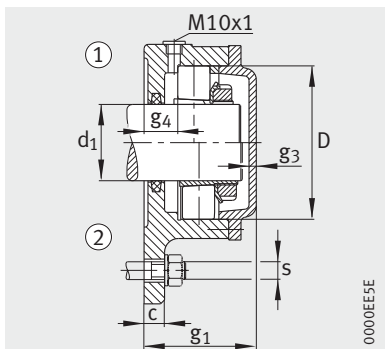


F507, F509 до F513

Таблица размеров · Размеры в мм

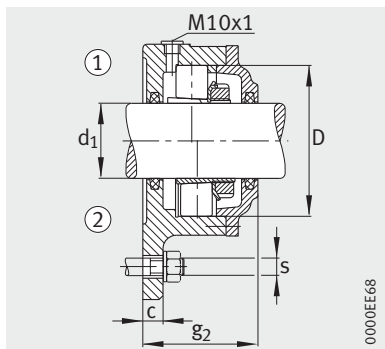
Условное обозначение

| Корпус    | Подшипник     |                | Закреп. втулка | Упорное кольцо |      | Полоса из войлока |      | Масса м Корпус<br>≈ кг |
|-----------|---------------|----------------|----------------|----------------|------|-------------------|------|------------------------|
|           |               |                |                |                | штук | аХbХl             | штук |                        |
| F505-A-L  | 1205-K-TVH-C3 | 20205-K-TVP-C3 | H205           | FE52/2         | 1    | 5X4X90            | 1    | 1,2                    |
| F505-B-L  | 1205-K-TVH-C3 | 20205-K-TVP-C3 | H205           | FE52/2         | 1    | 5X4X90            | 2    | 1,2                    |
| F505-WA-L | 2205-K-TVH-C3 | 22205-E1-K     | H305           | FE52/2         | 1    | 5X4X90            | 1    | 1,2                    |
| F505-WB-L | 2205-K-TVH-C3 | 22205-E1-K     | H305           | FE52/2         | 1    | 5X4X90            | 2    | 1,2                    |
| F506-A-L  | 1206-K-TVH-C3 | 20206-K-TVP-C3 | H206           | FE62/2         | 1    | 6X5X115           | 1    | 1,6                    |
| F506-B-L  | 1206-K-TVH-C3 | 20206-K-TVP-C3 | H206           | FE62/2         | 1    | 6X5X115           | 2    | 1,6                    |
| F506-WA-L | 2206-K-TVH-C3 | 22206-E1-K     | H306           | FE62/2         | 1    | 6X5X115           | 1    | 1,6                    |
| F506-WB-L | 2206-K-TVH-C3 | 22206-E1-K     | H306           | FE62/2         | 1    | 6X5X115           | 2    | 1,6                    |
| F507-A-L  | 1207-K-TVH-C3 | 20207-K-TVP-C3 | H207           | FE72/2         | 1    | 6X5X130           | 1    | 2                      |
| F507-B-L  | 1207-K-TVH-C3 | 20207-K-TVP-C3 | H207           | FE72/2         | 1    | 6X5X130           | 2    | 2                      |
| F507-WA-L | 2207-K-TVH-C3 | 22207-E1-K     | H307           | FE72/2         | 1    | 6X5X130           | 1    | 2                      |
| F507-WB-L | 2207-K-TVH-C3 | 22207-E1-K     | H307           | FE72/2         | 1    | 6X5X130           | 2    | 2                      |
| F508-A-L  | 1208-K-TVH-C3 | 20208-K-TVP-C3 | H208           | FE80/2         | 1    | 6X5X145           | 1    | 2,5                    |
| F508-B-L  | 1208-K-TVH-C3 | 20208-K-TVP-C3 | H208           | FE80/2         | 1    | 6X5X145           | 2    | 2,5                    |
| F508-WA-L | 2208-K-TVH-C3 | 22208-E1-K     | H308           | FE80/2         | 1    | 6X5X145           | 1    | 2,5                    |
| F508-WB-L | 2208-K-TVH-C3 | 22208-E1-K     | H308           | FE80/2         | 1    | 6X5X145           | 2    | 2,5                    |
| F509-A-L  | 1209-K-TVH-C3 | 20209-K-TVP-C3 | H209           | FE85/2         | 1    | 6X5X160           | 1    | 3,6                    |
| F509-B-L  | 1209-K-TVH-C3 | 20209-K-TVP-C3 | H209           | FE85/2         | 1    | 6X5X160           | 2    | 3,6                    |
| F509-WA-L | 2209-K-TVH-C3 | 22209-E1-K     | H309           | FE85/2         | 1    | 6X5X160           | 1    | 3,6                    |
| F509-WB-L | 2209-K-TVH-C3 | 22209-E1-K     | H309           | FE85/2         | 1    | 6X5X160           | 2    | 3,6                    |
| F510-A-L  | 1210-K-TVH-C3 | 20210-K-TVP-C3 | H210           | FE90/2         | 1    | 6X5X175           | 1    | 3,8                    |
| F510-B-L  | 1210-K-TVH-C3 | 20210-K-TVP-C3 | H210           | FE90/2         | 1    | 6X5X175           | 2    | 3,8                    |
| F510-WA-L | 2210-K-TVH-C3 | 22210-E1-K     | H310           | FE90/2         | 1    | 6X5X175           | 1    | 3,8                    |
| F510-WB-L | 2210-K-TVH-C3 | 22210-E1-K     | H310           | FE90/2         | 1    | 6X5X175           | 2    | 3,8                    |
| F511-A-L  | 1211-K-TVH-C3 | 20211-K-TVP-C3 | H211           | FE100/2        | 1    | 8X6,5X200         | 1    | 4,1                    |
| F511-B-L  | 1211-K-TVH-C3 | 20211-K-TVP-C3 | H211           | FE100/2        | 1    | 8X6,5X200         | 2    | 4,1                    |
| F511-WA-L | 2211-K-TVH-C3 | 22211-E1-K     | H311           | FE100/2        | 1    | 8X6,5X200         | 1    | 4,1                    |
| F511-WB-L | 2211-K-TVH-C3 | 22211-E1-K     | H311           | FE100/2        | 1    | 8X6,5X200         | 2    | 4,1                    |
| F512-A-L  | 1212-K-TVH-C3 | 20212-K-TVP-C3 | H212           | FE110/2        | 1    | 8X6,5X215         | 1    | 4,6                    |
| F512-B-L  | 1212-K-TVH-C3 | 20212-K-TVP-C3 | H212           | FE110/2        | 1    | 8X6,5X215         | 2    | 4,6                    |
| F512-WA-L | 2212-K-TVH-C3 | 22212-E1-K     | H312           | FE110/2        | 1    | 8X6,5X215         | 1    | 4,6                    |
| F512-WB-L | 2212-K-TVH-C3 | 22212-E1-K     | H312           | FE110/2        | 1    | 8X6,5X215         | 2    | 4,6                    |
| F513-A-L  | 1213-K-TVH-C3 | 20213-K-TVP-C3 | H213           | FE120/2        | 1    | 8X6,5X230         | 1    | 5,4                    |
| F513-B-L  | 1213-K-TVH-C3 | 20213-K-TVP-C3 | H213           | FE120/2        | 1    | 8X6,5X230         | 2    | 5,4                    |
| F513-WA-L | 2213-K-TVH-C3 | 22213-E1-K     | H313           | FE120/2        | 1    | 8X6,5X230         | 1    | 5,4                    |
| F513-WB-L | 2213-K-TVH-C3 | 22213-E1-K     | H313           | FE120/2        | 1    | 8X6,5X230         | 2    | 5,4                    |



Исполнение А

- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора



Исполнение В

- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

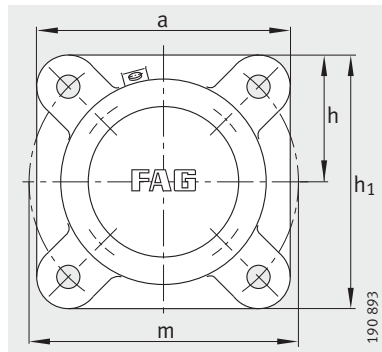
Размеры

| d <sub>1</sub> | a   | g <sub>2</sub> | h <sub>1</sub> | c  | D   | g <sub>1</sub> | g <sub>3</sub> | g <sub>4</sub> | h    | m   | s   |      |
|----------------|-----|----------------|----------------|----|-----|----------------|----------------|----------------|------|-----|-----|------|
|                |     |                |                |    |     |                |                |                |      |     | мм  | дюйм |
| 20             | 110 | –              | 100            | 10 | 52  | 50             | 4              | 16             | 38   | 96  | M10 | 3/8  |
| 20             | 110 | 55             | 100            | 10 | 52  | –              | –              | 16             | 38   | 96  | M10 | 3/8  |
| 20             | 110 | –              | 100            | 10 | 52  | 50             | 4              | 14,5           | 38   | 96  | M10 | 3/8  |
| 20             | 110 | 55             | 100            | 10 | 52  | –              | –              | 14,5           | 38   | 96  | M10 | 3/8  |
| 25             | 130 | –              | 117            | 12 | 62  | 55             | 4              | 18             | 44   | 116 | M10 | 3/8  |
| 25             | 130 | 57             | 117            | 12 | 62  | –              | –              | 18             | 44   | 116 | M10 | 3/8  |
| 25             | 130 | –              | 117            | 12 | 62  | 55             | 4              | 16             | 44   | 116 | M10 | 3/8  |
| 25             | 130 | 57             | 117            | 12 | 62  | –              | –              | 16             | 44   | 116 | M10 | 3/8  |
| 30             | 145 | –              | 130            | 12 | 72  | 57             | 5              | 17             | 48,5 | 130 | M12 | 1/2  |
| 30             | 145 | 60             | 130            | 12 | 72  | –              | –              | 17             | 48,5 | 130 | M12 | 1/2  |
| 30             | 145 | –              | 130            | 12 | 72  | 63             | 5              | 17             | 48,5 | 130 | M12 | 1/2  |
| 30             | 145 | 66             | 130            | 12 | 72  | –              | –              | 17             | 48,5 | 130 | M12 | 1/2  |
| 35             | 160 | –              | 143            | 12 | 80  | 65             | 5              | 22             | 54   | 140 | M12 | 1/2  |
| 35             | 160 | 66             | 143            | 12 | 80  | –              | –              | 22             | 54   | 140 | M12 | 1/2  |
| 35             | 160 | –              | 143            | 12 | 80  | 70             | 5              | 22             | 54   | 140 | M12 | 1/2  |
| 35             | 160 | 71             | 143            | 12 | 80  | –              | –              | 22             | 54   | 140 | M12 | 1/2  |
| 40             | 180 | –              | 160            | 15 | 85  | 65             | 5              | 22             | 60   | 160 | M12 | 1/2  |
| 40             | 180 | 70             | 160            | 15 | 85  | –              | –              | 22             | 60   | 160 | M12 | 1/2  |
| 40             | 180 | –              | 160            | 15 | 85  | 69             | 5              | 22             | 60   | 160 | M12 | 1/2  |
| 40             | 180 | 74             | 160            | 15 | 85  | –              | –              | 22             | 60   | 160 | M12 | 1/2  |
| 45             | 180 | –              | 160            | 15 | 90  | 65             | 5              | 20             | 60   | 160 | M12 | 1/2  |
| 45             | 180 | 70             | 160            | 15 | 90  | –              | –              | 20             | 60   | 160 | M12 | 1/2  |
| 45             | 180 | –              | 160            | 15 | 90  | 71             | 5              | 23             | 60   | 160 | M12 | 1/2  |
| 45             | 180 | 76             | 160            | 15 | 90  | –              | –              | 23             | 60   | 160 | M12 | 1/2  |
| 50             | 190 | –              | 170            | 16 | 100 | 71             | 6              | 23             | 65   | 170 | M12 | 1/2  |
| 50             | 190 | 76             | 170            | 16 | 100 | –              | –              | 23             | 65   | 170 | M12 | 1/2  |
| 50             | 190 | –              | 170            | 16 | 100 | 77             | 6              | 25             | 65   | 170 | M12 | 1/2  |
| 50             | 190 | 82             | 170            | 16 | 100 | –              | –              | 25             | 65   | 170 | M12 | 1/2  |
| 55             | 206 | –              | 185            | 16 | 110 | 73             | 6              | 24             | 70   | 180 | M12 | 1/2  |
| 55             | 206 | 78             | 185            | 16 | 110 | –              | –              | 24             | 70   | 180 | M12 | 1/2  |
| 55             | 206 | –              | 185            | 16 | 110 | 79             | 6              | 24             | 70   | 180 | M12 | 1/2  |
| 55             | 206 | 84             | 185            | 16 | 110 | –              | –              | 24             | 70   | 180 | M12 | 1/2  |
| 60             | 219 | –              | 198            | 16 | 120 | 75             | 6              | 24             | 75   | 190 | M12 | 1/2  |
| 60             | 219 | 79             | 198            | 16 | 120 | –              | –              | 24             | 75   | 190 | M12 | 1/2  |
| 60             | 219 | –              | 198            | 16 | 120 | 83             | 6              | 24             | 75   | 190 | M12 | 1/2  |
| 60             | 219 | 87             | 198            | 16 | 120 | –              | –              | 24             | 75   | 190 | M12 | 1/2  |

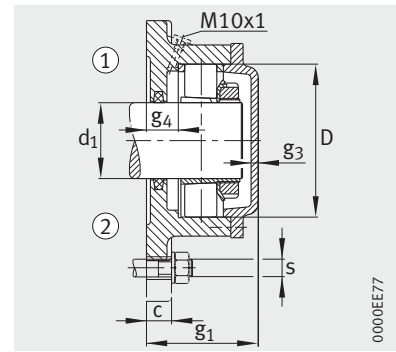


## Фланцевые корпуса

F5, неразъемные,  
для подшипников  
с коническим отверстием  
и закрепительной втулкой



F515 ... F522



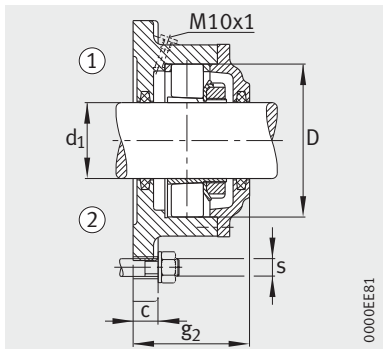
Исполнение А

- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |               |                |                   |                          |        |                   |      | Масса<br>m    |
|----------------------|---------------|----------------|-------------------|--------------------------|--------|-------------------|------|---------------|
| Корпус               | Подшипник     |                | Закреп.<br>втулка | Упорное<br>кольцо        |        | Полоса из войлока |      | Корпус<br>≈кг |
|                      |               |                |                   |                          | штук   | aXbXl             | штук |               |
| <b>F515-A-L</b>      | 1215-K-TVH-C3 | 20215-K-TVP-C3 | H215              | FRM130/8                 | 2      | 8X6,5X245         | 1    | 9,5           |
| <b>F515-A-L</b>      | 2215-K-TVH-C3 | 22215-E1-K     | H315              | FRM130/10                | 1      | 8X6,5X245         | 1    | 9,5           |
| <b>F515-B-L</b>      | 1215-K-TVH-C3 | 20215-K-TVP-C3 | H215              | FRM130/8                 | 2      | 8X6,5X245         | 2    | 9,5           |
| <b>F515-B-L</b>      | 2215-K-TVH-C3 | 22215-E1-K     | H315              | FRM130/10                | 1      | 8X6,5X245         | 2    | 9,5           |
| <b>F516-A-L</b>      | 1216-K-TVH-C3 | 20216-K-TVP-C3 | H216              | FRM140/8,5               | 2      | 9X7,5X270         | 1    | 10            |
| <b>F516-A-L</b>      | 2216-K-TVH-C3 | 22216-E1-K     | H316              | FRM140/10                | 1      | 9X7,5X270         | 1    | 10            |
| <b>F516-B-L</b>      | 1216-K-TVH-C3 | 20216-K-TVP-C3 | H216              | FRM140/8,5               | 2      | 9X7,5X270         | 2    | 10            |
| <b>F516-B-L</b>      | 2216-K-TVH-C3 | 22216-E1-K     | H316              | FRM140/10                | 1      | 9X7,5X270         | 2    | 10            |
| <b>F517-A-L</b>      | 1217-K-TVH-C3 | 20217-K-MB-C3  | H217              | FRM150/9                 | 2      | 9X7,5X285         | 1    | 12            |
| <b>F517-A-L</b>      | 2217-K-M-C3   | 22217-E1-K     | H317              | FRM150/10                | 1      | 9X7,5X285         | 1    | 12            |
| <b>F517-B-L</b>      | 1217-K-TVH-C3 | 20217-K-MB-C3  | H217              | FRM150/9                 | 2      | 9X7,5X285         | 2    | 12            |
| <b>F517-B-L</b>      | 2217-K-M-C3   | 22217-E1-K     | H317              | FRM150/10                | 1      | 9X7,5X285         | 2    | 12            |
| <b>F518-A-L</b>      | 1218-K-TVH-C3 | 20218-K-MB-C3  | H218              | FRM160/10                | 2      | 9X7,5X300         | 1    | 13            |
| <b>F518-A-L</b>      | 2218-K-TVH-C3 | 22218-E1-K     | H318              | FRM160/10                | 1      | 9X7,5X300         | 1    | 13            |
| <b>F518-B-L</b>      | 1218-K-TVH-C3 | 20218-K-MB-C3  | H218              | FRM160/10                | 2      | 9X7,5X300         | 2    | 13            |
| <b>F518-B-L</b>      | 2218-K-TVH-C3 | 22218-E1-K     | H318              | FRM160/10                | 1      | 9X7,5X300         | 2    | 13            |
| <b>F520-A-L</b>      | 1220-K-M-C3   | 20220-K-MB-C3  | H220              | FRM180/10 +<br>FRM180/12 | 1<br>1 | 10X8,5X325        | 1    | 18            |
| <b>F520-A-L</b>      | 2220-K-M-C3   | 22220-E1-K     | H320              | FRM180/10                | 1      | 10X8,5X325        | 1    | 18            |
| <b>F520-B-L</b>      | 1220-K-M-C3   | 20220-K-MB-C3  | H220              | FRM180/10 +<br>FRM180/12 | 1<br>1 | 10X8,5X325        | 2    | 18            |
| <b>F520-B-L</b>      | 2220-K-M-C3   | 22220-E1-K     | H320              | FRM180/10                | 1      | 10X8,5X325        | 2    | 18            |
| <b>F522-A-L</b>      | 1222-K-M-C3   | 20222-K-MB-C3  | H222              | FRM200/13,5              | 2      | 12X10X375         | 1    | 22            |
| <b>F522-B-L</b>      | 1222-K-M-C3   | 20222-K-MB-C3  | H222              | FRM200/13,5              | 2      | 12X10X375         | 2    | 22            |
| <b>F522-WA-L</b>     | 2222-K-M-C3   | 22222-E1-K     | H322              | FRM200/10                | 1      | 12X10X375         | 1    | 22            |
| <b>F522-WB-L</b>     | 2222-K-M-C3   | 22222-E1-K     | H322              | FRM200/10                | 1      | 12X10X375         | 2    | 22            |





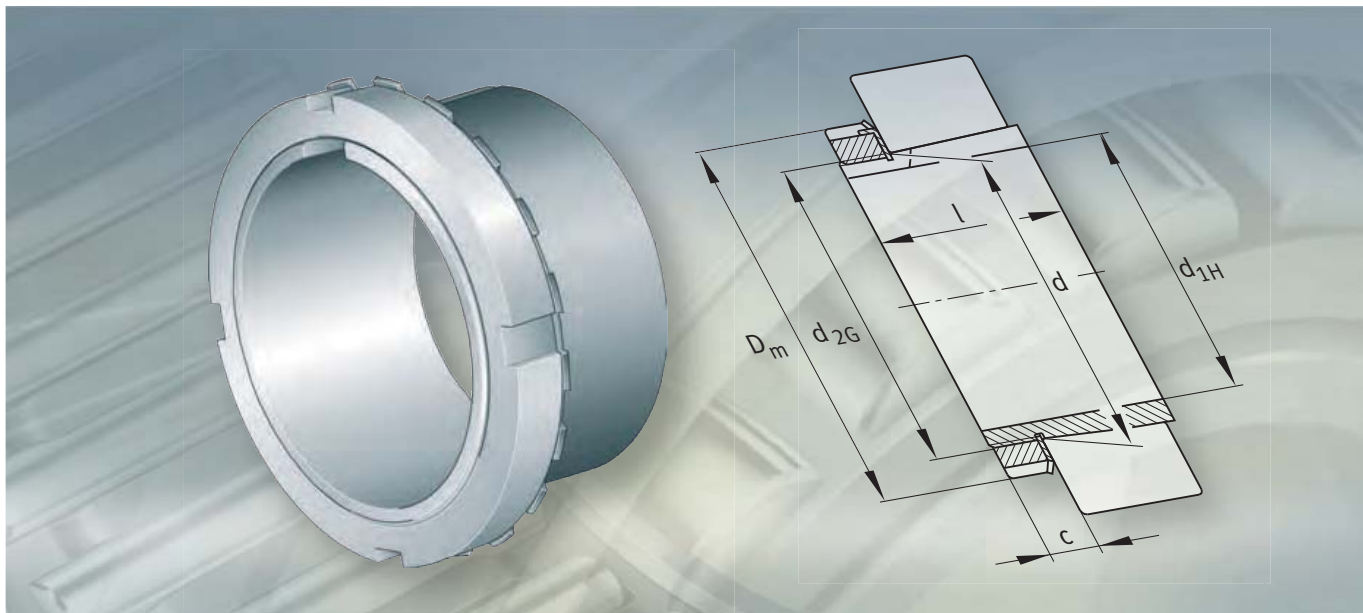
Исполнение В

- ① фиксирующая опора
- ② плавающая опора

Размеры

| d <sub>1</sub> | a   | g <sub>2</sub> | h <sub>1</sub> | c  | D   | g <sub>1</sub> | g <sub>3</sub> | g <sub>4</sub> | h   | m   | s   |      |
|----------------|-----|----------------|----------------|----|-----|----------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|------|
|                |     |                |                |    |     |                |                |                |     |     | мм  | дюйм |
| 65             | 190 | –              | 190            | 25 | 130 | 97             | 6              | 30             | 95  | 215 | M16 | 5/8  |
| 65             | 190 | –              | 190            | 25 | 130 | 97             | 6              | 30             | 95  | 215 | M16 | 5/8  |
| 65             | 190 | 104            | 190            | 25 | 130 | –              | –              | 30             | 95  | 215 | M16 | 5/8  |
| 65             | 190 | 104            | 190            | 25 | 130 | –              | –              | 30             | 95  | 215 | M16 | 5/8  |
| 70             | 196 | –              | 196            | 25 | 140 | 101            | 6              | 32             | 98  | 215 | M16 | 5/8  |
| 70             | 196 | –              | 196            | 25 | 140 | 101            | 6              | 32             | 98  | 215 | M16 | 5/8  |
| 70             | 196 | 110            | 196            | 25 | 140 | –              | –              | 32             | 98  | 215 | M16 | 5/8  |
| 70             | 196 | 110            | 196            | 25 | 140 | –              | –              | 32             | 98  | 215 | M16 | 5/8  |
| 75             | 210 | –              | 210            | 25 | 150 | 106            | 7              | 31             | 105 | 240 | M16 | 5/8  |
| 75             | 210 | –              | 210            | 25 | 150 | 106            | 7              | 31             | 105 | 240 | M16 | 5/8  |
| 75             | 210 | 114            | 210            | 25 | 150 | –              | –              | 31             | 105 | 240 | M16 | 5/8  |
| 75             | 210 | 114            | 210            | 25 | 150 | –              | –              | 31             | 105 | 240 | M16 | 5/8  |
| 80             | 210 | –              | 210            | 25 | 160 | 110            | 7              | 29             | 105 | 240 | M16 | 5/8  |
| 80             | 210 | –              | 210            | 25 | 160 | 110            | 7              | 29             | 105 | 240 | M16 | 5/8  |
| 80             | 210 | 118            | 210            | 25 | 160 | –              | –              | 29             | 105 | 240 | M16 | 5/8  |
| 80             | 210 | 118            | 210            | 25 | 160 | –              | –              | 29             | 105 | 240 | M16 | 5/8  |
| 90             | 250 | –              | 250            | 30 | 180 | 119            | 8              | 29             | 125 | 280 | M20 | 3/4  |
| 90             | 250 | –              | 250            | 30 | 180 | 119            | 8              | 29             | 125 | 280 | M20 | 3/4  |
| 90             | 250 | 127            | 250            | 30 | 180 | –              | –              | 29             | 125 | 280 | M20 | 3/4  |
| 90             | 250 | 127            | 250            | 30 | 180 | –              | –              | 29             | 125 | 280 | M20 | 3/4  |
| 100            | 270 | –              | 270            | 30 | 200 | 128            | 8              | 30             | 135 | 310 | M20 | 3/4  |
| 100            | 270 | 137            | 270            | 30 | 200 | –              | –              | 30             | 135 | 310 | M20 | 3/4  |
| 100            | 270 | –              | 270            | 30 | 200 | 128            | 8              | 30             | 135 | 310 | M20 | 3/4  |
| 100            | 270 | 137            | 270            | 30 | 200 | –              | –              | 30             | 135 | 310 | M20 | 3/4  |





## Крепежные и стопорные элементы

Закрепительные втулки

Стяжные втулки

Шлицевые гайки

Гайки вала

Стопорные шайбы

Стопорные бугели

## Крепежные и стопорные элементы

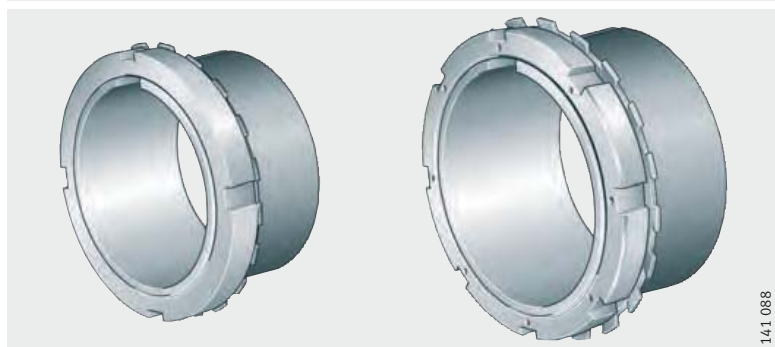
|   | страница                                 |
|---|--|
| <b>Общий обзор</b>  | Крепежные и стопорные элементы..... 1452 |
| <b>Основные свойства</b>                                      | Закрепительные втулки ..... 1453         |
|   | Стяжные втулки ..... 1454                |
|   | Шлицевые гайки..... 1454                 |
|   | Гайки вала..... 1455                     |
|   | Стопорные шайбы ..... 1456               |
|   | Стопорные бугели ..... 1456              |
|   | Дополнительные обозначения ..... 1456    |
| <b>Рекомендации конструктору<br/>и обеспечение надежности</b> | Допуски вала ..... 1457                  |
| <b>Точность</b>   | Закрепительные втулки ..... 1457         |
|   | Стяжные втулки ..... 1457                |
|   | Шлицевые гайки и гайки вала ..... 1457   |
| <b>Таблицы размеров</b>                                       | Закрепительные втулки ..... 1458         |
|   | Стяжные втулки ..... 1472                |
|   | Шлицевые гайки..... 1496                 |
|   | Гайки вала..... 1500                     |
|   | Стопорные шайбы ..... 1502               |
|   | Стопорные бугели ..... 1504              |



# Общий обзор Крепежные и стопорные элементы

**Закрепительные втулки**  
с гайкой и стопорной шайбой,  
конусность 1:12 или 1:30

H2, H3, H23, H30, H31, H32, H33, H39, H240, H241



**Стяжные втулки**  
Конусность 1:12 или 1:30

AH2, AH(X)3, AH22, AH(X)23, AH(X)30, AH(X)31, AH(X)32,  
AH33, AH39, AH240, AH241



**Шлицевые гайки**  
Гайки вала

KM, KML, HM, HM30, HM31

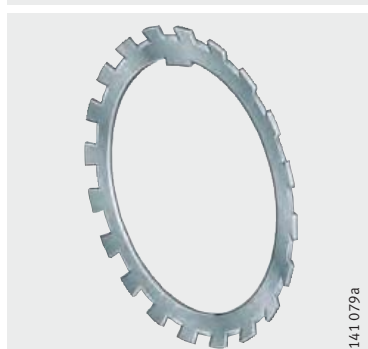


HMZ, HMZ30



**Стопорные шайбы**  
Стопорные бугели с винтом

MB, MBL



MS30, MS31



# Крепежные и стопорные элементы

## Основные свойства

Для монтажа подшипников с коническим отверстием на вал с цилиндрической шейкой предназначены закрепительные и стяжные втулки. Они удобны при монтаже и надежны при эксплуатации.

Подшипники фиксируют на валах или на закрепительных втулках с помощью шлицевых гаек или гаек вала. Для предупреждения самопроизвольного отворачивания шлицевых гаек применяются стопорные шайбы или стопорные бугели. Фиксация гаек вала происходит за счет силового замыкания.

## Закрепительные втулки

### Для гладкого вала и вала с заплечиком

Закрепительные втулки применяются при монтаже подшипников с коническим отверстием на цилиндрический вал.

Они не требуют дополнительной фиксации на валу.

На гладких валах подшипники могут быть закреплены в любом месте.

При монтаже подшипника с закрепительной втулкой на вал с заплечиком, применяя опорное кольцо, имеется возможность достичь точного осевого положения подшипника.

Дополнительно, при этом существенно упрощается демонтаж подшипников.

Закрепительные втулки состоят из разрезной стальной втулки, шлицевой гайки и стопорной шайбы. С втулками больших размеров вместо стопорных шайб применяются стопорные бугели.

Минимальный предел прочности на растяжение составляет  $430 \text{ Н/мм}^2$ . Наружная поверхность втулок имеет конусность 1:12, у конструктивных рядов H240 и H241 – конусность 1:30.

В таблицах размеров приведены закрепительные втулки для вала с метрическими размерами. Втулки для вала с размерами в дюймах поставляются по заказу.

### Для монтажа и демонтажа гидравлическим способом

Монтаж и демонтаж больших подшипников требует приложения значительных усилий, поэтому более удобен гидравлический способ. Для этого выпускаются закрепительные втулки с маслоподводящими канавками на наружной конической поверхности и отверстием для подключения насоса со стороны резьбы. Такие втулки имеют дополнительное обозначение HG. В таблицах размеров приведены присоединительные размеры резьбовых отверстий для подключения насоса.



# Крепежные и стопорные элементы

## Стяжные втулки

Стяжные втулки применяются для закрепления подшипников с коническим отверстием на цилиндрических валах. Конические втулки запрессовываются в отверстие подшипника до тех пор, пока не будет достигнуто необходимое уменьшение радиального зазора. При этом подшипник должен иметь упор, например, в заплечик вала.

Стопорные элементы в комплект поставки не входят.

Минимальный предел прочности на растяжение составляет 430 Н/мм<sup>2</sup>.

Наружная поверхность стальных разрезных стяжных втулок имеет конусность 1:12, конструктивные ряды АН240 и АН241 – конусность 1:30.

## Для монтажа и демонтажа гидравлическим способом

Монтаж и демонтаж больших подшипников требует приложения значительных усилий, поэтому более удобен гидравлический способ. Для этого выпускаются стяжные втулки с маслоподводящими канавками на наружной конической поверхности и двумя смещенными на 90° относительно друг друга отверстиями для подключения насоса. Такие стяжные втулки имеют дополнительное обозначение Н. В таблицах размеров приведены присоединительные размеры отверстий для подключения насоса.

## Шлицевые гайки

Шлицевыми гайками подшипники фиксируются на валах или на крепежных втулках. Одновременно при их применении облегчается монтаж подшипников на коническую шейку вала, а также монтаж и демонтаж подшипников на стяжных втулках.

Шлицевые гайки изготавливаются из стали. Минимальный предел прочности на растяжение составляет 350 Н/мм<sup>2</sup>.

По окружности гайки имеются четыре или восемь равномерно распределенных шлицов для установки крючкового или ударного ключа.

По заказу поставляются шлицевые гайки конструктивных рядов НМ30...-Н и НМ31...-Н с резьбовыми отверстиями для монтажных винтов.

Описание прецизионных шлицевых гаек приводится в главе «Подшипники опор ходовых винтов».

## Гайки вала

Гайки вала HMZ обеспечивают точную и надежную осевую фиксацию подшипников на валах с цилиндрическими или с коническими посадочными поверхностями, или на закрепительных втулках.

Гайки вала изготавливаются из стали. Минимальный предел прочности на растяжение составляет 350 Н/мм<sup>2</sup>.

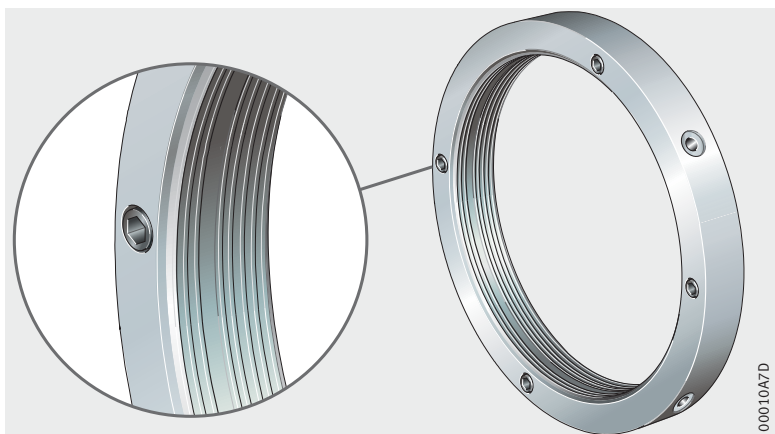
Гайки HMZ взаимозаменяемы со стандартными шлицевыми гайками НМ и КМ. Их фиксация от самопроизвольного отворачивания обеспечивается, однако, не стопорными шайбами или бугелями, а силовым замыканием.

Четыре или восемь стопорных винтов, ориентированных в осевом направлении, обеспечивают равномерное стопорение по окружности, *рис. 1*.

Для навинчивания на резьбу вала по окружности гайки расположены четыре или восемь резьбовых отверстий, в которые ввинчивается входящий в комплект поставки стержень с резьбой. Необходимость в шлицах на наружной поверхности гайки и использовании стопорных элементов отпадает.

Поскольку стопорный паз на валу не выполняется, вал обладает более высокой прочностью и менее дорог в изготовлении.

Описание гаек вала HMZ приводится в брошюре TPI WL 91-8.



*Рисунок 1*  
Стопорные винты для обеспечения  
силового замыкания гайки  
и резьбы вала



# Крепежные и стопорные элементы

## Стопорные шайбы

Стопорные шайбы MB и MBL представляют собой простые и надежные элементы для фиксации шлицевых гаек небольшого размера (гаек конструктивных рядов KM и KML).

Они имеют один внутренний и несколько наружных лепестков, равномерно распределенных по окружности шайбы. Внутренний лепесток входит в паз закрепительной втулки или вала, один из наружных лепестков загибается в шлиц гайки для ее фиксации.

Стопорные шайбы изготавливаются из стали. Минимальный предел прочности на растяжение составляет 300 Н/мм<sup>2</sup>.

## Стопорные бугели

Стопорные бугели конструктивного ряда MS крепятся на шлицевой гайке винтом с шестигранной головкой. При этом они входят в шлиц гайки и в паз закрепительной втулки или вала.

Крепежные винты до размера M16 имеют самостопорящую резьбу, начиная от размера M20 используются нормированные винты с шестигранной головкой и стопорным элементом.

Стопорные бугели применяются с шлицевыми гайками конструктивных рядов HM30 и HM31.

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл.

### Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание  | Исполнение  |
|----------------------------|---|-------------|
| H                          | Стяжная втулка для гидравлического монтажа        | Стандартное |
| HG                         | Закрепительная втулка для гидравлического монтажа |             |



## Рекомендации конструктору и обеспечение надежности

### Допуски вала

Закрепительные и стяжные втулки принимают форму посадочной поверхности вала. Вследствие этого вал может иметь более широкие допуски диаметра, чем при непосредственном монтаже подшипника на цилиндрическую шейку вала.

В большинстве случаев достаточно исполнения посадочных поверхностей вала с допуском h9.

Допуски формы следует обеспечить более узкими, чем допуски диаметра, поскольку точность формы вала влияет на точность вращения подшипниковой опоры. Допуск цилиндричности посадочной поверхности не должен выходить за пределы допуска IT5/2 или IT6/2.

### Точность

#### Закрепительные втулки

Размеры и материал соответствуют DIN 5 415/ISO 2 982-1.

Отверстие закрепительных втулок с конусностью 1:12 имеет перед шлицеванием втулки допуск JS9, втулок с конусностью 1:30 – допуск JS7.

До диаметра M200 выполняется точная метрическая резьба с допуском 6g по DIN/ISO 965-3, свыше M200 – трапецеидальная резьба.

#### Стяжные втулки

Размеры и материал соответствуют DIN 5 416/ISO 2 982-1.

Отверстие стяжных втулок с конусностью 1:12 имеет перед шлицеванием втулки допуск JS9, втулок с конусностью 1:30 – допуск JS7.

До диаметра M200 выполняется точная метрическая резьба с допуском 6g по DIN/ISO 965-3, свыше M200 – трапецеидальная резьба.

Исполнения с модифицированной резьбой  $d_{2G}$  имеют дополнительное обозначение G.

#### Шлицевые гайки и гайки вала

Размеры и материал соответствуют DIN 981/ISO 2 982-2.

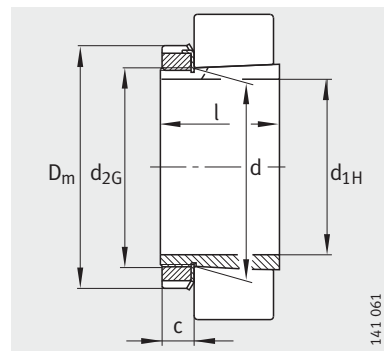
Отклонения от стандарта указаны в таблицах размеров.

До диаметра 200 мм выполняется точная метрическая резьба с мелким шагом. Более крупные шлицевые гайки и гайки вала имеют трапецеидальную резьбу.



# Закрепительные втулки

с гайкой и стопорным элементом



Конусность 1:12  
(для Н240, Н241 – 1:30)  
Стопорная шайба МВ

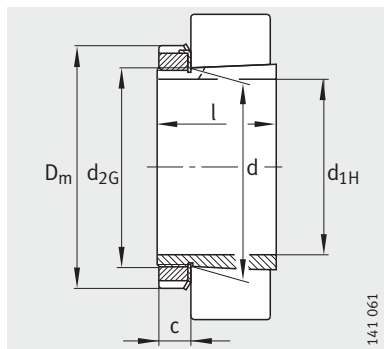
| Таблица размеров · Размеры в мм |       |                   |                   |                 |    |                |    |    |                 |
|---------------------------------|-------|-------------------|-------------------|-----------------|----|----------------|----|----|-----------------|
| Условное обозначение            |       |                   | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры         |    |                |    |    |                 |
| Закрепительная втулка в сборе   | Гайка | Стопорный элемент |                   | d <sub>1H</sub> | d  | D <sub>m</sub> | l  | c  | d <sub>2G</sub> |
| <b>Н203</b>                     | КМ3   | МВ3               | 0,03              | <b>14</b>       | 17 | 28             | 21 | 6  | М17Х1           |
| <b>Н204</b>                     | КМ4   | МВ4               | 0,04              | <b>17</b>       | 20 | 32             | 24 | 7  | М20Х1           |
| <b>Н304</b>                     | КМ4   | МВ4               | 0,04              | <b>17</b>       | 20 | 32             | 28 | 7  | М20Х1           |
| <b>Н2304</b>                    | КМ4   | МВ4               | 0,05              | <b>17</b>       | 20 | 32             | 31 | 7  | М20Х1           |
| <b>Н205</b>                     | КМ5   | МВ5               | 0,07              | <b>20</b>       | 25 | 38             | 26 | 9  | М25Х1,5         |
| <b>Н305</b>                     | КМ5   | МВ5               | 0,07              | <b>20</b>       | 25 | 38             | 29 | 9  | М25Х1,5         |
| <b>Н2305</b>                    | КМ5   | МВ5               | 0,09              | <b>20</b>       | 25 | 38             | 35 | 9  | М25Х1,5         |
| <b>Н206</b>                     | КМ6   | МВ6               | 0,1               | <b>25</b>       | 30 | 45             | 27 | 9  | М30Х1,5         |
| <b>Н306</b>                     | КМ6   | МВ6               | 0,11              | <b>25</b>       | 30 | 45             | 31 | 9  | М30Х1,5         |
| <b>Н2306</b>                    | КМ6   | МВ6               | 0,13              | <b>25</b>       | 30 | 45             | 38 | 9  | М30Х1,5         |
| <b>Н207</b>                     | КМ7   | МВ7               | 0,12              | <b>30</b>       | 35 | 52             | 29 | 10 | М35Х1,5         |
| <b>Н307</b>                     | КМ7   | МВ7               | 0,14              | <b>30</b>       | 35 | 52             | 35 | 10 | М35Х1,5         |
| <b>Н2307</b>                    | КМ7   | МВ7               | 0,16              | <b>30</b>       | 35 | 52             | 43 | 10 | М35Х1,5         |
| <b>Н208</b>                     | КМ8   | МВ8               | 0,18              | <b>35</b>       | 40 | 58             | 31 | 11 | М40Х1,5         |
| <b>Н308</b>                     | КМ8   | МВ8               | 0,19              | <b>35</b>       | 40 | 58             | 36 | 11 | М40Х1,5         |
| <b>Н2308</b>                    | КМ8   | МВ8               | 0,23              | <b>35</b>       | 40 | 58             | 46 | 11 | М40Х1,5         |
| <b>Н3308</b>                    | КМ8   | МВ8               | 0,24              | <b>35</b>       | 40 | 58             | 50 | 11 | М40Х1,5         |
| <b>Н209</b>                     | КМ9   | МВ9               | 0,22              | <b>40</b>       | 45 | 65             | 33 | 12 | М45Х1,5         |
| <b>Н309</b>                     | КМ9   | МВ9               | 0,25              | <b>40</b>       | 45 | 65             | 39 | 12 | М45Х1,5         |
| <b>Н2309</b>                    | КМ9   | МВ9               | 0,29              | <b>40</b>       | 45 | 65             | 50 | 12 | М45Х1,5         |
| <b>Н3309</b>                    | КМ9   | МВ9               | 0,31              | <b>40</b>       | 45 | 65             | 54 | 12 | М45Х1,5         |
| <b>Н210</b>                     | КМ10  | МВ10              | 0,27              | <b>45</b>       | 50 | 70             | 35 | 13 | М50Х1,5         |
| <b>Н310</b>                     | КМ10  | МВ10              | 0,3               | <b>45</b>       | 50 | 70             | 42 | 13 | М50Х1,5         |
| <b>Н2310</b>                    | КМ10  | МВ10              | 0,36              | <b>45</b>       | 50 | 70             | 55 | 13 | М50Х1,5         |
| <b>Н3310</b>                    | КМ10  | МВ10              | 0,39              | <b>45</b>       | 50 | 70             | 60 | 13 | М50Х1,5         |
| <b>Н211</b>                     | КМ11  | МВ11              | 0,31              | <b>50</b>       | 55 | 75             | 37 | 13 | М55Х2           |
| <b>Н311</b>                     | КМ11  | МВ11              | 0,35              | <b>50</b>       | 55 | 75             | 45 | 13 | М55Х2           |
| <b>Н2311</b>                    | КМ11  | МВ11              | 0,42              | <b>50</b>       | 55 | 75             | 59 | 13 | М55Х2           |
| <b>Н3311</b>                    | КМ11  | МВ11              | 0,46              | <b>50</b>       | 55 | 75             | 65 | 13 | М55Х2           |
| <b>Н212</b>                     | КМ12  | МВ12              | 0,35              | <b>55</b>       | 60 | 80             | 38 | 13 | М60Х2           |
| <b>Н312</b>                     | КМ12  | МВ12              | 0,4               | <b>55</b>       | 60 | 80             | 47 | 13 | М60Х2           |
| <b>Н2312</b>                    | КМ12  | МВ12              | 0,49              | <b>55</b>       | 60 | 80             | 62 | 13 | М60Х2           |
| <b>Н3312</b>                    | КМ12  | МВ12              | 0,54              | <b>55</b>       | 60 | 80             | 70 | 13 | М60Х2           |

| Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм |       |                   |                   |                 |     |                |     |    |                 |
|---|-------|-------------------|-------------------|-----------------|-----|----------------|-----|----|-----------------|
| Условное обозначение                          |       |                   | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры         |     |                |     |    |                 |
| Закрепительная втулка в сборе                 | Гайка | Стопорный элемент |                   | d <sub>1H</sub> | d   | D <sub>m</sub> | l   | c  | d <sub>2G</sub> |
| <b>H213</b>                                   | KM13  | MB13              | 0,4               | <b>60</b>       | 65  | 85             | 40  | 14 | M65X2           |
| <b>H313</b>                                   | KM13  | MB13              | 0,46              | <b>60</b>       | 65  | 85             | 50  | 14 | M65X2           |
| <b>H2313</b>                                  | KM13  | MB13              | 0,56              | <b>60</b>       | 65  | 85             | 65  | 14 | M65X2           |
| <b>H3313</b>                                  | KM13  | MB13              | 0,63              | <b>60</b>       | 65  | 85             | 75  | 14 | M65X2           |
| <b>H214</b>                                   | KM14  | MB14              | 0,63              | <b>60</b>       | 70  | 92             | 41  | 14 | M70X2           |
| <b>H314</b>                                   | KM14  | MB14              | 0,74              | <b>60</b>       | 70  | 92             | 52  | 14 | M70X2           |
| <b>H2314</b>                                  | KM14  | MB14              | 0,92              | <b>60</b>       | 70  | 92             | 68  | 14 | M70X2           |
| <b>H3314</b>                                  | KM14  | MB14              | 1,08              | <b>60</b>       | 70  | 92             | 81  | 14 | M70X2           |
| <b>H215</b>                                   | KM15  | MB15              | 0,71              | <b>65</b>       | 75  | 98             | 43  | 15 | M75X2           |
| <b>H315</b>                                   | KM15  | MB15              | 0,84              | <b>65</b>       | 75  | 98             | 55  | 15 | M75X2           |
| <b>H2315</b>                                  | KM15  | MB15              | 1,06              | <b>65</b>       | 75  | 98             | 73  | 15 | M75X2           |
| <b>H3315</b>                                  | KM15  | MB15              | 1,25              | <b>65</b>       | 75  | 98             | 87  | 15 | M75X2           |
| <b>H216</b>                                   | KM16  | MB16              | 0,89              | <b>70</b>       | 80  | 105            | 46  | 17 | M80X2           |
| <b>H316</b>                                   | KM16  | MB16              | 1,04              | <b>70</b>       | 80  | 105            | 59  | 17 | M80X2           |
| <b>H2316</b>                                  | KM16  | MB16              | 1,3               | <b>70</b>       | 80  | 105            | 78  | 17 | M80X2           |
| <b>H3316</b>                                  | KM16  | MB16              | 1,46              | <b>70</b>       | 80  | 105            | 89  | 17 | M80X2           |
| <b>H217</b>                                   | KM17  | MB17              | 1,03              | <b>75</b>       | 85  | 110            | 50  | 18 | M85X2           |
| <b>H317</b>                                   | KM17  | MB17              | 1,19              | <b>75</b>       | 85  | 110            | 63  | 18 | M85X2           |
| <b>H2317</b>                                  | KM17  | MB17              | 1,47              | <b>75</b>       | 85  | 110            | 82  | 18 | M85X2           |
| <b>H3317</b>                                  | KM17  | MB17              | 1,68              | <b>75</b>       | 85  | 110            | 95  | 18 | M85X2           |
| <b>H218</b>                                   | KM18  | MB18              | 1,21              | <b>80</b>       | 90  | 120            | 52  | 18 | M90X2           |
| <b>H318</b>                                   | KM18  | MB18              | 1,39              | <b>80</b>       | 90  | 120            | 65  | 18 | M90X2           |
| <b>H2318</b>                                  | KM18  | MB18              | 1,71              | <b>80</b>       | 90  | 120            | 86  | 18 | M90X2           |
| <b>H3318</b>                                  | KM18  | MB18              | 1,87              | <b>80</b>       | 90  | 120            | 95  | 18 | M90X2           |
| <b>H219</b>                                   | KM19  | MB19              | 1,39              | <b>85</b>       | 95  | 125            | 55  | 19 | M95X2           |
| <b>H319</b>                                   | KM19  | MB19              | 1,58              | <b>85</b>       | 95  | 125            | 68  | 19 | M95X2           |
| <b>H2319</b>                                  | KM19  | MB19              | 1,95              | <b>85</b>       | 95  | 125            | 90  | 19 | M95X2           |
| <b>H3319</b>                                  | KM19  | MB19              | 2,16              | <b>85</b>       | 95  | 125            | 101 | 19 | M95X2           |
| <b>H220</b>                                   | KM20  | MB20              | 1,52              | <b>90</b>       | 100 | 130            | 58  | 20 | M100X2          |
| <b>H320</b>                                   | KM20  | MB20              | 1,73              | <b>90</b>       | 100 | 130            | 71  | 20 | M100X2          |
| <b>H3120</b>                                  | KM20  | MB20              | 1,81              | <b>90</b>       | 100 | 130            | 76  | 20 | M100X2          |
| <b>H24020</b>                                 | KM20  | MB20              | 1,77              | <b>90</b>       | 100 | 130            | 80  | 20 | M100X2          |
| <b>H24120</b>                                 | KM20  | MB20              | 1,97              | <b>90</b>       | 100 | 130            | 94  | 20 | M100X2          |
| <b>H2320</b>                                  | KM20  | MB20              | 2,2               | <b>90</b>       | 100 | 130            | 97  | 20 | M100X2          |
| <b>H3320</b>                                  | KM20  | MB20              | 2,38              | <b>90</b>       | 100 | 130            | 106 | 20 | M100X2          |

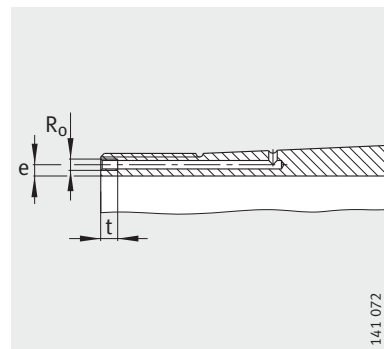


# Закрепительные втулки

с гайкой и стопорным элементом



Конусность 1:12  
(для H240, H241 – 1:30)  
Стопорная шайба MB, MBL



Закрепит. втулка для гидравлич. монтажа (доп. обозначение HG)  
Присоединительные размеры

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

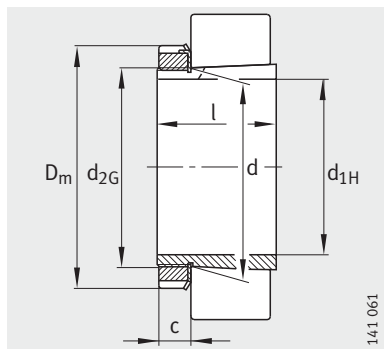
| Условное обозначение          |       |                   | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |     |                |     |    |                 |
|-------------------------------|-------|-------------------|--------------------|-----------------|-----|----------------|-----|----|-----------------|
| Закрепительная втулка в сборе | Гайка | Стопорный элемент |                    | d <sub>1H</sub> | d   | D <sub>m</sub> | l   | c  | d <sub>2G</sub> |
| H221                          | KM21  | MB21              | 1,74               | 95              | 105 | 140            | 60  | 20 | M105X2          |
| H321                          | KM21  | MB21              | 1,97               | 95              | 105 | 140            | 74  | 20 | M105X2          |
| H3121                         | KM21  | MB21              | 2,09               | 95              | 105 | 140            | 80  | 20 | M105X2          |
| H2321                         | KM21  | MB21              | 2,5                | 95              | 105 | 140            | 101 | 20 | M105X2          |
| H3321                         | KM21  | MB21              | 2,71               | 95              | 105 | 140            | 111 | 20 | M105X2          |
| H222                          | KM22  | MB22              | 1,95               | 100             | 110 | 145            | 63  | 21 | M110X2          |
| H322                          | KM22  | MB22              | 2,21               | 100             | 110 | 145            | 77  | 21 | M110X2          |
| H3122                         | KM22  | MB22              | 2,28               | 100             | 110 | 145            | 81  | 21 | M110X2          |
| H24022                        | KM22  | MB22              | 2,3                | 100             | 110 | 145            | 90  | 21 | M110X2          |
| H24122                        | KM22  | MB22              | 2,45               | 100             | 110 | 145            | 99  | 21 | M110X2          |
| H2322                         | KM22  | MB22              | 2,78               | 100             | 110 | 145            | 105 | 21 | M110X2          |
| H3322                         | KM22  | MB22              | 3,06               | 100             | 110 | 145            | 117 | 21 | M110X2          |
| H3924                         | KML24 | MBL24             | 1,78               | 110             | 120 | 145            | 60  | 22 | M120X2          |
| H3024                         | KML24 | MBL24             | 2,01               | 110             | 120 | 145            | 72  | 22 | M120X2          |
| H24024                        | KML24 | MBL24             | 2,24               | 110             | 120 | 145            | 91  | 22 | M120X2          |
| H3124                         | KM24  | MB24              | 2,67               | 110             | 120 | 155            | 88  | 22 | M120X2          |
| H24124                        | KM24  | MB24              | 2,92               | 110             | 120 | 155            | 111 | 22 | M120X2          |
| H2324                         | KM24  | MB24              | 3,24               | 110             | 120 | 155            | 112 | 22 | M120X2          |
| H3324                         | KM24  | MB24              | 3,77               | 110             | 120 | 155            | 132 | 22 | M120X2          |
| H3926                         | KML26 | MBL26             | 2,53               | 115             | 130 | 155            | 65  | 23 | M130X2          |
| H3026                         | KML26 | MBL26             | 2,96               | 115             | 130 | 155            | 80  | 23 | M130X2          |
| H24026                        | KML26 | MBL26             | 3,4                | 115             | 130 | 155            | 102 | 23 | M130X2          |
| H3126                         | KM26  | MB26              | 3,72               | 115             | 130 | 165            | 92  | 23 | M130X2          |
| H24126                        | KM26  | MB26              | 4,08               | 115             | 130 | 165            | 113 | 23 | M130X2          |
| H2326                         | KM26  | MB26              | 4,69               | 115             | 130 | 165            | 121 | 23 | M130X2          |
| H3326                         | KM26  | MB26              | 5,35               | 115             | 130 | 165            | 139 | 23 | M130X2          |
| H3928                         | KML28 | MBL28             | 2,81               | 125             | 140 | 165            | 66  | 24 | M140X2          |
| H3028                         | KML28 | MBL28             | 3,3                | 125             | 140 | 165            | 82  | 24 | M140X2          |
| H24028                        | KML28 | MBL28             | 3,75               | 125             | 140 | 165            | 103 | 24 | M140X2          |
| H3128                         | KM28  | MB28              | 4,4                | 125             | 140 | 180            | 97  | 24 | M140X2          |
| H24128                        | KM28  | MB28              | 4,81               | 125             | 140 | 180            | 119 | 24 | M140X2          |
| H2328                         | KM28  | MB28              | 5,66               | 125             | 140 | 180            | 131 | 24 | M140X2          |
| H3328                         | KM28  | MB28              | 6,32               | 125             | 140 | 180            | 147 | 24 | M140X2          |

| Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм |       |                      |                    |                 |     |                     |     |        |                 |                              |     |   |
|---|-------|----------------------|--------------------|-----------------|-----|---------------------|-----|--------|-----------------|------------------------------|-----|---|
| Условное обозначение                          |       |                      | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |     |                     |     |        |                 | Присоединительные<br>размеры |     |   |
| Закрепительная<br>втулка<br>в сборе           | Гайка | Стопорный<br>элемент |                    | d <sub>1H</sub> | d   | D <sub>m</sub><br>≈ | l   | c<br>≈ | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>               | e   | t |
| <b>H3930</b>                                  | KML30 | MBL30                | 3,64               | <b>135</b>      | 150 | 180                 | 76  | 26     | M150X2          | –                            | –   | – |
| <b>H3030</b>                                  | KML30 | MBL30                | 4,02               | <b>135</b>      | 150 | 180                 | 87  | 26     | M150X2          | –                            | –   | – |
| <b>H24030</b>                                 | KML30 | MBL30                | 4,61               | <b>135</b>      | 150 | 180                 | 112 | 26     | M150X2          | –                            | –   | – |
| <b>H3130</b>                                  | KM30  | MB30                 | 5,6                | <b>135</b>      | 150 | 195                 | 111 | 26     | M150X2          | –                            | –   | – |
| <b>H24130</b>                                 | KM30  | MB30                 | 6,1                | <b>135</b>      | 150 | 195                 | 137 | 26     | M150X2          | –                            | –   | – |
| <b>H2330</b>                                  | KM30  | MB30                 | 6,76               | <b>135</b>      | 150 | 195                 | 139 | 26     | M150X2          | –                            | –   | – |
| <b>H3330</b>                                  | KM30  | MB30                 | 7,66               | <b>135</b>      | 150 | 195                 | 159 | 26     | M150X2          | –                            | –   | – |
| <b>H3932</b>                                  | KML32 | MBL32                | 4,75               | <b>140</b>      | 160 | 190                 | 78  | 28     | M160X3          | –                            | –   | – |
| <b>H3932-HG</b>                               | KML32 | MBL32                | 4,75               | <b>140</b>      | 160 | 190                 | 78  | 28     | M160X3          | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3032</b>                                  | KML32 | MBL32                | 5,44               | <b>140</b>      | 160 | 190                 | 93  | 28     | M160X3          | –                            | –   | – |
| <b>H3032-HG</b>                               | KML32 | MBL32                | 5,44               | <b>140</b>      | 160 | 190                 | 93  | 28     | M160X3          | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H24032</b>                                 | KML32 | MBL32                | 6,27               | <b>140</b>      | 160 | 190                 | 118 | 28     | M160X3          | –                            | –   | – |
| <b>H24032-HG</b>                              | KML32 | MBL32                | 6,27               | <b>140</b>      | 160 | 190                 | 118 | 28     | M160X3          | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3132</b>                                  | KM32  | MB32                 | 7,81               | <b>140</b>      | 160 | 210                 | 119 | 28     | M160X3          | –                            | –   | – |
| <b>H3132-HG</b>                               | KM32  | MB32                 | 7,81               | <b>140</b>      | 160 | 210                 | 119 | 28     | M160X3          | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H2332</b>                                  | KM32  | MB32                 | 9,32               | <b>140</b>      | 160 | 210                 | 147 | 28     | M160X3          | –                            | –   | – |
| <b>H2332-HG</b>                               | KM32  | MB32                 | 9,32               | <b>140</b>      | 160 | 210                 | 147 | 28     | M160X3          | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H24132</b>                                 | KM32  | MB32                 | 8,66               | <b>140</b>      | 160 | 210                 | 148 | 28     | M160X3          | –                            | –   | – |
| <b>H24132-HG</b>                              | KM32  | MB32                 | 8,66               | <b>140</b>      | 160 | 210                 | 148 | 28     | M160X3          | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3332</b>                                  | KM32  | MB32                 | 10,7               | <b>140</b>      | 160 | 210                 | 170 | 28     | M160X3          | –                            | –   | – |
| <b>H3332-HG</b>                               | KM32  | MB32                 | 10,7               | <b>140</b>      | 160 | 210                 | 170 | 28     | M160X3          | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3934</b>                                  | KML34 | MBL34                | 5,16               | <b>150</b>      | 170 | 200                 | 79  | 29     | M170X3          | –                            | –   | – |
| <b>H3934-HG</b>                               | KML34 | MBL34                | 5,16               | <b>150</b>      | 170 | 200                 | 79  | 29     | M170X3          | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3034</b>                                  | KML34 | MBL34                | 6,25               | <b>150</b>      | 170 | 200                 | 101 | 29     | M170X3          | –                            | –   | – |
| <b>H3034-HG</b>                               | KML34 | MBL34                | 6,25               | <b>150</b>      | 170 | 200                 | 101 | 29     | M170X3          | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H24034</b>                                 | KML34 | MBL34                | 7,28               | <b>150</b>      | 170 | 200                 | 130 | 29     | M170X3          | –                            | –   | – |
| <b>H24034-HG</b>                              | KML34 | MBL34                | 7,28               | <b>150</b>      | 170 | 200                 | 130 | 29     | M170X3          | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3134</b>                                  | KM34  | MB34                 | 8,52               | <b>150</b>      | 170 | 220                 | 122 | 29     | M170X3          | –                            | –   | – |
| <b>H3134-HG</b>                               | KM34  | MB34                 | 8,52               | <b>150</b>      | 170 | 220                 | 122 | 29     | M170X3          | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H24134</b>                                 | KM34  | MB34                 | 9,32               | <b>150</b>      | 170 | 220                 | 149 | 29     | M170X3          | –                            | –   | – |
| <b>H24134-HG</b>                              | KM34  | MB34                 | 9,32               | <b>150</b>      | 170 | 220                 | 149 | 29     | M170X3          | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H2334</b>                                  | KM34  | MB34                 | 10,4               | <b>150</b>      | 170 | 220                 | 154 | 29     | M170X3          | –                            | –   | – |
| <b>H2334-HG</b>                               | KM34  | MB34                 | 10,4               | <b>150</b>      | 170 | 220                 | 154 | 29     | M170X3          | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3334</b>                                  | KM34  | MB34                 | 11,7               | <b>150</b>      | 170 | 220                 | 175 | 29     | M170X3          | –                            | –   | – |
| <b>H3334-HG</b>                               | KM34  | MB34                 | 11,7               | <b>150</b>      | 170 | 220                 | 175 | 29     | M170X3          | M6                           | 4,2 | 7 |

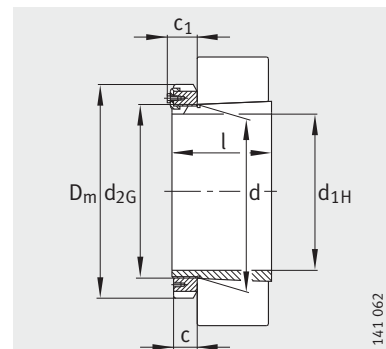


# Закрепительные втулки

с гайкой и стопорным элементом



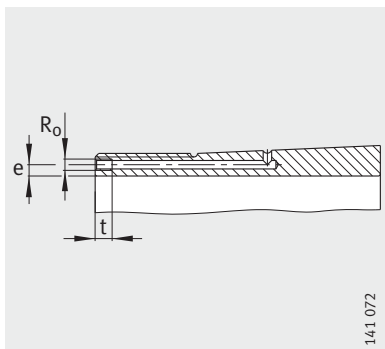
Конусность 1:12  
(для H240, H241 – 1:30)  
Стопорная шайба MB, MBL



Конусность 1:12  
(для H240 – конусность 1:30)  
Стопорный бугель MS30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение          |       |                   | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры         |     |                     |     |        |                 | Присоединительные размеры |     |   |
|-------------------------------|-------|-------------------|-------------------|-----------------|-----|---------------------|-----|--------|-----------------|---------------------------|-----|---|
| Закрепительная втулка в сборе | Гайка | Стопорный элемент |                   | d <sub>1H</sub> | d   | D <sub>m</sub><br>≈ | l   | c<br>≈ | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t |
| H3936                         | KML36 | MBL36             | 6,01              | 160             | 180 | 210                 | 87  | 30     | M180X3          | –                         | –   | – |
| H3936-HG                      | KML36 | MBL36             | 6,01              | 160             | 180 | 210                 | 87  | 30     | M180X3          | M6                        | 4,2 | 7 |
| H3036                         | KML36 | MBL36             | 7,18              | 160             | 180 | 210                 | 109 | 30     | M180X3          | –                         | –   | – |
| H3036-HG                      | KML36 | MBL36             | 7,18              | 160             | 180 | 210                 | 109 | 30     | M180X3          | M6                        | 4,2 | 7 |
| H24036                        | KML36 | MBL36             | 8,33              | 160             | 180 | 210                 | 140 | 30     | M180X3          | –                         | –   | – |
| H24036-HG                     | KML36 | MBL36             | 8,33              | 160             | 180 | 210                 | 140 | 30     | M180X3          | M6                        | 4,2 | 7 |
| H3136                         | KM36  | MB36              | 9,67              | 160             | 180 | 230                 | 131 | 30     | M180X3          | –                         | –   | – |
| H3136-HG                      | KM36  | MB36              | 9,67              | 160             | 180 | 230                 | 131 | 30     | M180X3          | M6                        | 4,2 | 7 |
| H24136                        | KM36  | MB36              | 10,5              | 160             | 180 | 230                 | 159 | 30     | M180X3          | –                         | –   | – |
| H24136-HG                     | KM36  | MB36              | 10,5              | 160             | 180 | 230                 | 159 | 30     | M180X3          | M6                        | 4,2 | 7 |
| H2336                         | KM36  | MB36              | 11,6              | 160             | 180 | 230                 | 161 | 30     | M180X3          | –                         | –   | – |
| H2336-HG                      | KM36  | MB36              | 11,6              | 160             | 180 | 230                 | 161 | 30     | M180X3          | M6                        | 4,2 | 7 |
| H3336                         | KM36  | MB36              | 13,3              | 160             | 180 | 230                 | 186 | 30     | M180X3          | –                         | –   | – |
| H3336-HG                      | KM36  | MB36              | 13,3              | 160             | 180 | 230                 | 186 | 30     | M180X3          | M6                        | 4,2 | 7 |
| H3938                         | KML38 | MBL38             | 6,49              | 170             | 190 | 220                 | 89  | 31     | M190X3          | –                         | –   | – |
| H3938-HG                      | KML38 | MBL38             | 6,49              | 170             | 190 | 220                 | 89  | 31     | M190X3          | M6                        | 4,2 | 7 |
| H3038                         | KML38 | MBL38             | 7,8               | 170             | 190 | 220                 | 112 | 31     | M190X3          | –                         | –   | – |
| H3038-HG                      | KML38 | MBL38             | 7,8               | 170             | 190 | 220                 | 112 | 31     | M190X3          | M6                        | 4,2 | 7 |
| H24038                        | KML38 | MBL38             | 9                 | 170             | 190 | 220                 | 143 | 31     | M190X3          | –                         | –   | – |
| H24038-HG                     | KML38 | MBL38             | 9                 | 170             | 190 | 220                 | 143 | 31     | M190X3          | M6                        | 4,2 | 7 |
| H3138                         | KM38  | MB38              | 11                | 170             | 190 | 240                 | 141 | 31     | M190X3          | –                         | –   | – |
| H3138-HG                      | KM38  | MB38              | 11                | 170             | 190 | 240                 | 141 | 31     | M190X3          | M6                        | 4,2 | 7 |
| H2338                         | KM38  | MB38              | 12,9              | 170             | 190 | 240                 | 169 | 31     | M190X3          | –                         | –   | – |
| H2338-HG                      | KM38  | MB38              | 12,9              | 170             | 190 | 240                 | 169 | 31     | M190X3          | M6                        | 4,2 | 7 |
| H24138                        | KM38  | MB38              | 11,9              | 170             | 190 | 240                 | 172 | 31     | M190X3          | –                         | –   | – |
| H24138-HG                     | KM38  | MB38              | 11,9              | 170             | 190 | 240                 | 172 | 31     | M190X3          | M6                        | 4,2 | 7 |
| H3338                         | KM38  | MB38              | 14,7              | 170             | 190 | 240                 | 193 | 31     | M190X3          | –                         | –   | – |
| H3338-HG                      | KM38  | MB38              | 14,7              | 170             | 190 | 240                 | 193 | 31     | M190X3          | M6                        | 4,2 | 7 |



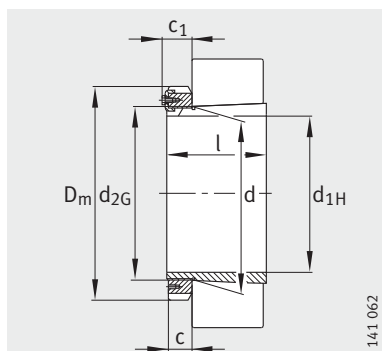
Закреп. втулка для гидравл.  
монтажа (доп. обозн. HG)  
Присоединительные размеры

| Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм |        |                      |                    |                 |     |                |     |    |                |                 |                              |     |   |
|---|--------|----------------------|--------------------|-----------------|-----|----------------|-----|----|----------------|-----------------|------------------------------|-----|---|
| Условное обозначение                          |        |                      | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |     |                |     |    |                |                 | Присоединительные<br>размеры |     |   |
| Закрепительная<br>втулка<br>в сборе           | Гайка  | Стопорный<br>элемент |                    | d <sub>1H</sub> | d   | D <sub>m</sub> | l   | c  | c <sub>1</sub> | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>               | e   | t |
| <b>H3940</b>                                  | KML40  | MBL40                | 8,14               | <b>180</b>      | 200 | 240            | 98  | 32 | —              | M200X3          | —                            | —   | — |
| <b>H3940-HG</b>                               | KML40  | MBL40                | 8,14               | <b>180</b>      | 200 | 240            | 98  | 32 | —              | M200X3          | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3040</b>                                  | KML40  | MBL40                | 9,5                | <b>180</b>      | 200 | 240            | 120 | 32 | —              | M200X3          | —                            | —   | — |
| <b>H3040-HG</b>                               | KML40  | MBL40                | 9,5                | <b>180</b>      | 200 | 240            | 120 | 32 | —              | M200X3          | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H24040</b>                                 | KML40  | MBL40                | 10,8               | <b>180</b>      | 200 | 240            | 153 | 32 | —              | M200X3          | —                            | —   | — |
| <b>H24040-HG</b>                              | KML40  | MBL40                | 10,8               | <b>180</b>      | 200 | 240            | 153 | 32 | —              | M200X3          | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3140</b>                                  | KM40   | MB40                 | 12,3               | <b>180</b>      | 200 | 250            | 150 | 32 | —              | M200X3          | —                            | —   | — |
| <b>H3140-HG</b>                               | KM40   | MB40                 | 12,3               | <b>180</b>      | 200 | 250            | 150 | 32 | —              | M200X3          | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H2340</b>                                  | KM40   | MB40                 | 14,2               | <b>180</b>      | 200 | 250            | 176 | 32 | —              | M200X3          | —                            | —   | — |
| <b>H2340-HG</b>                               | KM40   | MB40                 | 14,2               | <b>180</b>      | 200 | 250            | 176 | 32 | —              | M200X3          | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H24140</b>                                 | KM40   | MB40                 | 13,4               | <b>180</b>      | 200 | 250            | 185 | 32 | —              | M200X3          | —                            | —   | — |
| <b>H24140-HG</b>                              | KM40   | MB40                 | 13,4               | <b>180</b>      | 200 | 250            | 185 | 32 | —              | M200X3          | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3340</b>                                  | KM40   | MB40                 | 16,4               | <b>180</b>      | 200 | 250            | 204 | 32 | —              | M200X3          | —                            | —   | — |
| <b>H3340-HG</b>                               | KM40   | MB40                 | 16,4               | <b>180</b>      | 200 | 250            | 204 | 32 | —              | M200X3          | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3944</b>                                  | HM3044 | MS3044               | 8,45               | <b>200</b>      | 220 | 260            | 96  | 30 | 40             | Tr220X4         | —                            | —   | — |
| <b>H3944-HG</b>                               | HM3044 | MS3044               | 8,45               | <b>200</b>      | 220 | 260            | 96  | 30 | 40             | Tr220X4         | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3044X</b>                                 | HM3044 | MS3044               | 10,5               | <b>200</b>      | 220 | 260            | 126 | 30 | 40             | Tr220X4         | —                            | —   | — |
| <b>H3044X-HG</b>                              | HM3044 | MS3044               | 10,5               | <b>200</b>      | 220 | 260            | 126 | 30 | 40             | Tr220X4         | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H24044</b>                                 | HM3044 | MS3044               | 12,1               | <b>200</b>      | 220 | 260            | 162 | 30 | 40             | Tr220X4         | —                            | —   | — |
| <b>H24044-HG</b>                              | HM3044 | MS3044               | 12,1               | <b>200</b>      | 220 | 260            | 162 | 30 | 40             | Tr220X4         | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3144X</b>                                 | HM44T  | MB44                 | 15,7               | <b>200</b>      | 220 | 280            | 161 | 35 | —              | Tr220X4         | —                            | —   | — |
| <b>H3144X-HG</b>                              | HM44T  | MB44                 | 15,7               | <b>200</b>      | 220 | 280            | 161 | 35 | —              | Tr220X4         | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H2344X</b>                                 | HM44T  | MB44                 | 17,8               | <b>200</b>      | 220 | 280            | 186 | 35 | —              | Tr220X4         | —                            | —   | — |
| <b>H2344X-HG</b>                              | HM44T  | MB44                 | 17,8               | <b>200</b>      | 220 | 280            | 186 | 35 | —              | Tr220X4         | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H24144</b>                                 | HM44T  | MB44                 | 17,1               | <b>200</b>      | 220 | 280            | 199 | 35 | —              | Tr220X4         | —                            | —   | — |
| <b>H24144-HG</b>                              | HM44T  | MB44                 | 17,1               | <b>200</b>      | 220 | 280            | 199 | 35 | —              | Tr220X4         | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3344</b>                                  | HM44T  | MB44                 | 21,1               | <b>200</b>      | 220 | 280            | 223 | 35 | —              | Tr220X4         | —                            | —   | — |
| <b>H3344-HG</b>                               | HM44T  | MB44                 | 21,1               | <b>200</b>      | 220 | 280            | 223 | 35 | —              | Tr220X4         | M6                           | 4,2 | 7 |

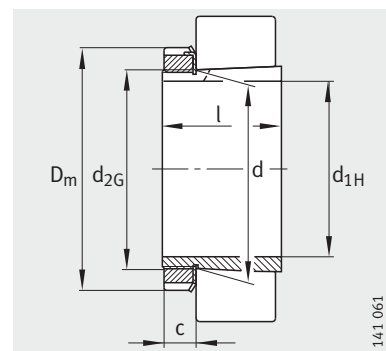


# Закрепительные втулки

с гайкой и стопорным элементом



Конусность 1:12  
(для H240, H241 – 1:30)  
Стопорный бугель MS30, MS31

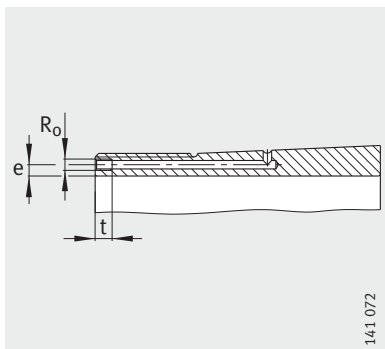


Конусность 1:12  
(для H241 – 1:30)  
Стопорная шайба MB

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение          |        |                   | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры         |     |                |     |    |                |                 | Присоединительные размеры |     |   |
|-------------------------------|--------|-------------------|-------------------|-----------------|-----|----------------|-----|----|----------------|-----------------|---------------------------|-----|---|
| Закрепительная втулка в сборе | Гайка  | Стопорный элемент |                   | d <sub>1H</sub> | d   | D <sub>m</sub> | l   | c  | c <sub>1</sub> | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t |
| H3948                         | HM3048 | MS3048            | 11,3              | 220             | 240 | 290            | 101 | 34 | 45             | Tr240X4         | –                         | –   | – |
| H3948-HG                      | HM3048 | MS3048            | 11,3              | 220             | 240 | 290            | 101 | 34 | 45             | Tr240X4         | M6                        | 4,2 | 7 |
| H3048                         | HM3048 | MS3048            | 13,8              | 220             | 240 | 290            | 133 | 34 | 45             | Tr240X4         | –                         | –   | – |
| H3048-HG                      | HM3048 | MS3048            | 13,8              | 220             | 240 | 290            | 133 | 34 | 45             | Tr240X4         | M6                        | 4,2 | 7 |
| H24048                        | HM3048 | MS3048            | 15,3              | 220             | 240 | 290            | 167 | 34 | 45             | Tr240X4         | –                         | –   | – |
| H24048-HG                     | HM3048 | MS3048            | 15,3              | 220             | 240 | 290            | 167 | 34 | 45             | Tr240X4         | M6                        | 4,2 | 7 |
| H3148X                        | HM48T  | MB48              | 18,4              | 220             | 240 | 300            | 172 | 37 | –              | Tr240X4         | –                         | –   | – |
| H3148X-HG                     | HM48T  | MB48              | 18,4              | 220             | 240 | 300            | 172 | 37 | –              | Tr240X4         | M6                        | 4,2 | 7 |
| H2348X                        | HM48T  | MB48              | 20,9              | 220             | 240 | 300            | 199 | 37 | –              | Tr240X4         | –                         | –   | – |
| H2348X-HG                     | HM48T  | MB48              | 20,9              | 220             | 240 | 300            | 199 | 37 | –              | Tr240X4         | M6                        | 4,2 | 7 |
| H24148                        | HM48T  | MB48              | 19,9              | 220             | 240 | 300            | 212 | 37 | –              | Tr240X4         | –                         | –   | – |
| H24148-HG                     | HM48T  | MB48              | 19,9              | 220             | 240 | 300            | 212 | 37 | –              | Tr240X4         | M6                        | 4,2 | 7 |
| H3348                         | HM48T  | MB48              | 25,1              | 220             | 240 | 300            | 240 | 37 | –              | Tr240X4         | –                         | –   | – |
| H3348-HG                      | HM48T  | MB48              | 25,1              | 220             | 240 | 300            | 240 | 37 | –              | Tr240X4         | M6                        | 4,2 | 7 |
| H3952                         | HM3052 | MS3048            | 13,6              | 240             | 260 | 310            | 116 | 34 | 45             | Tr260X4         | –                         | –   | – |
| H3952-HG                      | HM3052 | MS3048            | 13,6              | 240             | 260 | 310            | 116 | 34 | 45             | Tr260X4         | M6                        | 4,2 | 7 |
| H3052X                        | HM3052 | MS3048            | 16                | 240             | 260 | 310            | 145 | 34 | 45             | Tr260X4         | –                         | –   | – |
| H3052X-HG                     | HM3052 | MS3048            | 16                | 240             | 260 | 310            | 145 | 34 | 45             | Tr260X4         | M6                        | 4,2 | 7 |
| H24052                        | HM3052 | MS3048            | 18,4              | 240             | 260 | 310            | 190 | 34 | 45             | Tr260X4         | –                         | –   | – |
| H24052-HG                     | HM3052 | MS3048            | 18,4              | 240             | 260 | 310            | 190 | 34 | 45             | Tr260X4         | M6                        | 4,2 | 7 |
| H3152X                        | HM52T  | MB52              | 23,5              | 240             | 260 | 330            | 190 | 38 | –              | Tr260X4         | –                         | –   | – |
| H3152X-HG                     | HM52T  | MB52              | 23,5              | 240             | 260 | 330            | 190 | 38 | –              | Tr260X4         | M6                        | 4,2 | 7 |
| H2352X                        | HM52T  | MB52              | 25,7              | 240             | 260 | 330            | 211 | 38 | –              | Tr260X4         | –                         | –   | – |
| H2352X-HG                     | HM52T  | MB52              | 25,7              | 240             | 260 | 330            | 211 | 38 | –              | Tr260X4         | M6                        | 4,2 | 7 |
| H24152                        | HM52T  | MB52              | 25,2              | 240             | 260 | 330            | 235 | 38 | –              | Tr260X4         | –                         | –   | – |
| H24152-HG                     | HM52T  | MB52              | 25,2              | 240             | 260 | 330            | 235 | 38 | –              | Tr260X4         | M6                        | 4,2 | 7 |
| H3352                         | HM52T  | MB52              | 30,5              | 240             | 260 | 330            | 253 | 38 | –              | Tr260X4         | –                         | –   | – |
| H3352-HG                      | HM52T  | MB52              | 30,5              | 240             | 260 | 330            | 253 | 38 | –              | Tr260X4         | M6                        | 4,2 | 7 |





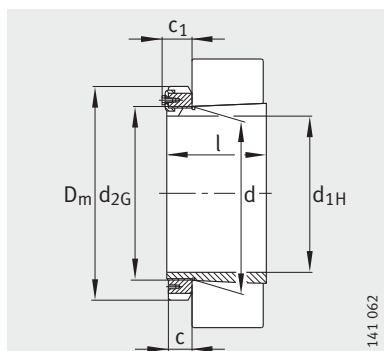
Закреп. втулка для гидравл.  
монтажа (доп. обозначение HG)  
Присоединительные размеры

| Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм |        |                      |                    |                 |     |                |     |    |                |                 |                              |     |   |
|---|--------|----------------------|--------------------|-----------------|-----|----------------|-----|----|----------------|-----------------|------------------------------|-----|---|
| Условное обозначение                          |        |                      | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |     |                |     |    |                |                 | Присоединительные<br>размеры |     |   |
| Закрепительная<br>втулка<br>в сборе           | Гайка  | Стопорный<br>элемент |                    | d <sub>1H</sub> | d   | D <sub>m</sub> | l   | c  | c <sub>1</sub> | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>               | e   | t |
| <b>H3956</b>                                  | HM3056 | MS3056               | 15,6               | <b>260</b>      | 280 | 330            | 121 | 38 | 49             | Tr280X4         | —                            | —   | — |
| <b>H3956-HG</b>                               | HM3056 | MS3056               | 15,6               | <b>260</b>      | 280 | 330            | 121 | 38 | 49             | Tr280X4         | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3056</b>                                  | HM3056 | MS3056               | 18,5               | <b>260</b>      | 280 | 330            | 152 | 38 | 49             | Tr280X4         | —                            | —   | — |
| <b>H3056-HG</b>                               | HM3056 | MS3056               | 18,5               | <b>260</b>      | 280 | 330            | 152 | 38 | 49             | Tr280X4         | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H24056</b>                                 | HM3056 | MS3056               | 20,9               | <b>260</b>      | 280 | 330            | 195 | 38 | 49             | Tr280X4         | —                            | —   | — |
| <b>H24056-HG</b>                              | HM3056 | MS3056               | 20,9               | <b>260</b>      | 280 | 330            | 195 | 38 | 49             | Tr280X4         | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3156X</b>                                 | HM56T  | MB56                 | 26,4               | <b>260</b>      | 280 | 350            | 195 | 39 | —              | Tr280X4         | —                            | —   | — |
| <b>H3156X-HG</b>                              | HM56T  | MB56                 | 26,4               | <b>260</b>      | 280 | 350            | 195 | 39 | —              | Tr280X4         | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H2356X</b>                                 | HM56T  | MB56                 | 29,8               | <b>260</b>      | 280 | 350            | 224 | 39 | —              | Tr280X4         | —                            | —   | — |
| <b>H2356X-HG</b>                              | HM56T  | MB56                 | 29,8               | <b>260</b>      | 280 | 350            | 224 | 39 | —              | Tr280X4         | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H24156</b>                                 | HM56T  | MB56                 | 28                 | <b>260</b>      | 280 | 350            | 238 | 39 | —              | Tr280X4         | —                            | —   | — |
| <b>H24156-HG</b>                              | HM56T  | MB56                 | 28                 | <b>260</b>      | 280 | 350            | 238 | 39 | —              | Tr280X4         | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3356</b>                                  | HM56T  | MB56                 | 36                 | <b>260</b>      | 280 | 350            | 273 | 39 | —              | Tr280X4         | —                            | —   | — |
| <b>H3356-HG</b>                               | HM56T  | MB56                 | 36                 | <b>260</b>      | 280 | 350            | 273 | 39 | —              | Tr280X4         | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3960</b>                                  | HM3060 | MS3060               | 20,9               | <b>280</b>      | 300 | 360            | 140 | 42 | 53             | Tr300X4         | —                            | —   | — |
| <b>H3960-HG</b>                               | HM3060 | MS3060               | 20,9               | <b>280</b>      | 300 | 360            | 140 | 42 | 53             | Tr300X4         | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3060</b>                                  | HM3060 | MS3060               | 23,8               | <b>280</b>      | 300 | 360            | 168 | 42 | 53             | Tr300X4         | —                            | —   | — |
| <b>H3060-HG</b>                               | HM3060 | MS3060               | 23,8               | <b>280</b>      | 300 | 360            | 168 | 42 | 53             | Tr300X4         | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H24060</b>                                 | HM3060 | MS3060               | 26,9               | <b>280</b>      | 300 | 360            | 220 | 42 | 53             | Tr300X4         | —                            | —   | — |
| <b>H24060-HG</b>                              | HM3060 | MS3060               | 26,9               | <b>280</b>      | 300 | 360            | 220 | 42 | 53             | Tr300X4         | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3160</b>                                  | HM3160 | MS3160               | 30,6               | <b>280</b>      | 300 | 380            | 208 | 40 | 53             | Tr300X4         | —                            | —   | — |
| <b>H3160-HG</b>                               | HM3160 | MS3160               | 30,6               | <b>280</b>      | 300 | 380            | 208 | 40 | 53             | Tr300X4         | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3260</b>                                  | HM3160 | MS3160               | 34,7               | <b>280</b>      | 300 | 380            | 240 | 40 | 53             | Tr300X4         | —                            | —   | — |
| <b>H3260-HG</b>                               | HM3160 | MS3160               | 34,7               | <b>280</b>      | 300 | 380            | 240 | 40 | 53             | Tr300X4         | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H24160</b>                                 | HM3160 | MS3160               | 32,7               | <b>280</b>      | 300 | 380            | 258 | 40 | 53             | Tr300X4         | —                            | —   | — |
| <b>H24160-HG</b>                              | HM3160 | MS3160               | 32,7               | <b>280</b>      | 300 | 380            | 258 | 40 | 53             | Tr300X4         | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3360</b>                                  | HM3160 | MS3160               | 40,8               | <b>280</b>      | 300 | 380            | 284 | 40 | 53             | Tr300X4         | —                            | —   | — |
| <b>H3360-HG</b>                               | HM3160 | MS3160               | 40,8               | <b>280</b>      | 300 | 380            | 284 | 40 | 53             | Tr300X4         | M6                           | 4,2 | 7 |
| <b>H3964-HG</b>                               | HM3064 | MS3064               | 22                 | <b>300</b>      | 320 | 380            | 140 | 42 | 56             | Tr320X5         | M6                           | 3,5 | 7 |
| <b>H3064-HG</b>                               | HM3064 | MS3064               | 25,4               | <b>300</b>      | 320 | 380            | 171 | 42 | 56             | Tr320X5         | M6                           | 3,5 | 7 |
| <b>H24064-HG</b>                              | HM3064 | MS3064               | 28,4               | <b>300</b>      | 320 | 380            | 220 | 42 | 56             | Tr320X5         | M6                           | 3,5 | 7 |
| <b>H3164-HG</b>                               | HM3164 | MS3164               | 35,4               | <b>300</b>      | 320 | 400            | 226 | 42 | 56             | Tr320X5         | M6                           | 3,5 | 7 |
| <b>H3264-HG</b>                               | HM3164 | MS3164               | 40                 | <b>300</b>      | 320 | 400            | 258 | 42 | 56             | Tr320X5         | M6                           | 3,5 | 7 |
| <b>H24164-HG</b>                              | HM3164 | MS3164               | 37,4               | <b>300</b>      | 320 | 400            | 278 | 42 | 56             | Tr320X5         | M6                           | 3,5 | 7 |
| <b>H3364-HG</b>                               | HM3164 | MS3164               | 47,8               | <b>300</b>      | 320 | 400            | 308 | 42 | 56             | Tr320X5         | M6                           | 3,5 | 7 |

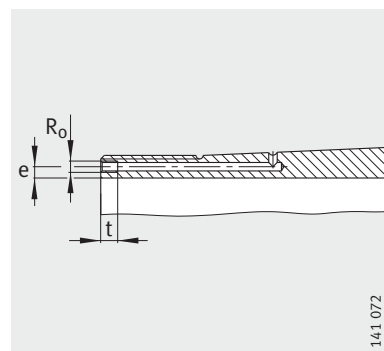


# Закрепительные втулки

с гайкой и стопорным элементом



Конусность 1:12  
(для H240, H241 – 1:30)



Закрепительная втулка для гидравлического монтажа  
Присоединительные размеры

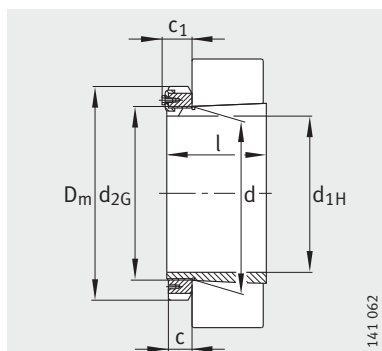
| Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм |        |                   |                   |                 |     |                |     |    |                |                 |                           |     |   |
|---|--------|-------------------|-------------------|-----------------|-----|----------------|-----|----|----------------|-----------------|---------------------------|-----|---|
| Условное обозначение                          |        |                   | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры         |     |                |     |    |                |                 | Присоединительные размеры |     |   |
| Закрепительная втулка в сборе                 | Гайка  | Стопорный элемент |                   | d <sub>1H</sub> | d   | D <sub>m</sub> | l   | c  | c <sub>1</sub> | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t |
| H3968-HG                                      | HM3068 | MS3064            | 24,8              | 320             | 340 | 400            | 144 | 45 | 57             | Tr340X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3068-HG                                      | HM3068 | MS3064            | 30                | 320             | 340 | 400            | 187 | 45 | 57             | Tr340X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H24068-HG                                     | HM3068 | MS3064            | 33,8              | 320             | 340 | 400            | 244 | 45 | 57             | Tr340X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3168-HG                                      | HM3168 | MS3168            | 50,1              | 320             | 340 | 440            | 254 | 55 | 70             | Tr340X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3268-HG                                      | HM3168 | MS3168            | 55,4              | 320             | 340 | 440            | 288 | 55 | 70             | Tr340X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H24168-HG                                     | HM3168 | MS3168            | 53                | 320             | 340 | 440            | 317 | 55 | 70             | Tr340X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3368-HG                                      | HM3168 | MS3168            | 63,6              | 320             | 340 | 440            | 336 | 55 | 70             | Tr340X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3972-HG                                      | HM3072 | MS3072            | 25,9              | 340             | 360 | 420            | 144 | 45 | 57             | Tr360X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3072-HG                                      | HM3072 | MS3072            | 31,6              | 340             | 360 | 420            | 188 | 45 | 57             | Tr360X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H24072-HG                                     | HM3072 | MS3072            | 35,5              | 340             | 360 | 420            | 244 | 45 | 57             | Tr360X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3172-HG                                      | HM3172 | MS3168            | 54,3              | 340             | 360 | 460            | 259 | 58 | 73             | Tr360X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3272-HG                                      | HM3172 | MS3168            | 61                | 340             | 360 | 460            | 299 | 58 | 73             | Tr360X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H24172-HG                                     | HM3172 | MS3168            | 57,1              | 340             | 360 | 460            | 321 | 58 | 73             | Tr360X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3372-HG                                      | HM3172 | MS3168            | 71,8              | 340             | 360 | 460            | 357 | 58 | 73             | Tr360X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3976-HG                                      | HM3076 | MS3076            | 32,1              | 360             | 380 | 450            | 164 | 48 | 62             | Tr380X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3076-HG                                      | HM3076 | MS3076            | 36,2              | 360             | 380 | 450            | 193 | 48 | 62             | Tr380X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H24076-HG                                     | HM3076 | MS3076            | 40,1              | 360             | 380 | 450            | 248 | 48 | 62             | Tr380X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3176-HG                                      | HM3176 | MS3176            | 62,4              | 360             | 380 | 490            | 264 | 60 | 75             | Tr380X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3276-HG                                      | HM3176 | MS3176            | 70,7              | 360             | 380 | 490            | 310 | 60 | 75             | Tr380X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H24176-HG                                     | HM3176 | MS3176            | 64,9              | 360             | 380 | 490            | 323 | 60 | 75             | Tr380X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3376-HG                                      | HM3176 | MS3176            | 82,8              | 360             | 380 | 490            | 370 | 60 | 75             | Tr380X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3980-HG                                      | HM3080 | MS3076            | 35,4              | 380             | 400 | 470            | 168 | 52 | 66             | Tr400X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3080-HG                                      | HM3080 | MS3076            | 41,7              | 380             | 400 | 470            | 210 | 52 | 66             | Tr400X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H24080-HG                                     | HM3080 | MS3076            | 46,4              | 380             | 400 | 470            | 272 | 52 | 66             | Tr400X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3180-HG                                      | HM3180 | MS3180            | 71,3              | 380             | 400 | 520            | 272 | 62 | 81             | Tr400X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3280-HG                                      | HM3180 | MS3180            | 82,1              | 380             | 400 | 520            | 328 | 62 | 81             | Tr400X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H24180-HG                                     | HM3180 | MS3180            | 73,8              | 380             | 400 | 520            | 332 | 62 | 81             | Tr400X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3380-HG                                      | HM3180 | MS3180            | 93,4              | 380             | 400 | 520            | 380 | 62 | 81             | Tr400X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3984-HG                                      | HM3084 | MS3084            | 36,9              | 400             | 420 | 490            | 168 | 52 | 66             | Tr420X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3084X-HG                                     | HM3084 | MS3084            | 43,8              | 400             | 420 | 490            | 212 | 52 | 66             | Tr420X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H24084-HG                                     | HM3084 | MS3084            | 48,6              | 400             | 420 | 490            | 274 | 52 | 66             | Tr420X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3184-HG                                      | HM3184 | MS3180            | 85,1              | 400             | 420 | 540            | 304 | 70 | 89             | Tr420X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3284-HG                                      | HM3184 | MS3180            | 95,3              | 400             | 420 | 540            | 352 | 70 | 89             | Tr420X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H24184-HG                                     | HM3184 | MS3180            | 87,8              | 400             | 420 | 540            | 372 | 70 | 89             | Tr420X5         | M6                        | 3,5 | 7 |
| H3384-HG                                      | HM3184 | MS3180            | 105               | 400             | 420 | 540            | 395 | 70 | 89             | Tr420X5         | M6                        | 3,5 | 7 |

| Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм |          |                   |                   |                 |     |                |     |        |                     |                 |                           |     |    |
|---|----------|-------------------|-------------------|-----------------|-----|----------------|-----|--------|---------------------|-----------------|---------------------------|-----|----|
| Условное обозначение                          |          |                   | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры         |     |                |     |        |                     |                 | Присоединительные размеры |     |    |
| Закрепительная втулка в сборе                 | Гайка    | Стопорный элемент |                   | d <sub>1H</sub> | d   | D <sub>m</sub> | l   | c<br>≈ | c <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t  |
| <b>H3988-HG</b>                               | HM3088   | MS3088            | 59                | <b>410</b>      | 440 | 520            | 189 | 60     | 75                  | Tr440X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H3088-HG</b>                               | HM3088   | MS3088            | 67,7              | <b>410</b>      | 440 | 520            | 228 | 60     | 75                  | Tr440X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H24088-HG</b>                              | HM3088   | MS3088            | 76,4              | <b>410</b>      | 440 | 520            | 294 | 60     | 75                  | Tr440X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H3188-HG</b>                               | HM3188   | MS3188            | 105               | <b>410</b>      | 440 | 560            | 307 | 70     | 89                  | Tr440X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H3288-HG</b>                               | HM3188   | MS3188            | 120               | <b>410</b>      | 440 | 560            | 361 | 70     | 89                  | Tr440X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H24188-HG</b>                              | HM3188   | MS3188            | 111               | <b>410</b>      | 440 | 560            | 372 | 70     | 89                  | Tr440X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H3388-HG</b>                               | HM3188   | MS3188            | 140               | <b>410</b>      | 440 | 560            | 426 | 70     | 89                  | Tr440X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H3992-HG</b>                               | HM3092   | MS3088            | 61,4              | <b>430</b>      | 460 | 540            | 189 | 60     | 75                  | Tr460X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H3092-HG</b>                               | HM3092   | MS3088            | 71,8              | <b>430</b>      | 460 | 540            | 234 | 60     | 75                  | Tr460X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H24092-HG</b>                              | HM3092   | MS3088            | 80,8              | <b>430</b>      | 460 | 540            | 300 | 60     | 75                  | Tr460X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H3192-HG</b>                               | HM3192   | MS3188            | 118               | <b>430</b>      | 460 | 580            | 326 | 75     | 94                  | Tr460X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H3292-HG</b>                               | HM3192   | MS3188            | 134               | <b>430</b>      | 460 | 580            | 382 | 75     | 94                  | Tr460X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H24192-HG</b>                              | HM3192   | MS3188            | 124               | <b>430</b>      | 460 | 580            | 398 | 75     | 94                  | Tr460X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H3392-HG</b>                               | HM3192   | MS3188            | 157               | <b>430</b>      | 460 | 580            | 451 | 75     | 94                  | Tr460X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H3996-HG</b>                               | HM3096   | MS3096            | 66,8              | <b>450</b>      | 480 | 560            | 200 | 60     | 75                  | Tr480X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H3096-HG</b>                               | HM3096   | MS3096            | 75,9              | <b>450</b>      | 480 | 560            | 237 | 60     | 75                  | Tr480X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H24096-HG</b>                              | HM3096   | MS3096            | 84,7              | <b>450</b>      | 480 | 560            | 301 | 60     | 75                  | Tr480X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H3196-HG</b>                               | HM3196   | MS3196            | 135               | <b>450</b>      | 480 | 620            | 335 | 75     | 94                  | Tr480X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H3296-HG</b>                               | HM3196   | MS3196            | 155               | <b>450</b>      | 480 | 620            | 397 | 75     | 94                  | Tr480X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H24196-HG</b>                              | HM3196   | MS3196            | 142               | <b>450</b>      | 480 | 620            | 408 | 75     | 94                  | Tr480X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H3396-HG</b>                               | HM3196   | MS3196            | 177               | <b>450</b>      | 480 | 620            | 462 | 75     | 94                  | Tr480X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H39/500-HG</b>                             | HM30/500 | MS3096            | 75,2              | <b>470</b>      | 500 | 580            | 208 | 68     | 83                  | Tr500X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H30/500-HG</b>                             | HM30/500 | MS3096            | 85,2              | <b>470</b>      | 500 | 580            | 247 | 68     | 83                  | Tr500X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H240/500-HG</b>                            | HM30/500 | MS3096            | 93,8              | <b>470</b>      | 500 | 580            | 309 | 68     | 83                  | Tr500X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H31/500-HG</b>                             | HM31/500 | MS31/500          | 145               | <b>470</b>      | 500 | 630            | 356 | 80     | 99                  | Tr500X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H32/500-HG</b>                             | HM31/500 | MS31/500          | 170               | <b>470</b>      | 500 | 630            | 428 | 80     | 99                  | Tr500X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H241/500-HG</b>                            | HM31/500 | MS31/500          | 151               | <b>470</b>      | 500 | 630            | 430 | 80     | 99                  | Tr500X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H33/500-HG</b>                             | HM31/500 | MS31/500          | 189               | <b>470</b>      | 500 | 630            | 480 | 80     | 99                  | Tr500X5         | M8                        | 6,5 | 12 |
| <b>H39/530-HG</b>                             | HM30/530 | MS30/530          | 89                | <b>500</b>      | 530 | 630            | 216 | 68     | 89                  | Tr530X6         | M8                        | 6   | 12 |
| <b>H30/530-HG</b>                             | HM30/530 | MS30/530          | 103               | <b>500</b>      | 530 | 630            | 265 | 68     | 89                  | Tr530X6         | M8                        | 6   | 12 |
| <b>H240/530-HG</b>                            | HM30/530 | MS30/530          | 115               | <b>500</b>      | 530 | 630            | 343 | 68     | 89                  | Tr530X6         | M8                        | 6   | 12 |
| <b>H31/530-HG</b>                             | HM31/530 | MS31/530          | 161               | <b>500</b>      | 530 | 670            | 364 | 80     | 102                 | Tr530X6         | M8                        | 6   | 12 |
| <b>H241/530-HG</b>                            | HM31/530 | MS31/530          | 167               | <b>500</b>      | 530 | 670            | 440 | 80     | 102                 | Tr530X6         | M8                        | 6   | 12 |
| <b>H32/530-HG</b>                             | HM31/530 | MS31/530          | 192               | <b>500</b>      | 530 | 670            | 447 | 80     | 102                 | Tr530X6         | M8                        | 6   | 12 |
| <b>H33/530-HG</b>                             | HM31/530 | MS31/530          | 215               | <b>500</b>      | 530 | 670            | 504 | 80     | 102                 | Tr530X5         | M8                        | 6   | 12 |

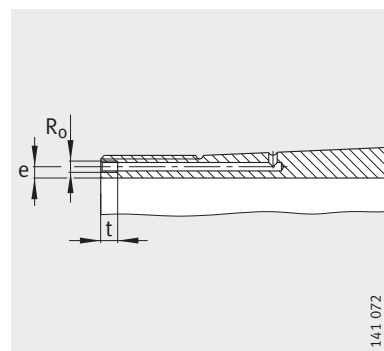


# Закрепительные втулки

с гайкой и стопорным  
элементом



Конусность 1:12  
(для H240, H241 – 1:30)



Закрепительная втулка для  
гидравлического монтажа  
Присоединительные размеры

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

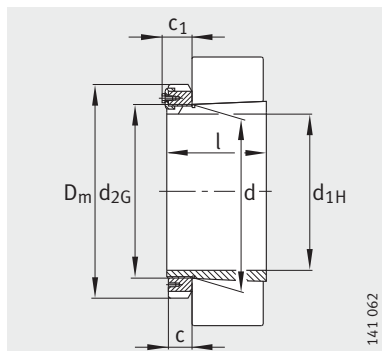
| Условное обозначение          |          |                   | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры         |     |                |     |     |                |                 | Присоединительные размеры |   |    |
|-------------------------------|----------|-------------------|-------------------|-----------------|-----|----------------|-----|-----|----------------|-----------------|---------------------------|---|----|
| Закрепительная втулка в сборе | Гайка    | Стопорный элемент |                   | d <sub>1H</sub> | d   | D <sub>m</sub> | l   | c   | c <sub>1</sub> | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e | t  |
| H39/560-HG                    | HM30/560 | MS30/560          | 95,6              | 530             | 560 | 650            | 227 | 75  | 96             | Tr560X6         | M8                        | 6 | 12 |
| H30/560-HG                    | HM30/560 | MS30/560          | 112               | 530             | 560 | 650            | 282 | 75  | 96             | Tr560X6         | M8                        | 6 | 12 |
| H240/560-HG                   | HM30/560 | MS30/560          | 124               | 530             | 560 | 650            | 358 | 75  | 96             | Tr560X6         | M8                        | 6 | 12 |
| H31/560-HG                    | HM31/560 | MS31/560          | 184               | 530             | 560 | 710            | 377 | 85  | 107            | Tr560X6         | M8                        | 6 | 12 |
| H32/560-HG                    | HM31/560 | MS31/560          | 218               | 530             | 560 | 710            | 462 | 85  | 107            | Tr560X6         | M8                        | 6 | 12 |
| H241/560-HG                   | HM31/560 | MS31/560          | 195               | 530             | 560 | 710            | 468 | 85  | 107            | Tr560X6         | M8                        | 6 | 12 |
| H33/560-HG                    | HM31/560 | MS31/560          | 250               | 530             | 560 | 710            | 535 | 85  | 107            | Tr560X6         | M8                        | 6 | 12 |
| H39/600-HG                    | HM30/600 | MS30/530          | 129               | 560             | 600 | 700            | 239 | 75  | 96             | Tr600X6         | G1/8                      | 8 | 12 |
| H30/600-HG                    | HM30/600 | MS30/530          | 149               | 560             | 600 | 700            | 289 | 75  | 96             | Tr600X6         | G1/8                      | 8 | 12 |
| H240/600-HG                   | HM30/600 | MS30/530          | 171               | 560             | 600 | 700            | 377 | 75  | 96             | Tr600X6         | G1/8                      | 8 | 12 |
| H31/600-HG                    | HM31/600 | MS31/560          | 234               | 560             | 600 | 750            | 399 | 85  | 107            | Tr600X6         | G1/8                      | 8 | 12 |
| H32/600-HG                    | HM31/600 | MS31/560          | 279               | 560             | 600 | 750            | 487 | 85  | 107            | Tr600X6         | G1/8                      | 8 | 12 |
| H241/600-HG                   | HM31/600 | MS31/560          | 249               | 560             | 600 | 750            | 490 | 85  | 107            | Tr600X6         | G1/8                      | 8 | 12 |
| H33/600-HG                    | HM31/600 | MS31/560          | 320               | 560             | 600 | 750            | 561 | 85  | 107            | Tr600X6         | G1/8                      | 8 | 12 |
| H39/630-HG                    | HM30/630 | MS30/630          | 123               | 600             | 630 | 730            | 254 | 75  | 96             | Tr630X6         | M8                        | 6 | 12 |
| H30/630-HG                    | HM30/630 | MS30/630          | 139               | 600             | 630 | 730            | 301 | 75  | 96             | Tr630X6         | M8                        | 6 | 12 |
| H240/630-HG                   | HM30/630 | MS30/630          | 157               | 600             | 630 | 730            | 395 | 75  | 96             | Tr630X6         | M8                        | 6 | 12 |
| H31/630-HG                    | HM31/630 | MS31/630          | 251               | 600             | 630 | 800            | 424 | 95  | 117            | Tr630X6         | M8                        | 6 | 12 |
| H32/630-HG                    | HM31/630 | MS31/630          | 297               | 600             | 630 | 800            | 521 | 95  | 117            | Tr630X6         | M8                        | 6 | 12 |
| H241/630-HG                   | HM31/630 | MS31/630          | 263               | 600             | 630 | 800            | 525 | 95  | 117            | Tr630X6         | M8                        | 6 | 12 |
| H33/630-HG                    | HM31/630 | MS31/630          | 338               | 600             | 630 | 800            | 597 | 95  | 117            | Tr630X6         | M8                        | 6 | 12 |
| H39/670-HG                    | HM30/670 | MS30/670          | 166               | 630             | 670 | 780            | 264 | 80  | 101            | Tr670X6         | G1/8                      | 8 | 12 |
| H30/670-HG                    | HM30/670 | MS30/670          | 194               | 630             | 670 | 780            | 324 | 80  | 101            | Tr670X6         | G1/8                      | 8 | 12 |
| H240/670-HG                   | HM30/670 | MS30/670          | 218               | 630             | 670 | 780            | 418 | 80  | 101            | Tr670X6         | G1/8                      | 8 | 12 |
| H31/670-HG                    | HM31/670 | MS31/670          | 341               | 630             | 670 | 850            | 456 | 106 | 128            | Tr670X6         | G1/8                      | 8 | 12 |
| H241/670-HG                   | HM31/670 | MS31/670          | 355               | 630             | 670 | 850            | 548 | 106 | 128            | Tr670X6         | G1/8                      | 8 | 12 |
| H32/670-HG                    | HM31/670 | MS31/670          | 402               | 630             | 670 | 850            | 558 | 106 | 128            | Tr670X6         | G1/8                      | 8 | 12 |
| H33/670-HG                    | HM31/670 | MS31/670          | 453               | 630             | 670 | 850            | 635 | 106 | 128            | Tr670X6         | G1/8                      | 8 | 12 |
| H39/710-HG                    | HM30/710 | MS30/710          | 200               | 670             | 710 | 830            | 286 | 90  | 111            | Tr710X7         | G1/8                      | 8 | 12 |
| H30/710-HG                    | HM30/710 | MS30/710          | 228               | 670             | 710 | 830            | 342 | 90  | 111            | Tr710X7         | G1/8                      | 8 | 12 |
| H240/710-HG                   | HM30/710 | MS30/710          | 254               | 670             | 710 | 830            | 438 | 90  | 111            | Tr710X7         | G1/8                      | 8 | 12 |
| H31/710-HG                    | HM31/710 | MS31/710          | 376               | 670             | 710 | 900            | 467 | 106 | 131            | Tr710X7         | G1/8                      | 8 | 12 |
| H32/710-HG                    | HM31/710 | MS31/710          | 444               | 670             | 710 | 900            | 572 | 106 | 131            | Tr710X7         | G1/8                      | 8 | 12 |
| H241/710-HG                   | HM31/710 | MS31/710          | 397               | 670             | 710 | 900            | 577 | 106 | 131            | Tr710X7         | G1/8                      | 8 | 12 |
| H33/710-HG                    | HM31/710 | MS31/710          | 501               | 670             | 710 | 900            | 652 | 106 | 131            | Tr710X7         | G1/8                      | 8 | 12 |

| Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм |          |                   |                    |                 |     |                |     |        |                     |                 |                           |    |    |
|---|----------|-------------------|--------------------|-----------------|-----|----------------|-----|--------|---------------------|-----------------|---------------------------|----|----|
| Условное обозначение                          |          |                   | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |     |                |     |        |                     |                 | Присоединительные размеры |    |    |
| Закрепительная втулка в сборе                 | Гайка    | Стопорный элемент |                    | d <sub>1H</sub> | d   | D <sub>m</sub> | l   | c<br>≈ | c <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e  | t  |
| <b>H39/750-HG</b>                             | HM30/750 | MS30/750          | 213                | <b>710</b>      | 750 | 870            | 291 | 90     | 111                 | Tr750X7         | G1/8                      | 8  | 12 |
| <b>H30/750-HG</b>                             | HM30/750 | MS30/750          | 248                | <b>710</b>      | 750 | 870            | 356 | 90     | 111                 | Tr750X7         | G1/8                      | 8  | 12 |
| <b>H240/750-HG</b>                            | HM30/750 | MS30/750          | 278                | <b>710</b>      | 750 | 870            | 460 | 90     | 111                 | Tr750X7         | G1/8                      | 8  | 12 |
| <b>H31/750-HG</b>                             | HM31/750 | MS31/750          | 432                | <b>710</b>      | 750 | 950            | 493 | 112    | 137                 | Tr750X7         | G1/8                      | 8  | 12 |
| <b>H32/750-HG</b>                             | HM31/750 | MS31/750          | 508                | <b>710</b>      | 750 | 950            | 603 | 112    | 137                 | Tr750X7         | G1/8                      | 8  | 12 |
| <b>H241/750-HG</b>                            | HM31/750 | MS31/750          | 461                | <b>710</b>      | 750 | 950            | 622 | 112    | 137                 | Tr750X7         | G1/8                      | 8  | 12 |
| <b>H33/750-HG</b>                             | HM31/750 | MS31/750          | 574                | <b>710</b>      | 750 | 950            | 688 | 112    | 137                 | Tr750X7         | G1/8                      | 8  | 12 |
| <b>H39/800-HG</b>                             | HM30/800 | MS30/750          | 263                | <b>750</b>      | 800 | 920            | 303 | 90     | 111                 | Tr800X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H30/800-HG</b>                             | HM30/800 | MS30/750          | 305                | <b>750</b>      | 800 | 920            | 366 | 90     | 111                 | Tr800X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H240/800-HG</b>                            | HM30/800 | MS30/750          | 349                | <b>750</b>      | 800 | 920            | 475 | 90     | 111                 | Tr800X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H31/800-HG</b>                             | HM31/800 | MS31/750          | 515                | <b>750</b>      | 800 | 1 000          | 505 | 112    | 137                 | Tr800X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H32/800-HG</b>                             | HM31/800 | MS31/750          | 611                | <b>750</b>      | 800 | 1 000          | 618 | 112    | 137                 | Tr800X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H241/800-HG</b>                            | HM31/800 | MS31/750          | 552                | <b>750</b>      | 800 | 1 000          | 627 | 112    | 137                 | Tr800X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H33/800-HG</b>                             | HM31/800 | MS31/750          | 716                | <b>750</b>      | 800 | 1 000          | 730 | 112    | 137                 | Tr800X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H39/850-HG</b>                             | HM30/850 | MS30/850          | 292                | <b>800</b>      | 850 | 980            | 308 | 90     | 115                 | Tr850X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H30/850-HG</b>                             | HM30/850 | MS30/850          | 344                | <b>800</b>      | 850 | 980            | 380 | 90     | 115                 | Tr850X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H240/850-HG</b>                            | HM30/850 | MS30/850          | 393                | <b>800</b>      | 850 | 980            | 495 | 90     | 115                 | Tr850X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H31/850-HG</b>                             | HM31/850 | MS31/850          | 590                | <b>800</b>      | 850 | 1 060          | 536 | 118    | 143                 | Tr850X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H32/850-HG</b>                             | HM31/850 | MS31/850          | 696                | <b>800</b>      | 850 | 1 060          | 651 | 118    | 143                 | Tr850X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H241/850-HG</b>                            | HM31/850 | MS31/850          | 624                | <b>800</b>      | 850 | 1 060          | 658 | 118    | 143                 | Tr850X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H33/850-HG</b>                             | HM31/850 | MS31/850          | 814                | <b>800</b>      | 850 | 1 060          | 766 | 118    | 143                 | Tr850X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H39/900-HG</b>                             | HM30/900 | MS30/850          | 335                | <b>850</b>      | 900 | 1 030          | 326 | 100    | 122                 | Tr900X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H30/900-HG</b>                             | HM30/900 | MS30/850          | 392                | <b>850</b>      | 900 | 1 030          | 400 | 100    | 122                 | Tr900X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H240/900-HG</b>                            | HM30/900 | MS30/850          | 446                | <b>850</b>      | 900 | 1 030          | 520 | 100    | 122                 | Tr900X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H31/900-HG</b>                             | HM31/900 | MS31/900          | 674                | <b>850</b>      | 900 | 1 120          | 557 | 125    | 150                 | Tr900X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H32/900-HG</b>                             | HM31/900 | MS31/900          | 775                | <b>850</b>      | 900 | 1 120          | 660 | 125    | 150                 | Tr900X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H241/900-HG</b>                            | HM31/900 | MS31/900          | 712                | <b>850</b>      | 900 | 1 120          | 685 | 125    | 150                 | Tr900X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H33/900-HG</b>                             | HM31/900 | MS31/900          | 923                | <b>850</b>      | 900 | 1 120          | 795 | 125    | 150                 | Tr900X7         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H39/950-HG</b>                             | HM30/950 | MS30/950          | 369                | <b>900</b>      | 950 | 1 080          | 344 | 100    | 122                 | Tr950X8         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H30/950-HG</b>                             | HM30/950 | MS30/950          | 432                | <b>900</b>      | 950 | 1 080          | 420 | 100    | 122                 | Tr950X8         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H240/950-HG</b>                            | HM30/950 | MS30/950          | 499                | <b>900</b>      | 950 | 1 080          | 557 | 100    | 122                 | Tr950X8         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H31/950-HG</b>                             | HM31/950 | MS31/950          | 738                | <b>900</b>      | 950 | 1 170          | 583 | 125    | 150                 | Tr950X8         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H32/950-HG</b>                             | HM31/950 | MS31/950          | 835                | <b>900</b>      | 950 | 1 170          | 675 | 125    | 150                 | Tr950X8         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H241/950-HG</b>                            | HM31/950 | MS31/950          | 776                | <b>900</b>      | 950 | 1 170          | 715 | 125    | 150                 | Tr950X8         | G1/8                      | 10 | 12 |
| <b>H33/950-HG</b>                             | HM31/950 | MS31/950          | 1 000              | <b>900</b>      | 950 | 1 170          | 815 | 125    | 150                 | Tr950X8         | G1/8                      | 10 | 12 |

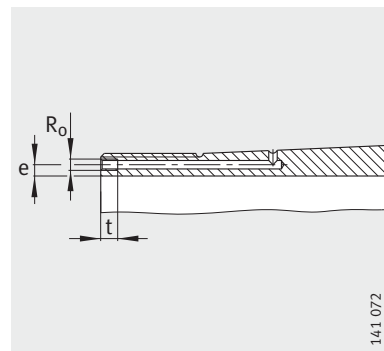


# Закрепительные втулки

с гайкой и стопорным элементом



конусность 1:12  
(для H240, H241 – 1:30)



Закрепительная втулка для гидравлического монтажа  
Присоединительные размеры

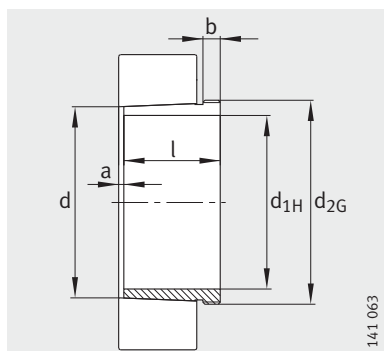
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение          |           |                   | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры         |       |                |     |     |                |                 | Присоединительные размеры |    |    |
|-------------------------------|-----------|-------------------|-------------------|-----------------|-------|----------------|-----|-----|----------------|-----------------|---------------------------|----|----|
| Закрепительная втулка в сборе | Гайка     | Стопорный элемент |                   | d <sub>1H</sub> | d     | D <sub>m</sub> | l   | c   | c <sub>1</sub> | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e  | t  |
| H39/1000-HG                   | HM30/1000 | MS30/1000         | 410               | 950             | 1 000 | 1 140          | 358 | 100 | 122            | Tr1000X8        | G1/8                      | 10 | 12 |
| H30/1000-HG                   | HM30/1000 | MS30/1000         | 474               | 950             | 1 000 | 1 140          | 430 | 100 | 122            | Tr1000X8        | G1/8                      | 10 | 12 |
| H240/1000-HG                  | HM30/1000 | MS30/1000         | 539               | 950             | 1 000 | 1 140          | 562 | 100 | 122            | Tr1000X8        | G1/8                      | 10 | 12 |
| H31/1000-HG                   | HM31/1000 | MS31/1000         | 840               | 950             | 1 000 | 1 240          | 609 | 125 | 150            | Tr1000X8        | G1/8                      | 10 | 12 |
| H32/1000-HG                   | HM31/1000 | MS31/1000         | 952               | 950             | 1 000 | 1 240          | 707 | 125 | 150            | Tr1000X8        | G1/8                      | 10 | 12 |
| H241/1000-HG                  | HM31/1000 | MS31/1000         | 886               | 950             | 1 000 | 1 240          | 755 | 125 | 150            | Tr1000X8        | G1/8                      | 10 | 12 |
| H33/1000-HG                   | HM31/1000 | MS31/1000         | 1 144             | 950             | 1 000 | 1 240          | 857 | 125 | 150            | Tr1000X8        | G1/8                      | 10 | 12 |
| H39/1060-HG                   | HM30/1060 | MS30/1000         | 493               | 1 000           | 1 060 | 1 200          | 372 | 100 | 122            | Tr1060X8        | G1/4                      | 12 | 15 |
| H30/1060-HG                   | HM30/1060 | MS30/1000         | 574               | 1 000           | 1 060 | 1 200          | 447 | 100 | 122            | Tr1060X8        | G1/4                      | 12 | 15 |
| H240/1060-HG                  | HM30/1060 | MS30/1000         | 665               | 1 000           | 1 060 | 1 200          | 588 | 100 | 122            | Tr1060X8        | G1/4                      | 12 | 15 |
| H31/1060-HG                   | HM31/1060 | MS31/1000         | 985               | 1 000           | 1 060 | 1 300          | 622 | 125 | 150            | Tr1060X8        | G1/4                      | 12 | 15 |
| H241/1060-HG                  | HM31/1060 | MS31/1000         | 1 056             | 1 000           | 1 060 | 1 300          | 775 | 125 | 150            | Tr1060X8        | G1/4                      | 12 | 15 |
| H39/1120-HG                   | HM30/1120 | MS30/1000         | 521               | 1 060           | 1 120 | 1 260          | 372 | 100 | 122            | Tr1120X8        | G1/4                      | 12 | 15 |
| H30/1120-HG                   | HM30/1120 | MS30/1000         | 631               | 1 060           | 1 120 | 1 260          | 467 | 100 | 122            | Tr1120X8        | G1/4                      | 12 | 15 |
| H240/1120-HG                  | HM30/1120 | MS30/1000         | 728               | 1 060           | 1 120 | 1 260          | 612 | 100 | 122            | Tr1120X8        | G1/4                      | 12 | 15 |
| H31/1120-HG                   | HM31/1120 | MS31/1000         | 1 060             | 1 060           | 1 120 | 1 360          | 622 | 125 | 150            | Tr1120X8        | G1/4                      | 12 | 15 |
| H241/1120-HG                  | HM31/1120 | MS31/1000         | 1 168             | 1 060           | 1 120 | 1 360          | 805 | 125 | 150            | Tr1120X8        | G1/4                      | 13 | 15 |
| H39/1180-HG                   | HM30/1180 | MS30/1000         | 576               | 1 120           | 1 180 | 1 320          | 394 | 100 | 122            | Tr1180X8        | G1/4                      | 12 | 15 |
| H30/1180-HG                   | HM30/1180 | MS30/1000         | 682               | 1 120           | 1 180 | 1 320          | 479 | 100 | 122            | Tr1180X8        | G1/4                      | 12 | 15 |
| H240/1180-HG                  | HM30/1180 | MS30/1000         | 782               | 1 120           | 1 180 | 1 320          | 625 | 100 | 122            | Tr1180X8        | G1/4                      | 12 | 15 |
| H31/1180-HG                   | HM31/1180 | MS31/1000         | 1 163             | 1 120           | 1 180 | 1 420          | 647 | 125 | 150            | Tr1180X8        | G1/4                      | 12 | 15 |
| H241/1180-HG                  | HM31/1180 | MS31/1000         | 1 287             | 1 120           | 1 180 | 1 420          | 845 | 125 | 150            | Tr1180X8        | G1/4                      | 13 | 15 |
| H39/1250-HG                   | HM30/1250 | MS30/1000         | 708               | 1 180           | 1 250 | 1 390          | 407 | 110 | 132            | Tr1250X8        | G1/4                      | 14 | 15 |
| H30/1250-HG                   | HM30/1250 | MS30/1000         | 858               | 1 180           | 1 250 | 1 390          | 509 | 110 | 132            | Tr1250X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| H240/1250-HG                  | HM30/1250 | MS30/1000         | 988               | 1 180           | 1 250 | 1 390          | 660 | 110 | 132            | Tr1250X8        | G1/4                      | 14 | 15 |
| H31/1250-HG                   | HM31/1250 | MS31/1000         | 1 377             | 1 180           | 1 250 | 1 490          | 677 | 125 | 150            | Tr1250X8        | G1/4                      | 14 | 15 |
| H241/1250-HG                  | HM31/1250 | MS31/1000         | 1 542             | 1 180           | 1 250 | 1 490          | 885 | 125 | 150            | Tr1250X8        | G1/4                      | 14 | 15 |
| H39/1320-HG                   | HM30/1320 | MS30/1000         | 781               | 1 250           | 1 320 | 1 460          | 430 | 110 | 132            | Tr1320X8        | G1/4                      | 14 | 15 |
| H30/1320-HG                   | HM30/1320 | MS30/1000         | 946               | 1 250           | 1 320 | 1 460          | 534 | 110 | 132            | Tr1320X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| H240/1320-HG                  | HM30/1320 | MS30/1000         | 1 085             | 1 250           | 1 320 | 1 460          | 690 | 110 | 132            | Tr1320X8        | G1/4                      | 14 | 15 |
| H31/1320-HG                   | HM31/1320 | MS31/1000         | 1 515             | 1 250           | 1 320 | 1 560          | 710 | 125 | 150            | Tr1320X8        | G1/4                      | 14 | 15 |
| H241/1320-HG                  | HM31/1320 | MS31/1000         | 1 703             | 1 250           | 1 320 | 1 560          | 935 | 125 | 150            | Tr1320X8        | G1/4                      | 14 | 15 |

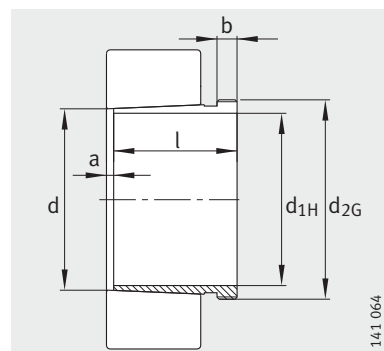
| Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм |             |                   |                   |                 |       |                |     |        |                     |                 |                |                           |    |  |
|---|-------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------|----------------|-----|--------|---------------------|-----------------|----------------|---------------------------|----|--|
| Условное обозначение                          |             |                   | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры         |       |                |     |        |                     |                 |                | Присоединительные размеры |    |  |
| Закрепительная втулка в сборе                 | Гайка       | Стопорный элемент |                   | d <sub>1H</sub> | d     | D <sub>m</sub> | l   | c<br>≈ | c <sub>1</sub><br>≈ | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub> | e                         | t  |  |
| <b>H39/1400-HG</b>                            | HM30/1400   | MS30/1000         | 924               | <b>1 320</b>    | 1 400 | 1 540          | 445 | 110    | 132                 | Tr1400X8        | G1/4           | 15                        | 15 |  |
| <b>H30/1400-HG</b>                            | HM30/1400   | MS30/1000         | 1 113             | <b>1 320</b>    | 1 400 | 1 540          | 546 | 110    | 132                 | Tr1400X8        | G1/4           | 15                        | 15 |  |
| <b>H240/1400-HG</b>                           | HM30/1400   | MS30/1000         | 1 287             | <b>1 320</b>    | 1 400 | 1 540          | 705 | 110    | 132                 | Tr1400X8        | G1/4           | 14                        | 15 |  |
| <b>H31/1400-HG</b>                            | HM31/1400   | MS31/1000         | 1 792             | <b>1 320</b>    | 1 400 | 1 640          | 735 | 130    | 155                 | Tr1400X8        | G1/4           | 15                        | 15 |  |
| <b>H241/1400-HG</b>                           | HM31/1400   | MS31/1000         | 2 030             | <b>1 320</b>    | 1 400 | 1 640          | 965 | 130    | 155                 | Tr1400X8        | G1/4           | 15                        | 15 |  |
| <b>H39/1500-HG</b>                            | HM30/1500   | MS30/1500         | 1 210             | <b>1 400</b>    | 1 500 | 1 650          | 465 | 110    | 132                 | Tr1500X8        | G1/4           | 15                        | 15 |  |
| <b>H30/1500-HG</b>                            | HM30/1500   | MS30/1500         | 1 534             | <b>1 400</b>    | 1 500 | 1 650          | 600 | 110    | 132                 | Tr1500X8        | G1/4           | 15                        | 15 |  |
| <b>H240/1500-HG</b>                           | HM30/1500   | MS30/1500         | 1 791             | <b>1 400</b>    | 1 500 | 1 650          | 775 | 110    | 132                 | Tr1500X8        | G1/4           | 14                        | 15 |  |
| <b>H31/1500-HG</b>                            | HM31/1500   | MS31/1000         | 2 227             | <b>1 400</b>    | 1 500 | 1 740          | 755 | 130    | 155                 | Tr1500X8        | G1/4           | 15                        | 15 |  |
| <b>H241/1500-HG</b>                           | HM31/1500   | MS31/1000         | 2 564             | <b>1 400</b>    | 1 500 | 1 740          | 990 | 130    | 155                 | Tr1500X8        | G1/4           | 15                        | 15 |  |
| <b>H39/1600-HG</b>                            | MU-195 077A | MS30/850          | 2 481             | <b>1 500</b>    | 1 600 | 1 730          | 465 | 100    | 112                 | Tr1600X8        | G1/4           | 15                        | 15 |  |
| <b>H39/1700-HG</b>                            | MU-195 078A | MS30/850          | 2 619             | <b>1 600</b>    | 1 700 | 1 830          | 475 | 100    | 112                 | Tr1700X8        | G1/4           | 15                        | 15 |  |



# Стяжные втулки



Конусность 1:12



АН240, АН241  
Конусность 1:30

Таблица размеров · Размеры в мм

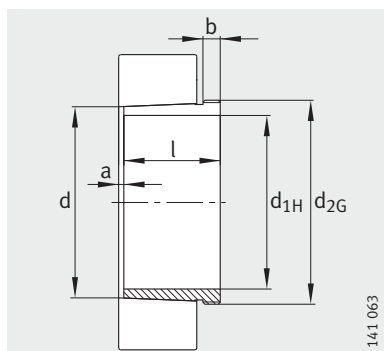
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |    |      |        |    |                 |
|----------------------|--------------------|-----------------|----|------|--------|----|-----------------|
|                      |                    | d <sub>1H</sub> | d  | l    | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> |
| АН208                | 0,08               | 35              | 40 | 25   | 2      | 6  | M45X1,5         |
| АН308                | 0,09               | 35              | 40 | 29   | 3      | 6  | M45X1,5         |
| АН2308               | 0,13               | 35              | 40 | 40   | 3      | 7  | M45X1,5         |
| АН3308               | 0,15               | 35              | 40 | 44   | 3      | 7  | M45X1,5         |
| АН209                | 0,09               | 40              | 45 | 26   | 3      | 6  | M50X1,5         |
| АН309                | 0,11               | 40              | 45 | 31   | 3      | 6  | M50X1,5         |
| АН2309               | 0,17               | 40              | 45 | 44   | 3      | 7  | M50X1,5         |
| АН3309               | 0,18               | 40              | 45 | 47   | 3      | 7  | M50X1,5         |
| АН210                | 0,12               | 45              | 50 | 28   | 3      | 7  | M55X2           |
| АНХ310               | 0,14               | 45              | 50 | 35   | 3      | 7  | M55X2           |
| АНХ2310              | 0,22               | 45              | 50 | 50   | 3      | 9  | M55X2           |
| АН3310               | 0,24               | 45              | 50 | 54   | 3      | 9  | M55X2           |
| АН211                | 0,13               | 50              | 55 | 29   | 3      | 7  | M60X2           |
| АНХ311               | 0,17               | 50              | 55 | 37   | 3      | 7  | M60X2           |
| АНХ2311              | 0,26               | 50              | 55 | 54   | 3      | 10 | M60X2           |
| АН3311               | 0,3                | 50              | 55 | 60   | 3      | 10 | M60X2           |
| АН212                | 0,16               | 55              | 60 | 32   | 3      | 8  | M65X2           |
| АНХ312               | 0,2                | 55              | 60 | 40   | 3      | 8  | M65X2           |
| АНХ2312              | 0,32               | 55              | 60 | 58   | 3      | 11 | M65X2           |
| АН3312               | 0,41               | 55              | 60 | 65   | 3      | 11 | M70X2           |
| АН213                | 0,21               | 60              | 65 | 32,5 | 3,5    | 8  | M75X2           |
| АН213G               | 0,18               | 60              | 65 | 32,5 | 3,5    | 8  | M70X2           |
| АН313                | 0,27               | 60              | 65 | 42   | 3      | 8  | M75X2           |
| АН313G               | 0,23               | 60              | 65 | 42   | 3      | 8  | M70X2           |
| АН2313               | 0,42               | 60              | 65 | 61   | 3      | 12 | M75X2           |
| АН2313G              | 0,36               | 60              | 65 | 61   | 3      | 12 | M70X2           |
| АН3313               | 0,49               | 60              | 65 | 71   | 3      | 12 | M75X2           |
| АН214                | 0,23               | 65              | 70 | 33,5 | 3,5    | 8  | M80X2           |
| АН214G               | 0,2                | 65              | 70 | 33,5 | 3,5    | 8  | M75X2           |
| АН314                | 0,29               | 65              | 70 | 43   | 4      | 8  | M80X2           |
| АН314G               | 0,26               | 65              | 70 | 43   | 4      | 8  | M75X2           |
| АНХ2314              | 0,47               | 65              | 70 | 64   | 4      | 12 | M80X2           |
| АНХ2314G             | 0,42               | 65              | 70 | 64   | 4      | 12 | M75X2           |
| АН3314               | 0,57               | 65              | 70 | 76   | 4      | 12 | M80X2           |



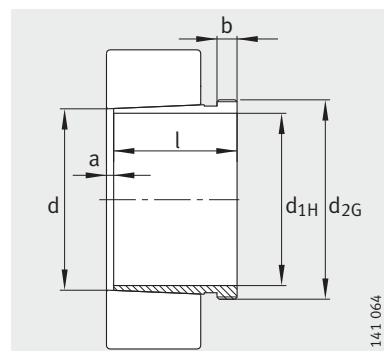
| Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм |                   |                 |     |      |        |    |                 |
|---|-------------------|-----------------|-----|------|--------|----|-----------------|
| Условное обозначение                          | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры         |     |      |        |    |                 |
|   |                   | d <sub>1H</sub> | d   | l    | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> |
| <b>АН215</b>                                  | 0,26              | <b>70</b>       | 75  | 34,5 | 3,5    | 8  | M85X2           |
| <b>АН215G</b>                                 | 0,22              | <b>70</b>       | 75  | 34,5 | 3,5    | 8  | M80X2           |
| <b>АН315</b>                                  | 0,33              | <b>70</b>       | 75  | 45   | 4      | 8  | M85X2           |
| <b>АН315G</b>                                 | 0,29              | <b>70</b>       | 75  | 45   | 4      | 8  | M80X2           |
| <b>АНХ2315</b>                                | 0,54              | <b>70</b>       | 75  | 68   | 4      | 12 | M85X2           |
| <b>АНХ2315G</b>                               | 0,48              | <b>70</b>       | 75  | 68   | 4      | 12 | M80X2           |
| <b>АН3313</b>                                 | 0,66              | <b>70</b>       | 75  | 81   | 4      | 12 | M85X2           |
| <b>АН216</b>                                  | 0,28              | <b>75</b>       | 80  | 35,5 | 3,5    | 8  | M90X2           |
| <b>АН316</b>                                  | 0,38              | <b>75</b>       | 80  | 48   | 4      | 8  | M90X2           |
| <b>АНХ2316</b>                                | 0,61              | <b>75</b>       | 80  | 71   | 4      | 12 | M90X2           |
| <b>АН3316</b>                                 | 0,71              | <b>75</b>       | 80  | 81   | 4      | 12 | M90X2           |
| <b>АН217</b>                                  | 0,33              | <b>80</b>       | 85  | 38,5 | 3,5    | 9  | M95X2           |
| <b>АНХ317</b>                                 | 0,44              | <b>80</b>       | 85  | 52   | 4      | 9  | M95X2           |
| <b>АН3217</b>                                 | 0,52              | <b>80</b>       | 85  | 60   | 4      | 10 | M95X2           |
| <b>АНХ2317</b>                                | 0,68              | <b>80</b>       | 85  | 74   | 4      | 13 | M95X2           |
| <b>АН3317</b>                                 | 0,81              | <b>80</b>       | 85  | 86   | 4      | 13 | M95X2           |
| <b>АН218</b>                                  | 0,36              | <b>85</b>       | 90  | 40   | 4      | 9  | M100X2          |
| <b>АНХ318</b>                                 | 0,48              | <b>85</b>       | 90  | 53   | 4      | 9  | M100X2          |
| <b>АНХ3218</b>                                | 0,58              | <b>85</b>       | 90  | 63   | 4      | 10 | M100X2          |
| <b>АНХ2318</b>                                | 0,78              | <b>85</b>       | 90  | 79   | 4      | 14 | M100X2          |
| <b>АН3318</b>                                 | 0,88              | <b>85</b>       | 90  | 87   | 4      | 14 | M100X2          |
| <b>АН219</b>                                  | 0,42              | <b>90</b>       | 95  | 43   | 4      | 10 | M105X2          |
| <b>АНХ319</b>                                 | 0,55              | <b>90</b>       | 95  | 57   | 4      | 10 | M105X2          |
| <b>АНХ3219</b>                                | 0,67              | <b>90</b>       | 95  | 67   | 4      | 11 | M105X2          |
| <b>АНХ2319</b>                                | 0,91              | <b>90</b>       | 95  | 85   | 4      | 16 | M105X2          |
| <b>АН3319</b>                                 | 1,03              | <b>90</b>       | 95  | 94   | 4      | 16 | M105X2          |
| <b>АН220</b>                                  | 0,46              | <b>95</b>       | 100 | 45   | 4      | 10 | M110X2          |
| <b>АНХ320</b>                                 | 0,6               | <b>95</b>       | 100 | 59   | 4      | 10 | M110X2          |
| <b>АН24020</b>                                | 0,5               | <b>95</b>       | 100 | 62   | 9      | 12 | M105X2          |
| <b>АНХ3120</b>                                | 0,67              | <b>95</b>       | 100 | 64   | 4      | 11 | M110X2          |
| <b>АНХ3220</b>                                | 0,78              | <b>95</b>       | 100 | 73   | 4      | 11 | M110X2          |
| <b>АН24120</b>                                | 0,63              | <b>95</b>       | 100 | 78   | 9      | 13 | M105X2          |
| <b>АНХ2320</b>                                | 1,03              | <b>95</b>       | 100 | 90   | 4      | 16 | M110X2          |
| <b>АН3320</b>                                 | 1,16              | <b>95</b>       | 100 | 99   | 4      | 16 | M110X2          |



# Стяжные втулки



Конусность 1:12



АН240, АН241  
Конусность 1:30

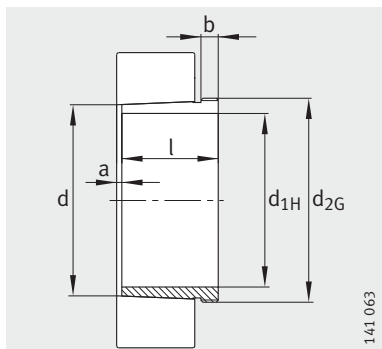
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |     |     |        |    |                 |
|----------------------|--------------------|-----------------|-----|-----|--------|----|-----------------|
|                      |                    | d <sub>1H</sub> | d   | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> |
| АН222                | 0,57               | 105             | 110 | 50  | 4      | 11 | M120X2          |
| АНХ322               | 0,73               | 105             | 110 | 63  | 4      | 12 | M120X2          |
| АНХ3122              | 0,79               | 105             | 110 | 68  | 4      | 11 | M120X2          |
| АН24022              | 0,65               | 105             | 110 | 73  | 9      | 13 | M115X2          |
| АН24122              | 0,73               | 105             | 110 | 82  | 9      | 13 | M115X2          |
| АНХ3222А             | 0,98               | 105             | 110 | 82  | 4      | 11 | M120X2          |
| АНХ2322              | 1,38               | 105             | 110 | 98  | 4      | 16 | M125X2          |
| АНХ2322G             | 1,26               | 105             | 110 | 98  | 4      | 16 | M120X2          |
| АН3222               | 1,54               | 105             | 110 | 108 | 4      | 16 | M125X2          |
| АН224                | 0,67               | 115             | 120 | 53  | 4      | 12 | M130X2          |
| АНХ3024              | 0,77               | 115             | 120 | 60  | 4      | 13 | M130X2          |
| АНХ324               | 0,89               | 115             | 120 | 69  | 4      | 13 | M130X2          |
| АН24024              | 0,71               | 115             | 120 | 73  | 9      | 13 | M125X2          |
| АНХ3124              | 0,97               | 115             | 120 | 75  | 4      | 12 | M130X2          |
| АНХ3224А             | 1,22               | 115             | 120 | 90  | 4      | 13 | M130X2          |
| АН24124              | 1,02               | 115             | 120 | 93  | 9      | 13 | M130X2          |
| АНХ2324              | 1,64               | 115             | 120 | 105 | 4      | 17 | M135X2          |
| АНХ2324G             | 1,5                | 115             | 120 | 105 | 4      | 17 | M130X2          |
| АН3324               | 1,99               | 115             | 120 | 123 | 4      | 17 | M135X2          |
| АН226                | 0,72               | 125             | 130 | 53  | 4      | 12 | M140X2          |
| АНХ3026              | 0,94               | 125             | 130 | 67  | 4      | 14 | M140X2          |
| АНХ326               | 1,05               | 125             | 130 | 74  | 4      | 14 | M140X2          |
| АНХ3126              | 1,1                | 125             | 130 | 78  | 4      | 12 | M140X2          |
| АН24026              | 0,89               | 125             | 130 | 83  | 10     | 14 | M135X2          |
| АН24126              | 1,13               | 125             | 130 | 94  | 10     | 14 | M140X2          |
| АНХ3226              | 1,61               | 125             | 130 | 98  | 4      | 15 | M145X2          |
| АНХ3226G             | 1,48               | 125             | 130 | 98  | 4      | 15 | M140X2          |
| АНХ2326              | 2                  | 125             | 130 | 115 | 4      | 19 | M145X2          |
| АНХ2326G             | 1,84               | 125             | 130 | 115 | 4      | 19 | M140X2          |
| АН3326               | 2,36               | 125             | 130 | 131 | 4      | 19 | M145X2          |

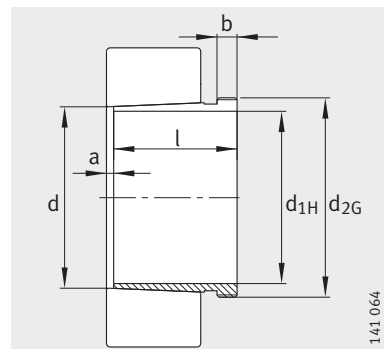
| Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм |                   |                 |     |     |        |    |                 |
|---|-------------------|-----------------|-----|-----|--------|----|-----------------|
| Условное обозначение                          | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры         |     |     |        |    |                 |
|   |                   | d <sub>1H</sub> | d   | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> |
| <b>АН228</b>                                  | 0,83              | <b>135</b>      | 140 | 56  | 5      | 13 | M150X2          |
| <b>АНХ3028</b>                                | 1,03              | <b>135</b>      | 140 | 68  | 5      | 14 | M150X2          |
| <b>АНХ328</b>                                 | 1,18              | <b>135</b>      | 140 | 77  | 5      | 14 | M150X2          |
| <b>АН24028</b>                                | 0,96              | <b>135</b>      | 140 | 83  | 10     | 14 | M145X2          |
| <b>АНХ3128</b>                                | 1,29              | <b>135</b>      | 140 | 83  | 5      | 14 | M150X2          |
| <b>АН24128</b>                                | 1,29              | <b>135</b>      | 140 | 99  | 10     | 14 | M150X2          |
| <b>АНХ3228</b>                                | 1,86              | <b>135</b>      | 140 | 104 | 5      | 15 | M155X3          |
| <b>АНХ3228G</b>                               | 1,72              | <b>135</b>      | 140 | 104 | 5      | 15 | M150X2          |
| <b>АНХ2328</b>                                | 2,4               | <b>135</b>      | 140 | 125 | 5      | 20 | M155X3          |
| <b>АНХ2328G</b>                               | 2,21              | <b>135</b>      | 140 | 125 | 5      | 20 | M150X2          |
| <b>АН3328</b>                                 | 2,72              | <b>135</b>      | 140 | 138 | 5      | 20 | M155X3          |
| <b>АН230</b>                                  | 0,97              | <b>145</b>      | 150 | 60  | 5      | 14 | M160X3          |
| <b>АНХ3030</b>                                | 1,18              | <b>145</b>      | 150 | 72  | 5      | 15 | M160X3          |
| <b>АНХ330</b>                                 | 1,54              | <b>145</b>      | 150 | 83  | 5      | 15 | M165X3          |
| <b>АНХ330G</b>                                | 1,39              | <b>145</b>      | 150 | 83  | 5      | 15 | M160X3          |
| <b>АН24030</b>                                | 1,12              | <b>145</b>      | 150 | 90  | 11     | 15 | M155X3          |
| <b>АНХ3130</b>                                | 1,81              | <b>145</b>      | 150 | 96  | 5      | 15 | M165X3          |
| <b>АНХ3130G</b>                               | 1,66              | <b>145</b>      | 150 | 96  | 5      | 15 | M160X3          |
| <b>АНХ3230</b>                                | 2,25              | <b>145</b>      | 150 | 114 | 5      | 17 | M165X3          |
| <b>АНХ3230G</b>                               | 2,09              | <b>145</b>      | 150 | 114 | 5      | 17 | M160X3          |
| <b>АН24130</b>                                | 1,63              | <b>145</b>      | 150 | 115 | 11     | 15 | M160X3          |
| <b>АНХ2330</b>                                | 2,88              | <b>145</b>      | 150 | 135 | 5      | 24 | M165X3          |
| <b>АНХ2330G</b>                               | 2,64              | <b>145</b>      | 150 | 135 | 5      | 24 | M160X3          |
| <b>АН3330</b>                                 | 3,36              | <b>145</b>      | 150 | 152 | 5      | 24 | M165X3          |



## Стяжные втулки



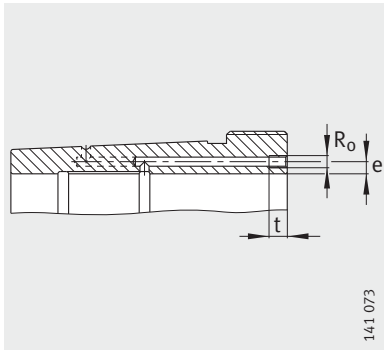
Конусность 1:12



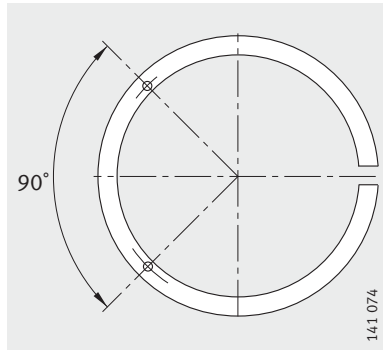
АН240, АН241  
Конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры         |     |     |        |    |                 | Присоединительные размеры |     |   |
|----------------------|-------------------|-----------------|-----|-----|--------|----|-----------------|---------------------------|-----|---|
|                      |                   | d <sub>1H</sub> | d   | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t |
| АН232                | 1,71              | 150             | 160 | 64  | 5      | 15 | M170X3          | –                         | –   | – |
| АН3032               | 2,09              | 150             | 160 | 77  | 5      | 16 | M170X3          | –                         | –   | – |
| АН3032-H             | 2,09              | 150             | 160 | 77  | 5      | 16 | M170X3          | M6                        | 4,2 | 7 |
| АН332                | 2,76              | 150             | 160 | 88  | 5      | 16 | M180X3          | –                         | –   | – |
| АН332G               | 2,42              | 150             | 160 | 88  | 5      | 16 | M170X3          | –                         | –   | – |
| АН24032              | 2,31              | 150             | 160 | 95  | 11     | 15 | M170X3          | –                         | –   | – |
| АН3132А              | 2,9               | 150             | 160 | 103 | 5      | 16 | M170X3          | –                         | –   | – |
| АН3132А-H            | 2,9               | 150             | 160 | 103 | 5      | 16 | M170X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН24132              | 3,04              | 150             | 160 | 124 | 11     | 15 | M170X3          | –                         | –   | – |
| АН3232               | 4,08              | 150             | 160 | 124 | 6      | 20 | M180X3          | –                         | –   | – |
| АН3232G              | 3,65              | 150             | 160 | 124 | 6      | 20 | M170X3          | –                         | –   | – |
| АН3232G-H            | 3,65              | 150             | 160 | 124 | 6      | 20 | M170X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН3232-H             | 4,08              | 150             | 160 | 124 | 6      | 20 | M180X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН2332               | 4,77              | 150             | 160 | 140 | 6      | 24 | M180X3          | –                         | –   | – |
| АН2332G              | 4,26              | 150             | 160 | 140 | 6      | 24 | M170X3          | –                         | –   | – |
| АН2332G-H            | 4,26              | 150             | 160 | 140 | 6      | 24 | M170X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН2332-H             | 4,77              | 150             | 160 | 140 | 6      | 24 | M180X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН3332               | 5,58              | 150             | 160 | 160 | 6      | 24 | M180X3          | –                         | –   | – |
| АН3332-H             | 5,58              | 150             | 160 | 160 | 6      | 24 | M180X3          | M6                        | 4,5 | 7 |



Стяжная втулка для гидравлич. монтажа (доп. обозначение Н)  
Присоединительные размеры



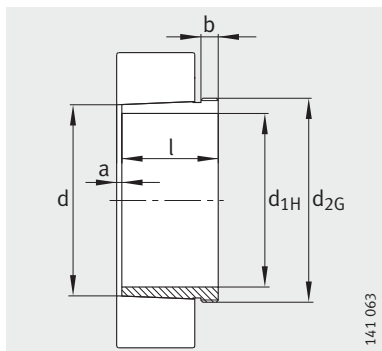
Отверстия для подключения насоса в стяжных втулках для гидравлического монтажа

**Таблица размеров** (продолжение) · Размеры в мм

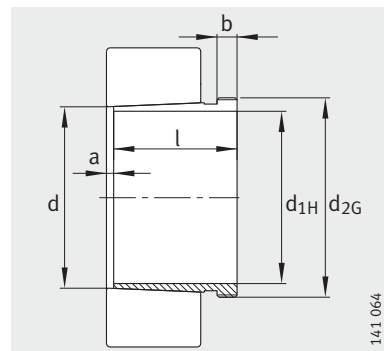
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |     |     |        |    |                 | Присоединительные размеры |     |   |
|----------------------|--------------------|-----------------|-----|-----|--------|----|-----------------|---------------------------|-----|---|
|                      |                    | d <sub>1H</sub> | d   | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t |
| АН3934А              | 1,65               | 160             | 170 | 59  | 5      | 13 | M180X3          | —                         | —   | — |
| АН234                | 1,98               | 160             | 170 | 69  | 5      | 16 | M180X3          | —                         | —   | — |
| АН3034               | 2,48               | 160             | 170 | 85  | 5      | 17 | M180X3          | —                         | —   | — |
| АН3034-Н             | 2,48               | 160             | 170 | 85  | 5      | 17 | M180X3          | M6                        | 4,2 | 7 |
| АН334                | 3,13               | 160             | 170 | 93  | 5      | 17 | M190X3          | —                         | —   | — |
| АН334G               | 2,75               | 160             | 170 | 93  | 5      | 17 | M180X3          | —                         | —   | — |
| АН3134А              | 3,12               | 160             | 170 | 104 | 5      | 16 | M180X3          | —                         | —   | — |
| АН3134А-Н            | 3,12               | 160             | 170 | 104 | 5      | 16 | M180X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН24034              | 2,76               | 160             | 170 | 106 | 11     | 16 | M180X3          | —                         | —   | — |
| АН24134              | 3,27               | 160             | 170 | 125 | 11     | 16 | M180X3          | —                         | —   | — |
| АН3234               | 4,83               | 160             | 170 | 134 | 6      | 24 | M190X3          | —                         | —   | — |
| АН3234G              | 4,29               | 160             | 170 | 134 | 6      | 24 | M180X3          | —                         | —   | — |
| АН3234G-Н            | 4,29               | 160             | 170 | 134 | 6      | 24 | M180X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН3234-Н             | 4,83               | 160             | 170 | 134 | 6      | 24 | M190X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН2334               | 5,32               | 160             | 170 | 146 | 6      | 24 | M190X3          | —                         | —   | — |
| АН2334G              | 4,78               | 160             | 170 | 146 | 6      | 24 | M180X3          | —                         | —   | — |
| АН2334G-Н            | 4,78               | 160             | 170 | 146 | 6      | 24 | M180X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН2334-Н             | 5,32               | 160             | 170 | 146 | 6      | 24 | M190X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН3334               | 6,11               | 160             | 170 | 164 | 6      | 24 | M190X3          | —                         | —   | — |
| АН3334-Н             | 6,11               | 160             | 170 | 164 | 6      | 24 | M190X3          | M6                        | 4,5 | 7 |



## Стяжные втулки



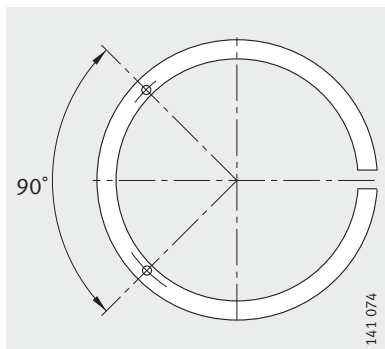
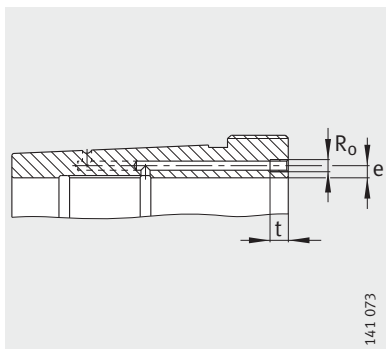
Конусность 1:12



АН240, АН241  
Конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |     |     |        |    |                 | Присоединительные размеры |     |   |
|----------------------|--------------------|-----------------|-----|-----|--------|----|-----------------|---------------------------|-----|---|
|                      |                    | d <sub>1H</sub> | d   | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t |
| АН3936               | 1,96               | 170             | 180 | 66  | 5      | 13 | M190X3          | –                         | –   | – |
| АН236                | 2,1                | 170             | 180 | 69  | 5      | 16 | M190X3          | –                         | –   | – |
| АН3036               | 2,87               | 170             | 180 | 92  | 6      | 17 | M190X3          | –                         | –   | – |
| АН3036-Н             | 2,87               | 170             | 180 | 92  | 6      | 17 | M190X3          | M6                        | 4,2 | 7 |
| АН2236G              | 3,35               | 170             | 180 | 105 | 5      | 17 | M190X3          | –                         | –   | – |
| АН2336G-Н            | 3,28               | 170             | 180 | 105 | 5      | 17 | M190X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН2236-Н             | 3,68               | 170             | 180 | 105 | 5      | 17 | M200X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН3236               | 5,39               | 170             | 180 | 140 | 6      | 25 | M200X3          | –                         | –   | – |
| АН24036              | 3,21               | 170             | 180 | 116 | 11     | 16 | M190X3          | –                         | –   | – |
| АН3136А              | 3,79               | 170             | 180 | 116 | 6      | 19 | M190X3          | –                         | –   | – |
| АН3136А-Н            | 3,79               | 170             | 180 | 116 | 6      | 19 | M190X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН24136              | 3,74               | 170             | 180 | 134 | 11     | 16 | M190X3          | –                         | –   | – |
| АН2236               | 3,76               | 170             | 180 | 105 | 5      | 17 | M200X3          | –                         | –   | – |
| АН3236G              | 4,8                | 170             | 180 | 140 | 6      | 25 | M190X3          | –                         | –   | – |
| АН3236G-Н            | 4,8                | 170             | 180 | 140 | 6      | 25 | M190X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН3236-Н             | 5,39               | 170             | 180 | 140 | 6      | 25 | M200X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН2336               | 6,04               | 170             | 180 | 154 | 6      | 26 | M200X3          | –                         | –   | – |
| АН2336G              | 5,42               | 170             | 180 | 154 | 6      | 26 | M190X3          | –                         | –   | – |
| АН2336G-Н            | 5,42               | 170             | 180 | 154 | 6      | 26 | M190X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН2336-Н             | 6,04               | 170             | 180 | 154 | 6      | 26 | M200X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН3336               | 7,1                | 170             | 180 | 176 | 6      | 26 | M200X3          | –                         | –   | – |
| АН3336-Н             | 7,1                | 170             | 180 | 176 | 6      | 26 | M200X3          | M6                        | 4,5 | 7 |



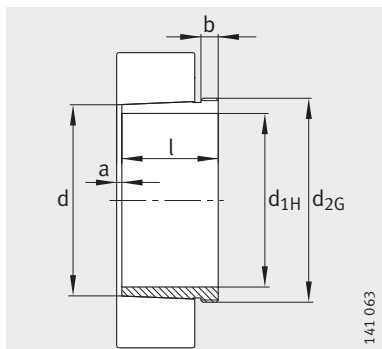
Стяжная втулка для гидравлич. монтажа (доп. обозначение Н)  
Присоединительные размеры

Отверстия для подключения насоса в стяжных втулках для гидравлического монтажа

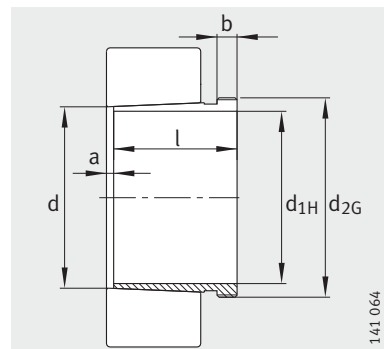
| Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм |                    |                 |     |     |        |    |                 |                           |     |   |
|---|--------------------|-----------------|-----|-----|--------|----|-----------------|---------------------------|-----|---|
| Условное обозначение                          | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |     |     |        |    |                 | Присоединительные размеры |     |   |
|   |                    | d <sub>1H</sub> | d   | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t |
| АН3938  | 2,07               | 180             | 190 | 66  | 5      | 13 | M200X3          | —                         | —   | — |
| АН238   | 2,57               | 180             | 190 | 73  | 5      | 17 | Tr205X4         | —                         | —   | — |
| АН238G  | 2,36               | 180             | 190 | 73  | 5      | 17 | M200X3          | —                         | —   | — |
| АН3038  | 3,42               | 180             | 190 | 96  | 6      | 18 | Tr205X4         | —                         | —   | — |
| АН3038G                                       | 3,19               | 180             | 190 | 96  | 6      | 18 | M200X3          | —                         | —   | — |
| АН3038G-H                                     | 3,19               | 180             | 190 | 96  | 6      | 18 | M200X3          | M6                        | 4,2 | 7 |
| АН3038-H                                      | 3,42               | 180             | 190 | 96  | 6      | 18 | Tr205X4         | M6                        | 4,2 | 7 |
| АН2238  | 4,28               | 180             | 190 | 112 | 5      | 18 | Tr210X4         | —                         | —   | — |
| АН2238G                                       | 3,83               | 180             | 190 | 112 | 5      | 18 | M200X3          | —                         | —   | — |
| АН2238G-H                                     | 3,75               | 180             | 190 | 112 | 5      | 18 | M200X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН2238-H                                      | 4,19               | 180             | 190 | 112 | 5      | 18 | Tr210X4         | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН24038                                       | 3,48               | 180             | 190 | 118 | 13     | 18 | M200X3          | —                         | —   | — |
| АН3138  | 4,89               | 180             | 190 | 125 | 6      | 20 | Tr210X4         | —                         | —   | — |
| АН3138G                                       | 4,39               | 180             | 190 | 125 | 6      | 20 | M200X3          | —                         | —   | — |
| АН3138G-H                                     | 4,39               | 180             | 190 | 125 | 6      | 20 | M200X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН3138-H                                      | 4,89               | 180             | 190 | 125 | 6      | 20 | Tr210X4         | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН3238  | 5,92               | 180             | 190 | 145 | 7      | 25 | Tr210X4         | —                         | —   | — |
| АН3238G                                       | 5,3                | 180             | 190 | 145 | 7      | 25 | M200X3          | —                         | —   | — |
| АН3238G-H                                     | 5,3                | 180             | 190 | 145 | 7      | 25 | M200X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН3238-H                                      | 5,92               | 180             | 190 | 145 | 7      | 25 | Tr210X4         | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН24138                                       | 4,37               | 180             | 190 | 146 | 13     | 18 | M200X3          | —                         | —   | — |
| АН2338  | 6,67               | 180             | 190 | 160 | 7      | 26 | Tr210X4         | —                         | —   | — |
| АН2338G                                       | 6,02               | 180             | 190 | 160 | 7      | 26 | M200X3          | —                         | —   | — |
| АН2338G-H                                     | 6,02               | 180             | 190 | 160 | 7      | 26 | M200X3          | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН2338-H                                      | 6,67               | 180             | 190 | 160 | 7      | 26 | Tr210X4         | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН3338  | 7,76               | 180             | 190 | 181 | 7      | 26 | Tr210X4         | —                         | —   | — |
| АН3338-H                                      | 7,76               | 180             | 190 | 181 | 7      | 26 | Tr210X4         | M6                        | 4,5 | 7 |



# Стяжные втулки



Конусность 1:12

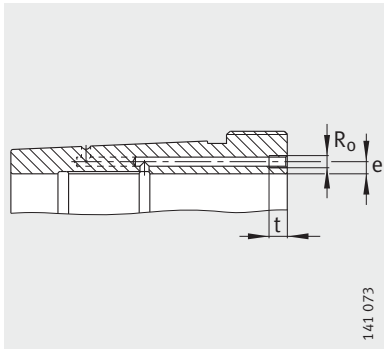


АН240, АН241  
Конусность 1:30

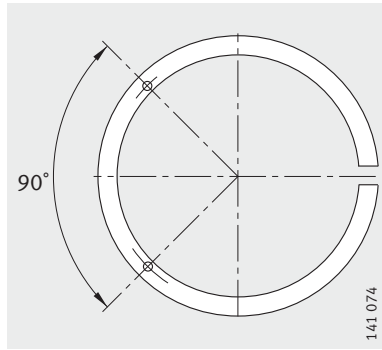
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |     |     |        |    |                 | Присоединительные размеры |     |   |
|----------------------|--------------------|-----------------|-----|-----|--------|----|-----------------|---------------------------|-----|---|
|                      |                    | d <sub>1H</sub> | d   | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t |
| АН240                | 2,88               | 190             | 200 | 77  | 5      | 18 | Tr215X4         | —                         | —   | — |
| АН240G               | 2,43               | 190             | 200 | 77  | 5      | 18 | Tr210X4         | —                         | —   | — |
| АН3940               | 2,62               | 190             | 200 | 77  | 6      | 16 | Tr210X4         | —                         | —   | — |
| АН3040               | 3,86               | 190             | 200 | 102 | 6      | 19 | Tr215X4         | —                         | —   | — |
| АН3040G              | 3,62               | 190             | 200 | 102 | 6      | 19 | Tr210X4         | —                         | —   | — |
| АН3040G-H            | 3,62               | 190             | 200 | 102 | 6      | 19 | Tr210X4         | M6                        | 4,2 | 7 |
| АН3040-H             | 3,86               | 190             | 200 | 102 | 6      | 19 | Tr215X4         | M6                        | 4,2 | 7 |
| АН2240               | 4,8                | 190             | 200 | 118 | 5      | 19 | Tr220X4         | —                         | —   | — |
| АН2240-H             | 4,7                | 190             | 200 | 118 | 5      | 19 | Tr220X4         | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН24040              | 3,96               | 190             | 200 | 127 | 13     | 18 | Tr210X4         | —                         | —   | — |
| АН3140               | 5,6                | 190             | 200 | 134 | 6      | 21 | Tr220X4         | —                         | —   | — |
| АН3140-H             | 5,6                | 190             | 200 | 134 | 6      | 21 | Tr220X4         | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН3240               | 6,61               | 190             | 200 | 153 | 7      | 24 | Tr220X4         | —                         | —   | — |
| АН3240-H             | 6,61               | 190             | 200 | 153 | 7      | 24 | Tr220X4         | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН24140              | 5,02               | 190             | 200 | 158 | 13     | 18 | Tr210X4         | —                         | —   | — |
| АН2340               | 7,64               | 190             | 200 | 170 | 7      | 30 | Tr220X4         | —                         | —   | — |
| АН2340-H             | 7,64               | 190             | 200 | 170 | 7      | 30 | Tr220X4         | M6                        | 4,5 | 7 |
| АН3340               | 9,04               | 190             | 200 | 195 | 7      | 30 | Tr220X4         | —                         | —   | — |
| АН3340-H             | 9,04               | 190             | 200 | 195 | 7      | 30 | Tr220X4         | M6                        | 4,5 | 7 |





Стяжная втулка для гидравлич. монтажа (доп. обозначение Н)  
Присоединительные размеры



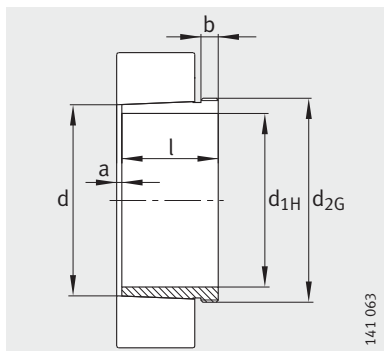
Отверстия для подключения насоса в стяжных втулках для гидравлического монтажа

**Таблица размеров** (продолжение) · Размеры в мм

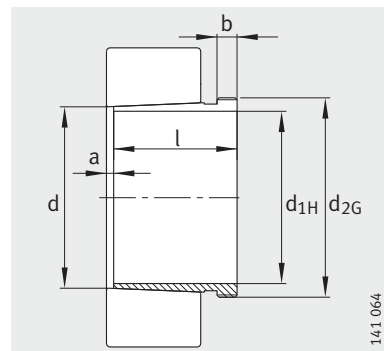
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры         |     |     |        |    |                 | Присоединительные размеры |     |    |
|----------------------|-------------------|-----------------|-----|-----|--------|----|-----------------|---------------------------|-----|----|
|                      |                   | d <sub>1H</sub> | d   | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t  |
| <b>АН3944</b>        | 4,81              | <b>200</b>      | 220 | 77  | 6      | 16 | Tr230X4         | –                         | –   | –  |
| <b>АН3944-Н</b>      | 4,81              | <b>200</b>      | 220 | 77  | 6      | 16 | Tr230X4         | M8                        | 7,5 | 12 |
| <b>АН244</b>         | 5,62              | <b>200</b>      | 220 | 85  | 6      | 18 | Tr235X4         | –                         | –   | –  |
| <b>АН244G</b>        | 5,36              | <b>200</b>      | 220 | 85  | 6      | 18 | Tr230X4         | –                         | –   | –  |
| <b>АН3044</b>        | 7,47              | <b>200</b>      | 220 | 111 | 6      | 20 | Tr235X4         | –                         | –   | –  |
| <b>АН3044G</b>       | 7,18              | <b>200</b>      | 220 | 111 | 6      | 20 | Tr230X4         | –                         | –   | –  |
| <b>АН3044G-Н</b>     | 7,18              | <b>200</b>      | 220 | 111 | 6      | 20 | Tr230X4         | G1/8                      | 6,5 | 12 |
| <b>АН3044-Н</b>      | 7,47              | <b>200</b>      | 220 | 111 | 6      | 20 | Tr235X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| <b>АН2244</b>        | 9,17              | <b>200</b>      | 220 | 130 | 6      | 20 | Tr240X4         | –                         | –   | –  |
| <b>АН2244-Н</b>      | 8,99              | <b>200</b>      | 220 | 130 | 6      | 20 | Tr240X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| <b>АН24044</b>       | 8,22              | <b>200</b>      | 220 | 138 | 14     | 18 | Tr230X4         | –                         | –   | –  |
| <b>АН24044-Н</b>     | 8,22              | <b>200</b>      | 220 | 138 | 14     | 18 | Tr230X4         | M6                        | 8   | 7  |
| <b>АН3144</b>        | 10,4              | <b>200</b>      | 220 | 145 | 6      | 23 | Tr240X4         | –                         | –   | –  |
| <b>АН3144-Н</b>      | 10,4              | <b>200</b>      | 220 | 145 | 6      | 23 | Tr240X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| <b>АН24144</b>       | 10,3              | <b>200</b>      | 220 | 170 | 14     | 20 | Tr230X4         | –                         | –   | –  |
| <b>АН24144-Н</b>     | 10,3              | <b>200</b>      | 220 | 170 | 14     | 20 | Tr230X4         | M6                        | 8   | 7  |
| <b>АН2344</b>        | 13,6              | <b>200</b>      | 220 | 181 | 8      | 30 | Tr240X4         | –                         | –   | –  |
| <b>АН2344-Н</b>      | 13,6              | <b>200</b>      | 220 | 181 | 8      | 30 | Tr240X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| <b>АН3344</b>        | 16,2              | <b>200</b>      | 220 | 210 | 8      | 30 | Tr240X4         | –                         | –   | –  |
| <b>АН3344-Н</b>      | 16,2              | <b>200</b>      | 220 | 210 | 8      | 30 | Tr240X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |



# Стяжные втулки



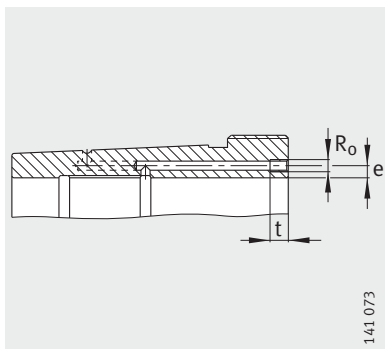
Конусность 1:12



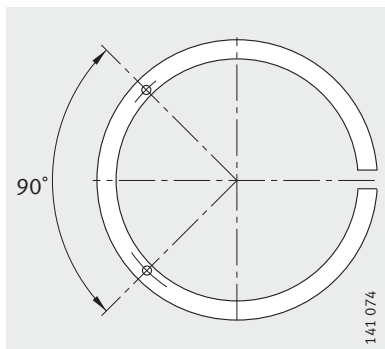
АН240, АН241  
Конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры         |     |     |        |    |                 | Присоединительные размеры |     |    |
|----------------------|-------------------|-----------------|-----|-----|--------|----|-----------------|---------------------------|-----|----|
|                      |                   | d <sub>1H</sub> | d   | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t  |
| АН3948               | 5,26              | 220             | 240 | 77  | 6      | 16 | Tr250X4         | —                         | —   | —  |
| АН3948-Н             | 5,26              | 220             | 240 | 77  | 6      | 16 | Tr250X4         | M8                        | 7,5 | 12 |
| АН248                | 7,41              | 220             | 240 | 96  | 6      | 22 | Tr260X4         | —                         | —   | —  |
| АН3048               | 8,92              | 220             | 240 | 116 | 7      | 21 | Tr260X4         | —                         | —   | —  |
| АН3048-Н             | 8,92              | 220             | 240 | 116 | 7      | 21 | Tr260X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24048              | 9,03              | 220             | 240 | 138 | 15     | 20 | Tr250X4         | —                         | —   | —  |
| АН24048-Н            | 9,03              | 220             | 240 | 138 | 15     | 20 | Tr250X4         | M6                        | 8   | 7  |
| АН2248               | 11,3              | 220             | 240 | 144 | 6      | 21 | Tr260X4         | —                         | —   | —  |
| АН2248-Н             | 11,0              | 220             | 240 | 144 | 6      | 21 | Tr260X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3148               | 12,3              | 220             | 240 | 154 | 7      | 25 | Tr260X4         | —                         | —   | —  |
| АН3148-Н             | 12,3              | 220             | 240 | 154 | 7      | 25 | Tr260X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24148              | 12,6              | 220             | 240 | 180 | 15     | 20 | Tr260X4         | —                         | —   | —  |
| АН24148-Н            | 12,6              | 220             | 240 | 180 | 15     | 20 | Tr260X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН2348               | 15,6              | 220             | 240 | 189 | 8      | 30 | Tr260X4         | —                         | —   | —  |
| АН2348-Н             | 15,6              | 220             | 240 | 189 | 8      | 30 | Tr260X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3348               | 19,3              | 220             | 240 | 225 | 8      | 30 | Tr260X4         | —                         | —   | —  |
| АН3348-Н             | 19,3              | 220             | 240 | 225 | 8      | 30 | Tr260X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |



Стяжная втулка для гидравлич. монтажа (доп. обозначение Н)  
Присоединительные размеры



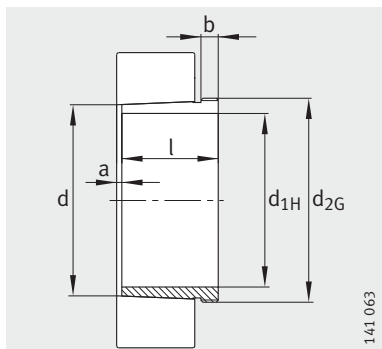
Отверстия для подключения насоса в стяжных втулках для гидравлического монтажа

**Таблица размеров** (продолжение) · Размеры в мм

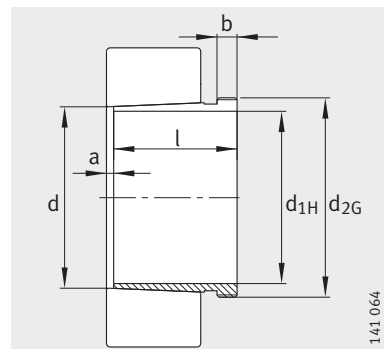
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры         |     |     |        |    |                 | Присоединительные размеры |     |    |
|----------------------|-------------------|-----------------|-----|-----|--------|----|-----------------|---------------------------|-----|----|
|                      |                   | d <sub>1H</sub> | d   | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t  |
| АН3952               | 7,39              | 240             | 260 | 94  | 6      | 18 | Tr275X4         | –                         | –   | –  |
| АН3952G              | 7,7               | 240             | 260 | 94  | 6      | 18 | Tr280X4         | –                         | –   | –  |
| АН3952G-H            | 7,7               | 240             | 260 | 94  | 6      | 18 | Tr280X4         | M8                        | 7,5 | 12 |
| АН3952-H             | 7,39              | 240             | 260 | 94  | 6      | 18 | Tr275X4         | M8                        | 7,5 | 12 |
| АН252                | 8,83              | 240             | 260 | 105 | 6      | 23 | Tr280X4         | –                         | –   | –  |
| АН3052               | 10,8              | 240             | 260 | 128 | 7      | 23 | Tr280X4         | –                         | –   | –  |
| АН3052-H             | 10,8              | 240             | 260 | 128 | 7      | 23 | Tr280X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН2252               | 14,1              | 240             | 260 | 155 | 6      | 23 | Tr290X4         | –                         | –   | –  |
| АН2252G              | 13,3              | 240             | 260 | 155 | 6      | 23 | Tr280X4         | –                         | –   | –  |
| АН2252G-H            | 13,1              | 240             | 260 | 155 | 6      | 23 | Tr280X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН2252-H             | 13,8              | 240             | 260 | 155 | 6      | 23 | Tr290X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24052              | 11,6              | 240             | 260 | 162 | 16     | 20 | Tr270X4         | –                         | –   | –  |
| АН24052G             | 12,3              | 240             | 260 | 162 | 16     | 20 | Tr280X4         | –                         | –   | –  |
| АН24052G-H           | 12,3              | 240             | 260 | 162 | 16     | 20 | Tr280X4         | M6                        | 8   | 7  |
| АН24052-H            | 11,6              | 240             | 260 | 162 | 16     | 20 | Tr270X4         | M6                        | 8   | 7  |
| АН3152               | 16                | 240             | 260 | 172 | 7      | 26 | Tr290X4         | –                         | –   | –  |
| АН3152G              | 15,1              | 240             | 260 | 172 | 7      | 26 | Tr280X4         | –                         | –   | –  |
| АН3152G-H            | 15,1              | 240             | 260 | 172 | 7      | 26 | Tr280X4         | G1/8                      | 7   | 12 |
| АН3152-H             | 16                | 240             | 260 | 172 | 7      | 26 | Tr290X4         | G1/8                      | 7   | 12 |
| АН24152              | 15,5              | 240             | 260 | 202 | 16     | 22 | Tr280X4         | –                         | –   | –  |
| АН24152-H            | 15,5              | 240             | 260 | 202 | 16     | 22 | Tr280X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН2352               | 19,7              | 240             | 260 | 205 | 8      | 30 | Tr290X4         | –                         | –   | –  |
| АН2352G              | 18,7              | 240             | 260 | 205 | 8      | 30 | Tr280X4         | –                         | –   | –  |
| АН2352G-H            | 18,7              | 240             | 260 | 205 | 8      | 30 | Tr280X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН2352-H             | 19,7              | 240             | 260 | 205 | 8      | 30 | Tr290X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3352               | 23,2              | 240             | 260 | 236 | 8      | 30 | Tr290X4         | –                         | –   | –  |
| АН3352-H             | 23,2              | 240             | 260 | 236 | 8      | 30 | Tr290X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |



# Стяжные втулки



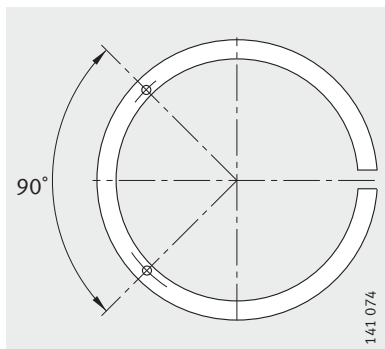
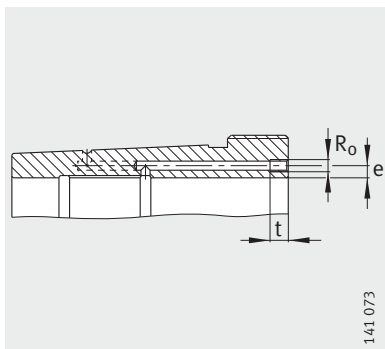
Конусность 1:12



АН240, АН241  
Конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |     |     |        |    |                 | Присоединительные размеры |     |    |
|----------------------|--------------------|-----------------|-----|-----|--------|----|-----------------|---------------------------|-----|----|
|                      |                    | d <sub>1H</sub> | d   | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t  |
| АН3956               | 7,98               | 260             | 280 | 94  | 6      | 18 | Tr295X4         | —                         | —   | —  |
| АН3956G              | 8,3                | 260             | 280 | 94  | 6      | 18 | Tr300X4         | —                         | —   | —  |
| АН3956G-H            | 8,3                | 260             | 280 | 94  | 6      | 18 | Tr300X4         | M8                        | 7,5 | 12 |
| АН3956-H             | 7,98               | 260             | 280 | 94  | 6      | 18 | Tr295X4         | M8                        | 7,5 | 12 |
| АН256                | 9,52               | 260             | 280 | 105 | 8      | 23 | Tr300X4         | —                         | —   | —  |
| АН3056               | 12                 | 260             | 280 | 131 | 8      | 24 | Tr300X4         | —                         | —   | —  |
| АН3056-H             | 12                 | 260             | 280 | 131 | 8      | 24 | Tr300X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН2256               | 15,3               | 260             | 280 | 155 | 8      | 24 | Tr310X4         | —                         | —   | —  |
| АН2256G              | 14,4               | 260             | 280 | 155 | 8      | 24 | Tr300X4         | —                         | —   | —  |
| АН2256G-H            | 14,1               | 260             | 280 | 155 | 8      | 24 | Tr300X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН2256-H             | 15                 | 260             | 280 | 155 | 8      | 24 | Tr310X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24056              | 12,6               | 260             | 280 | 162 | 17     | 22 | Tr290X4         | —                         | —   | —  |
| АН24056G             | 13,4               | 260             | 280 | 162 | 17     | 22 | Tr300X4         | —                         | —   | —  |
| АН24056G-H           | 13,4               | 260             | 280 | 162 | 17     | 22 | Tr300X4         | M6                        | 8   | 7  |
| АН24056-H            | 12,6               | 260             | 280 | 162 | 17     | 22 | Tr290X4         | M6                        | 8   | 7  |
| АН3156               | 17,7               | 260             | 280 | 175 | 8      | 28 | Tr310X4         | —                         | —   | —  |
| АН3156G              | 16,7               | 260             | 280 | 175 | 8      | 28 | Tr300X4         | —                         | —   | —  |
| АН3156G-H            | 16,7               | 260             | 280 | 175 | 8      | 28 | Tr300X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3156-H             | 17,7               | 260             | 280 | 175 | 8      | 28 | Tr310X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24156              | 16,7               | 260             | 280 | 202 | 17     | 22 | Tr300X4         | —                         | —   | —  |
| АН24156-H            | 16,7               | 260             | 280 | 202 | 17     | 22 | Tr300X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН2356               | 22,1               | 260             | 280 | 212 | 8      | 30 | Tr310X4         | —                         | —   | —  |
| АН2356G              | 20,9               | 260             | 280 | 212 | 8      | 30 | Tr300X4         | —                         | —   | —  |
| АН2356G-H            | 20,9               | 260             | 280 | 212 | 8      | 30 | Tr300X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН2356-H             | 22,1               | 260             | 280 | 212 | 8      | 30 | Tr310X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3356               | 27,4               | 260             | 280 | 254 | 8      | 30 | Tr310X4         | —                         | —   | —  |
| АН3356-H             | 27,4               | 260             | 280 | 254 | 8      | 30 | Tr310X4         | G1/8                      | 8,5 | 12 |



Стяжная втулка для гидравлич. монтажа (доп. обозначение Н)  
Присоединительные размеры

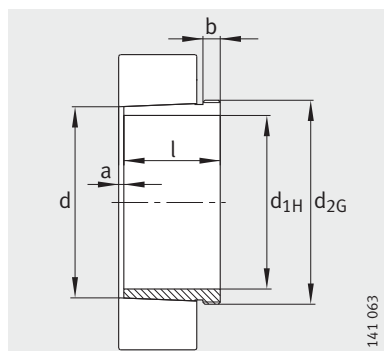
Отверстия для подключения насоса в стяжных втулках для гидравлического монтажа

**Таблица размеров** (продолжение) · Размеры в мм

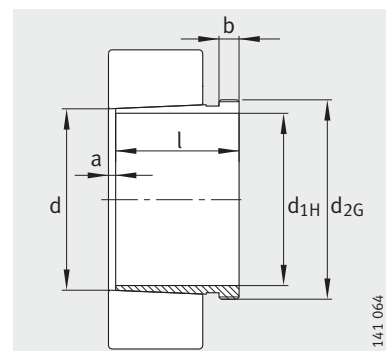
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |     |     |        |    |                 | Присоединительные размеры |     |    |
|----------------------|--------------------|-----------------|-----|-----|--------|----|-----------------|---------------------------|-----|----|
|                      |                    | d <sub>1H</sub> | d   | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t  |
| АН3960               | 10,4               | 280             | 300 | 112 | 7      | 21 | Tr315X5         | –                         | –   | –  |
| АН3960G              | 10,8               | 280             | 300 | 112 | 7      | 21 | Tr320X5         | –                         | –   | –  |
| АН3960G-H            | 10,8               | 280             | 300 | 112 | 7      | 21 | Tr320X5         | M8                        | 7,5 | 12 |
| АН3960-H             | 10,4               | 280             | 300 | 112 | 7      | 21 | Tr315X5         | M8                        | 7,5 | 12 |
| АН3060               | 14,4               | 280             | 300 | 145 | 8      | 26 | Tr320X5         | –                         | –   | –  |
| АН3060-H             | 14,4               | 280             | 300 | 145 | 8      | 26 | Tr320X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН2260               | 18,3               | 280             | 300 | 170 | 8      | 26 | Tr330X5         | –                         | –   | –  |
| АН2260G              | 17,2               | 280             | 300 | 170 | 8      | 26 | Tr320X5         | –                         | –   | –  |
| АН2260G-H            | 16,9               | 280             | 300 | 170 | 8      | 26 | Tr320X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН2260-H             | 17,9               | 280             | 300 | 170 | 8      | 26 | Tr330X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24060              | 15,5               | 280             | 300 | 184 | 18     | 24 | Tr310X4         | –                         | –   | –  |
| АН24060G             | 16,4               | 280             | 300 | 184 | 18     | 24 | Tr320X5         | –                         | –   | –  |
| АН24060G-H           | 16,4               | 280             | 300 | 184 | 18     | 24 | Tr320X5         | M6                        | 8   | 7  |
| АН24060-H            | 15,5               | 280             | 300 | 184 | 18     | 24 | Tr310X4         | M6                        | 8   | 7  |
| АН3160               | 21,2               | 280             | 300 | 192 | 8      | 30 | Tr330X5         | –                         | –   | –  |
| АН3160G              | 20                 | 280             | 300 | 192 | 8      | 30 | Tr320X5         | –                         | –   | –  |
| АН3160G-H            | 20                 | 280             | 300 | 192 | 8      | 30 | Tr320X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3160-H             | 21,2               | 280             | 300 | 192 | 8      | 30 | Tr330X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24160              | 20,1               | 280             | 300 | 224 | 18     | 24 | Tr320X5         | –                         | –   | –  |
| АН24160-H            | 20,1               | 280             | 300 | 224 | 18     | 24 | Tr320X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3260               | 26                 | 280             | 300 | 228 | 8      | 34 | Tr330X5         | –                         | –   | –  |
| АН3260G              | 24,6               | 280             | 300 | 228 | 8      | 34 | Tr320X5         | –                         | –   | –  |
| АН3260G-H            | 24,6               | 280             | 300 | 228 | 8      | 34 | Tr320X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3260-H             | 26                 | 280             | 300 | 228 | 8      | 34 | Tr330X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3360               | 31,8               | 280             | 300 | 270 | 8      | 34 | Tr330X5         | –                         | –   | –  |
| АН3360-H             | 31,8               | 280             | 300 | 270 | 8      | 34 | Tr330X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |



## Стяжные втулки



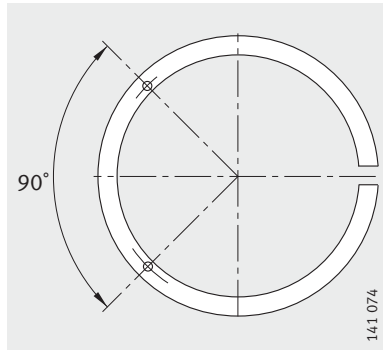
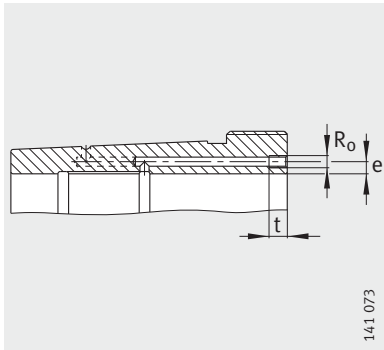
Конусность 1:12



АН240, АН241  
Конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |     |     |        |    |                 | Присоединительные размеры |     |    |
|----------------------|--------------------|-----------------|-----|-----|--------|----|-----------------|---------------------------|-----|----|
|                      |                    | d <sub>1H</sub> | d   | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t  |
| АН3964G-H            | 11,5               | 300             | 320 | 112 | 7      | 21 | Tr340X5         | M8                        | 7,5 | 12 |
| АН3964-H             | 11,1               | 300             | 320 | 112 | 7      | 21 | Tr335X5         | M8                        | 7,5 | 12 |
| АН3064G-H            | 15,9               | 300             | 320 | 149 | 8      | 27 | Tr340X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3064-H             | 16,5               | 300             | 320 | 149 | 8      | 27 | Tr345X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН2264G-H            | 19,3               | 300             | 320 | 180 | 10     | 27 | Tr340X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН2264-H             | 20,4               | 300             | 320 | 180 | 10     | 27 | Tr350X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24064G-H           | 17,5               | 300             | 320 | 184 | 18     | 24 | Tr340X5         | M6                        | 8   | 7  |
| АН24064-H            | 16,6               | 300             | 320 | 184 | 18     | 24 | Tr330X5         | M6                        | 8   | 7  |
| АН3164G-H            | 23,6               | 300             | 320 | 209 | 8      | 31 | Tr340X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3164-H             | 24,9               | 300             | 320 | 209 | 8      | 31 | Tr350X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24164-H            | 23,4               | 300             | 320 | 242 | 18     | 24 | Tr340X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3264G-H            | 28,9               | 300             | 320 | 246 | 8      | 36 | Tr340X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3264-H             | 30,4               | 300             | 320 | 246 | 8      | 36 | Tr350X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3364-H             | 37,9               | 300             | 320 | 294 | 8      | 36 | Tr350X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3968G-H            | 12,3               | 320             | 340 | 112 | 7      | 21 | Tr360X5         | M8                        | 7,5 | 12 |
| АН3968-H             | 11,8               | 320             | 340 | 112 | 7      | 21 | Tr355X5         | M8                        | 7,5 | 12 |
| АН3068G-H            | 18,6               | 320             | 340 | 162 | 9      | 28 | Tr360X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3068-H             | 19,2               | 320             | 340 | 162 | 9      | 28 | Tr365X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24068-H            | 21,1               | 320             | 340 | 206 | 19     | 26 | Tr360X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3168G-H            | 27,5               | 320             | 340 | 225 | 9      | 33 | Tr360X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3168-H             | 28,9               | 320             | 340 | 225 | 9      | 33 | Tr370X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3268G-H            | 33,6               | 320             | 340 | 264 | 9      | 38 | Tr360X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3268-H             | 35,3               | 320             | 340 | 264 | 9      | 38 | Tr370X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24168-H            | 28                 | 320             | 340 | 269 | 19     | 26 | Tr360X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3368-H             | 43,1               | 320             | 340 | 310 | 9      | 38 | Tr370X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |



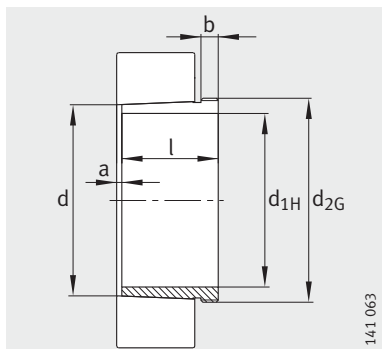
Стяжная втулка для гидравлич. монтажа (доп. обозначение Н)  
Присоединительные размеры

Отверстия для подключения насоса в стяжных втулках для гидравлического монтажа

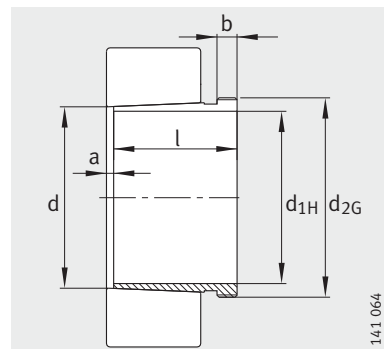
| Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм |                    |                 |     |     |        |    |                 |                           |     |    |
|---|--------------------|-----------------|-----|-----|--------|----|-----------------|---------------------------|-----|----|
| Условное обозначение                          | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |     |     |        |    |                 | Присоединительные размеры |     |    |
|   |                    | d <sub>1H</sub> | d   | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t  |
| АН3972G-H                                     | 13                 | 340             | 360 | 112 | 7      | 21 | Tr380X5         | M8                        | 7,5 | 12 |
| АН3972-H                                      | 12,5               | 340             | 360 | 112 | 7      | 21 | Tr375X5         | M8                        | 7,5 | 12 |
| АН3072G-H                                     | 20,5               | 340             | 360 | 167 | 9      | 30 | Tr380X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3072-H                                      | 21,2               | 340             | 360 | 167 | 9      | 30 | Tr385X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24072-H                                     | 22,3               | 340             | 360 | 206 | 20     | 26 | Tr380X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3172G-H                                     | 29,8               | 340             | 360 | 229 | 9      | 35 | Tr380X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3172-H                                      | 33,1               | 340             | 360 | 229 | 9      | 35 | Tr400X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24172-H                                     | 29,7               | 340             | 360 | 269 | 20     | 26 | Tr380X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3272G-H                                     | 37,3               | 340             | 360 | 274 | 9      | 40 | Tr380X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3272-H                                      | 41,1               | 340             | 360 | 274 | 9      | 40 | Tr400X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3372-H                                      | 51,5               | 340             | 360 | 330 | 9      | 40 | Tr400X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3976G-H                                     | 16,1               | 360             | 380 | 130 | 8      | 22 | Tr400X5         | M8                        | 7,5 | 12 |
| АН3976-H                                      | 15,6               | 360             | 380 | 130 | 8      | 22 | Tr395X5         | M8                        | 7,5 | 12 |
| АН3076G-H                                     | 22,1               | 360             | 380 | 170 | 10     | 31 | Tr400X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3076-H                                      | 23,6               | 360             | 380 | 170 | 10     | 31 | Tr410X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24076-H                                     | 24                 | 360             | 380 | 208 | 20     | 28 | Tr400X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3176G-H                                     | 32                 | 360             | 380 | 232 | 10     | 36 | Tr400X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3176-H                                      | 35,6               | 360             | 380 | 232 | 10     | 36 | Tr420X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24176-H                                     | 31,8               | 360             | 380 | 271 | 20     | 28 | Tr400X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3276G-H                                     | 41,3               | 360             | 380 | 284 | 10     | 42 | Tr400X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3276-H                                      | 45,5               | 360             | 380 | 284 | 10     | 42 | Tr420X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3376-H                                      | 57,1               | 360             | 380 | 342 | 10     | 42 | Tr420X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3980G-H                                     | 17                 | 380             | 400 | 130 | 8      | 22 | Tr420X5         | M8                        | 7,5 | 12 |
| АН3980-H                                      | 16,4               | 380             | 400 | 130 | 8      | 22 | Tr415X5         | M8                        | 7,5 | 12 |
| АН3080G-H                                     | 25,4               | 380             | 400 | 183 | 10     | 33 | Tr420X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3080-H                                      | 27,1               | 380             | 400 | 183 | 10     | 33 | Tr430X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24080-H                                     | 27,8               | 380             | 400 | 228 | 20     | 28 | Tr420X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3180G-H                                     | 35,1               | 380             | 400 | 240 | 10     | 38 | Tr420X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3180-H                                      | 39,1               | 380             | 400 | 240 | 10     | 38 | Tr440X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24180-H                                     | 34,4               | 380             | 400 | 278 | 20     | 28 | Tr420X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3280G-H                                     | 47,1               | 380             | 400 | 302 | 10     | 44 | Tr420X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3280-H                                      | 51,7               | 380             | 400 | 302 | 10     | 44 | Tr440X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3380-H                                      | 62,5               | 380             | 400 | 352 | 10     | 44 | Tr440X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |



## Стяжные втулки



Конусность 1:12

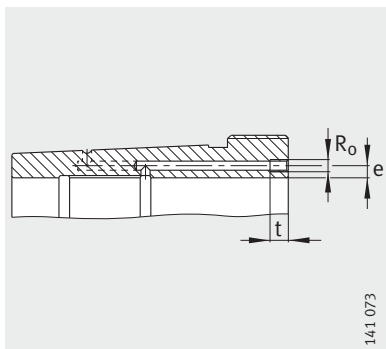


АН240, АН241  
Конусность 1:30

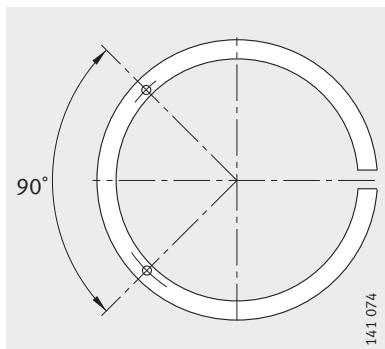
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |     |     |        |    |                 | Присоединительные размеры |     |    |
|----------------------|--------------------|-----------------|-----|-----|--------|----|-----------------|---------------------------|-----|----|
|                      |                    | d <sub>1H</sub> | d   | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t  |
| АН3984G-H            | 17,8               | 400             | 420 | 130 | 8      | 22 | Tr440X5         | M8                        | 7,5 | 12 |
| АН3984-H             | 17,3               | 400             | 420 | 130 | 8      | 22 | Tr435X5         | M8                        | 7,5 | 12 |
| АН3084G-H            | 27,2               | 400             | 420 | 186 | 10     | 34 | Tr440X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3084-H             | 29,1               | 400             | 420 | 186 | 10     | 34 | Tr450X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24084-H            | 29,6               | 400             | 420 | 230 | 22     | 30 | Tr440X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3184G-H            | 42                 | 400             | 420 | 266 | 10     | 40 | Tr440X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3184-H             | 46,4               | 400             | 420 | 266 | 10     | 40 | Tr460X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24184-H            | 41                 | 400             | 420 | 310 | 22     | 30 | Tr440X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3284G-H            | 53,6               | 400             | 420 | 321 | 10     | 46 | Tr440X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3284-H             | 58,6               | 400             | 420 | 321 | 10     | 46 | Tr460X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3384-H             | 67,9               | 400             | 420 | 361 | 10     | 46 | Tr460X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3988-H             | 21,2               | 420             | 440 | 145 | 8      | 25 | Tr460X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ3088G-H           | 30                 | 420             | 440 | 194 | 11     | 35 | Tr460X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ3088-H            | 31,9               | 420             | 440 | 194 | 11     | 35 | Tr470X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24088-H            | 32,8               | 420             | 440 | 242 | 22     | 30 | Tr460X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ3188G-H           | 44,9               | 420             | 440 | 270 | 11     | 42 | Tr460X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ3188-H            | 49,7               | 420             | 440 | 270 | 11     | 42 | Tr480X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24188-H            | 42,9               | 420             | 440 | 310 | 22     | 30 | Tr460X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ3288G-H           | 58,2               | 420             | 440 | 330 | 11     | 48 | Tr460X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ3288-H            | 63,7               | 420             | 440 | 330 | 11     | 48 | Tr480X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3388-H             | 79,6               | 420             | 440 | 393 | 11     | 48 | Tr480X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3992-H             | 22,2               | 440             | 460 | 145 | 8      | 25 | Tr480X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ3092G-H           | 32,9               | 440             | 460 | 202 | 11     | 37 | Tr480X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ3092-H            | 35,1               | 440             | 460 | 202 | 11     | 37 | Tr490X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24092-H            | 35,6               | 440             | 460 | 250 | 23     | 32 | Tr480X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ3192G-H           | 50,3               | 440             | 460 | 285 | 11     | 43 | Tr480X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ3192-H            | 58                 | 440             | 460 | 285 | 11     | 43 | Tr510X6         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН24192-H            | 48,7               | 440             | 460 | 332 | 23     | 32 | Tr480X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ3292G-H           | 65,6               | 440             | 460 | 349 | 11     | 50 | Tr480X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ3292-H            | 74,6               | 440             | 460 | 349 | 11     | 50 | Tr510X6         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АН3392-H             | 92,6               | 440             | 460 | 415 | 11     | 50 | Tr510X6         | G1/8                      | 8,5 | 12 |





Стяжная втулка для гидравлического монтажа  
Присоединительные размеры



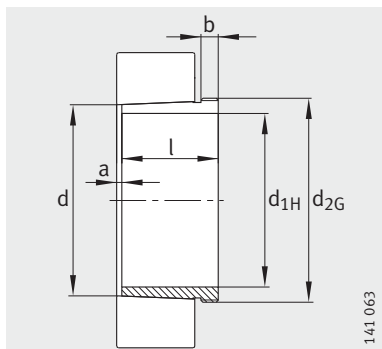
Отверстия для подключения насоса в стяжных втулках для гидравлического монтажа

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

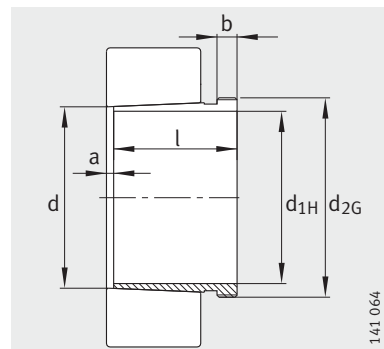
| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |     |     |        |    |                 | Присоединительные размеры |     |    |
|----------------------|--------------------|-----------------|-----|-----|--------|----|-----------------|---------------------------|-----|----|
|                      |                    | d <sub>1H</sub> | d   | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t  |
| АНХ3996-H            | 25,7               | 460             | 480 | 158 | 9      | 28 | Tr500X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ3096G-H           | 35                 | 460             | 480 | 205 | 12     | 38 | Tr500X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ3096-H            | 39,7               | 460             | 480 | 205 | 12     | 38 | Tr520X6         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ24096-H           | 37,2               | 460             | 480 | 250 | 23     | 32 | Tr500X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ3196G-H           | 54,8               | 460             | 480 | 295 | 12     | 45 | Tr500X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ3196-H            | 63,3               | 460             | 480 | 295 | 12     | 45 | Tr530X6         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ24196G-H          | 52,2               | 460             | 480 | 340 | 23     | 32 | Tr500X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ24196-H           | 52,9               | 460             | 480 | 343 | 25     | 35 | Tr500X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ3296G-H           | 72,4               | 460             | 480 | 364 | 12     | 52 | Tr500X5         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ3296-H            | 82,2               | 460             | 480 | 364 | 12     | 52 | Tr530X6         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ3396-H            | 100                | 460             | 480 | 427 | 12     | 52 | Tr530X6         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ39/500G-H         | 29,8               | 480             | 500 | 162 | 10     | 32 | Tr530X6         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ39/500-H          | 27,7               | 480             | 500 | 162 | 10     | 32 | Tr520X6         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ30/500G-H         | 39,9               | 480             | 500 | 209 | 12     | 40 | Tr530X6         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ30/500-H          | 42,5               | 480             | 500 | 209 | 12     | 40 | Tr540X6         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ240/500G-H        | 41,7               | 480             | 500 | 253 | 23     | 35 | Tr530X6         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ240/500-H         | 39,5               | 480             | 500 | 253 | 23     | 35 | Tr520X6         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ31/500G-H         | 64,7               | 480             | 500 | 313 | 12     | 47 | Tr530X6         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ31/500-H          | 70,9               | 480             | 500 | 313 | 12     | 47 | Tr550X6         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ241/500G-H        | 60,5               | 480             | 500 | 360 | 23     | 35 | Tr530X6         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ241/500-H         | 58,8               | 480             | 500 | 362 | 25     | 37 | Tr520X6         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ32/500G-H         | 87,3               | 480             | 500 | 393 | 12     | 54 | Tr530X6         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ32/500-H          | 94,4               | 480             | 500 | 393 | 12     | 54 | Tr550X6         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ33/500-H          | 110                | 480             | 500 | 442 | 12     | 54 | Tr550X6         | G1/8                      | 8,5 | 12 |
| АНХ39/530G-H         | 45,6               | 500             | 530 | 175 | 10     | 37 | Tr560X6         | G1/4                      | 10  | 15 |
| АНХ39/530-H          | 43,1               | 500             | 530 | 175 | 10     | 37 | Tr550X6         | G1/4                      | 10  | 15 |
| АНХ30/530A-H         | 61,7               | 500             | 530 | 230 | 12     | 45 | Tr560X6         | G1/4                      | 10  | 15 |
| АНХ240/530G-H        | 67,5               | 500             | 530 | 285 | 24     | 35 | Tr560X6         | G1/4                      | 8,5 | 15 |
| АНХ240/530-H         | 66,8               | 500             | 530 | 290 | 25     | 40 | Tr550X6         | G1/4                      | 8,5 | 15 |
| АНХ31/530A-H         | 92,3               | 500             | 530 | 325 | 12     | 53 | Tr560X6         | G1/4                      | 10  | 15 |
| АНХ241/530G-H        | 89                 | 500             | 530 | 370 | 24     | 35 | Tr560X6         | G1/4                      | 10  | 15 |
| АНХ241/530-H         | 88,2               | 500             | 530 | 375 | 25     | 40 | Tr550X6         | G1/4                      | 10  | 15 |
| АНХ32/530AG-H        | 124                | 500             | 530 | 412 | 12     | 57 | Tr560X6         | G1/4                      | 10  | 15 |
| АНХ32/530-A-H        | 132                | 500             | 530 | 412 | 12     | 57 | Tr580X6         | G1/4                      | 10  | 15 |
| АНХ33/530-H          | 155                | 500             | 530 | 469 | 12     | 57 | Tr580X6         | G1/4                      | 10  | 15 |



# Стяжные втулки



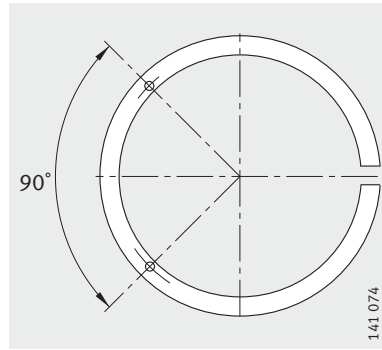
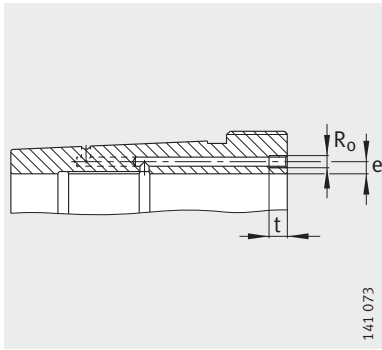
Конусность 1:12



АН240, АН241  
Конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |     |     |        |    |                 | Присоединительные размеры |     |    |
|----------------------|--------------------|-----------------|-----|-----|--------|----|-----------------|---------------------------|-----|----|
|                      |                    | d <sub>1H</sub> | d   | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t  |
| АН39/560G-H          | 52,3               | 530             | 560 | 180 | 10     | 37 | Tr600X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН39/560-H           | 47                 | 530             | 560 | 180 | 10     | 37 | Tr580X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН30/560AG-H         | 71,6               | 530             | 560 | 240 | 12     | 45 | Tr600X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН30/560A-H          | 68,4               | 530             | 560 | 240 | 12     | 45 | Tr590X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН240/560G-H         | 77,5               | 530             | 560 | 296 | 24     | 38 | Tr600X6         | G1/4                      | 8,5 | 15 |
| АН240/560-H          | 72,7               | 530             | 560 | 298 | 25     | 40 | Tr580X6         | G1/4                      | 8,5 | 15 |
| АН31/560AG-H         | 105                | 530             | 560 | 335 | 12     | 55 | Tr600X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН31/560A-H          | 101                | 530             | 560 | 335 | 12     | 55 | Tr590X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН241/560G-H         | 104                | 530             | 560 | 393 | 24     | 38 | Tr600X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН241/560-H          | 101                | 530             | 560 | 400 | 28     | 45 | Tr580X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН32/560AG-H         | 139                | 530             | 560 | 422 | 12     | 57 | Tr600X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН32/560A-H          | 144                | 530             | 560 | 422 | 12     | 57 | Tr610X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН33/560-H           | 166                | 530             | 560 | 475 | 12     | 57 | Tr610X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН39/600G-H          | 57                 | 570             | 600 | 192 | 10     | 38 | Tr630X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН39/600-H           | 55,6               | 570             | 600 | 192 | 10     | 38 | Tr625X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН30/600A-H          | 75                 | 570             | 600 | 245 | 14     | 45 | Tr630X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН240/600G-H         | 84,1               | 570             | 600 | 310 | 26     | 38 | Tr630X6         | G1/4                      | 8,5 | 15 |
| АН240/600-H          | 85,4               | 570             | 600 | 317 | 30     | 45 | Tr625X6         | G1/4                      | 8,5 | 15 |
| АН31/600A-H          | 116                | 570             | 600 | 355 | 14     | 55 | Tr630X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН241/600G-H         | 114                | 570             | 600 | 413 | 26     | 38 | Tr630X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН241/600-H          | 118                | 570             | 600 | 425 | 30     | 50 | Tr625X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН32/600AG-H         | 155                | 570             | 600 | 445 | 14     | 57 | Tr630X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН32/600A-H          | 164                | 570             | 600 | 445 | 14     | 57 | Tr650X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН33/600-H           | 200                | 570             | 600 | 519 | 14     | 57 | Tr650X6         | G1/4                      | 12  | 15 |

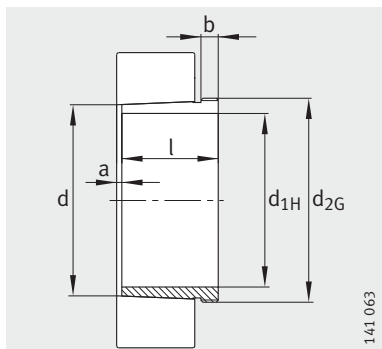


Стяжная втулка для гидравлич. монтажа (доп. обозначение Н)  
Присоединительные размеры

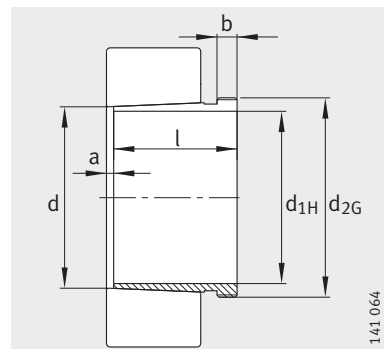
Отверстия для подключения насоса в стяжных втулках для гидравлического монтажа

| Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм |                    |                 |     |     |        |    |                 |                           |     |    |
|---|--------------------|-----------------|-----|-----|--------|----|-----------------|---------------------------|-----|----|
| Условное обозначение                          | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |     |     |        |    |                 | Присоединительные размеры |     |    |
|   |                    | d <sub>1H</sub> | d   | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t  |
| АН39/630G-H                                   | 69,4               | 600             | 630 | 210 | 12     | 40 | Tr670X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН39/630-H                                    | 64,5               | 600             | 630 | 210 | 12     | 40 | Tr655X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН30/630A-H                                   | 87,3               | 600             | 630 | 258 | 14     | 46 | Tr670X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН240/630G-H                                  | 97,9               | 600             | 630 | 330 | 26     | 40 | Tr670X6         | G1/4                      | 8,5 | 15 |
| АН240/630-H                                   | 95,1               | 600             | 630 | 335 | 30     | 45 | Tr655X6         | G1/4                      | 8,5 | 15 |
| АН31/630A-H                                   | 136                | 600             | 630 | 375 | 14     | 60 | Tr670X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН241/630G-H                                  | 133                | 600             | 630 | 440 | 26     | 40 | Tr670X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН241/630-H                                   | 132                | 600             | 630 | 450 | 30     | 50 | Tr655X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН32/630AG-H                                  | 183                | 600             | 630 | 475 | 14     | 63 | Tr670X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН32/630A-H                                   | 188                | 600             | 630 | 475 | 14     | 63 | Tr680X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН33/630-H                                    | 227                | 600             | 630 | 550 | 14     | 62 | Tr680X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН39/670G-H                                   | 92,9               | 630             | 670 | 216 | 12     | 41 | Tr710X7         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН39/670-H                                    | 87,7               | 630             | 670 | 216 | 12     | 41 | Tr695X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН30/670A-H                                   | 124                | 630             | 670 | 280 | 14     | 50 | Tr710X7         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН240/670G-H                                  | 137                | 630             | 670 | 348 | 26     | 40 | Tr710X7         | G1/4                      | 8,5 | 15 |
| АН240/670-H                                   | 137                | 630             | 670 | 358 | 30     | 50 | Tr695X6         | G1/4                      | 8,5 | 15 |
| АН31/670A-H                                   | 185                | 630             | 670 | 395 | 14     | 60 | Tr710X7         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН241/670G-H                                  | 180                | 630             | 670 | 452 | 26     | 40 | Tr710X7         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН241/670-H                                   | 183                | 630             | 670 | 467 | 30     | 55 | Tr695X6         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН32/670AG-H                                  | 247                | 630             | 670 | 500 | 14     | 63 | Tr710X7         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН32/670A-H                                   | 252                | 630             | 670 | 500 | 14     | 63 | Tr720X7         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН33/670-H                                    | 303                | 630             | 670 | 577 | 14     | 62 | Tr720X7         | G1/4                      | 12  | 15 |
| АН39/710G-H                                   | 105                | 670             | 710 | 228 | 12     | 43 | Tr750X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН39/710-H                                    | 101                | 670             | 710 | 228 | 12     | 43 | Tr740X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН30/710A-H                                   | 135                | 670             | 710 | 286 | 16     | 50 | Tr750X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН240/710G-H                                  | 152                | 670             | 710 | 360 | 26     | 45 | Tr750X7         | G1/4                      | 8,5 | 15 |
| АН240/710-H                                   | 151                | 670             | 710 | 365 | 33     | 50 | Tr740X7         | G1/4                      | 8,5 | 15 |
| АН31/710A-H                                   | 202                | 670             | 710 | 405 | 16     | 60 | Tr750X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН241/710G-H                                  | 207                | 670             | 710 | 483 | 26     | 45 | Tr750X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН241/710-H                                   | 209                | 670             | 710 | 493 | 33     | 55 | Tr740X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН32/710AG-H                                  | 272                | 670             | 710 | 515 | 16     | 65 | Tr750X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН32/710A-H                                   | 278                | 670             | 710 | 515 | 16     | 65 | Tr760X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН33/710-H                                    | 334                | 670             | 710 | 595 | 16     | 65 | Tr760X7         | G1/4                      | 15  | 15 |

## Стяжные втулки



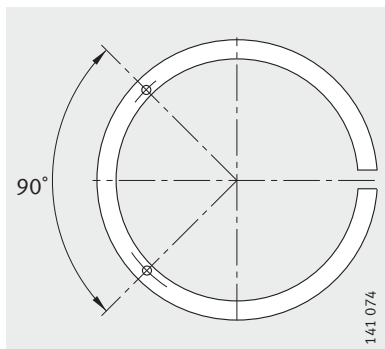
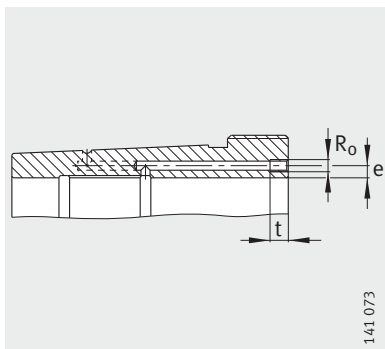
Конусность 1:12



АН240, АН241  
Конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |     |     |        |    |                 | Присоединительные размеры |     |    |
|----------------------|--------------------|-----------------|-----|-----|--------|----|-----------------|---------------------------|-----|----|
|                      |                    | d <sub>1H</sub> | d   | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e   | t  |
| АН39/750G-H          | 118                | <b>710</b>      | 750 | 234 | 12     | 44 | Tr800X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН39/750-H           | 110                | <b>710</b>      | 750 | 234 | 12     | 44 | Tr780X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН30/750A-H          | 155                | <b>710</b>      | 750 | 300 | 16     | 50 | Tr800X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН240/750G-H         | 174                | <b>710</b>      | 750 | 380 | 28     | 45 | Tr800X7         | G1/4                      | 8,5 | 15 |
| АН240/750-H          | 169                | <b>710</b>      | 750 | 385 | 35     | 50 | Tr780X7         | G1/4                      | 8,5 | 15 |
| АН31/750A-H          | 232                | <b>710</b>      | 750 | 425 | 16     | 60 | Tr800X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН241/750G-H         | 241                | <b>710</b>      | 750 | 520 | 28     | 45 | Tr800X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН241/750-H          | 239                | <b>710</b>      | 750 | 530 | 35     | 55 | Tr780X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН32/750A-H          | 312                | <b>710</b>      | 750 | 540 | 16     | 65 | Tr800X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН33/750-H           | 377                | <b>710</b>      | 750 | 625 | 16     | 65 | Tr800X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН39/800G-H          | 155                | <b>750</b>      | 800 | 245 | 12     | 45 | Tr850X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН39/800-H           | 146                | <b>750</b>      | 800 | 245 | 12     | 45 | Tr830X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН30/800A-H          | 198                | <b>750</b>      | 800 | 308 | 18     | 50 | Tr850X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН240/800G-H         | 232                | <b>750</b>      | 800 | 395 | 28     | 50 | Tr850X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН240/800-H          | 221                | <b>750</b>      | 800 | 395 | 40     | 50 | Tr830X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН31/800A-H          | 297                | <b>750</b>      | 800 | 438 | 18     | 63 | Tr850X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН241/800G-H         | 311                | <b>750</b>      | 800 | 525 | 28     | 50 | Tr850X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН241/800-H          | 304                | <b>750</b>      | 800 | 530 | 40     | 55 | Tr830X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН32/800AG-H         | 391                | <b>750</b>      | 800 | 550 | 18     | 62 | Tr850X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН32/800A-H          | 396                | <b>750</b>      | 800 | 555 | 18     | 67 | Tr850X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН33/800-H           | 500                | <b>750</b>      | 800 | 667 | 18     | 67 | Tr850X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН39/850G-H          | 176                | <b>800</b>      | 850 | 258 | 12     | 50 | Tr900X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН39/850-H           | 165                | <b>800</b>      | 850 | 258 | 12     | 50 | Tr880X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН30/850A-H          | 224                | <b>800</b>      | 850 | 325 | 18     | 53 | Tr900X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН240/850G-H         | 259                | <b>800</b>      | 850 | 415 | 30     | 50 | Tr900X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН240/850-H          | 250                | <b>800</b>      | 850 | 418 | 40     | 53 | Tr880X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН31/850A-H          | 336                | <b>800</b>      | 850 | 462 | 18     | 63 | Tr900X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН241/850G-H         | 358                | <b>800</b>      | 850 | 560 | 40     | 60 | Tr900X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН241/850-H          | 345                | <b>800</b>      | 850 | 560 | 40     | 60 | Tr880X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН32/850A-H          | 450                | <b>800</b>      | 850 | 585 | 18     | 70 | Tr900X7         | G1/4                      | 15  | 15 |
| АН33/850-H           | 567                | <b>800</b>      | 850 | 700 | 18     | 70 | Tr900X7         | G1/4                      | 15  | 15 |



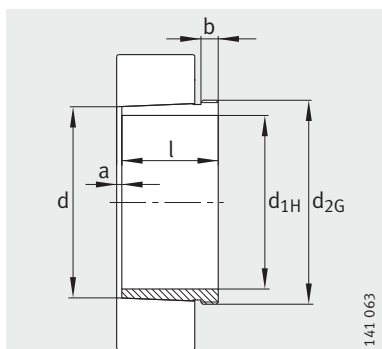
Стяжная втулка для гидравлич. монтажа (доп. обозначение Н)  
Присоединительные размеры

Отверстия для подключения насоса в стяжных втулках для гидравлического монтажа

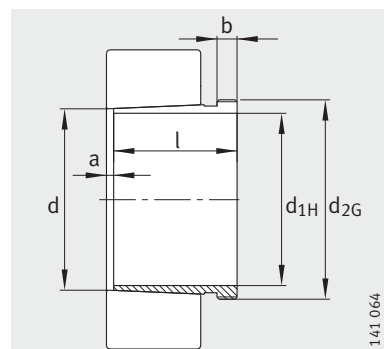
| Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм |                    |                 |       |     |        |    |                 |                           |    |    |
|---|--------------------|-----------------|-------|-----|--------|----|-----------------|---------------------------|----|----|
| Условное обозначение                          | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |       |     |        |    |                 | Присоединительные размеры |    |    |
|   |                    | d <sub>1H</sub> | d     | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e  | t  |
| АН39/900G-H                                   | 192                | 850             | 900   | 265 | 12     | 51 | Tr950X8         | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН39/900-H                                    | 180                | 850             | 900   | 265 | 12     | 51 | Tr930X8         | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН30/900A-H                                   | 246                | 850             | 900   | 335 | 20     | 55 | Tr950X8         | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН240/900G-H                                  | 287                | 850             | 900   | 430 | 45     | 55 | Tr950X8         | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН240/900-H                                   | 274                | 850             | 900   | 430 | 45     | 55 | Tr930X8         | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН31/900A-H                                   | 368                | 850             | 900   | 475 | 20     | 63 | Tr950X8         | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН241/900G-H                                  | 390                | 850             | 900   | 575 | 45     | 60 | Tr950X8         | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН241/900-H                                   | 376                | 850             | 900   | 575 | 45     | 60 | Tr930X8         | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН32/900A-H                                   | 476                | 850             | 900   | 585 | 20     | 70 | Tr950X8         | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН33/900-H                                    | 623                | 850             | 900   | 720 | 20     | 70 | Tr950X8         | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН39/950G-H                                   | 216                | 900             | 950   | 282 | 15     | 51 | Tr1000X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН39/950-H                                    | 203                | 900             | 950   | 282 | 15     | 51 | Tr980X8         | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН30/950A-H                                   | 277                | 900             | 950   | 355 | 20     | 55 | Tr1000X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН240/950G-H                                  | 329                | 900             | 950   | 467 | 45     | 55 | Tr1000X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН240/950-H                                   | 316                | 900             | 950   | 467 | 45     | 55 | Tr980X8         | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН31/950A-H                                   | 414                | 900             | 950   | 500 | 20     | 63 | Tr1000X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН32/950A-H                                   | 519                | 900             | 950   | 600 | 20     | 70 | Tr1000X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН241/950G-H                                  | 435                | 900             | 950   | 605 | 45     | 60 | Tr1000X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН241/950-H                                   | 421                | 900             | 950   | 605 | 45     | 60 | Tr980X8         | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН33/950-H                                    | 683                | 900             | 950   | 740 | 20     | 70 | Tr1000X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН39/1000G-H                                  | 246                | 950             | 1000  | 296 | 15     | 52 | Tr1060X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН39/1000-H                                   | 229                | 950             | 1000  | 296 | 15     | 52 | Tr1035X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН30/1 000A-H                                 | 309                | 950             | 1000  | 365 | 22     | 57 | Tr1060X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН240/1000G-H                                 | 357                | 950             | 1000  | 469 | 50     | 57 | Tr1060X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН240/1000-H                                  | 339                | 950             | 1000  | 469 | 50     | 57 | Tr1035X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН31/1 000A-H                                 | 471                | 950             | 1000  | 525 | 22     | 63 | Tr1060X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН32/1 000A-H                                 | 591                | 950             | 1000  | 630 | 22     | 70 | Tr1060X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН241/1000-H                                  | 502                | 950             | 1000  | 645 | 50     | 65 | Tr1060X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН33/1000-H                                   | 781                | 950             | 1000  | 780 | 22     | 70 | Tr1060X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН39/1060G-H                                  | 312                | 1 000           | 1 060 | 310 | 15     | 52 | Tr1120X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН39/1060-H                                   | 294                | 1 000           | 1 060 | 310 | 15     | 52 | Tr1095X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН30/1 060A-H                                 | 396                | 1 000           | 1 060 | 385 | 22     | 60 | Tr1120X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН240/1060G-H                                 | 465                | 1 000           | 1 060 | 498 | 50     | 60 | Tr1120X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН240/1060-H                                  | 445                | 1 000           | 1 060 | 498 | 50     | 60 | Tr1095X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН31/1 060A-H                                 | 583                | 1 000           | 1 060 | 540 | 22     | 65 | Tr1120X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН241/1060-H                                  | 632                | 1 000           | 1 060 | 665 | 50     | 65 | Tr1120X8        | G1/4                      | 15 | 15 |



## Стяжные втулки



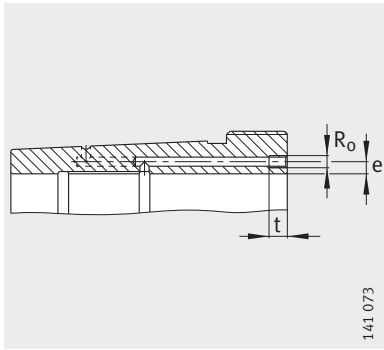
Конусность 1:12



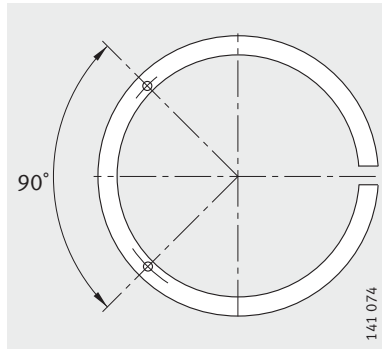
АН240, АН241  
Конусность 1:30

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |       |     |        |    |                 | Присоединительные размеры |    |    |
|----------------------|--------------------|-----------------|-------|-----|--------|----|-----------------|---------------------------|----|----|
|                      |                    | d <sub>1H</sub> | d     | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e  | t  |
| АН30/1 120А-Н        | 451                | <b>1 060</b>    | 1 120 | 410 | 22     | 65 | Tr1180X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН240/1120G-Н        | 524                | <b>1 060</b>    | 1 120 | 527 | 50     | 65 | Tr1180X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН240/1120-Н         | 501                | <b>1 060</b>    | 1 120 | 527 | 50     | 65 | Tr1155X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН241/1120-Н         | 717                | <b>1 060</b>    | 1 120 | 705 | 50     | 75 | Tr1180X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН39/1120G-Н         | 289                | <b>1 070</b>    | 1 120 | 310 | 15     | 52 | Tr1180X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН39/1120-Н          | 271                | <b>1 070</b>    | 1 120 | 310 | 15     | 52 | Tr1155X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН30/1 180А-Н        | 498                | <b>1 120</b>    | 1 180 | 420 | 22     | 65 | Tr1250X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН240/1180G-Н        | 577                | <b>1 120</b>    | 1 180 | 540 | 50     | 65 | Tr1250X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН240/1180-Н         | 543                | <b>1 120</b>    | 1 180 | 540 | 50     | 65 | Tr1215X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН241/1180-Н         | 824                | <b>1 120</b>    | 1 180 | 750 | 50     | 80 | Tr1250X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН39/1180G-Н         | 336                | <b>1 130</b>    | 1 180 | 330 | 15     | 55 | Tr1250X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН39/1180-Н          | 307                | <b>1 130</b>    | 1 180 | 330 | 15     | 55 | Tr1215X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН30/1 250А-Н        | 629                | <b>1 180</b>    | 1 250 | 445 | 22     | 70 | Tr1320X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН240/1250G-Н        | 733                | <b>1 180</b>    | 1 250 | 570 | 50     | 70 | Tr1320X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН240/1250-Н         | 694                | <b>1 180</b>    | 1 250 | 570 | 50     | 70 | Tr1285X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН241/1250-Н         | 1 048              | <b>1 180</b>    | 1 250 | 795 | 50     | 85 | Tr1320X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН39/1250G-Н         | 367                | <b>1 200</b>    | 1 250 | 340 | 18     | 55 | Tr1320X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| АН39/1250-Н          | 336                | <b>1 200</b>    | 1 250 | 340 | 18     | 55 | Tr1285X8        | G1/4                      | 15 | 15 |



Стяжная втулка для гидравлич. монтажа (доп. обозначение Н)  
Присоединительные размеры



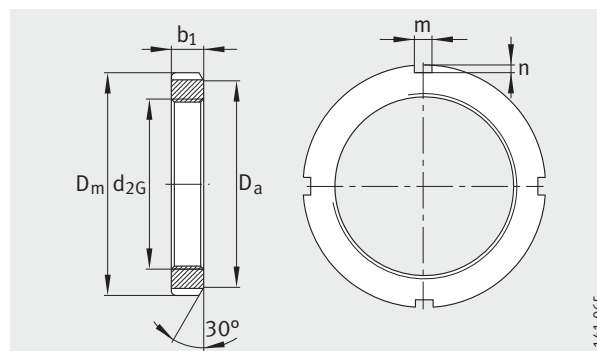
Отверстия для подключения насоса в стяжных втулках для гидравлического монтажа

**Таблица размеров** (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |       |     |        |    |                 | Присоединительные размеры |    |    |
|----------------------|--------------------|-----------------|-------|-----|--------|----|-----------------|---------------------------|----|----|
|                      |                    | d <sub>1H</sub> | d     | l   | a<br>≈ | b  | d <sub>2G</sub> | R <sub>0</sub>            | e  | t  |
| <b>АН30/1 320А-Н</b> | 718                | <b>1 250</b>    | 1 320 | 470 | 22     | 70 | Tr1400X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| <b>АН240/1320G-Н</b> | 828                | <b>1 250</b>    | 1 320 | 600 | 50     | 70 | Tr1400X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| <b>АН240/1320-Н</b>  | 775                | <b>1 250</b>    | 1 320 | 600 | 50     | 70 | Tr1355X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| <b>АН241/1320-Н</b>  | 1 194              | <b>1 250</b>    | 1 320 | 840 | 50     | 90 | Tr1400X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| <b>АН39/1320G-Н</b>  | 421                | <b>1 270</b>    | 1 320 | 360 | 18     | 55 | Tr1400X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| <b>АН39/1320-Н</b>   | 379                | <b>1 270</b>    | 1 320 | 360 | 18     | 55 | Tr1355X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| <b>АН30/1 400А-Н</b> | 902                | <b>1 320</b>    | 1 400 | 487 | 22     | 75 | Tr1500X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| <b>АН240/1400G-Н</b> | 1 026              | <b>1 320</b>    | 1 400 | 615 | 50     | 70 | Tr1500X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| <b>АН240/1400-Н</b>  | 944                | <b>1 320</b>    | 1 400 | 615 | 50     | 70 | Tr1435X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| <b>АН241/1400-Н</b>  | 1 496              | <b>1 320</b>    | 1 400 | 870 | 50     | 95 | Tr1500X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| <b>АН39/1400G-Н</b>  | 499                | <b>1 350</b>    | 1 400 | 380 | 20     | 60 | Tr1500X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| <b>АН39/1400-Н</b>   | 429                | <b>1 350</b>    | 1 400 | 380 | 20     | 60 | Tr1435X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| <b>АН30/1 500А-Н</b> | 1 257              | <b>1 400</b>    | 1 500 | 537 | 22     | 75 | Tr1600X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| <b>АН241/1500-Н</b>  | 1 961              | <b>1 400</b>    | 1 500 | 895 | 50     | 95 | Tr1600X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| <b>АН39/1500G-Н</b>  | 563                | <b>1 450</b>    | 1 500 | 400 | 20     | 60 | Tr1600X8        | G1/4                      | 15 | 15 |
| <b>АН39/1500-Н</b>   | 494                | <b>1 450</b>    | 1 500 | 400 | 20     | 60 | Tr1540X8        | G1/4                      | 15 | 15 |



# Шлицевые гайки

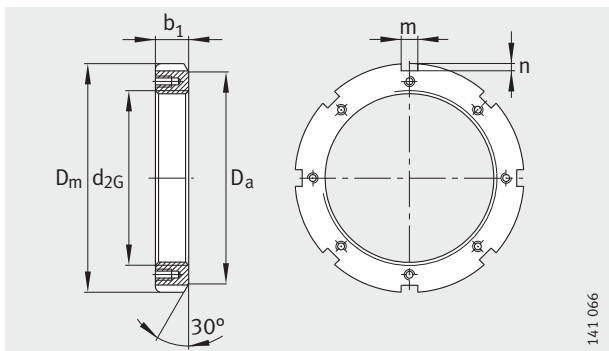


KM, KML, HM..T

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение |                                   | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |                |                | Присоединительные размеры |    |     |
|----------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------|----------------|----------------|---------------------------|----|-----|
| Гайка                | Соответствующий стопорный элемент |                    | d <sub>2G</sub> | D <sub>m</sub> | b <sub>1</sub> | D <sub>a</sub>            | m  | n   |
| KM0                  | MB0                               | 0,005              | <b>M10X0,75</b> | 18             | 4              | 13,5                      | 3  | 2   |
| KM1                  | MB1                               | 0,007              | <b>M12X1</b>    | 22             | 4              | 17                        | 3  | 2   |
| KM2                  | MB2                               | 0,01               | <b>M15X1</b>    | 25             | 5              | 21                        | 4  | 2   |
| KM3                  | MB3                               | 0,02               | <b>M17X1</b>    | 28             | 5              | 24                        | 4  | 2   |
| KM4                  | MB4                               | 0,019              | <b>M20X1</b>    | 32             | 6              | 26                        | 4  | 2   |
| KM5                  | MB5                               | 0,025              | <b>M25X1,5</b>  | 38             | 7              | 32                        | 5  | 2   |
| KM6                  | MB6                               | 0,043              | <b>M30X1,5</b>  | 45             | 7              | 38                        | 5  | 2   |
| KM7                  | MB7                               | 0,07               | <b>M35X1,5</b>  | 52             | 8              | 44                        | 5  | 2   |
| KM8                  | MB8                               | 0,085              | <b>M40X1,5</b>  | 58             | 9              | 50                        | 6  | 2,5 |
| KM9                  | MB9                               | 0,119              | <b>M45X1,5</b>  | 65             | 10             | 56                        | 6  | 2,5 |
| KM10                 | MB10                              | 0,148              | <b>M50X1,5</b>  | 70             | 11             | 61                        | 6  | 2,5 |
| KM11                 | MB11                              | 0,158              | <b>M55X2</b>    | 75             | 11             | 67                        | 7  | 3   |
| KM12                 | MB12                              | 0,18               | <b>M60X2</b>    | 80             | 11             | 73                        | 7  | 3   |
| KM13                 | MB13                              | 0,22               | <b>M65X2</b>    | 85             | 12             | 79                        | 7  | 3   |
| KM14                 | MB14                              | 0,26               | <b>M70X2</b>    | 92             | 12             | 85                        | 8  | 3,5 |
| KM15                 | MB15                              | 0,3                | <b>M75X2</b>    | 98             | 13             | 90                        | 8  | 3,5 |
| KM16                 | MB16                              | 0,4                | <b>M80X2</b>    | 105            | 15             | 95                        | 8  | 3,5 |
| KM17                 | MB17                              | 0,46               | <b>M85X2</b>    | 110            | 16             | 102                       | 8  | 3,5 |
| KM18                 | MB18                              | 0,6                | <b>M90X2</b>    | 120            | 16             | 108                       | 10 | 4   |
| KM19                 | MB19                              | 0,658              | <b>M95X2</b>    | 125            | 17             | 113                       | 10 | 4   |
| KM20                 | MB20                              | 0,73               | <b>M100X2</b>   | 130            | 18             | 120                       | 10 | 4   |
| KM21                 | MB21                              | 0,87               | <b>M105X2</b>   | 140            | 18             | 126                       | 12 | 5   |
| KM22                 | MB22                              | 0,965              | <b>M110X2</b>   | 145            | 19             | 133                       | 12 | 5   |
| KM23                 | MB23                              | 1,01               | <b>M115X2</b>   | 150            | 19             | 137                       | 12 | 5   |
| KML24                | MBL24                             | 0,79               | <b>M120X2</b>   | 145            | 20             | 135                       | 12 | 5   |
| KM24                 | MB24                              | 1,08               | <b>M120X2</b>   | 155            | 20             | 138                       | 12 | 5   |
| KM25                 | MB25                              | 1,22               | <b>M125X2</b>   | 160            | 21             | 148                       | 12 | 5   |
| KML26                | MBL26                             | 0,9                | <b>M130X2</b>   | 155            | 21             | 145                       | 12 | 5   |
| KM26                 | MB26                              | 1,24               | <b>M130X2</b>   | 165            | 21             | 149                       | 12 | 5   |
| KM27                 | MB27                              | 1,55               | <b>M135X2</b>   | 175            | 22             | 160                       | 14 | 6   |
| KML28                | MBL28                             | 1,01               | <b>M140X2</b>   | 165            | 22             | 155                       | 12 | 5   |
| KM28                 | MB28                              | 1,56               | <b>M140X2</b>   | 180            | 22             | 160                       | 14 | 6   |
| KM29                 | MB29                              | 2,05               | <b>M145X2</b>   | 190            | 24             | 171                       | 14 | 6   |

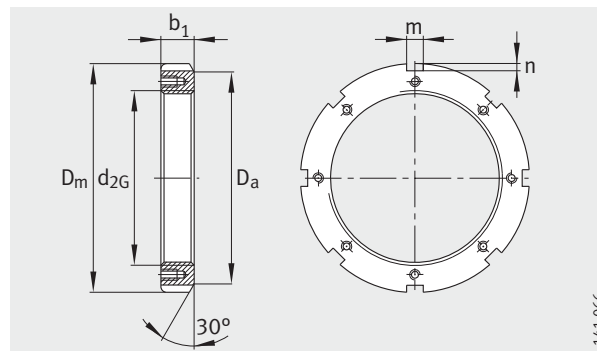




HM30, HM31

| Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм |                                   |                    |                 |                |                |                           |    |    |
|---|-----------------------------------|--------------------|-----------------|----------------|----------------|---------------------------|----|----|
| Условное обозначение                          |                                   | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |                |                | Присоединительные размеры |    |    |
| Гайка   | Соответствующий стопорный элемент |                    | d <sub>2G</sub> | D <sub>m</sub> | b <sub>1</sub> | D <sub>a</sub>            | m  | n  |
| <b>KML30</b>                                  | MBL30                             | 1,44               | <b>M150X2</b>   | 180            | 24             | 170                       | 14 | 5  |
| <b>KM30</b>                                   | MB30                              | 2,06               | <b>M150X2</b>   | 195            | 24             | 171                       | 14 | 6  |
| <b>KM31</b>                                   | MB31                              | 2,27               | <b>M155X3</b>   | 200            | 25             | 182                       | 16 | 7  |
| <b>KML32</b>                                  | MBL32                             | 1,62               | <b>M160X3</b>   | 190            | 25             | 180                       | 14 | 5  |
| <b>KM32</b>                                   | MB32                              | 2,52               | <b>M160X3</b>   | 210            | 25             | 182                       | 16 | 7  |
| <b>KM33</b>                                   | MB33                              | 2,7                | <b>M165X3</b>   | 210            | 26             | 193                       | 16 | 7  |
| <b>KML34</b>                                  | MBL34                             | 1,72               | <b>M170X3</b>   | 200            | 26             | 190                       | 16 | 5  |
| <b>KM34</b>                                   | MB34                              | 2,8                | <b>M170X3</b>   | 220            | 26             | 193                       | 16 | 7  |
| <b>KML36</b>                                  | MBL36                             | 1,96               | <b>M180X3</b>   | 210            | 27             | 200                       | 16 | 5  |
| <b>KM36</b>                                   | MB36                              | 3,04               | <b>M180X3</b>   | 230            | 27             | 203                       | 18 | 8  |
| <b>KML38</b>                                  | MBL38                             | 2,13               | <b>M190X3</b>   | 220            | 28             | 210                       | 16 | 5  |
| <b>KM38</b>                                   | MB38                              | 3,34               | <b>M190X3</b>   | 240            | 28             | 214                       | 18 | 8  |
| <b>KML40</b>                                  | MBL40                             | 2,9                | <b>M200X3</b>   | 240            | 29             | 220                       | 18 | 8  |
| <b>KM40</b>                                   | MB40                              | 3,69               | <b>M200X3</b>   | 250            | 29             | 226                       | 18 | 8  |
| <b>HM3044</b>                                 | MS3044                            | 3,21               | <b>Tr220X4</b>  | 260            | 30             | 242                       | 20 | 9  |
| <b>HM44T</b>                                  | MB44                              | 5,3                | <b>Tr220X4</b>  | 280            | 32             | 250                       | 20 | 10 |
| <b>HM3144</b>                                 | MS3144                            | 4,93               | <b>Tr220X4</b>  | 280            | 32             | 250                       | 20 | 10 |
| <b>HM3048</b>                                 | MS3048                            | 5,12               | <b>Tr240X4</b>  | 290            | 34             | 270                       | 20 | 10 |
| <b>HM48T</b>                                  | MB48                              | 6,15               | <b>Tr240X4</b>  | 300            | 34             | 270                       | 20 | 10 |
| <b>HM3148</b>                                 | MS3144                            | 5,75               | <b>Tr240X4</b>  | 300            | 34             | 270                       | 20 | 10 |
| <b>HM3052</b>                                 | MS3048                            | 5,54               | <b>Tr260X4</b>  | 310            | 34             | 290                       | 20 | 10 |
| <b>HM52T</b>                                  | MB52                              | 8,05               | <b>Tr260X4</b>  | 330            | 35             | 300                       | 24 | 12 |
| <b>HM3152</b>                                 | MS3152                            | 7,43               | <b>Tr260X4</b>  | 330            | 36             | 300                       | 24 | 12 |
| <b>HM3056</b>                                 | MS3056                            | 6,61               | <b>Tr280X4</b>  | 330            | 38             | 310                       | 24 | 10 |
| <b>HM56T</b>                                  | MB56                              | 8,9                | <b>Tr280X4</b>  | 350            | 36             | 320                       | 24 | 12 |
| <b>HM3156</b>                                 | MS3152                            | 8,26               | <b>Tr280X4</b>  | 350            | 38             | 320                       | 24 | 12 |
| <b>HM3060</b>                                 | MS3060                            | 9,48               | <b>Tr300X4</b>  | 360            | 42             | 336                       | 24 | 12 |
| <b>HM3160</b>                                 | MS3160                            | 11,4               | <b>Tr300X4</b>  | 380            | 40             | 340                       | 24 | 12 |
| <b>HM3064</b>                                 | MS3064                            | 10,1               | <b>Tr320X5</b>  | 380            | 42             | 356                       | 24 | 12 |
| <b>HM3164</b>                                 | MS3164                            | 12,8               | <b>Tr320X5</b>  | 400            | 42             | 360                       | 24 | 12 |
| <b>HM3068</b>                                 | MS3064                            | 11,5               | <b>Tr340X5</b>  | 400            | 45             | 376                       | 24 | 12 |
| <b>HM3168</b>                                 | MS3168                            | 23                 | <b>Tr340X5</b>  | 440            | 55             | 400                       | 28 | 15 |
| <b>HM3072</b>                                 | MS3072                            | 11,9               | <b>Tr360X5</b>  | 420            | 45             | 394                       | 28 | 13 |
| <b>HM3172</b>                                 | MS3168                            | 25,7               | <b>Tr360X5</b>  | 460            | 58             | 420                       | 28 | 15 |
| <b>HM3076</b>                                 | MS3076                            | 15,9               | <b>Tr380X5</b>  | 450            | 48             | 422                       | 28 | 14 |
| <b>HM3176</b>                                 | MS3176                            | 30                 | <b>Tr380X5</b>  | 490            | 60             | 440                       | 32 | 18 |

# Шлицевые гайки



HM30, HM31

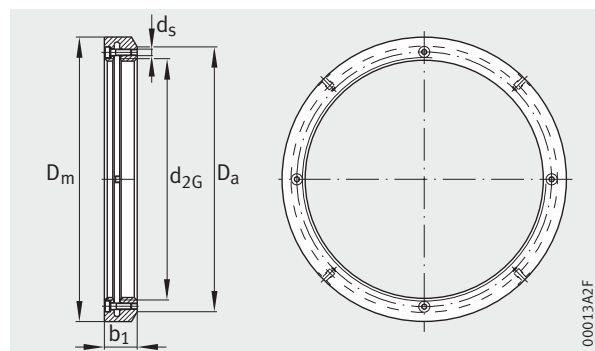
Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение |                                   | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |                |                | Присоединительные размеры |    |    |
|----------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------|----------------|----------------|---------------------------|----|----|
| Гайка                | Соответствующий стопорный элемент |                    | d <sub>2G</sub> | D <sub>m</sub> | b <sub>1</sub> | D <sub>a</sub>            | m  | n  |
| HM3080               | MS3076                            | 18,2               | Tr400X5         | 470            | 52             | 442                       | 28 | 14 |
| HM3180               | MS3180                            | 35,7               | Tr400X5         | 520            | 62             | 460                       | 32 | 18 |
| HM3084               | MS3084                            | 18,9               | Tr420X5         | 490            | 52             | 462                       | 32 | 14 |
| HM3184               | MS3180                            | 43,4               | Tr420X5         | 540            | 70             | 490                       | 32 | 18 |
| HM3088               | MS3088                            | 26,5               | Tr440X5         | 520            | 60             | 490                       | 32 | 15 |
| HM3188               | MS3188                            | 44,3               | Tr440X5         | 560            | 70             | 510                       | 36 | 20 |
| HM3092               | MS3088                            | 27,7               | Tr460X5         | 540            | 60             | 510                       | 32 | 15 |
| HM3192               | MS3188                            | 53,8               | Tr460X5         | 580            | 75             | 540                       | 36 | 20 |
| HM3096               | MS3096                            | 28,7               | Tr480X5         | 560            | 60             | 530                       | 36 | 15 |
| HM3196               | MS3196                            | 62,2               | Tr480X5         | 620            | 75             | 560                       | 36 | 20 |
| HM30/500             | MS3096                            | 34                 | Tr500X5         | 580            | 68             | 550                       | 36 | 15 |
| HM31/500             | MS31/500                          | 62,1               | Tr500X5         | 630            | 80             | 580                       | 40 | 23 |
| HM30/530             | MS30/530                          | 44,7               | Tr530X6         | 630            | 68             | 590                       | 40 | 20 |
| HM31/530             | MS31/530                          | 71,2               | Tr530X6         | 670            | 80             | 610                       | 40 | 23 |
| HM30/560             | MS30/560                          | 46,2               | Tr560X6         | 650            | 75             | 610                       | 40 | 20 |
| HM31/560             | MS31/560                          | 85,6               | Tr560X6         | 710            | 85             | 650                       | 45 | 25 |
| HM30/600             | MS30/530                          | 55,9               | Tr600X6         | 700            | 75             | 660                       | 40 | 20 |
| HM31/600             | MS31/560                          | 91,7               | Tr600X6         | 750            | 85             | 690                       | 45 | 25 |
| HM30/630             | MS30/630                          | 58,3               | Tr630X6         | 730            | 75             | 690                       | 45 | 20 |
| HM31/630             | MS31/630                          | 122                | Tr630X6         | 800            | 95             | 730                       | 50 | 28 |
| HM30/670             | MS30/670                          | 73,8               | Tr670X6         | 780            | 80             | 740                       | 45 | 20 |
| HM31/670             | MS31/670                          | 156                | Tr670X6         | 850            | 106            | 775                       | 50 | 28 |
| HM30/710             | MS30/710                          | 94,8               | Tr710X7         | 830            | 90             | 780                       | 50 | 25 |
| HM31/710             | MS31/710                          | 173                | Tr710X7         | 900            | 106            | 825                       | 55 | 30 |
| HM30/750             | MS30/750                          | 99,5               | Tr750X7         | 870            | 90             | 820                       | 55 | 25 |
| HM31/750             | MS31/750                          | 202                | Tr750X7         | 950            | 112            | 875                       | 60 | 34 |
| HM30/800             | MS30/750                          | 106                | Tr800X7         | 920            | 90             | 870                       | 55 | 25 |
| HM31/800             | MS31/750                          | 215                | Tr800X7         | 1 000          | 112            | 925                       | 60 | 34 |
| HM30/850             | MS30/850                          | 113                | Tr850X7         | 980            | 90             | 925                       | 60 | 25 |
| HM31/850             | MS31/850                          | 246                | Tr850X7         | 1 060          | 118            | 975                       | 70 | 38 |
| HM30/900             | MS30/850                          | 135                | Tr900X7         | 1 030          | 100            | 975                       | 60 | 25 |
| HM31/900             | MS31/900                          | 293                | Tr900X7         | 1 120          | 125            | 1 030                     | 70 | 38 |
| HM30/950             | MS30/950                          | 143                | Tr950X8         | 1 080          | 100            | 1 025                     | 60 | 25 |
| HM31/950             | MS31/950                          | 310                | Tr950X8         | 1 170          | 125            | 1 080                     | 70 | 38 |

| Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм |                                   |                    |                 |                |                |                           |    |    |
|---|-----------------------------------|--------------------|-----------------|----------------|----------------|---------------------------|----|----|
| Условное обозначение                          |                                   | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |                |                | Присоединительные размеры |    |    |
| Гайка   | Соответствующий стопорный элемент |                    | d <sub>2G</sub> | D <sub>m</sub> | b <sub>1</sub> | D <sub>a</sub>            | m  | n  |
| <b>HM30/1000</b>                              | MS30/1000                         | 165                | <b>Tr1000X8</b> | 1 140          | 100            | 1 085                     | 60 | 25 |
| <b>HM31/1000</b>                              | MS31/1000                         | 361                | <b>Tr1000X8</b> | 1 240          | 125            | 1 140                     | 70 | 38 |
| <b>HM30/1060</b>                              | MS30/1000                         | 175                | <b>Tr1060X8</b> | 1 200          | 100            | 1 145                     | 60 | 25 |
| <b>HM31/1060</b>                              | MS31/1000                         | 386                | <b>Tr1060X8</b> | 1 300          | 125            | 1 210                     | 70 | 38 |
| <b>HM30/1120</b>                              | MS30/1000                         | 185                | <b>Tr1120X8</b> | 1 260          | 100            | 1 205                     | 60 | 25 |
| <b>HM31/1120</b>                              | MS31/1000                         | 427                | <b>Tr1120X8</b> | 1 360          | 125            | 1 270                     | 70 | 38 |
| <b>HM30/1180</b>                              | MS30/1000                         | 196                | <b>Tr1180X8</b> | 1 320          | 100            | 1 265                     | 60 | 25 |
| <b>HM31/1180</b>                              | MS31/1000                         | 459                | <b>Tr1180X8</b> | 1 420          | 125            | 1 330                     | 70 | 38 |
| <b>HM30/1250</b>                              | MS30/1000                         | 233                | <b>Tr1250X8</b> | 1 390          | 110            | 1 335                     | 60 | 25 |
| <b>HM31/1250</b>                              | MS31/1000                         | 485                | <b>Tr1250X8</b> | 1 490          | 125            | 1 400                     | 70 | 38 |
| <b>HM30/1320</b>                              | MS30/1000                         | 245                | <b>Tr1320X8</b> | 1 460          | 110            | 1 405                     | 60 | 25 |
| <b>HM31/1320</b>                              | MS31/1000                         | 511                | <b>Tr1320X8</b> | 1 560          | 125            | 1 470                     | 70 | 38 |
| <b>HM30/1400</b>                              | MS30/1000                         | 259                | <b>Tr1400X8</b> | 1 540          | 110            | 1 485                     | 60 | 25 |
| <b>HM31/1400</b>                              | MS31/1000                         | 562                | <b>Tr1400X8</b> | 1 640          | 130            | 1 550                     | 70 | 38 |
| <b>HM30/1500</b>                              | MS30/1500                         | 297                | <b>Tr1500X8</b> | 1 650          | 110            | 1 595                     | 60 | 25 |
| <b>HM31/1500</b>                              | MS31/1000                         | 601                | <b>Tr1500X8</b> | 1 740          | 130            | 1 650                     | 70 | 38 |



## Гайки вала



HMZ, HMZ30

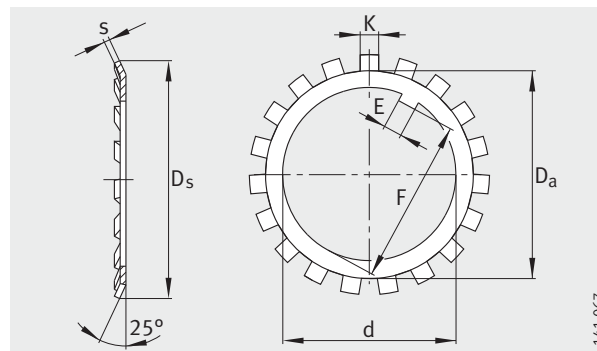
Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры         |                |                |                |                | Стопорные винты<br>Количество | Момент затяжки<br>каждого винта<br>MaL<br>Нм |
|----------------------|--------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------|--|
|                      |                    | d <sub>2G</sub> | D <sub>m</sub> | b <sub>1</sub> | D <sub>a</sub> | d <sub>s</sub> |                               |  |
| HMZ18                | 0,6                | M90X2           | 120            | 16             | 108            | M5             | 4                             | 6  |
| HMZ19                | 0,7                | M95X2           | 125            | 17             | 113            | M5             | 4                             | 6  |
| HMZ20                | 0,8                | M100X2          | 130            | 18             | 120            | M6             | 4                             | 11   |
| HMZ21                | 0,9                | M105X2          | 140            | 18             | 126            | M6             | 4                             | 11   |
| HMZ22                | 1                  | M110X2          | 145            | 19             | 133            | M6             | 4                             | 11   |
| HMZ23                | 1,1                | M115X2          | 150            | 19             | 137            | M6             | 4                             | 11   |
| HMZ24                | 1,1                | M120X2          | 155            | 20             | 138            | M6             | 4                             | 11   |
| HMZ25                | 1,3                | M125X2          | 160            | 21             | 148            | M6             | 4                             | 11   |
| HMZ26                | 1,3                | M130X2          | 165            | 21             | 149            | M6             | 4                             | 11   |
| HMZ27                | 1,6                | M135X2          | 175            | 22             | 160            | M6             | 4                             | 11   |
| HMZ28                | 1,6                | M140X2          | 180            | 22             | 160            | M6             | 4                             | 11   |
| HMZ29                | 2,2                | M145X2          | 190            | 24             | 171            | M6             | 4                             | 11   |
| HMZ30                | 2,2                | M150X2          | 195            | 24             | 171            | M6             | 4                             | 11   |
| HMZ31                | 2,4                | M155X3          | 200            | 25             | 182            | M6             | 4                             | 11   |
| HMZ32                | 2,6                | M160X3          | 210            | 25             | 182            | M6             | 4                             | 11   |
| HMZ33                | 2,8                | M165X3          | 210            | 26             | 193            | M8             | 4                             | 27   |
| HMZ34                | 2,9                | M170X3          | 220            | 26             | 193            | M8             | 4                             | 27   |
| HMZ36                | 3,2                | M180X3          | 230            | 27             | 203            | M8             | 4                             | 27   |
| HMZ38                | 3,5                | M190X3          | 240            | 28             | 214            | M8             | 4                             | 27   |
| HMZ40                | 3,9                | M200X3          | 250            | 29             | 226            | M8             | 4                             | 27   |
| HMZ3044              | 3,4                | Tr220X4         | 260            | 30             | 242            | M8             | 4                             | 27   |
| HMZ3048              | 5,4                | Tr240X4         | 290            | 34             | 270            | M10            | 4                             | 54   |
| HMZ3052              | 5,8                | Tr260X4         | 310            | 34             | 290            | M10            | 4                             | 54   |
| HMZ3056              | 6,9                | Tr280X4         | 330            | 38             | 310            | M10            | 4                             | 54   |
| HMZ3060              | 10                 | Tr300X4         | 360            | 42             | 336            | M10            | 4                             | 54   |
| HMZ3064              | 10,6               | Tr320X5         | 380            | 42             | 356            | M10            | 4                             | 54   |
| HMZ3068              | 12,1               | Tr340X5         | 400            | 45             | 376            | M12            | 4                             | 93   |
| HMZ3072              | 12,5               | Tr360X5         | 420            | 45             | 394            | M12            | 4                             | 93   |
| HMZ3076              | 16,7               | Tr380X5         | 450            | 48             | 422            | M12            | 4                             | 93   |
| HMZ3080              | 19,1               | Tr400X5         | 470            | 52             | 442            | M16            | 4                             | 230  |
| HMZ3084              | 19,8               | Tr420X5         | 490            | 52             | 462            | M16            | 4                             | 230  |
| HMZ3088              | 27,8               | Tr440X5         | 520            | 60             | 490            | M16            | 4                             | 230  |
| HMZ3092              | 29,1               | Tr460X5         | 540            | 60             | 510            | M16            | 4                             | 230  |
| HMZ3096              | 30,1               | Tr480X5         | 560            | 60             | 530            | M16            | 4                             | 230  |
| HMZ30/500            | 35,7               | Tr500X5         | 580            | 68             | 550            | M20            | 4                             | 464  |

| Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм |                   |                 |                |                |                |                |                               |  |
|---|-------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------|--|
| Условное обозначение                          | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры         |                |                |                |                | Стопорные винты<br>Количество | Момент затяжки<br>каждого винта<br>M <sub>aL</sub><br>Нм |
|   |                   | d <sub>2G</sub> | D <sub>m</sub> | b <sub>1</sub> | D <sub>a</sub> | d <sub>s</sub> |                               |  |
| HMZ30/530                                     | 46,9              | Tr530X6         | 630            | 68             | 590            | M20            | 4                             | 464  |
| HMZ30/560                                     | 48,5              | Tr560X6         | 650            | 75             | 610            | M20            | 4                             | 464  |
| HMZ30/600                                     | 58,7              | Tr600X6         | 700            | 75             | 660            | M20            | 4                             | 464  |
| HMZ30/630                                     | 61,2              | Tr630X6         | 730            | 75             | 690            | M20            | 4                             | 464  |
| HMZ30/670                                     | 77,5              | Tr670X6         | 780            | 80             | 740            | M20            | 4                             | 464  |
| HMZ30/710                                     | 99,5              | Tr710X7         | 830            | 90             | 780            | M20            | 4                             | 464  |
| HMZ30/750                                     | 105               | Tr750X7         | 870            | 90             | 820            | M20            | 4                             | 464  |
| HMZ30/800                                     | 111               | Tr800X7         | 920            | 90             | 870            | M20            | 4                             | 464  |
| HMZ30/850                                     | 119               | Tr850X7         | 980            | 90             | 925            | M20            | 4                             | 464  |
| HMZ30/900                                     | 142               | Tr900X7         | 1 030          | 100            | 975            | M24            | 8                             | 798  |
| HMZ30/950                                     | 150               | Tr950X8         | 1 080          | 100            | 1 025          | M24            | 8                             | 798  |
| HMZ30/1000                                    | 173               | Tr1000X8        | 1 140          | 100            | 1 085          | M24            | 8                             | 798  |
| HMZ30/1060                                    | 184               | Tr1060X8        | 1 200          | 100            | 1 145          | M24            | 8                             | 798  |
| HMZ30/1120                                    | 194               | Tr1120X8        | 1 260          | 100            | 1 205          | M24            | 8                             | 798  |
| HMZ30/1180                                    | 206               | Tr1180X8        | 1 320          | 100            | 1 265          | M24            | 8                             | 798  |
| HMZ30/1250                                    | 245               | Tr1250X8        | 1 390          | 110            | 1 335          | M24            | 8                             | 798  |
| HMZ30/1320                                    | 257               | Tr1320X8        | 1 460          | 110            | 1 405          | M24            | 8                             | 798  |
| HMZ30/1400                                    | 272               | Tr1400X8        | 1 540          | 110            | 1 485          | M24            | 8                             | 798  |
| HMZ30/1500                                    | 312               | Tr1500X8        | 1 650          | 110            | 1 595          | M24            | 8                             | 798  |



# Стопорные шайбы



MB, MBL

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса<br>m<br>100 штук<br>≈ кг | Размеры    |                     |      | Присоединительные размеры |                 |       |    |
|----------------------|--------------------------------|------------|---------------------|------|---------------------------|-----------------|-------|----|
|                      |                                | d          | D <sub>s</sub><br>≈ | s    | D <sub>a</sub>            | E <sup>1)</sup> | F     | K  |
| <b>MB0</b>           | 0,13                           | <b>10</b>  | 21                  | 1    | 13,5                      | 3               | 8,5   | 3  |
| <b>MB1</b>           | 0,192                          | <b>12</b>  | 25                  | 1    | 17                        | 3               | 10,5  | 3  |
| <b>MB2</b>           | 0,253                          | <b>15</b>  | 28                  | 1    | 21                        | 4               | 13,5  | 4  |
| <b>MB3</b>           | 0,313                          | <b>17</b>  | 32                  | 1    | 24                        | 4               | 15,5  | 4  |
| <b>MB4</b>           | 0,35                           | <b>20</b>  | 36                  | 1    | 26                        | 4               | 18,5  | 4  |
| <b>MB5</b>           | 0,64                           | <b>25</b>  | 42                  | 1,25 | 32                        | 5               | 23    | 5  |
| <b>MB6</b>           | 0,78                           | <b>30</b>  | 49                  | 1,25 | 38                        | 5               | 27,5  | 5  |
| <b>MB7</b>           | 1,04                           | <b>35</b>  | 57                  | 1,04 | 44                        | 6               | 32,5  | 5  |
| <b>MB8</b>           | 1,23                           | <b>40</b>  | 62                  | 1,25 | 50                        | 6               | 37,5  | 6  |
| <b>MB9</b>           | 1,52                           | <b>45</b>  | 69                  | 1,25 | 56                        | 6               | 42,5  | 6  |
| <b>MB10</b>          | 1,6                            | <b>50</b>  | 74                  | 1,25 | 61                        | 6               | 47,5  | 6  |
| <b>MB11</b>          | 1,96                           | <b>55</b>  | 81                  | 1    | 67                        | 8               | 52,5  | 7  |
| <b>MB12</b>          | 2,53                           | <b>60</b>  | 86                  | 1    | 73                        | 8               | 57,5  | 7  |
| <b>MB13</b>          | 2,9                            | <b>65</b>  | 92                  | 1    | 79                        | 8               | 62,5  | 7  |
| <b>MB14</b>          | 3,34                           | <b>70</b>  | 98                  | 1    | 85                        | 8               | 66,5  | 8  |
| <b>MB15</b>          | 3,6                            | <b>75</b>  | 104                 | 1    | 90                        | 8               | 71,5  | 8  |
| <b>MB16</b>          | 4,64                           | <b>80</b>  | 112                 | 1,8  | 95                        | 10              | 76,5  | 8  |
| <b>MB17</b>          | 5,24                           | <b>85</b>  | 119                 | 1,8  | 102                       | 10              | 81,5  | 8  |
| <b>MB18</b>          | 6,23                           | <b>90</b>  | 126                 | 1,8  | 108                       | 10              | 86,5  | 10 |
| <b>MB19</b>          | 6,7                            | <b>95</b>  | 133                 | 1,8  | 113                       | 10              | 91,5  | 10 |
| <b>MB20</b>          | 7,65                           | <b>100</b> | 142                 | 1,8  | 120                       | 12              | 96,5  | 10 |
| <b>MB21</b>          | 8,26                           | <b>105</b> | 145                 | 1,75 | 126                       | 12              | 100,5 | 12 |
| <b>MB22</b>          | 9,4                            | <b>110</b> | 154                 | 1,75 | 133                       | 12              | 105,5 | 12 |
| <b>MB23</b>          | 10,8                           | <b>115</b> | 159                 | 2    | 137                       | 12              | 110,5 | 12 |
| <b>MBL24</b>         | 7,7                            | <b>120</b> | 151                 | 2    | 135                       | 14              | 115   | 12 |
| <b>MB24</b>          | 10,5                           | <b>120</b> | 164                 | 2    | 138                       | 14              | 115   | 12 |
| <b>MB25</b>          | 11,8                           | <b>125</b> | 170                 | 2    | 148                       | 14              | 120   | 12 |
| <b>MBL26</b>         | 8,7                            | <b>130</b> | 161                 | 2    | 145                       | 14              | 125   | 12 |
| <b>MB26</b>          | 11,3                           | <b>130</b> | 175                 | 2    | 149                       | 14              | 125   | 12 |
| <b>MB27</b>          | 14,4                           | <b>135</b> | 185                 | 2    | 160                       | 14              | 130   | 14 |

<sup>1)</sup> Размер E допускается принимать в качестве минимальной ширины паза на валу.

| Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм |                               |            |                     |     |                           |                 |       |    |
|---|-------------------------------|------------|---------------------|-----|---------------------------|-----------------|-------|----|
| Условное обозначение                          | Масса<br>m<br>100 штук<br>≈кг | Размеры    |                     |     | Присоединительные размеры |                 |       |    |
|   |                               | d          | D <sub>s</sub><br>≈ | s   | D <sub>a</sub>            | E <sup>1)</sup> | F     | K  |
| <b>MBL28</b>                                  | 10,9                          | <b>140</b> | 171                 | 2   | 155                       | 16              | 135   | 12 |
| <b>MB28</b>                                   | 14,2                          | <b>140</b> | 192                 | 2   | 160                       | 16              | 135   | 14 |
| <b>MB29</b>                                   | 16,8                          | <b>145</b> | 202                 | 2   | 171                       | 16              | 140   | 14 |
| <b>MBL30</b>                                  | 11,3                          | <b>150</b> | 188                 | 2   | 170                       | 16              | 145   | 14 |
| <b>MB30</b>                                   | 15,5                          | <b>150</b> | 205                 | 2   | 171                       | 16              | 145   | 14 |
| <b>MB31</b>                                   | 20,9                          | <b>155</b> | 212                 | 2,5 | 182                       | 16              | 147,5 | 16 |
| <b>MBL32</b>                                  | 16,2                          | <b>160</b> | 199                 | 2,5 | 180                       | 18              | 154   | 14 |
| <b>MB32</b>                                   | 22,2                          | <b>160</b> | 217                 | 2,5 | 182                       | 18              | 154   | 16 |
| <b>MB33</b>                                   | 24,1                          | <b>165</b> | 222                 | 2,5 | 193                       | 18              | 157,5 | 16 |
| <b>MBL34</b>                                  | 17                            | <b>170</b> | 211                 | 2,5 | 190                       | 18              | 164   | 16 |
| <b>MB34</b>                                   | 24,7                          | <b>170</b> | 232                 | 2,5 | 193                       | 18              | 164   | 16 |
| <b>MBL36</b>                                  | 18                            | <b>180</b> | 221                 | 2,5 | 200                       | 20              | 174   | 16 |
| <b>MB36</b>                                   | 26,8                          | <b>180</b> | 242                 | 2,5 | 203                       | 20              | 174   | 18 |
| <b>MBL38</b>                                  | 20,5                          | <b>190</b> | 231                 | 2,5 | 210                       | 20              | 184   | 16 |
| <b>MB38</b>                                   | 27,8                          | <b>190</b> | 252                 | 2,5 | 214                       | 20              | 184   | 18 |
| <b>MBL40</b>                                  | 21,4                          | <b>200</b> | 248                 | 2,5 | 222                       | 20              | 194   | 18 |
| <b>MB40</b>                                   | 29,3                          | <b>200</b> | 262                 | 2,5 | 226                       | 20              | 194   | 18 |
| <b>MB44</b>                                   | 40                            | <b>220</b> | 292                 | 3   | 250                       | 24              | 213   | 20 |
| <b>MB48</b>                                   | 40                            | <b>240</b> | 312                 | 3   | 270                       | 24              | 233   | 20 |
| <b>MB52</b>                                   | 60                            | <b>260</b> | 342                 | 3   | 300                       | 28              | 253   | 24 |
| <b>MB56</b>                                   | 62                            | <b>280</b> | 362                 | 3   | 320                       | 28              | 273   | 24 |

1) Размер E допускается принимать в качестве минимальной ширины паза на валу.



# Стопорные бугели

с винтом с шестигранной головкой

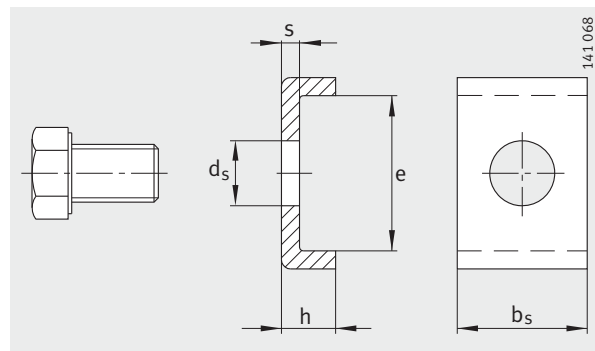
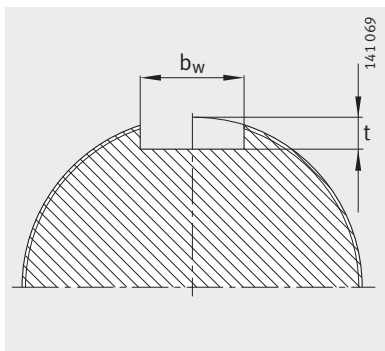


Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение     |  | Момент затяжки<br>Нм | Масса<br>m<br>≈ кг | Размеры |                |    |                |      | Присоединительные размеры паза на валу |    |
|--------------------------|--|----------------------|--------------------|---------|----------------|----|----------------|------|--|----|
| Стопорный бугель в сборе | Винт с шестигранной головкой <sup>1)</sup> |                      |                    | s       | b <sub>s</sub> | h  | d <sub>s</sub> | e    | b <sub>w</sub>                         | t  |
| <b>MS3044</b>            | M6X10                                      | 10                   | 0,026              | 4       | 20             | 12 | 7              | 13,5 | 22                                     | 9  |
| <b>MS3144</b>            | M8X16                                      | 25                   | 0,038              | 4       | 20             | 12 | 9              | 22,5 | 22                                     | 9  |
| <b>MS3048</b>            | M8X16                                      | 25                   | 0,035              | 4       | 20             | 12 | 9              | 17,5 | 22                                     | 9  |
| <b>MS3152</b>            | M10X20                                     | 51                   | 0,056              | 4       | 24             | 12 | 11             | 25,5 | 26                                     | 9  |
| <b>MS3056</b>            | M8X16                                      | 25                   | 0,04               | 4       | 24             | 12 | 9              | 17,5 | 26                                     | 9  |
| <b>MS3060</b>            | M8X16                                      | 25                   | 0,043              | 4       | 24             | 12 | 9              | 20,5 | 26                                     | 9  |
| <b>MS3160</b>            | M10X20                                     | 51                   | 0,059              | 4       | 24             | 12 | 12             | 30,5 | 26                                     | 9  |
| <b>MS3064</b>            | M8X16                                      | 25                   | 0,057              | 5       | 24             | 15 | 9              | 21   | 26                                     | 10 |
| <b>MS3164</b>            | M10X20                                     | 51                   | 0,074              | 5       | 24             | 15 | 12             | 31   | 26                                     | 10 |
| <b>MS3168</b>            | M12X22                                     | 87                   | 0,115              | 5       | 28             | 15 | 14             | 38   | 30                                     | 10 |
| <b>MS3072</b>            | M8X16                                      | 25                   | 0,064              | 5       | 28             | 15 | 9              | 20   | 30                                     | 10 |
| <b>MS3076</b>            | M10X20                                     | 51                   | 0,076              | 5       | 28             | 15 | 12             | 24   | 30                                     | 10 |
| <b>MS3176</b>            | M12X22                                     | 87                   | 0,115              | 5       | 32             | 15 | 14             | 40   | 34                                     | 10 |
| <b>MS3180</b>            | M16X25                                     | 215                  | 0,154              | 5       | 32             | 15 | 18             | 45   | 34                                     | 10 |
| <b>MS3084</b>            | M10X20                                     | 51                   | 0,085              | 5       | 32             | 15 | 12             | 24   | 34                                     | 10 |
| <b>MS3088</b>            | M12X22                                     | 87                   | 0,1                | 5       | 32             | 15 | 14             | 28   | 34                                     | 10 |
| <b>MS3188</b>            | M16X25                                     | 215                  | 0,163              | 5       | 36             | 15 | 18             | 43   | 38                                     | 10 |
| <b>MS3096</b>            | M12X22                                     | 87                   | 0,109              | 5       | 36             | 15 | 14             | 28   | 38                                     | 12 |
| <b>MS3196</b>            | M16X25                                     | 215                  | 0,177              | 5       | 36             | 15 | 18             | 53   | 38                                     | 12 |
| <b>MS31/500</b>          | M16X25                                     | 215                  | 0,178              | 5       | 40             | 15 | 18             | 45   | 42                                     | 12 |

<sup>1)</sup> До диаметра резьбы M16 самофиксирующийся винт.





Вал

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение     |  | Момент затяжки<br>Нм | Масса<br>m<br>≈кг | Размеры |                |    |                |    | Присоединительные размеры паза на валу |    |
|--------------------------|--|----------------------|-------------------|---------|----------------|----|----------------|----|--|----|
| Стопорный бугель в сборе | Винт с шестигранной головкой <sup>1)</sup> |                      |                   | s       | b <sub>s</sub> | h  | d <sub>s</sub> | e  | b <sub>w</sub>                         | t  |
| <b>MS30/530</b>          | M16X25                                     | 215                  | 0,223             | 7       | 40             | 21 | 18             | 34 | 42                                     | 14 |
| <b>MS31/530</b>          | M20X40                                     | 430                  | 0,347             | 7       | 40             | 21 | 22             | 51 | 42                                     | 14 |
| <b>MS30/560</b>          | M16X25                                     | 215                  | 0,212             | 7       | 40             | 21 | 18             | 29 | 42                                     | 14 |
| <b>MS31/560</b>          | M20X40                                     | 430                  | 0,38              | 7       | 45             | 21 | 22             | 54 | 47                                     | 14 |
| <b>MS30/630</b>          | M16X25                                     | 215                  | 0,244             | 7       | 45             | 21 | 18             | 34 | 47                                     | 14 |
| <b>MS31/630</b>          | M20X40                                     | 430                  | 0,426             | 7       | 50             | 21 | 22             | 61 | 52                                     | 14 |
| <b>MS30/670</b>          | M16X25                                     | 215                  | 0,257             | 7       | 45             | 21 | 18             | 39 | 47                                     | 14 |
| <b>MS31/670</b>          | M20X40                                     | 430                  | 0,439             | 7       | 50             | 21 | 22             | 66 | 52                                     | 15 |
| <b>MS30/710</b>          | M16X25                                     | 215                  | 0,279             | 7       | 50             | 21 | 18             | 39 | 52                                     | 15 |
| <b>MS31/710</b>          | M24X45                                     | 740                  | 0,58              | 7       | 55             | 21 | 26             | 69 | 57                                     | 15 |
| <b>MS30/750</b>          | M16X25                                     | 215                  | 0,301             | 7       | 55             | 21 | 18             | 39 | 57                                     | 15 |
| <b>MS31/750</b>          | M24X45                                     | 740                  | 0,614             | 7       | 60             | 21 | 26             | 70 | 62                                     | 15 |
| <b>MS30/850</b>          | M20X40                                     | 430                  | 0,426             | 7       | 60             | 21 | 22             | 44 | 62                                     | 15 |
| <b>MS31/850</b>          | M24X45                                     | 740                  | 0,679             | 7       | 70             | 21 | 26             | 71 | 72                                     | 16 |
| <b>MS31/900</b>          | M24X45                                     | 740                  | 0,698             | 7       | 70             | 21 | 26             | 76 | 72                                     | 16 |
| <b>MS30/950</b>          | M20X40                                     | 430                  | 0,433             | 7       | 60             | 21 | 22             | 46 | 62                                     | 16 |
| <b>MS31/950</b>          | M24X45                                     | 740                  | 0,706             | 7       | 70             | 21 | 26             | 78 | 72                                     | 16 |
| <b>MS30/1000</b>         | M20X40                                     | 430                  | 0,449             | 7       | 60             | 21 | 22             | 51 | 62                                     | 16 |
| <b>MS31/1000</b>         | M24X45                                     | 740                  | 0,744             | 7       | 70             | 21 | 26             | 88 | 72                                     | 16 |
| <b>MS30/1500</b>         | M20X40                                     | 430                  | 0,466             | 7       | 60             | 21 | 22             | 56 | 62                                     | 16 |

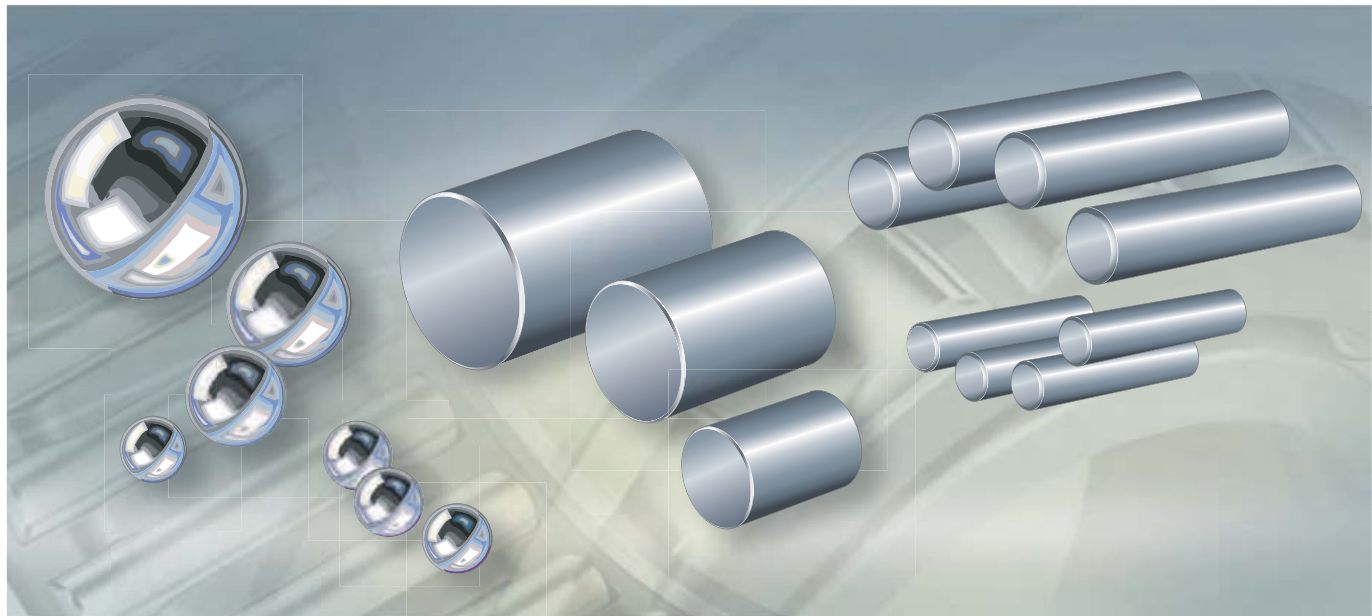
<sup>1)</sup> До диаметра резьбы M16 самофиксирующийся винт.  
Для резьбы свыше M20 нормированные винты с шестигранной головкой со стопорным элементом.







**FAG**



## Тела качения

Стальные шарики  
Цилиндрические ролики  
Игольчатые ролики



# Тела качения

## Стальные шарики ..... 1510

Шарики соответствуют DIN 5 401-1/ISO 3 290.

Они изготавливаются из подшипниковой стали сквозной закалки и имеют твердость поверхности не менее 740 HV10.

Стальные шарики применяются для восприятия средних и высоких осевых и радиальных сил при средних и высоких частотах вращения.

---

## Цилиндрические ролики ..... 1518

Цилиндрические ролики соответствуют DIN 5 402-1.

Они изготавливаются из подшипниковой стали сквозной закалки и имеют твердость поверхности не менее 670 HV.

Средняя часть роликов имеет цилиндрическую форму с понижающимся вблизи торцов профилем.

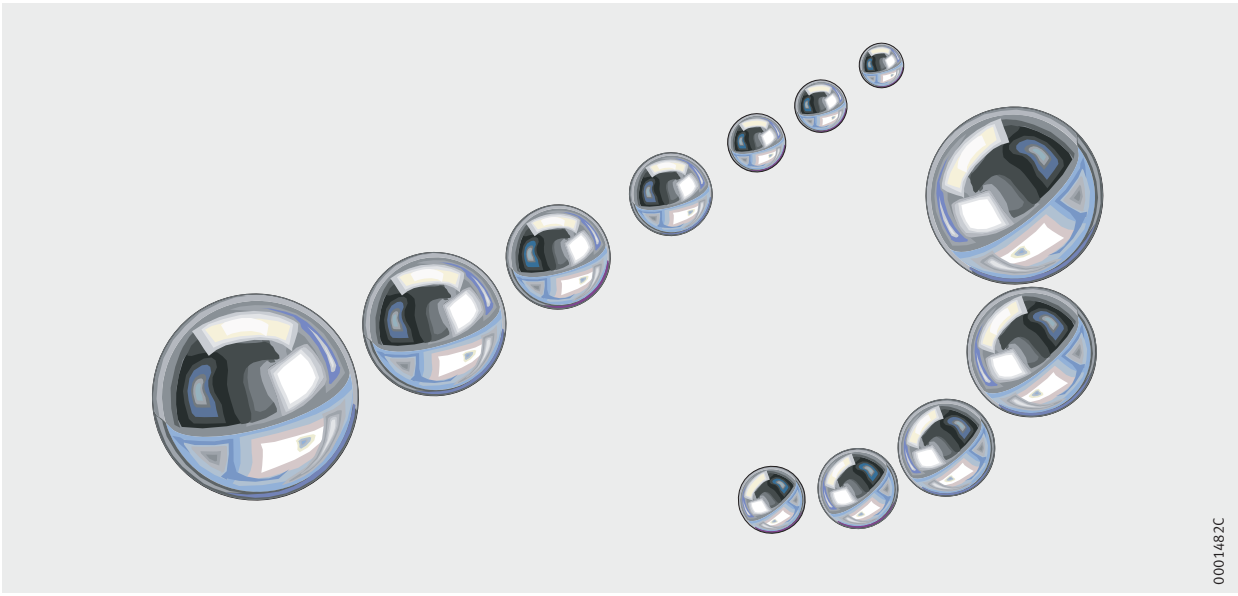
Цилиндрические ролики применяются в высоконагруженных подшипниковых опорах.

---

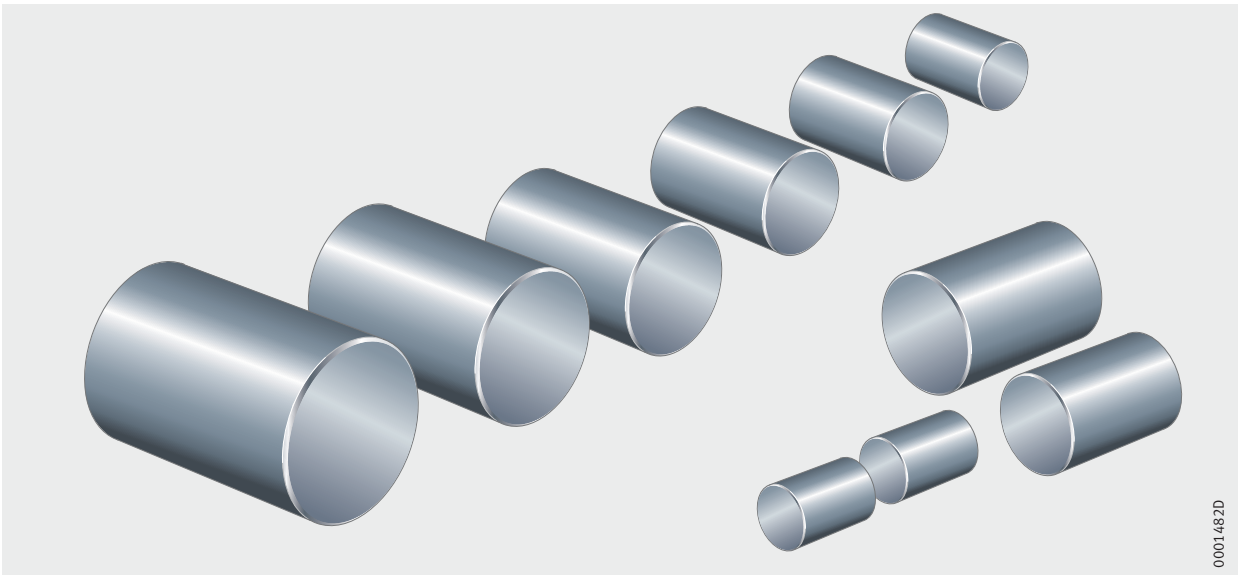
## Игольчатые ролики ..... 1528

Игольчатые ролики соответствуют DIN 5 402-3/ISO 3 096, форма В с плоскими торцами. Они изготавливаются из подшипниковой стали сквозной закалки с твердостью поверхности не менее 670 HV и имеют вблизи торцов понижающийся профиль.

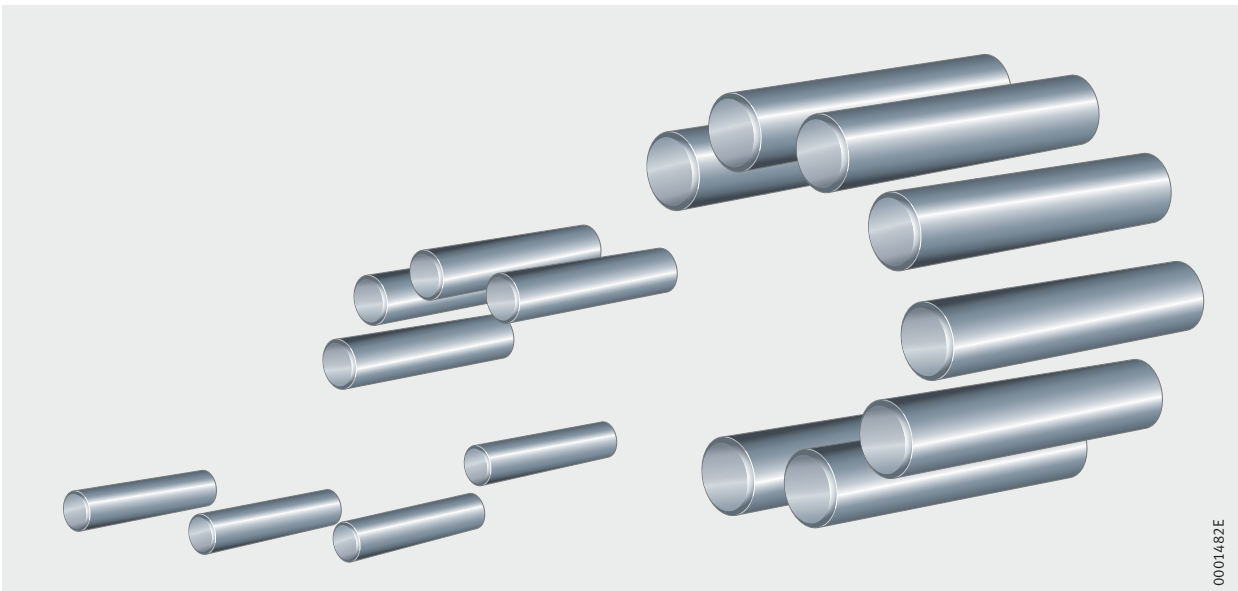
Игольчатые ролики применяются при ограниченном радиальном монтажном пространстве и менее высоких нагрузках, чем подшипниковые опоры с цилиндрическими роликами.



0001482C



0001482D

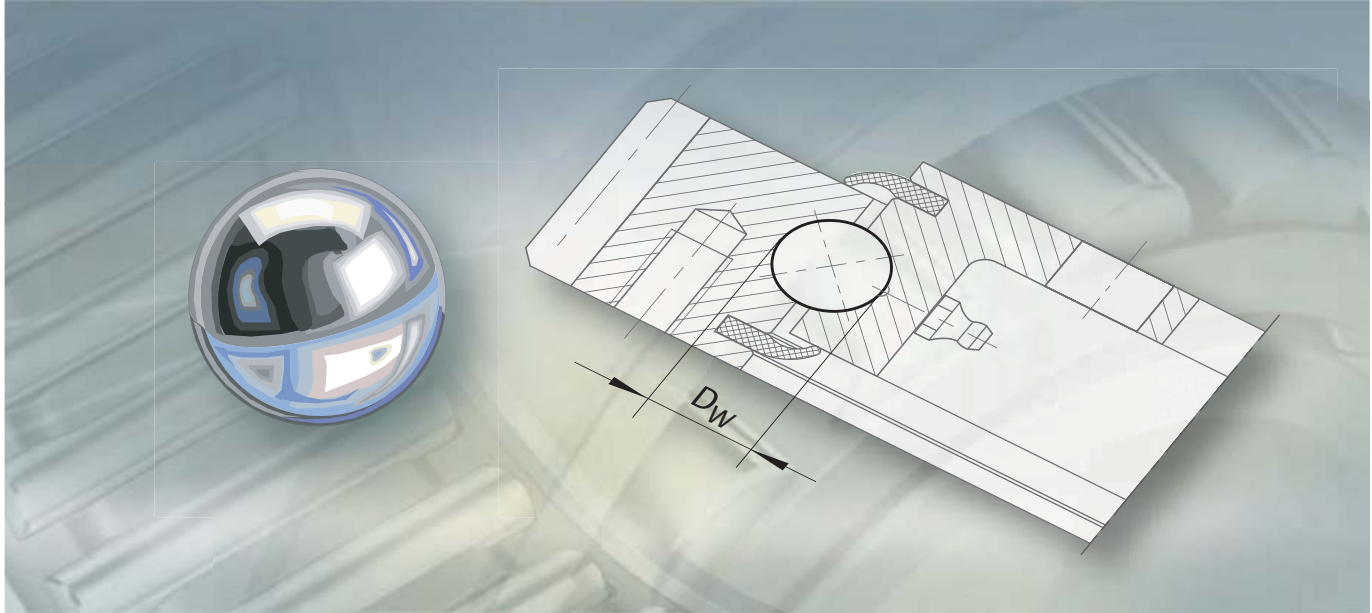


0001482E





**FAG**



## Стальные шарики

## Стальные шарики

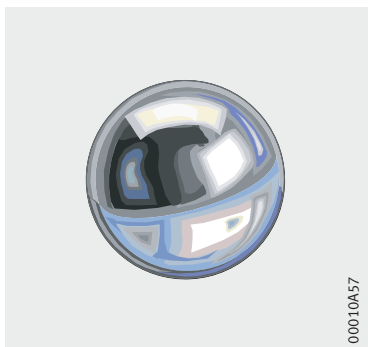
|                          | страница   |
|--------------------------|--|
| <b>Общий обзор</b>       | Стальные шарики ..... 1512                           |
| <b>Основные свойства</b> | Степени точности и отсортированные группы ..... 1513 |
|                          | Применение ..... 1514                                |
|                          | Дополнительные обозначения ..... 1514                |
| <b>Точность</b>          | ..... 1515   |
| <b>Таблицы размеров</b>  | Стальные шарики ..... 1516                           |



## Общий обзор Стальные шарики


Стальные шарики

KUG





# Стальные шарики

|  |  |
|--|--|
| <b>Основные свойства</b>                         | Стальные шарики являются базовыми элементами шарикоподшипников. Они изготавливаются из подшипниковой стали сквозной закалки по DIN 17 230 и имеют твердость не менее 740 HV10. Размеры и допуски соответствуют DIN 5 401/ISO 3 290.  |
| <b>Степени точности и отсортированные группы</b> | <p>Выпускаются шарики степеней точности G5, G10, G16, G20, G28, G40. В зависимости от диаметра, задаются верхнее и нижнее предельные отклонения от номинального диаметра, а также допуск геометрической формы. Дополнительные обозначения содержат информацию о степени точности.</p> <p>Шарики, произведенные при одинаковых условиях (одной партии), в пределах одной степени точности сортируют в зависимости от среднего диаметра партии <math>D_{wmL}</math> на отсортированные группы с очень малым допуском диаметра.</p> <p>Каждая отсортированная группа упаковывается отдельно, и на упаковке проставляется значение среднего отклонения.</p> <p>Одна упаковка содержит шарики только одной отсортированной группы.</p> <p>При поставке шариков одинаковых номинального размера и степени точности в нескольких упаковках, отсортированные группы в разных упаковках могут быть различными.</p> <p>Предпочтительный диапазон отсортированных групп для степеней точности от G10 до G40: от +6 до -6.</p> |
| <b>Обозначения отсортированных групп</b>         | <p>Обозначение отсортированной группы наносится на упаковку:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ N при нулевом отклонении;</li><li>■ P при отклонении в плюс (с указанием значения);</li><li>■ M при отклонении в минус (с указанием значения).</li></ul> <p> Для одного подшипника следует выбирать шарики всегда только одной отсортированной группы.</p>   |
| <b>Масса</b>                                     | Значения масс в таблицах размеров рассчитаны при плотности $\rho = 7,85 \text{ кг/дм}^3$ (DIN 5 401).  |
| <b>Специальное исполнение</b>                    | По заказу поставляются шарики других размеров и из других материалов, например, из специальных сортов стали и керамики.  |



# Стальные шарики

## Применение

Шарики применяются:

- в подшипниках качения для восприятия средних и высоких осевых и радиальных сил при средних и высоких частотах вращения, например, в радиальных шарикоподшипниках, опорно-поворотных устройствах, подшипниках роторов и линейных направляющих;
- в автомобильной промышленности, машиностроении, электротехнической промышленности, в электроинструментах бытового и ремесленного назначения, а также в игрушках;
- в шарнирах равных угловых скоростей и в качестве шариков запорных клапанов.

## Дополнительные обозначения

Дополнительные обозначения степеней точности поставляемых шариков приведены в табл.

## Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание                                 | Исполнение             |
|----------------------------|--|------------------------|
| G5                         | Степень точности G5                      | Стандартное            |
| G10                        | Степень точности G10                     |                        |
| G16                        | Степень точности G16                     |                        |
| G20                        | Степень точности G20                     |                        |
| G28                        | Степень точности G28                     |                        |
| G40                        | Степень точности G40                     |                        |
| –                          | Из специальных сортов стали или керамики | Специальное, по заказу |

**Точность** Допуски размеров и формы соответствуют DIN 5 401/ISO 3 290.

**Степени точности и допуски**

| Степень точности | Диаметр<br>$D_w$<br>мм<br><br>до | Допуск одного шарика из партии                                   |   |
|------------------|----------------------------------|--|---|
|                  |                                  | Допуск размера и формы<br>$V_{Dws}, t_{Dws}$<br>мкм<br><br>макс. | Шероховатость<br>$R_a$<br>мкм<br>DIN<br><br>макс. |
| G5               | 12,7                             | 0,13   | 0,014   |
| G10              | 25,4                             | 0,25   | 0,02  |
| G16              | 38,1                             | 0,4  | 0,025   |
| G20              | 50,8                             | 0,5  | 0,032   |
| G28              | 50,8                             | 0,7  | 0,05  |
| G40              | 100                              | 1  | 0,06  |

**Степени точности, допуски, диапазон отсортированных групп**

| Степень точности | Допуск  |                                     | Диапазон отсортированных групп, граничные значения |         |
|------------------|---|-------------------------------------|--|---------|
|                  | одной партии<br>$V_{DwL}$<br>мкм<br><br>макс. | сортового интервала<br>$I_G$<br>мкм | мкм  |         |
|                  |   |                                     | нижнее   | верхнее |
| G5               | 0,25  | 1                                   | -5   | +5      |
| G10              | 0,5   | 1                                   | -9   | +9      |
| G16              | 0,8   | 1                                   | -10  | +10     |
| G20              | 1   | 1                                   | -10  | +10     |
| G28              | 1,4   | 1                                   | -12  | +12     |
| G40              | 2   | 2                                   | -16  | +16     |

$D_w$  мм  
номинальный диаметр шарика;

$V_{Dws}$  мкм  
непостоянство единичного диаметра шарика:  
разница между наибольшим и наименьшим единичным диаметром  $D_{ws}$  одного шарика;

$t_{Dws}$  мкм  
отклонение от сферической формы;

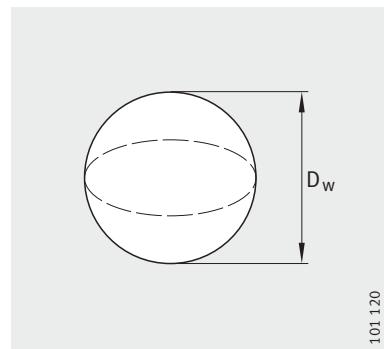
$R_a$  мкм  
шероховатость поверхности по DIN 4 768;

$V_{DwL}$  мкм  
разноразмерность диаметров шариков в одной партии:  
разница между наибольшим и наименьшим средним диаметром  $D_{wm}$  шариков в партии (G3);

$I_G$  мкм  
сортовый интервал:  
интервал, в пределах которого равномерно распределены предельные отклонения шариков.



# Стальные шарiki



KUG

101.120

**Таблица размеров** -  
Размеры в мм и дюймах

| Условное обозначение | Масса <sup>1)</sup><br>м<br>≈кг | Размеры<br>D <sub>w</sub> |                               |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
|                      |                                 | мм                        | дюйм                          |
| KUG-2                | 0,033                           | 2                         | –                             |
| KUG-2,381            | 0,055                           | 2,381                     | <sup>3</sup> / <sub>32</sub>  |
| KUG-2,5              | 0,064                           | 2,5                       | –                             |
| KUG-2,778            | 0,088                           | 2,778                     | <sup>7</sup> / <sub>32</sub>  |
| KUG-2,778            | 0,088                           | 2,778                     | –                             |
| KUG-3                | 0,111                           | 3                         | –                             |
| KUG-3,175            | 0,132                           | 3,175                     | <sup>1</sup> / <sub>8</sub>   |
| KUG-3,5              | 0,176                           | 3,5                       | –                             |
| KUG-3,969            | 0,257                           | 3,969                     | <sup>5</sup> / <sub>32</sub>  |
| KUG-4                | 0,263                           | 4                         | –                             |
| KUG-4,5              | 0,375                           | 4,5                       | –                             |
| KUG-4,762            | 0,444                           | 4,762                     | <sup>3</sup> / <sub>16</sub>  |
| KUG-5                | 0,514                           | 5                         | –                             |
| KUG-5,5              | 0,684                           | 5                         | –                             |
| KUG-5,556            | 0,705                           | 5,556                     | <sup>7</sup> / <sub>32</sub>  |
| KUG-5,953            | 0,867                           | 5,953                     | <sup>15</sup> / <sub>64</sub> |
| KUG-6                | 0,888                           | 6                         | –                             |
| KUG-6,35             | 1,05                            | 6,350                     | <sup>1</sup> / <sub>4</sub>   |
| KUG-6,5              | 1,13                            | 6,5                       | –                             |
| KUG-6,747            | 1,26                            | 6,747                     | <sup>17</sup> / <sub>64</sub> |
| KUG-7                | 1,41                            | 7                         | –                             |
| KUG-7,144            | 1,5                             | 7,144                     | <sup>9</sup> / <sub>32</sub>  |
| KUG-7,5              | 1,73                            | 7,5                       | –                             |
| KUG-7,938            | 2,06                            | 7,938                     | <sup>5</sup> / <sub>16</sub>  |
| KUG-8                | 2,1                             | 8                         | –                             |
| KUG-8,731            | 2,74                            | 8,731                     | <sup>11</sup> / <sub>32</sub> |
| KUG-9                | 3                               | 9                         | –                             |
| KUG-9,525            | 3,55                            | 9,525                     | <sup>3</sup> / <sub>8</sub>   |

<sup>1)</sup> Вес 1000 штук.

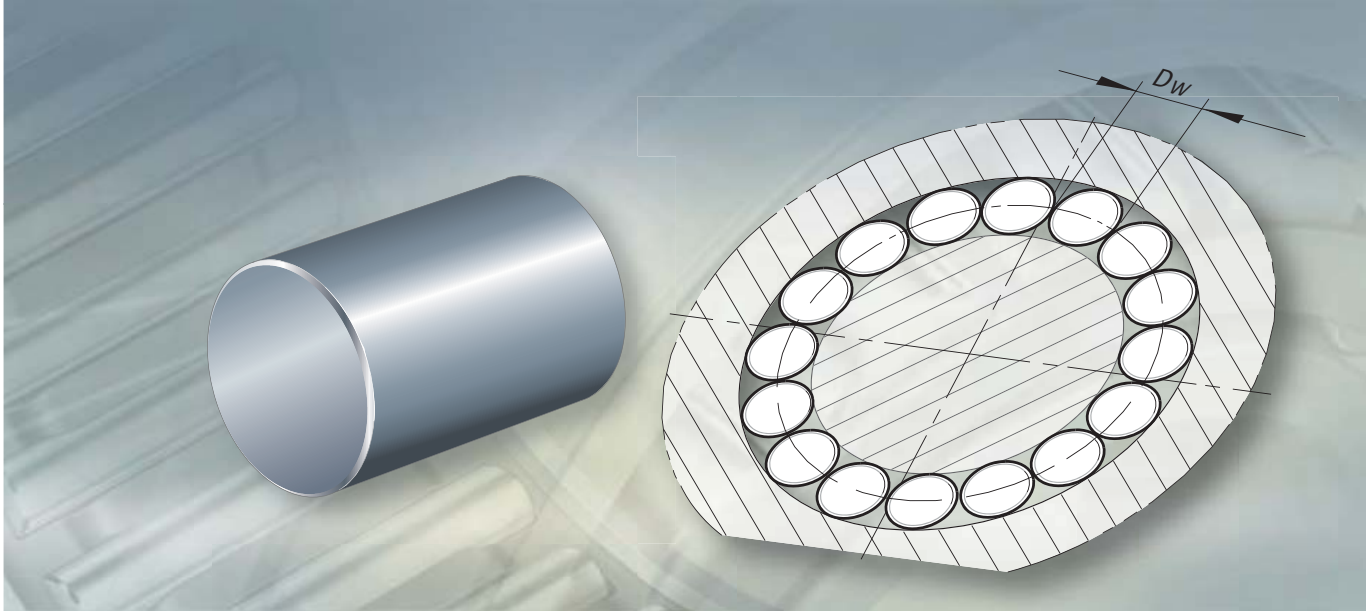
**Таблица размеров (продолжение)** -  
Размеры в мм и дюймах

| Условное обозначение | Масса <sup>1)</sup><br>м<br>≈кг | Размеры<br>D <sub>w</sub> |                               |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
|                      |                                 | мм                        | дюйм                          |
| KUG-10               | 4,11                            | 10                        | –                             |
| KUG-10,319           | 4,52                            | 10,319                    | <sup>13</sup> / <sub>32</sub> |
| KUG-10,5             | 4,76                            | 10,5                      | –                             |
| KUG-11               | 5,47                            | 11                        | –                             |
| KUG-11,112           | 5,64                            | 11,112                    | <sup>7</sup> / <sub>16</sub>  |
| KUG-11,5             | 6,25                            | 11,5                      | –                             |
| KUG-11,906           | 6,94                            | 11,906                    | <sup>15</sup> / <sub>32</sub> |
| KUG-12               | 7,1                             | 12                        | –                             |
| KUG-12,5             | 8,03                            | 12,5                      | –                             |
| KUG-12,7             | 8,42                            | 12,7                      | <sup>1</sup> / <sub>2</sub>   |
| KUG-13               | 9,03                            | 13                        | –                             |
| KUG-13,494           | 10,1                            | 13,494                    | <sup>17</sup> / <sub>32</sub> |
| KUG-14               | 11,3                            | 14                        | –                             |
| KUG-14,288           | 12                              | 14,288                    | <sup>9</sup> / <sub>16</sub>  |
| KUG-15,081           | 14,1                            | 15,081                    | <sup>19</sup> / <sub>32</sub> |
| KUG-15,875           | 16,4                            | 15,875                    | <sup>5</sup> / <sub>8</sub>   |
| KUG-16               | 16,8                            | 16                        | –                             |
| KUG-16,669           | 19                              | 16,669                    | <sup>21</sup> / <sub>32</sub> |
| KUG-17,462           | 21,9                            | 17,462                    | <sup>11</sup> / <sub>16</sub> |
| KUG-17,691           | 22,8                            | 17,691                    | –                             |
| KUG-18               | 24                              | 18                        | –                             |
| KUG-18,256           | 25                              | 18,256                    | <sup>23</sup> / <sub>32</sub> |
| KUG-19,05            | 28,4                            | 19,05                     | <sup>3</sup> / <sub>4</sub>   |
| KUG-19,844           | 32,1                            | 19,844                    | <sup>25</sup> / <sub>32</sub> |
| KUG-20               | 32,9                            | 20                        | –                             |
| KUG-20,638           | 36,1                            | 20,638                    | <sup>13</sup> / <sub>16</sub> |
| KUG-21,431           | 40,5                            | 21,431                    | <sup>27</sup> / <sub>32</sub> |
| KUG-22,225           | 45,1                            | 22,225                    | <sup>7</sup> / <sub>8</sub>   |
| KUG-23               | 50                              | 23                        | –                             |





**FAG**



## Цилиндрические ролики

## Цилиндрические ролики

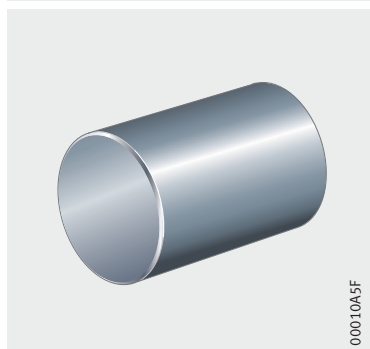
|                          | страница                          |
|--------------------------|-----------------------------------|
| <b>Общий обзор</b>       | Цилиндрические ролики ..... 1520  |
| <b>Основные свойства</b> | Отсортированные группы ..... 1521 |
|                          | Применение ..... 1521             |
| <b>Точность</b>          | ..... 1522                        |
| <b>Таблицы размеров</b>  | Цилиндрические ролики ..... 1524  |



# Общий обзор Цилиндрические ролики

## Цилиндрические ролики


ZRB



00010A5F



# Цилиндрические ролики

|  |  |
|--|--|
| <b>Основные свойства</b>                 | <p>Цилиндрические ролики являются базовыми элементами цилиндрических роликоподшипников. Они изготавливаются из подшипниковой стали сквозной закалки согласно ISO 683-17 и имеют твердость не менее 670 HV. Размеры и допуски соответствуют DIN 5 402-1.</p> <p>В зависимости от применения профиль сечения цилиндрических роликов нормальный или логарифмический.</p> <p>Для предотвращения кромочных напряжений ролику придается определенный профиль с учетом профиля дорожек качения.</p> |
| <b>Отсортированные группы</b>            | <p>Цилиндрические ролики сортируют на отсортированные группы с очень малыми допусками диаметра и длины.</p> <p>Каждая отсортированная группа упаковывается отдельно, и на упаковке проставляется значение среднего отклонения.</p> <p>Одна упаковка содержит цилиндрические ролики только одной отсортированной группы. При поставке нескольких упаковок отсортированные группы роликов в разных упаковках могут быть различными.</p>  |
| <b>Обозначения отсортированных групп</b> | <p>Обозначение отсортированной группы наносится на упаковку:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 0 при нулевом отклонении;</li><li>■ + при отклонении в плюс (с указанием значения);</li><li>■ – при отклонении в минус (с указанием значения).</li></ul> <p> Для одного подшипника следует выбирать цилиндрические ролики всегда только одной отсортированной группы.</p>                        |
| <b>Масса</b>                             | <p>Значения масс в таблицах размеров рассчитаны согласно DIN 5 402.</p>  |
| <b>Специальное исполнение</b>            | <p>По заказу поставляются цилиндрические ролики других диаметров, а также степени точности G1.</p>   |
| <b>Применение</b>                        | <p>Цилиндрические ролики применяются:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ в тяжело нагруженных подшипниковых опорах;</li><li>■ в автомобильной промышленности, а также в машиностроении и в редукторостроении;</li><li>■ в линейных направляющих.</li></ul>  |



# Цилиндрические ролики

## Точность

Стандартная степень точности соответствует степени точности GN согласно DIN 5 402-1.

### Координаты фасок цилиндрических роликов

| Диаметр<br>$D_w$<br>мм |    | Координаты фасок                                       |                         |                         |
|------------------------|----|--|-------------------------|-------------------------|
|                        |    | $r_1 \text{ min}, r_2 \text{ min}$ <sup>1)</sup><br>мм | $r_1 \text{ max}$<br>мм | $r_2 \text{ max}$<br>мм |
| свыше                  | до |  |                         |                         |
| –                      | 4  | 0,2  | 0,4                     | 0,7                     |
| 4                      | 8  | 0,2  | 0,6                     | 0,7                     |
| 8                      | 12 | 0,3  | 0,7                     | 1                       |
| 12                     | 16 | 0,4  | 0,8                     | 1,2                     |
| 16                     | 20 | 0,4  | 1                       | 1,2                     |
| 20                     | 26 | 0,8  | 1,1                     | 1,3                     |
| 26                     | 34 | 0,6  | 1,4                     | 1,4                     |
| 34                     | 42 | 0,7  | 1,7                     | 1,7                     |
| 42                     | 56 | 0,9  | 2,1                     | 2,1                     |
| 56                     | 64 | 1,2  | 2,4                     | 2,4                     |
| 64                     | 75 | 1,4  | 2,6                     | 2,6                     |
| 75                     | 80 | 1,8  | 3,2                     | 3,2                     |

1) См. табл. размеров.

### Допуск длины цилиндрических роликов

| Длина<br>$L_w$<br>мм |    | Отклонение     |               | Допуск одной отсортированной группы<br>$I_G$<br>мкм | Среднее значение отдельной отсортированной группы |   |     |     |     | Допуск длины роликов одной отсортированной группы<br>$L_{wA}$<br>мкм макс. |
|----------------------|----|----------------|---------------|---|---|---|-----|-----|-----|--|
|                      |    | верхнее<br>мкм | нижнее<br>мкм |   |   |   |     |     |     |  |
| свыше                | до |                |               |   |   |   |     |     |     |  |
| –                    | 48 | +10            | –22           | 6   | +6  | 0 | –6  | –12 | –18 | 8  |
| 48                   | –  | +15            | –35           | 10  | +10   | 0 | –10 | –20 | –30 | 10   |

**Допуски диаметра  
цилиндрических роликов**

| Диаметр<br>$D_w$<br>мм |       | Допуск диаметра<br>одной отсорти-<br>рованной группы<br>$V_{DwA}$<br>мкм | Допуск круглости<br>$t_{Dw}$<br>мкм | Допуск<br>одной отсорти-<br>рованной группы<br>$I_G$<br>мкм |
|------------------------|-------|--|-------------------------------------|---|
| свыше                  | до    |  |                                     |   |
| –                      | 13,99 | 2  | 1                                   | 1   |
| 13,99                  | 26    | 2  | 1                                   | 1   |
| 26                     | 48    | 3  | 1,2                                 | 1,5   |
| 48                     | 75    | 3  | 2                                   | 1,5   |
| 75                     | 100   | 5  | 2,5                                 | 2,5   |

**Допуски диаметра  
цилиндрических роликов  
Продолжение**

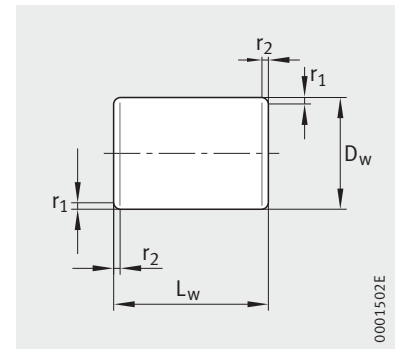
| Диаметр<br>$D_w$<br>мм |       | Среднее значение отдельной отсортированной группы<br>мкм |      |    |      |
|------------------------|-------|--|------|----|------|
| свыше                  | до    |  |      |    |      |
| –                      | 13,99 | –  | –    | –  | –    |
| 13,99                  | 26    | +4   | +3   | +2 | +1   |
| 26                     | 48    | –  | +4,5 | +3 | +1,5 |
| 48                     | 75    | –  | +4,5 | +3 | +1,5 |
| 75                     | 100   | –  | –    | +5 | +2,5 |

**Допуски диаметра  
цилиндрических роликов  
Продолжение**

| Диаметр<br>$D_w$<br>мм |       | Среднее значение отдельной отсортированной группы<br>мкм |      |    |      |    |    |    |
|------------------------|-------|--|------|----|------|----|----|----|
| свыше                  | до    |  |      |    |      |    |    |    |
| –                      | 13,99 | 0  | –1   | –2 | –3   | –4 | –5 | –6 |
| 13,99                  | 26    | 0  | –1   | –2 | –3   | –4 | –  | –  |
| 26                     | 48    | 0  | –1,5 | –3 | –4,5 | –  | –  | –  |
| 48                     | 75    | 0  | –1,5 | –3 | –4,5 | –  | –  | –  |
| 75                     | 100   | 0  | –2,5 | –5 | –    | –  | –  | –  |



# Цилиндрические ролики



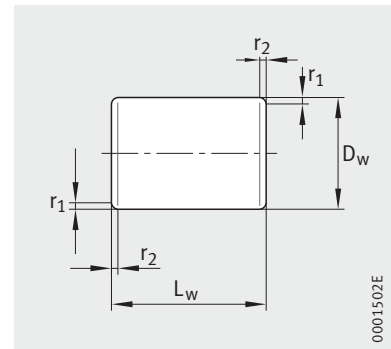
ZRB

| Таблица размеров · Размеры в мм |                                 |                |                |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------|----------------|
| Условное обозначение            | Масса <sup>1)</sup><br>m<br>≈кг | Размеры        |                |
|                                 |                                 | D <sub>w</sub> | L <sub>w</sub> |
| ZRB3X5                          | 0,272                           | 3              | 5              |
| ZRB4X4                          | 0,394                           | 4              | 4              |
| ZRB4X6                          | 0,58                            | 4              | 6              |
| ZRB4X8                          | 0,78                            | 4              | 8              |
| ZRB5X5                          | 0,75                            | 5              | 5              |
| ZRB5X7                          | 1,08                            | 5              | 7              |
| ZRB5X8                          | 1,21                            | 5              | 8              |
| ZRB5X10                         | 1,52                            | 5              | 10             |
| ZRB5,5X5,5                      | 1                               | 5,5            | 5,5            |
| ZRB5,5X6                        | 1,10                            | 5,5            | 6              |
| ZRB5,5X8                        | 1,46                            | 5,5            | 8              |
| ZRB5,5X9                        | 1,65                            | 5,5            | 9              |
| ZRB6X6                          | 1,3                             | 6              | 6              |
| ZRB6X8                          | 1,78                            | 6              | 8              |
| ZRB6X9                          | 2                               | 6              | 9              |
| ZRB6X10                         | 2,22                            | 6              | 10             |
| ZRB6X12                         | 2,61                            | 6              | 12             |
| ZRB6,5X6,5                      | 1,66                            | 6,5            | 6,5            |
| ZRB6,5X7                        | 1,79                            | 6,5            | 7              |
| ZRB6,5X9                        | 2,3                             | 6,5            | 9              |
| ZRB6,5X10                       | 2,56                            | 6,5            | 10             |
| ZRB7X7                          | 2,06                            | 7              | 7              |
| ZRB7X10                         | 2,96                            | 7              | 10             |
| ZRB7X12                         | 3,62                            | 7              | 12             |
| ZRB7X14                         | 4,17                            | 7              | 14             |
| ZRB7,5X7,5                      | 2,54                            | 7,5            | 7,5            |
| ZRB7,5X9                        | 3,12                            | 7,5            | 9              |
| ZRB7,5X11                       | 3,74                            | 7,5            | 11             |
| ZRB8X8                          | 3,08                            | 8              | 8              |
| ZRB8X9                          | 3,47                            | 8              | 9              |
| ZRB8X12                         | 4,65                            | 8              | 12             |
| ZRB8X14                         | 5,52                            | 8              | 14             |

<sup>1)</sup> Вес 1000 штук.

| Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм |                                 |                |                |
|---|---------------------------------|----------------|----------------|
| Условное обозначение                          | Масса <sup>1)</sup><br>m<br>≈кг | Размеры        |                |
|   |                                 | D <sub>w</sub> | L <sub>w</sub> |
| ZRB9X9  | 4,4                             | 9              | 9              |
| ZRB9X10                                       | 5                               | 9              | 10             |
| ZRB9X13                                       | 6,3                             | 9              | 13             |
| ZRB9X14                                       | 6,8                             | 9              | 14             |
| ZRB10X10                                      | 6                               | 10             | 10             |
| ZRB10X11                                      | 6,8                             | 10             | 11             |
| ZRB10X14                                      | 8,5                             | 10             | 14             |
| ZRB10X16                                      | 9,7                             | 10             | 16             |
| ZRB11X11                                      | 8,1                             | 11             | 11             |
| ZRB11X12                                      | 8,9                             | 11             | 12             |
| ZRB11X15                                      | 11                              | 11             | 15             |
| ZRB11X18                                      | 13,4                            | 11             | 18             |
| ZRB12X12                                      | 10,4                            | 12             | 12             |
| ZRB12X14                                      | 12,3                            | 12             | 14             |
| ZRB12X17                                      | 14,9                            | 12             | 17             |
| ZRB12X18                                      | 15,7                            | 12             | 18             |
| ZRB12X21                                      | 18,3                            | 12             | 21             |
| ZRB13X13                                      | 13,6                            | 13             | 13             |
| ZRB13X18                                      | 18,8                            | 13             | 18             |
| ZRB13X20                                      | 20,4                            | 13             | 20             |
| ZRB14X14                                      | 16,6                            | 14             | 14             |
| ZRB14X15                                      | 17,8                            | 14             | 15             |
| ZRB14X20                                      | 23,8                            | 14             | 20             |
| ZRB14X22                                      | 26,2                            | 14             | 22             |
| ZRB15X15                                      | 20,4                            | 15             | 15             |
| ZRB15X16                                      | 21,8                            | 15             | 16             |
| ZRB15X17                                      | 23,1                            | 15             | 17             |
| ZRB15X22                                      | 30                              | 15             | 22             |
| ZRB15X24                                      | 32,7                            | 15             | 24             |
| ZRB16X16                                      | 24,8                            | 16             | 16             |
| ZRB16X17                                      | 26,8                            | 16             | 17             |
| ZRB16X24                                      | 37,3                            | 16             | 24             |
| ZRB16X27                                      | 42                              | 16             | 27             |
| ZRB17X17                                      | 29,7                            | 17             | 17             |
| ZRB17X24                                      | 42                              | 17             | 24             |

# Цилиндрические ролики



ZRB

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса <sup>1)</sup><br>m<br>≈кг | Размеры        |                |
|----------------------|---------------------------------|----------------|----------------|
|                      |                                 | D <sub>w</sub> | L <sub>w</sub> |
| ZRB18X18             | 35,7                            | 18             | 18             |
| ZRB18X19             | 37,7                            | 18             | 19             |
| ZRB18X26             | 51                              | 18             | 26             |
| ZRB18X30             | 59,5                            | 18             | 30             |
| ZRB19X19             | 41,6                            | 19             | 19             |
| ZRB19X20             | 43,7                            | 19             | 20             |
| ZRB19X28             | 61                              | 19             | 28             |
| ZRB19X32             | 70                              | 19             | 32             |
| ZRB20X20             | 48,5                            | 20             | 20             |
| ZRB20X35             | 85                              | 20             | 35             |
| ZRB20X40             | 97                              | 20             | 40             |
| ZRB21X21             | 56                              | 21             | 21             |
| ZRB21X22             | 59                              | 21             | 22             |
| ZRB21X30             | 80                              | 21             | 30             |
| ZRB21X32             | 85                              | 21             | 32             |
| ZRB22X22             | 64                              | 22             | 22             |
| ZRB22X24             | 72                              | 22             | 24             |
| ZRB22X34             | 100                             | 22             | 34             |
| ZRB23X23             | 74                              | 23             | 23             |
| ZRB23X24             | 77                              | 23             | 24             |
| ZRB23X32             | 103                             | 23             | 32             |
| ZRB23X34             | 112                             | 23             | 34             |
| ZRB23X36             | 116                             | 23             | 36             |
| ZRB24X24             | 84                              | 24             | 24             |
| ZRB24X26             | 91                              | 24             | 26             |
| ZRB24X36             | 126                             | 24             | 36             |
| ZRB24X38             | 133                             | 24             | 38             |
| ZRB25X25             | 95                              | 25             | 25             |
| ZRB25X27             | 103                             | 25             | 27             |
| ZRB25X30             | 114                             | 25             | 30             |
| ZRB25X36             | 137                             | 25             | 36             |
| ZRB25X40             | 152                             | 25             | 40             |
| ZRB25X52             | 198                             | 25             | 52             |

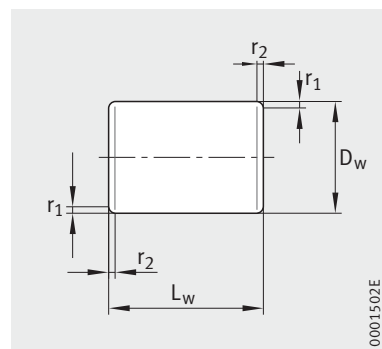
<sup>1)</sup> Вес 1000 штук.

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса <sup>1)</sup><br>m<br>≈кг | Размеры        |                |
|----------------------|---------------------------------|----------------|----------------|
|                      |                                 | D <sub>w</sub> | L <sub>w</sub> |
| ZRB26X26             | 107                             | 26             | 26             |
| ZRB26X28             | 116                             | 26             | 28             |
| ZRB26X40             | 164                             | 26             | 40             |
| ZRB27X48             | 212                             | 27             | 48             |
| ZRB28X28             | 133                             | 28             | 28             |
| ZRB28X30             | 143                             | 28             | 30             |
| ZRB28X40             | 190                             | 28             | 40             |
| ZRB28X44             | 210                             | 28             | 44             |
| ZRB30X30             | 163                             | 30             | 30             |
| ZRB30X34             | 185                             | 30             | 34             |
| ZRB30X48             | 262                             | 30             | 48             |
| ZRB30X64             | 348                             | 30             | 64             |
| ZRB32X32             | 199                             | 32             | 32             |
| ZRB32X40             | 249                             | 32             | 40             |
| ZRB32X52             | 324                             | 32             | 52             |
| ZRB34X34             | 239                             | 34             | 34             |
| ZRB34X55             | 387                             | 34             | 55             |
| ZRB34X75             | 527                             | 34             | 75             |
| ZRB36X36             | 283                             | 36             | 36             |
| ZRB36X58             | 457                             | 36             | 58             |
| ZRB38X38             | 333                             | 38             | 38             |
| ZRB38X42             | 368                             | 38             | 42             |
| ZRB38X60             | 526                             | 38             | 60             |
| ZRB38X62             | 550                             | 38             | 62             |
| ZRB40X40             | 389                             | 40             | 40             |
| ZRB40X65             | 630                             | 40             | 65             |
| ZRB40X70             | 678                             | 40             | 70             |
| ZRB40X87             | 843                             | 40             | 87             |
| ZRB42X42             | 450                             | 42             | 42             |
| ZRB42X70             | 750                             | 42             | 70             |
| ZRB42X75             | 804                             | 42             | 75             |
| ZRB42X80             | 857                             | 42             | 80             |
| ZRB42X82             | 878                             | 42             | 82             |
| ZRB42X84             | 900                             | 42             | 84             |



# Цилиндрические ролики



ZRB

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

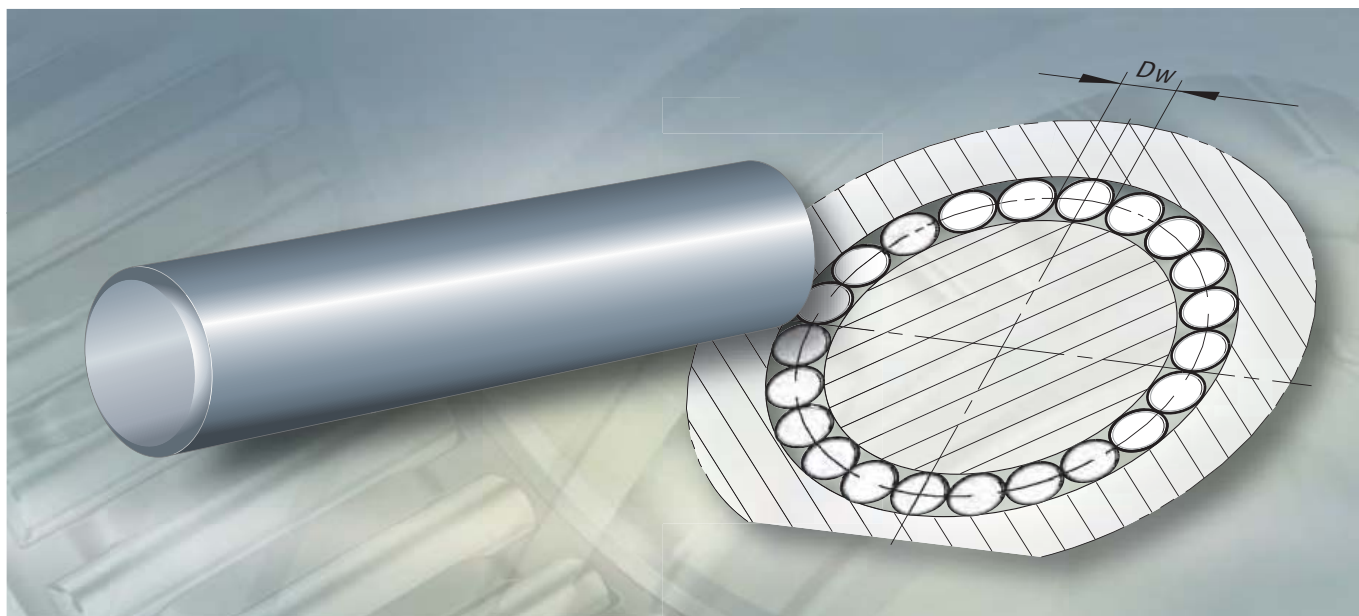
| Условное обозначение | Масса <sup>1)</sup><br>m<br>≈кг | Размеры        |                |
|----------------------|---------------------------------|----------------|----------------|
|                      |                                 | D <sub>w</sub> | L <sub>w</sub> |
| ZRB45X45             | 553                             | 45             | 45             |
| ZRB45X65             | 799                             | 45             | 65             |
| ZRB45X70             | 860                             | 45             | 70             |
| ZRB45X75             | 922                             | 45             | 75             |
| ZRB45X98             | 1 200                           | 45             | 98             |
| ZRB48X48             | 670                             | 48             | 48             |
| ZRB48X65             | 907                             | 48             | 65             |
| ZRB48X75             | 1 050                           | 48             | 75             |
| ZRB48X80             | 1 120                           | 48             | 80             |
| ZRB50X50             | 759                             | 50             | 50             |
| ZRB50X75             | 1 140                           | 50             | 75             |
| ZRB50X85             | 1 290                           | 50             | 85             |
| ZRB50X88             | 1 330                           | 50             | 88             |
| ZRB50X100            | 1 520                           | 50             | 100            |
| ZRB50X110            | 1 670                           | 50             | 110            |
| ZRB52X52             | 853                             | 52             | 52             |
| ZRB52X90             | 1 480                           | 52             | 90             |
| ZRB54X54             | 956                             | 54             | 54             |
| ZRB54X80             | 1 420                           | 54             | 80             |
| ZRB54X85             | 1 500                           | 54             | 85             |
| ZRB54X90             | 1 590                           | 54             | 90             |
| ZRB54X95             | 1 680                           | 54             | 95             |
| ZRB54X120            | 2 130                           | 54             | 120            |
| ZRB56X56             | 1 070                           | 56             | 56             |
| ZRB56X70             | 1 340                           | 56             | 70             |
| ZRB56X90             | 1 720                           | 56             | 90             |
| ZRB56X112            | 2 140                           | 56             | 112            |
| ZRB58X100            | 2 040                           | 58             | 100            |
| ZRB60X60             | 1 310                           | 60             | 60             |
| ZRB60X90             | 1 970                           | 60             | 90             |
| ZRB60X95             | 2 070                           | 60             | 95             |
| ZRB60X100            | 2 180                           | 60             | 100            |
| ZRB62X62             | 1 450                           | 62             | 62             |
| ZRB62X80             | 1 870                           | 62             | 80             |

<sup>1)</sup> Вес 1000 штук.

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса <sup>1)</sup><br>m<br>≈кг | Размеры        |                |
|----------------------|---------------------------------|----------------|----------------|
|                      |                                 | D <sub>w</sub> | L <sub>w</sub> |
| ZRB64X64             | 1 590                           | 64             | 64             |
| ZRB64X70             | 1 740                           | 64             | 70             |
| ZRB64X75             | 1 860                           | 64             | 75             |
| ZRB64X100            | 2 480                           | 64             | 100            |
| ZRB64X105            | 2 610                           | 64             | 105            |
| ZRB64X128            | 3 180                           | 64             | 128            |
| ZRB64X135            | 3 350                           | 64             | 135            |
| ZRB68X68             | 1 900                           | 68             | 68             |
| ZRB68X75             | 2 100                           | 68             | 75             |
| ZRB68X110            | 3 070                           | 68             | 110            |
| ZRB70X70             | 2 080                           | 70             | 70             |
| ZRB70X110            | 3 270                           | 70             | 110            |
| ZRB72X100            | 3 150                           | 72             | 100            |
| ZRB75X75             | 2 560                           | 75             | 75             |
| ZRB75X80             | 2 730                           | 75             | 80             |
| ZRB75X110            | 3 750                           | 75             | 110            |
| ZRB75X115            | 3 930                           | 75             | 115            |
| ZRB75X120            | 4 100                           | 75             | 120            |
| ZRB75X125            | 4 270                           | 75             | 125            |
| ZRB75X155            | 5 290                           | 75             | 155            |
| ZRB80X80             | 3 110                           | 80             | 80             |
| ZRB80X85             | 3 300                           | 80             | 85             |
| ZRB80X90             | 3 500                           | 80             | 90             |
| ZRB80X115            | 4 470                           | 80             | 115            |
| ZRB80X120            | 4 670                           | 80             | 120            |
| ZRB80X130            | 5 050                           | 80             | 130            |
| ZRB80X160            | 6 220                           | 80             | 160            |





## Игольчатые ролики



## Игольчатые ролики

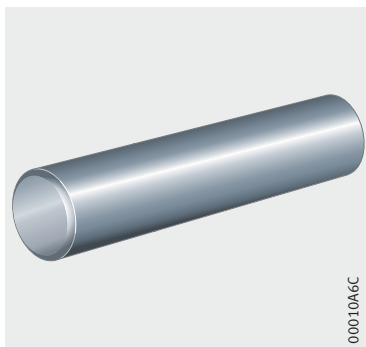
|                              | страница   |
|------------------------------|------------|
| <b>Общий обзор</b>           |            |
| Игольчатые ролики .....      | 1530       |
| <b>Основные свойства</b>     |            |
| Отсортированные группы ..... | 1531       |
| Применение .....             | 1531       |
| <b>Точность</b>              | ..... 1531 |
| <b>Таблицы размеров</b>      |            |
| Игольчатые ролики .....      | 1532       |



## Общий обзор Игольчатые ролики

### Игольчатые ролики

NRB



# Игольчатые ролики

## Основные свойства

Игольчатые ролики являются базовыми элементами игольчатых роликоподшипников. Они изготавливаются из подшипниковой стали сквозной закалки 100Cr6 по DIN 17 230, имеют твердость не менее 670 HV и соответствуют DIN 5 402-3/ISO 3 096-B. Форма с плоскими торцами.

Концы роликов профилированы. В силу этого профилирования участки образующей игольчатых роликов вблизи торцов имеют понижающийся профиль. Благодаря этому уменьшены контактные напряжения на кромках тел качения.

Игольчатые ролики выпускаются с диаметром от 1 мм до 6 мм, длиной от 2 мм до 43,8 мм и степенью точности G2.

## Отсортированные группы

Игольчатые ролики сортируют на отсортированные группы с очень малыми допусками диаметра и длины.

Каждая отсортированная группа упаковывается отдельно, и на упаковке проставляется нижнее предельное отклонение.

Одна упаковка содержит игольчатые ролики только одной отсортированной группы. При поставке нескольких упаковок отсортированные группы роликов в разных упаковках могут быть различными.



Для одного подшипника следует выбирать игольчатые ролики всегда только одной отсортированной группы.

По заказу поставляются специальные исполнения игольчатых роликов.

## Применение

Игольчатые ролики применяются:

- в подшипниковых опорах без сепаратора;
- в автомобильной промышленности, электротехнической промышленности, при производстве игрушек, электроинструментов бытового и профессионального назначения, а также в машиностроении.

## Точность

Допуски размеров и формы соответствуют DIN 5 402-3/ISO 3 096.

## Допуски размеров и формы, отсортированные группы, шероховатость

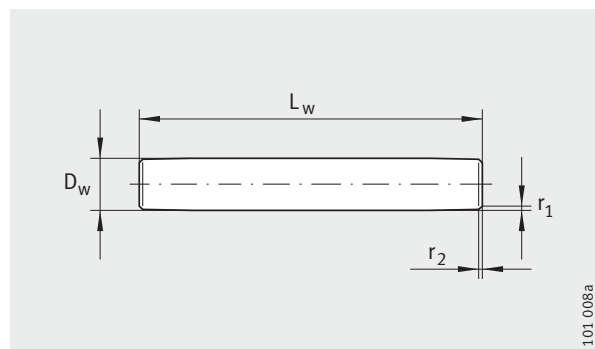
| Степень точности | Предельные отклонения и допуски диаметра $D_w$ <sup>1)</sup> |  |   |       |        |                                 | Допуск длины |                                  |
|------------------|--|--|---|-------|--------|---------------------------------|--------------|----------------------------------|
|                  | Предельное отклонение<br>мкм                                 | Допуск одной отсортированной группы<br>мкм макс. | Отсортированные группы <sup>2)</sup><br>мкм |       |        | Круглость $t_{Dw}$<br>мкм макс. |              | Шероховатость $R_a$<br>мкм макс. |
| G2               | 0 – 10   | 2  | 0 –2  | –1 –3 | –2 –4  | 1                               | 0,1          | h13                              |
|                  |  |  | –3 –5                                       | –4 –6 | –5 –7  |                                 |              |                                  |
|                  |  |  | –6 –8                                       | –7 –9 | –8 –10 |                                 |              |                                  |

1) Значение допуска действительно для среднего сечения игольчатого ролика.

2) Предпочтительные отсортированные группы напечатаны жирным шрифтом.



# Игольчатые ролики



NRB

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса <sup>1)</sup><br>m<br>≈кг | Размеры        |                |  |                         |                                       |
|----------------------|---------------------------------|----------------|----------------|--|-------------------------|---------------------------------------|
|                      |                                 | D <sub>w</sub> | L <sub>w</sub> | r <sub>1</sub><br>r <sub>2</sub> <sup>2)</sup> | r <sub>1</sub><br>макс. | r <sub>2</sub> <sup>2)</sup><br>макс. |
|                      |                                 |                |                | мин.   |                         |                                       |
| NRB1X7,8-G2          | 0,048                           | 1              | 7,8            | 0,1  | 0,4                     | 0,6                                   |
| NRB1,5X5,8-G2        | 0,081                           | 1,5            | 5,8            | 0,1  | 0,4                     | 0,6                                   |
| NRB1,5X6,8-G2        | 0,094                           | 1,5            | 6,8            | 0,1  | 0,4                     | 0,6                                   |
| NRB1,5X7,8-G2        | 0,108                           | 1,5            | 7,8            | 0,1  | 0,4                     | 0,6                                   |
| NRB1,5X9,8-G2        | 0,136                           | 1,5            | 9,8            | 0,1  | 0,4                     | 0,6                                   |
| NRB1,5X11,8-G2       | 0,164                           | 1,5            | 11,8           | 0,1  | 0,4                     | 0,6                                   |
| NRB1,5X13,8-G2       | 0,191                           | 1,5            | 13,8           | 0,1  | 0,4                     | 0,6                                   |
| NRB2X6,3-G2          | 0,16                            | 2              | 6,3            | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB2X7,8-G2          | 0,19                            | 2              | 7,8            | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB2X9,8-G2          | 0,24                            | 2              | 9,8            | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB2X11,8-G2         | 0,29                            | 2              | 11,8           | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB2X13,8-G2         | 0,34                            | 2              | 13,8           | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB2X15,8-G2         | 0,39                            | 2              | 15,8           | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB2X17,8-G2         | 0,44                            | 2              | 17,8           | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB2X19,8-G2         | 0,49                            | 2              | 19,8           | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB2X21,8-G2         | 0,54                            | 2              | 21,8           | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB2,5X7,8-G2        | 0,3                             | 2,5            | 7,8            | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB2,5X9,8-G2        | 0,38                            | 2,5            | 9,8            | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB2,5X11,8-G2       | 0,45                            | 2,5            | 11,8           | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB2,5X13,8-G2       | 0,53                            | 2,5            | 13,8           | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB2,5X15,8-G2       | 0,61                            | 2,5            | 15,8           | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB2,5X17,8-G2       | 0,69                            | 2,5            | 17,8           | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB2,5X19,8-G2       | 0,76                            | 2,5            | 19,8           | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB2,5X21,8-G2       | 0,84                            | 2,5            | 21,8           | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB2,5X23,8-G2       | 0,92                            | 2,5            | 23,8           | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB3X9,8-G2          | 0,54                            | 3              | 9,8            | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB3X11,8-G2         | 0,65                            | 3              | 11,8           | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB3X13,8-G2         | 0,77                            | 3              | 13,8           | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB3X15,8-G2         | 0,88                            | 3              | 15,8           | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB3X17,8-G2         | 0,99                            | 3              | 17,8           | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB3X19,8-G2         | 1,1                             | 3              | 19,8           | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB3X21,8-G2         | 1,21                            | 3              | 21,8           | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |
| NRB3X23,8-G2         | 1,32                            | 3              | 23,8           | 0,2  | 0,6                     | 0,8                                   |

<sup>1)</sup> 1 000 штук.

<sup>2)</sup> Средние значения; место перехода к профилированной образующей поверхности можно определить только приблизительно.

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса <sup>1)</sup><br>m<br>≈кг | Размеры        |                |  |                         |                                       |
|----------------------|---------------------------------|----------------|----------------|--|-------------------------|---------------------------------------|
|                      |                                 | D <sub>w</sub> | L <sub>w</sub> | r <sub>1</sub><br>r <sub>2</sub> <sup>2)</sup> | r <sub>1</sub><br>макс. | r <sub>2</sub> <sup>2)</sup><br>макс. |
|                      |                                 |                |                | мин.   |                         |                                       |
| NRB3,5X11,8-G2       | 0,89                            | 3,5            | 11,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB3,5X13,8-G2       | 1,04                            | 3,5            | 13,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB3,5X15,8-G2       | 1,19                            | 3,5            | 15,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB3,5X17,8-G2       | 1,34                            | 3,5            | 17,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB3,5X19,8-G2       | 1,5                             | 3,5            | 19,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB3,5X21,8-G2       | 1,65                            | 3,5            | 21,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB3,5X29,8-G2       | 2,25                            | 3,5            | 29,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB3,5X34,8-G2       | 2,63                            | 3,5            | 34,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB4X11,8-G2         | 1,16                            | 4              | 11,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB4X13,8-G2         | 1,36                            | 4              | 13,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB4X15,8-G2         | 1,56                            | 4              | 15,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB4X17,8-G2         | 1,76                            | 4              | 17,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB4X19,8-G2         | 1,95                            | 4              | 19,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB4X21,8-G2         | 2,15                            | 4              | 21,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB4X23,8-G2         | 2,35                            | 4              | 23,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB4X25,8-G2         | 2,55                            | 4              | 25,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB4X27,8-G2         | 2,74                            | 4              | 27,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB4X29,8-G2         | 2,94                            | 4              | 29,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB4X34,8-G2         | 3,43                            | 4              | 34,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB4X39,8-G2         | 3,93                            | 4              | 39,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB5X15,8-G2         | 2,44                            | 5              | 15,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB5X19,8-G2         | 3,05                            | 5              | 19,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB5X21,8-G2         | 3,36                            | 5              | 21,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB5X23,8-G2         | 3,67                            | 5              | 23,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB5X25,8-G2         | 3,98                            | 5              | 25,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB5X27,8-G2         | 4,28                            | 5              | 27,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB5X29,8-G2         | 4,59                            | 5              | 29,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB5X34,8-G2         | 5,36                            | 5              | 34,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB5X39,8-G2         | 6,13                            | 5              | 39,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |
| NRB6X17,8-G2         | 3,95                            | 6              | 17,8           | 0,3  | 0,8                     | 1                                     |



**FAG**



**Специализированные смазки Arcanol  
для подшипников качения**

## Специализированные смазки Arcanol для подшипников качения

|   | страница |
|---|----------|
| <b>Общий обзор</b>  |          |
| Специализированные смазки Arcanol<br>для подшипников качения..... | 1536     |
| <b>Основные свойства</b>  |          |
| Емкости со смазкой.....   | 1537     |
| Смазки семейства Arcanol.....                                     | 1538     |



# Общий обзор Специализированные смазки Arcanol для подшипников качения

Смазки семейства Arcanol



155 253



# Специализированные смазки Arcanol для подшипников качения

## Основные свойства

Из множества смазочных материалов Schaeffler Group Industrial разработала комплекс консистентных смазок Arcanol для подшипников качения. Данные смазки создают очень хорошие предпосылки для обеспечения благоприятных эксплуатационных условий в подшипниках, а также для длительного срока службы и высокой эксплуатационной надежности подшипниковых опор.

С помощью современных методов и испытательных систем были определены сферы применения смазок семейства Arcanol при различных условиях эксплуатации в подшипниках качения всех типов.

## Системный комплекс

Смазки в рамках разработанного комплекса сгруппированы таким образом, что оптимально перекрывают практически все возможные области применения.

## Для автоматического или ручного смазывания

Для смазывания консистентными смазками существуют автоматические смазочные устройства в исполнениях COMPACT, CHAMPION и CONCEPT6, заправленные консистентными смазками FAG семейства Arcanol.

Для ручного смазывания консистентной смазкой поставляется рычажное смазочное устройство, состоящее из рычажного шприца ARCA-GREASE-GUN и входящего в комплект армированного шланга ARCA-GREASE-GUN.HOSE.

## Емкости со смазкой

Смазки Arcanol поставляются в тубиках, картриджах, банках, ведрах, бидонах и бочках. Следующая таблица демонстрирует, какие смазки и в каких емкостях могут быть поставлены.

## Размеры емкостей со смазкой

| Смазка Arcanol <sup>1)</sup> | Тубик |      |       | Картридж<br>400 г | Банка<br>1 кг | Ведро |       | Бидон |       | Бочка<br>180 кг |
|------------------------------|-------|------|-------|-------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
|                              | 20 г  | 70 г | 250 г |                   |               | 5 кг  | 10 кг | 25 кг | 50 кг |                 |
| MULTITOP                     | –     | –    | ●     | ●                 | ●             | ●     | ●     | ●     | –     | ●               |
| MULTI2                       | ●     | –    | ●     | ●                 | ●             | ●     | ●     | ●     | –     | ●               |
| MULTI3                       | –     | –    | ●     | ●                 | ●             | ●     | ●     | ●     | –     | ●               |
| LOAD150                      | –     | –    | –     | ●                 | ●             | –     | ●     | –     | –     | –               |
| LOAD220                      | –     | –    | –     | –                 | ●             | –     | ●     | ●     | –     | ●               |
| LOAD400                      | –     | –    | –     | ●                 | ●             | ●     | ●     | ●     | ●     | ●               |
| LOAD1000                     | –     | –    | –     | –                 | –             | ●     | –     | ●     | –     | ●               |
| TEMP90                       | ●     | –    | –     | ●                 | ●             | ●     | –     | ●     | –     | ●               |
| TEMP110                      | –     | –    | –     | ●                 | ●             | –     | –     | –     | ●     | –               |
| TEMP120                      | –     | –    | –     | –                 | ●             | ●     | –     | ●     | –     | –               |
| TEMP200                      | –     | ●    | –     | –                 | ●             | –     | –     | –     | –     | –               |
| SPEED2,6                     | –     | –    | ●     | –                 | ●             | –     | –     | ●     | –     | –               |
| VIB3                         | –     | –    | –     | ●                 | ●             | ●     | –     | ●     | ●     | –               |
| BIO2                         | –     | –    | –     | ●                 | ●             | –     | ●     | ●     | –     | ●               |
| FOOD2                        | –     | –    | –     | ●                 | ●             | –     | ●     | ●     | –     | ●               |

<sup>1)</sup> По заказу поставляется смазка и в иных емкостях.



## Специализированные смазки Arcanol для подшипников качения

### Смазки семейства Arcanol

Физико-химические свойства консист. смазок, их основные характеристики и примеры применения приведены в таблице. Ниже приведены примеры обозначений для заказа.

### Специализированные смазки Arcanol для подшипников качения

| Обозначение     | Обозначение по DIN 51825 | Загуститель             | Вязкость базового масла при +40 °C мм <sup>2</sup> /с | Консистентность, класс NLGI |
|-----------------|--------------------------|-------------------------|---|-----------------------------|
| <b>MULTITOP</b> | KP2N-40                  | Литиевый                | ≧ ISO VG 68   | 2                           |
| <b>MULTI2</b>   | KP2K-30                  | Литиевый                | ≧ ISO VG 68   | 2                           |
| <b>MULTI3</b>   | KP3K-30                  | Литиевый                | ≧ ISO VG 68   | 3                           |
| <b>LOAD150</b>  | KP2N-20                  | Литиевый комплексный    | ≧ ISO VG 150  | 2                           |
| <b>LOAD220</b>  | KP2N-20                  | Смешанный               | ISO VG 220  | от 1 до 2                   |
| <b>LOAD400</b>  | KP2N-20                  | Смешанный               | ≧ 400   | 2                           |
| <b>LOAD1000</b> | KP2N-20                  | Смешанный               | ISO VG 1000   | 2                           |
| <b>TEMP90</b>   | KP2N-30                  | Смешанный               | ≧ ISO VG 100  | 2                           |
| <b>TEMP110</b>  | KPE2P-40                 | Литиевый комплексный    | ≧ ISO VG 68   | от 2 до 3                   |
| <b>TEMP120</b>  | KPHC2R-30                | Полимолевинный          | ISO VG 460  | 2                           |
| <b>TEMP200</b>  | KFK2U-30                 | PTFE                    | от ISO VG 220 до ISO VG 460                           | 2                           |
| <b>SPEED2,6</b> | KE3K-30                  | Полимолевинный          | ≧ ISO VG 22   | от 2 до 3                   |
| <b>VIB3</b>     | KP3N-30                  | Литиевый комплексный    | ≧ ISO VG 150  | 3                           |
| <b>BIO2</b>     | KPE2K-30                 | Смешанный               | ≧ ISO VG 68   | 2                           |
| <b>FOOD2</b>    | KPF2K-30                 | Алюминиевый комплексный | ≧ ISO VG 100  | от 1 до 2                   |

#### Примеры обозначений для заказа

- ARCANOL-MULTITOP-5KG
- ARCANOL-MULTI2-20G
- ARCANOL-MULTI3-25KG
- ARCANOL-LOAD150-10KG
- ARCANOL-LOAD220-1KG
- ARCANOL-LOAD400-400G
- ARCANOL-LOAD1000-5KG

| Температура эксплуатации °C | Длительный предел температуры °C | Основная характеристика   | Область применения  |
|-----------------------------|----------------------------------|---|---|
| -40<br>+140                 | +80                              | Универс. конс. смазка для шарик. и ролик. подшипников, работающих при повыш. частотах вращения, тяжелой нагрузке, низких и высоких температурах         | Прокатные станы, строит. машины, трансп. средства, шпиндели прядильных машин и шлифовальных станков             |
| -30<br>+120                 | +75                              | Универсальная консистентная смазка для шарикоподшипников D ≤ 62 мм  | Небольшие электродвигатели, сельскохозяйственные и строительные машины, бытовая техника                         |
| -30<br>+120                 | +75                              | Универсальная консистентная смазка для шарикоподшипников D > 62 мм  | Большие электродвигатели, сельскохозяйственные и строительные машины, вентиляторы                               |
| -20<br>+140                 | +90                              | Спец. конс. смазка для шарик., ролик. и игольч. подшипн., линейн. направляющих, раб. при тяж. нагрузках, в широк. диапаз. частот вращ., поворотн. движ. | Металлорежущие станки   |
| -20<br>+140                 | +80                              | Спец. конс. смазка для шарик. и ролик. подшипников, работающих при тяжелых нагрузках, в широк. диапазоне частот вращения, при высокой влажности         | Прокатные станы, рельсовый транспорт  |
| -20<br>+140                 | +80                              | Спец. консист. смазка для шариковых и роликовых подшипников, работающих при самых тяжелых нагрузках, средних темп. и низк. частоте вращения             | Горнодобывающие машины, строительные машины, ветроэнергетические установки                                      |
| -20<br>+140                 | +80                              | Спец. консистентная смазка для шарик. и ролик. подшипников, работающих при самых тяжелых нагрузках, средних темп. и низкой частоте вращения             | Горнодобывающие машины, строит. машины, преимущ. при ударных нагрузках  |
| -30<br>+140                 | +90                              | Специальная консистентная смазка для шариковых и роликовых подшипников, работающих при высоких температурах, тяжелых нагрузках                          | Муфты, электродвигатели, транспортные средства  |
| -40<br>+160                 | +110                             | Специальная консистентная смазка для шариковых и роликовых подшипников, работающих при высоких температурах, высоких частотах вращения                  | Электромашин, транспортные средства   |
| -30<br>+180                 | +120                             | Специальная консистентная смазка для шариковых и роликовых подшипников, работающих при высоких температурах, тяжелых нагрузках                          | Машины непрерывной разливки (металлургия)   |
| -30<br>+250                 | +200                             | Спец. консист. смазка для шариковых и роликовых подшипников, работающих при максимальных температурах, в химически агрессивной среде                    | Ролики конвейерных хлебпек. печей, поршн. пальцы компрессоров, вагонетки для печей, хим. оборудование           |
| -30<br>+120                 | +80                              | Специальная консистентная смазка для шарикоподшипников, работающих при самых высоких частотах вращения, низких температурах                             | Металлообрабатывающие станки, инструменты   |
| -30<br>+150                 | +90                              | Спец. консист. смазка для шариковых и роликовых подшипников, работающих при высоких температурах, тяжелых нагрузках, осциллирующих движениях            | Системы регулир. положения лопастей в роторах ветроэнергетич. установок, упаковочн. машины, рельсовый транспорт |
| -30<br>+120                 | +80                              | Специальная консистентная смазка для шариковых и роликовых подшипников  | Для применений, представляющих опасность с точки зрения загрязнения окружающей среды                            |
| -30<br>+120                 | +70                              | Специальная консистентная смазка для шариковых и роликовых подшипников  | Для применений в контакте с продуктами питания; H1 по USDA  |



**Примеры обозначений для заказа – Продолжение**

- ARCANOL-TEMP90-180KG
- ARCANOL-TEMP110-400G
- ARCANOL-TEMP120-25KG
- ARCANOL-TEMP200-70G
- ARCANOL-SPEED2,6-250G
- ARCANOL-VIB3-25KG
- ARCANOL-BIO2-1KG
- ARCANOL-FOOD2-10KG



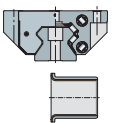


**FAG**



## Дальнейшая программа продукции

Опорно-поворотные устройства  
Подшипники с тонкими кольцами  
Подшипники скольжения Permaglide®  
Шарнирные подшипники ELGES, втулки подшипников  
скольжения, шарнирные головки  
Линейные направляющие  
Оборудование и сервис для монтажа и обслуживания  
подшипников качения



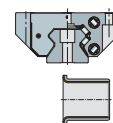


## Опорно-поворотные устройства

Шарикоподшипники с четырехточечным контактом  
Роликоподшипники с перекрестными роликами

## Опорно-поворотные устройства

|   | страница |
|---|----------|
| <b>Общий обзор</b>                                |          |
| Опорно-поворотные устройства .....                | 1544     |
| <b>Основные свойства</b>                          |          |
| Шарикоподшипники с четырехточечным контактом..... | 1545     |
| Подшипники с перекрестными роликами.....          | 1545     |



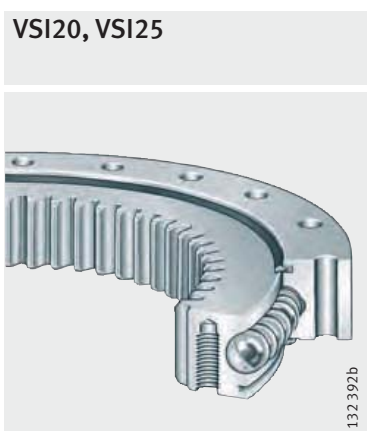
## Общий обзор

### Опорно-поворотные устройства

**Шарикоподшипники с  
четырёхточечным контактом**  
лёгкая серия 20



нормальные серии 20, 25



**Подшипники  
с перекрестными роликами**  
нормальная серия 14





# Опорно-поворотные устройства

## Основные свойства

Опорно-поворотные устройства фирмы INA во всем мире считаются подшипниковыми продуктами высочайшего качества. Эти детали машин, многократно зарекомендовавшие себя на практике, обладают высокой грузоподъемностью, эффективностью и широтой сфер применения. В силу их конструкции, одним подшипником воспринимаются радиальные, осевые нагрузки и нагрузки опрокидывающим моментом. Поэтому, зачастую, опоры с комбинацией радиальных и упорных подшипников могут быть упрощены до одного подшипника, благодаря чему снижаются затраты на конструирование сопрягаемых деталей и, отчасти, на монтаж подшипников.

Опорно-поворотные устройства имеют с обеих сторон уплотнения, заполнены высококачественной консистентной смазкой, допускают повторное смазывание через пресс-масленку и особенно удобны в монтаже. Кольца подшипников изготавливаются без зубчатого венца или, для простоты реализации возможного привода, с зубчатым венцом на наружном или на внутреннем кольце.

Опорно-поворотные устройства INA выпускаются как в виде шарикоподшипников с четырехточечным контактом, так и как подшипники с перекрестными роликами.

## Шарикоподшипники с четырехточечным контактом

Подшипники с четырехточечным контактом поставляются с зубчатым венцом на наружном или на внутреннем кольце и без зубчатого венца, а также в легкой серии 20 и в нормальных сериях 20 и 25.

Данные опорно-поворотные устройства, не имеющие предварительного натяга, благодаря своей надежности подтвердили свою работоспособность в самых тяжелых условиях эксплуатации. Они предъявляют лишь ограниченные требования к плоскостности и перпендикулярности поверхностей сопрягаемой конструкции.

Они используются в случаях с низкими требованиями к точности и жесткости подшипниковой опоры, например, в простых металлообрабатывающих станках, ветроэнергетических установках и строительных машинах.

## Подшипники с перекрестными роликами

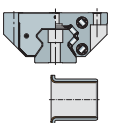
Подшипники с перекрестными роликами выпускаются с зубчатым венцом на наружном или на внутреннем кольце и без зубчатого венца, нормальной серии 14, а также конструктивных рядов XA, XI XU.

Данные опорно-поворотные устройства, имеющие предварительный натяг, способны воспринимать более высокие нагрузки, чем подшипники с четырехточечным контактом. Они особенно хорошо зарекомендовали себя в тех случаях, когда на подшипниковую опору действуют высокие радиальные силы, а также средние осевые силы и нагрузки опрокидывающим моментом.

Подшипники предназначены для применений с равномерным плавным вращением, низким сопротивлением вращению и с высокими требованиями к точности вращения и к жесткости, например, в роботах, манипуляторах и металлообрабатывающих станках.

## Каталог продукции

Стандартная программа подробно описана в каталоге 404, а также на CD- и в онлайн-версии каталога **medias<sup>®</sup> professional**.

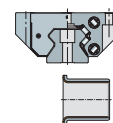




**Подшипники с тонкими кольцами**

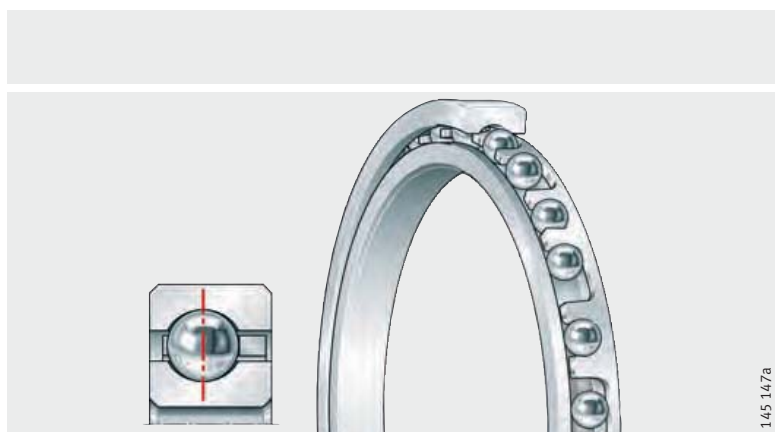
## Подшипники с тонкими кольцами

|   | страница |
|---|----------|
| <b>Общий обзор</b>  |          |
| Подшипники с тонкими кольцами .....   | 1548     |
| <b>Основные свойства</b>  |          |
| Шарикоподшипники радиальные, радиально-упорные<br>и с четырехточечным контактом ..... | 1549     |



## Общий обзор Подшипники с тонкими кольцами

**Шарикоподшипники  
радиальные**  
конструктивное исполнение С



**Шарикоподшипники с  
четырёхточечным контактом**  
конструктивное исполнение Х



**Шарикоподшипники  
радиально-упорные**  
конструктивное исполнение Е



# Подшипники с тонкими кольцами

## Основные свойства

Подшипники с тонкими кольцами представляют собой высокоточные малозумные шарикоподшипники с высокой грузоподъемностью. Шарикоподшипники данного типа выпускаются в трех конструктивных исполнениях с предельно малым, преимущественно квадратным, поперечным сечением. Поперечные сечения подшипников в пределах одного конструктивного ряда одинаковы, независимо от диаметра вала и отверстия корпуса. Поэтому такие подшипники также имеют название «с постоянным сечением» Constant Section (CS). Эта особенность отличает подшипники с тонкими кольцами от обычных подшипников, нормированных по рядам ISO.

Таким образом, можно подобрать увеличенное поперечное сечение, чтобы получить подшипник с более высокой грузоподъемностью без необходимости изменять при этом диаметр вала. Подшипники с тонкими кольцами позволяют реализовать предельно легкие и компактные конструкции.

## Шарикоподшипники радиальные, радиально-упорные и с четырехточечным контактом

Подшипники с тонкими кольцами выпускаются в виде радиальных шарикоподшипников (С), подшипников с четырехточечным контактом (Х) и радиально-упорных шарикоподшипников (Е). Внутри каждого из этих типов подшипников существуют различные конструктивные ряды. Конструктивные ряды соответствуют при этом размеру поперечных сечений. Размер шариков также зависит от конструктивного ряда.

Радиальные шарикоподшипники воспринимают радиальные и осевые силы в двух направлениях. При действии осевых сил устанавливается угол контакта  $\alpha > 0^\circ$ .

Подшипники с четырехточечным контактом воспринимают радиальные и действующие в обоих направлениях осевые нагрузки, при этом они работают как двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники.

В радиально-упорных шарикоподшипниках угол контакта составляет  $30^\circ$ . Количество шариков может быть оптимизировано. Подшипники воспринимают гораздо более высокие радиальные нагрузки, чем радиальные шарикоподшипники и подшипники с четырехточечным контактом, и нагружаемы осевой силой лишь в одном направлении. Для специальных применений радиально-упорные шарикоподшипники могут поставляться в виде комплектов специально подобранных друг к другу подшипников. Такие комплекты обладают значительно более высокой жесткостью и грузоподъемностью, чем одиночные подшипники.

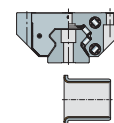
Подшипники с тонкими кольцами бывают открытые и с уплотнениями с двух сторон. Уплотнения выполнены из синтетического каучука (NBR) со стальным армированием.

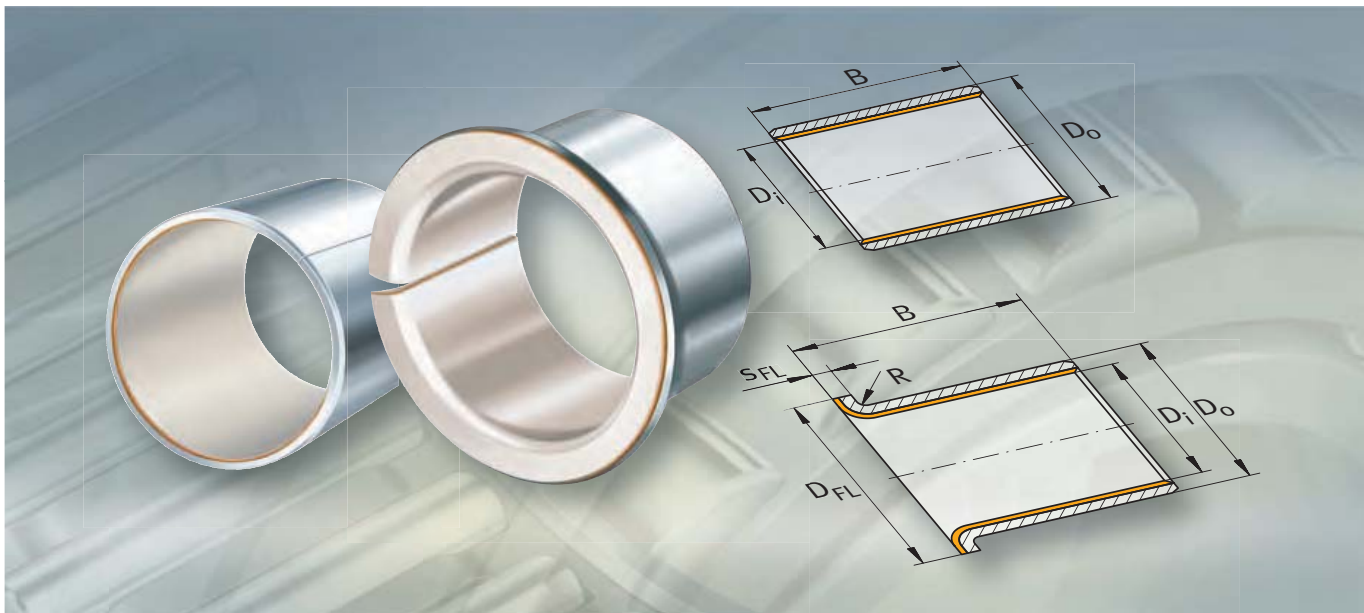
Подшипники с уплотнениями заполнены смазкой. Для экстремальных условий эксплуатации применяются специальные смазочные материалы. В качестве материала сепараторов применяется латунь или пластмасса.

Наряду с подшипниками стандартного класса точности PL1 выпускаются подшипники классов PL3 и PL6 (в порядке повышения класса точности).

## Каталог продукции

Стандартная программа продукции подробно описана в каталоге 575.





## Подшипники скольжения Permaglide®

Необслуживаемый материал P1 для подшипников скольжения

Малообслуживаемый материал P2 для подшипников скольжения

Свертные втулки

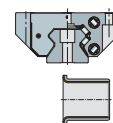
Втулки с буртиком

Упорные кольца

Полосы

## Подшипники скольжения Permaglide®

|   | страница |
|---|----------|
| <b>Общий обзор</b>  |          |
| Подшипники скольжения Permaglide® .....   | 1552     |
| <b>Основные свойства</b>  |          |
| Необслуживаемый материал подшипников скольжения<br>Permaglide® P1.....                          | 1553     |
| Малообслуживаемый материал подшипников скольжения<br>Permaglide® P2.....                        | 1556     |
| Специальные конструктивные исполнения,<br>подшипники скольжения для линейного перемещения ..... | 1559     |



Permaglide® — зарегистрированный товарный знак и продукт  
фирмы KS Gleitlager GmbH, St. Leon-Rot

# Общий обзор Подшипники скольжения Permaglide®

**Свертные втулки**  
P1 необслуживаемые  
P2 малообслуживаемые

PAP..-P10, PAP..-P11,  
PAP..-P14, PAPZ..-P10

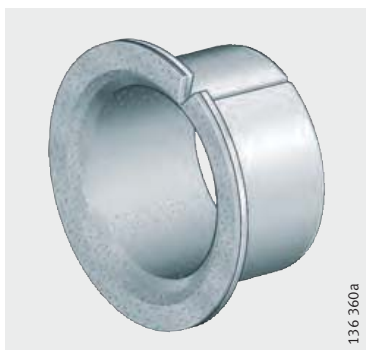


PAP..-P20



**Втулки с буртиком**  
P1 необслуживаемые

PAF..-P10, PAF..-P11,  
PAF..-P14



**Упорные кольца**  
P1 необслуживаемые  
P2 малообслуживаемые

PAW..-P10, PAW..-P14

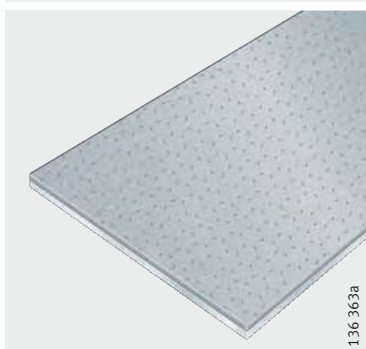


PAW..-P20

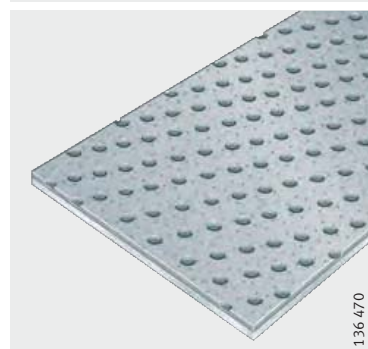


**Полосы**  
P1 необслуживаемые  
P2 малообслуживаемые

PAS..-P10, PAS..-P11,  
PAS..-P14



PAS..-P20





# Подшипники скольжения Permaglide®

## Основные свойства

Подшипники скольжения Permaglide® – это подшипники для самого ограниченного радиального и осевого монтажного пространства. Данная продукция изготавливается в виде свертных гладких втулок, втулок с буртиком, упорных колец и полос скольжения из двух групп материалов. Втулки поставляются с размерами в миллиметрах и в дюймах.

Гладкие втулки, упорные кольца и полосы изготавливаются из необслуживаемого Permaglide® P1 или малообслуживаемого P2. Втулки с буртиком изготавливаются только из необслуживаемого материала Permaglide® P1.



Некоторые материалы групп P1 и P2 содержат свинец (Pb). Содержащие свинец материалы не должны контактировать с продуктами питания или фармацевтическими препаратами.

## Каталог продукции

Вся стандартная программа Permaglide® описана в каталоге 706, а также на CD- и в онлайн-версии каталога **medias® professional**.

## Необслуживаемый материал подшипников скольжения Permaglide® P1

Permaglide® P1 не требует обслуживания и применяется для работы без смазки. Он может применяться и при вращательных, и при осциллирующих движениях, а также в случае короткоходных линейных перемещений.

Малоизнашиваемый материал имеет хорошие антифрикционные свойства, низкий коэффициент трения и обладает высокой химической стойкостью. Он не впитывает воду (практически не разбухает), не склонен к свариванию с металлом и пригоден, в том числе, и для работы в гидродинамическом режиме.

Необслуживаемые материалы Permaglide® выпускаются в исполнениях P10, P11 и P14.

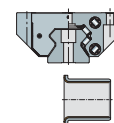
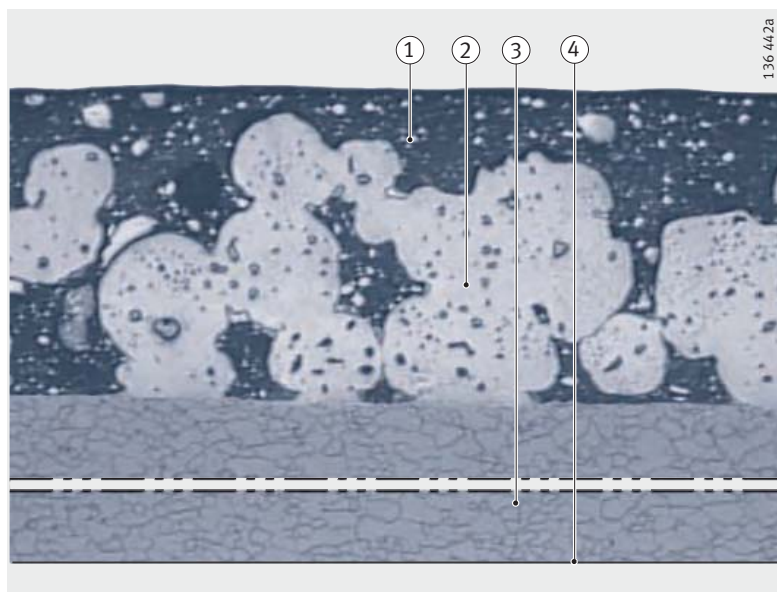
По заказу поставляется также исполнение P141, см. «Специальное исполнение», стр. 1554.

## Permaglide® P10

Исполнение материала P10 имеет стальную основу, *рис. 1*.

- ① приработочный слой: политетрафторэтилен (PTFE) и свинец (Pb), толщина от 0,01 мм до 0,03 мм
- ② антифрикционный слой: пористый слой бронзы с наполнителем PTFE/Pb, толщина от 0,2 мм до 0,35 мм
- ③ стальная основа
- ④ защитное покрытие стальной основы, торцовых и стыковых поверхностей: олово, толщина ≈ 0,002 мм

Рисунок 1  
Permaglide® P10



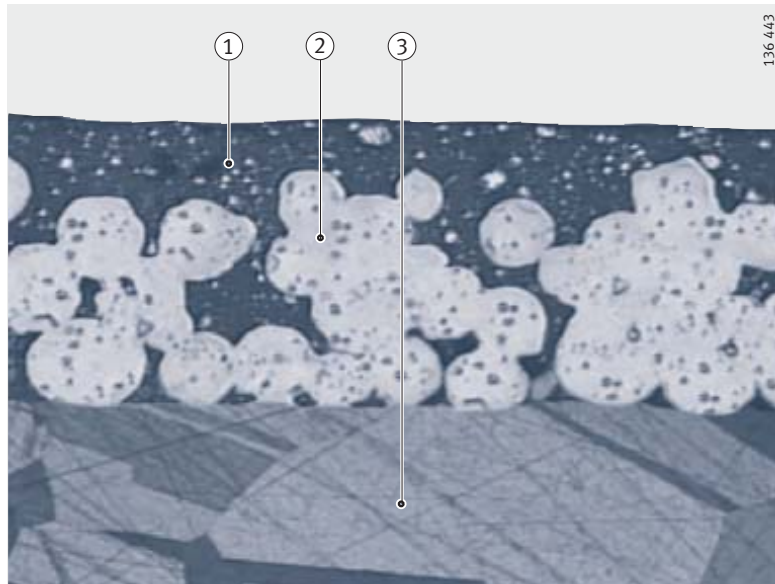
# Подшипники скольжения Permaglide®

## Permaglide® P11

У материала P11 основа из бронзы, *рис. 2*. Подшипники скольжения из этого материала обладают высокой коррозионной стойкостью, высокой теплопроводностью, а также немагнитными свойствами.

- ① приработочный слой: политетрафторэтилен (PTFE) и свинец (Pb), толщина от 0,01 мм до 0,03 мм
- ② антифрикционный слой: пористый слой бронзы с наполнителем PTFE/Pb, толщина от 0,2 мм до 0,35 мм
- ③ основа из бронзы

*Рисунок 2*  
Permaglide® P11

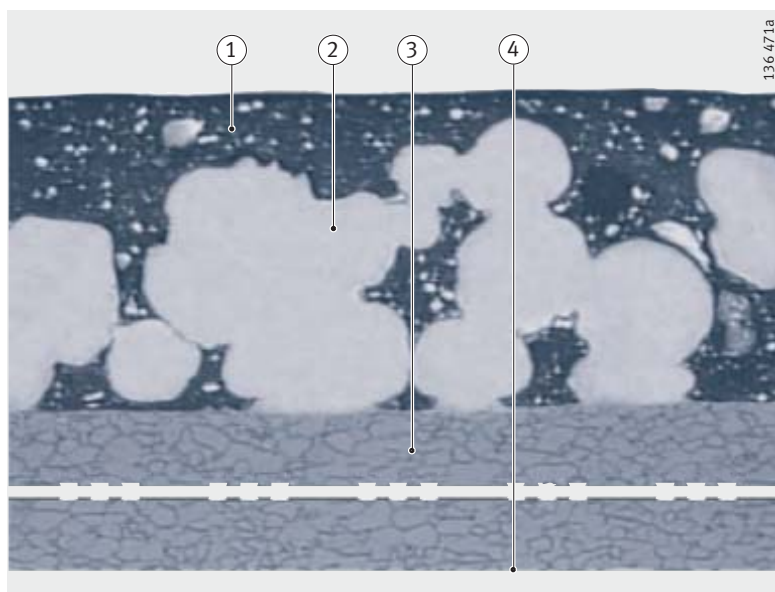


## Permaglide® P14

Исполнение материала P14 имеет стальную основу, но не содержит свинца, *рис. 3*.

- ① приработочный слой: политетрафторэтилен (PTFE) и сульфид цинка (ZnS), толщина от 0,01 мм до 0,03 мм
- ② антифрикционный слой: пористый слой бронзы с наполнителем PTFE/ZnS, толщина от 0,2 мм до 0,35 мм
- ③ стальная основа
- ④ защитное покрытие стальной основы, торцовых и стыковых поверхностей: олово, толщина  $\approx$  0,002 мм

*Рисунок 3*  
Permaglide® P14



### Специальное исполнение

По заказу и в качестве специального исполнения поставляется также не содержащий свинца материал Permaglide® P141. По своей структуре этот материал идентичен материалу P14, однако имеет противоизносные добавки.

Приработочный слой и антифрикционный слой устойчивы к разбуханию и могут применяться в диапазоне температур от  $-60$  °C до  $+260$  °C.

Кроме того, все исполнения необслуживаемого материала P1 (кроме P11) могут поставляться с усиленным антикоррозионным покрытием.

## Технические характеристики

Важнейшие механические и физические свойства необслуживаемых исполнений материала Р1 для подшипников скольжения приведены в табл.

### Характеристики

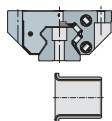
| Свойства   |                                  |                      |                                |  |
|--|----------------------------------|----------------------|--------------------------------|--|
| Максимальное значение $p_v$ при сухом скольжении           | Длительный режим работы          | $p_v$                | 1,8                            | $\text{Н/мм}^2 \cdot \text{м/с}$           |
|  | Кратковременно                   |                      | 3,6                            | $\text{Н/мм}^2 \cdot \text{м/с}$           |
| Допустимая удельная нагрузка                               | Статическая                      | $p_{\max}$           | 250                            | $\text{Н/мм}^2$                            |
|  | Очень низкая скорость скольжения |                      | 140                            | $\text{Н/мм}^2$                            |
|  | Вращение, осцилляции             |                      | 56                             | $\text{Н/мм}^2$                            |
| Допустимая скорость скольжения                             | Сухое скольжение                 | $v_{\max}$           | 2                              | $\text{м/с}$                               |
|  | Гидродинамический режим          |                      | >2                             | $\text{м/с}$                               |
| Допустимая рабочая температура                             | –                                | $\vartheta$          | от $-200$ до $+280$ °С         |  |
| Коэффициент теплового расширения                           | Стальная основа                  | $\alpha_{St}$        | $11 \cdot 10^{-6}$             | $\text{K}^{-1}$                            |
|  | Основа из бронзы                 | $\alpha_{Bz}$        | $17 \cdot 10^{-6}$             | $\text{K}^{-1}$                            |
| Коэффициент теплопроводности                               | Стальная основа                  | $\lambda_{St}$       | >42                            | $\text{Вт} (\text{м} \cdot \text{K})^{-1}$ |
|  | Основа из бронзы                 | $\lambda_{Bz}$       | >70                            | $\text{Вт} (\text{м} \cdot \text{K})^{-1}$ |
| Относительное электрическое сопротивление после приработки |                                  | $R_{\text{rel min}}$ | > $1 \Omega \cdot \text{см}^2$ |  |

## Поставляемые исполнения

Диапазоны размеров стандартных гладких втулок, упорных колец и полос из материала Р1 приведены в табл.

### Продукция и диапазоны размеров

| Подшипники скольжения из материала Р1 | Условное обозначение | Для вала со следующими размерами                                       |
|---------------------------------------|----------------------|--|
| Гладкие втулки                        | РАР..-Р10            | от 2 мм до 300 мм  |
|                                       | РАРZ..-Р10           | от $\frac{3}{16}$ " до 2"  |
|                                       | РАР..-Р11            | от 4 мм до 100 мм  |
|                                       | РАР..-Р14            | от 2 мм до 300 мм  |
| Втулки с буртиком                     | РАФ..-Р10            | от 6 мм до 40 мм   |
|                                       | РАФ..-Р11            | от 6 мм до 40 мм   |
|                                       | РАФ..-Р14            | от 6 мм до 40 мм   |
| Упорные кольца                        | РАW..-Р10            | от 10 мм до 62 мм  |
|                                       | РАW..-Р11            | по заказу  |
|                                       | РАW..-Р14            | от 10 мм до 62 мм  |
| Полосы                                | РАS..-Р10            | длина 500 мм, ширина от 180 мм до 250 мм, толщина от 0,5 мм до 3,06 мм |
|                                       | РАS..-Р11            | длина 500 мм, ширина от 160 мм до 180 мм, толщина от 1 мм до 2,5 мм    |
|                                       | РАS..-Р14            | длина 500 мм, ширина от 180 мм до 250 мм, толщина от 0,5 мм до 3,06 мм |



# Подшипники скольжения Permaglide®

## Малообслуживаемый материал подшипников скольжения Permaglide® P2

Permaglide® P2 представляет собой малообслуживаемый и малоизнашиваемый материал с хорошими демпфирующими свойствами и длительными интервалами между смазываниями. Он может применяться при вращательных и осциллирующих движениях, малочувствителен к нагрузкам на кромки и нечувствителен к ударам.

Малообслуживаемые материалы Permaglide® выпускаются в исполнениях P20, P21, P22, P23 и P25.

Исполнения P21, P22, P23 и P25 поставляются по заказу.

### Permaglide® P20

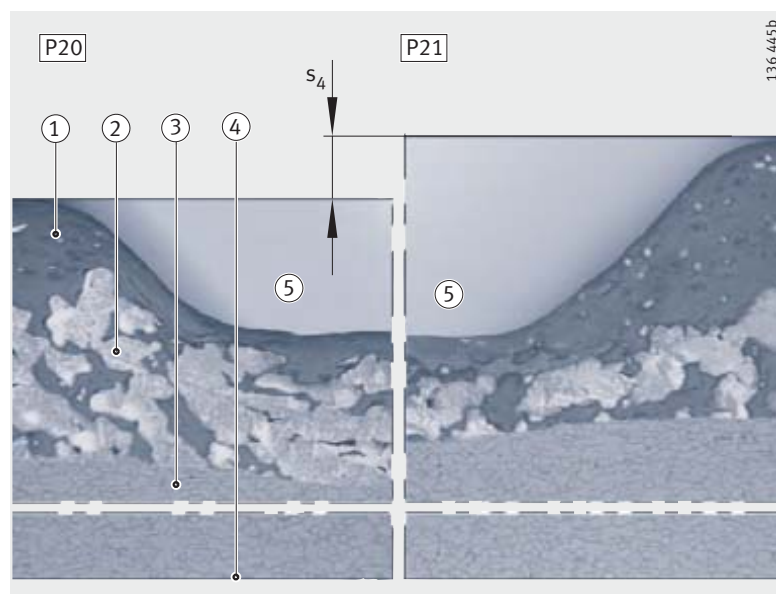
Материал в исполнении P20 готов к монтажу и имеет смазочные карманы, см *рис. 4*.

### Permaglide® P21

Данное исполнение материала имеет смазочные карманы и припуск на обработку, *рис. 4*. Для этого антифрикционный слой в среднем на 0,15 мм толще, чем у P20 и, таким образом, допускает последующую механическую обработку. Это позволяет компенсировать перекосы или исполнить зазор подшипника с более узкими допусками.

- ① антифрикционный слой: поливинилиденфторид (PVDF), политетрафторэтилен (PTFE) и свинец (Pb), толщина от 0,05 мм до 0,1 мм
  - ② промежуточный слой бронзы, толщина от 0,2 мм до 0,35 мм
  - ③ стальная основа
  - ④ защитное покрытие: олово, толщина примерно 0,002 мм
  - ⑤ материалы P20 и P21 со смазочными карманами
- Материал P21 имеет припуск на обработку  $s_4$  приблизительно 0,15 мм

*Рисунок 4*  
Permaglide® P20, P21



### Permaglide® P22

Материал в исполнении P22 не имеет смазочных карманов, однако, имеет припуск на обработку, *рис. 5*. Для этого антифрикционный слой в среднем на 0,15 мм толще, чем у P20 и, таким образом, допускает последующую механическую обработку. Это позволяет компенсировать перекосы или исполнять зазоры подшипника с более узкими допусками.

### Permaglide® P23

Материал в исполнении P23 готов к монтажу и не имеет смазочных карманов, *рис. 5*.

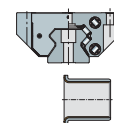
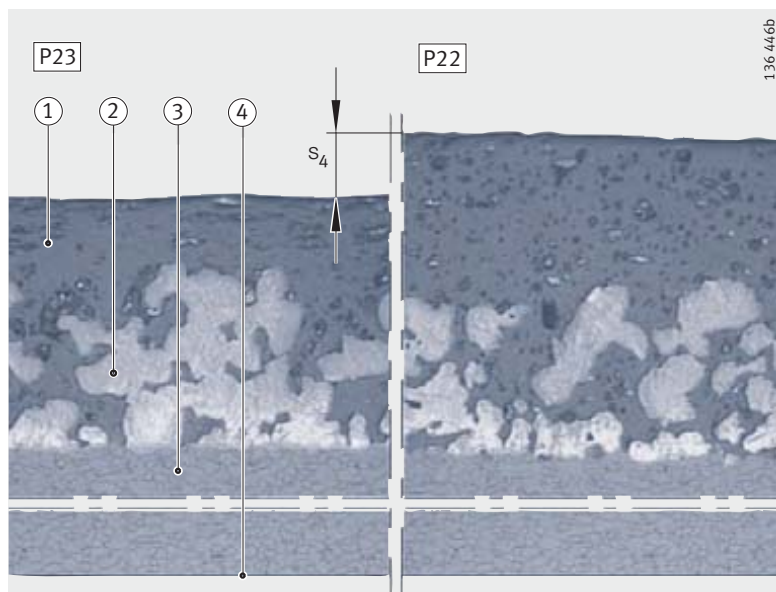
- ① антифрикционный слой: поливинилиденфторид (PVDF), политетрафторэтилен (PTFE) и свинец (Pb), толщина от 0,05 мм до 0,1 мм
  - ② промежуточный слой бронзы, толщина от 0,2 мм до 0,35 мм
  - ③ стальная основа
  - ④ защитное покрытие: олово, толщина примерно 0,002 мм
- Материалы P22 и P23 не имеют смазочных карманов
- Материал P22 имеет припуск на обработку  $s_4$  приблизительно 0,15 мм

Рисунок 5  
Permaglide® P23, P22

#### Специальное исполнение

По заказу и в качестве специального исполнения поставляется также материал Permaglide® P25. Этот материал имеет смазочные карманы, не требует дополнительной механической обработки и, благодаря основе из бронзы, обладает высокой коррозионной стойкостью.

Кроме того, все малообслуживаемые материалы P2 (кроме P25) могут поставляться с усиленным антикоррозионным покрытием.



# Подшипники скольжения Permaglide®

## Технические характеристики

Важнейшие механические и физические свойства необслуживаемых исполнений материала P2 для подшипников скольжения приведены в табл.

### Характеристики

| Свойства                         |                                  |                          |  |
|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--|
| Максимальное значение $p_v$      | $p_v$                            | 3                        | $\text{Н/мм}^2 \cdot \text{м/с}$       |
| Допустимая удельная нагрузка     | Статическая                      | $p_{\text{max}}$         | 250 $\text{Н/мм}^2$                    |
|                                  | Очень низкая скорость скольжения |                          | 140 $\text{Н/мм}^2$                    |
|                                  | Вращение, осцилляции             |                          | 70 $\text{Н/мм}^2$                     |
| Допустимая скорость скольжения   | –                                | $v_{\text{max}}$         | 3 $\text{м/с}$                         |
|                                  | Гидродинамический режим          |                          | >3 $\text{м/с}$                        |
| Допустимая рабочая температура   | Длительный режим                 | $\vartheta$              | от $-40$ до $+110$ °C                  |
|                                  | Кратковременно                   | $\vartheta_{\text{max}}$ | $+140$ °C                              |
| Коэффициент теплового расширения | Стальная основа                  | $\alpha_{\text{St}}$     | $11 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$      |
| Коэффициент теплопроводности     | Стальная основа                  | $\lambda_{\text{St}}$    | <4 $\text{Вт (м} \cdot \text{К)}^{-1}$ |
| Коэффициент трения               |                                  | $\mu$                    | от 0,02 до 0,2                         |

## Поставляемые исполнения

Диапазоны размеров стандартных гладких втулок, упорных колец и полос из материала P2 приведены в табл.

## Продукция и диапазоны размеров

| Подшипники скольжения из материала P2 | Условное обозначение | Для вала со следующими размерами   |
|---------------------------------------|----------------------|--|
| Гладкие втулки                        | PAP...P20            | от 8 мм до 100 мм  |
| Упорные кольца                        | PAW...P20            | от 12 мм до 52 мм  |
| Полосы                                | PAS...P20            | Длина до 500 мм, ширина от 180 мм до 250 мм, толщина от 0,99 мм до 2,46 мм |

## Специальные конструктивные исполнения, подшипники скольжения для линейного перемещения

Наряду с изделиями, перечисленными в каталоге т.ж., имеются многочисленные специальные конструкции, *рис. 7*, стр. 1560:

- из любого исполнения материала Permaglide®;
- с размерами, отличающимися от указанных в каталоге;
- в виде комбинированных деталей ①, ②
  - запрессованные в кольца;
  - с пластмассовой оболочкой;
- различных форм ⑦, ⑭
  - втулки с прорезями и отверстиями ③, ⑤;
  - втулки с выштампованными смазочными канавками ④, ⑥;
  - детали, получаемые штамповкой и вырубкой ⑬, ⑮, ⑯;
  - сферические вкладыши ⑩, ⑪, ⑫;
  - подшипниковые вкладыши ⑰, ⑱;
- с наружным антифрикционным слоем ⑧, ⑨;
- с различной геометрией плоскостей разъема ⑨.

На иллюстрации приведена небольшая выборка из ранее производившихся специальных деталей.

Возможны специальные конструкции с размерами:

- наружным диаметром втулки в диапазоне от 3 мм до 305 мм (в отдельных случаях до 800 мм);
- шириной полос до 250 мм;
- толщиной от 0,5 мм до 3,06 мм.



Возможность создания специальной конструкции следует проверять на ранних этапах конструирования. Это имеет силу как в отношении геометрической формы, так и в отношении стоимости.

### Подшипники скольжения Permaglide® для линейного перемещения

Подшипники скольжения Permaglide® конструктивного ряда PAB для линейного перемещения состоят из наружного кольца с запрессованными втулками Permaglide® PAP..-P20, *рис. 6*, ①. Подшипники PABO имеют сегментный вырез для опоры цилиндрической направляющей.

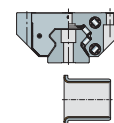
Узлы в сборе PAGH и PAGBA состоят из корпуса и запрессованного в него подшипника скольжения Permaglide® конструктивного ряда PAB или PABO, *рис. 6*, ②.

### Каталог продукции

Подробная информация о подшипниках скольжения Permaglide® для линейного перемещения содержится в каталоге WF 1 «Цилиндрические линейные направляющие», а также в онлайн-каталоге **medias® professional**.

- ① подшипники скольжения Permaglide® для линейного перемещения конструктивного ряда PAB..-PP-AS
- ② подшипники скольжения Permaglide® для линейного перемещения с корпусом в сборе PAGBAO...-PP-AS

*Рисунок 6*  
Подшипники скольжения Permaglide® для линейного перемещения



# Подшипники скольжения Permaglide® Специальные конструктивн. исполнения

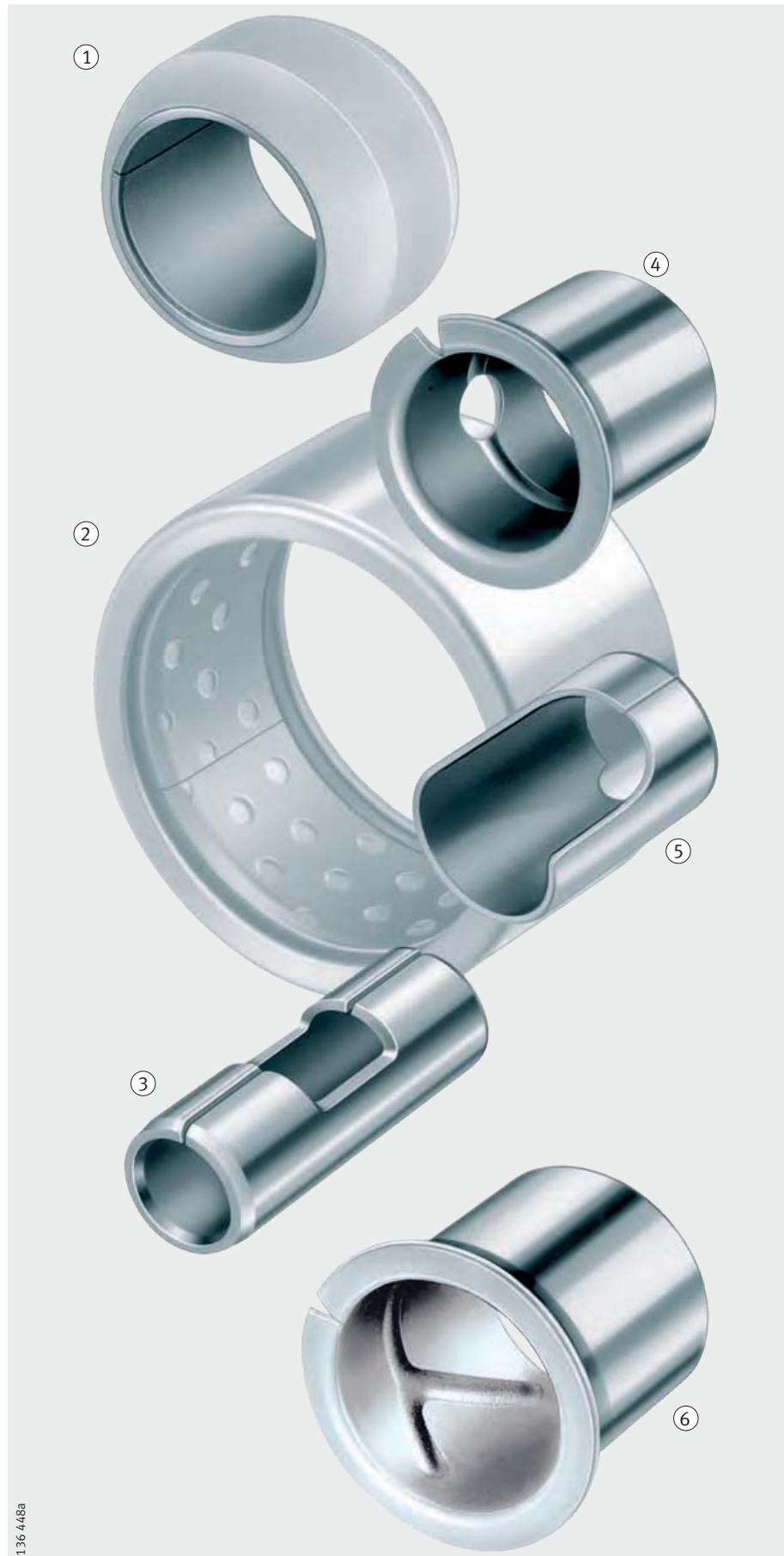
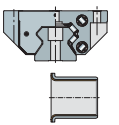
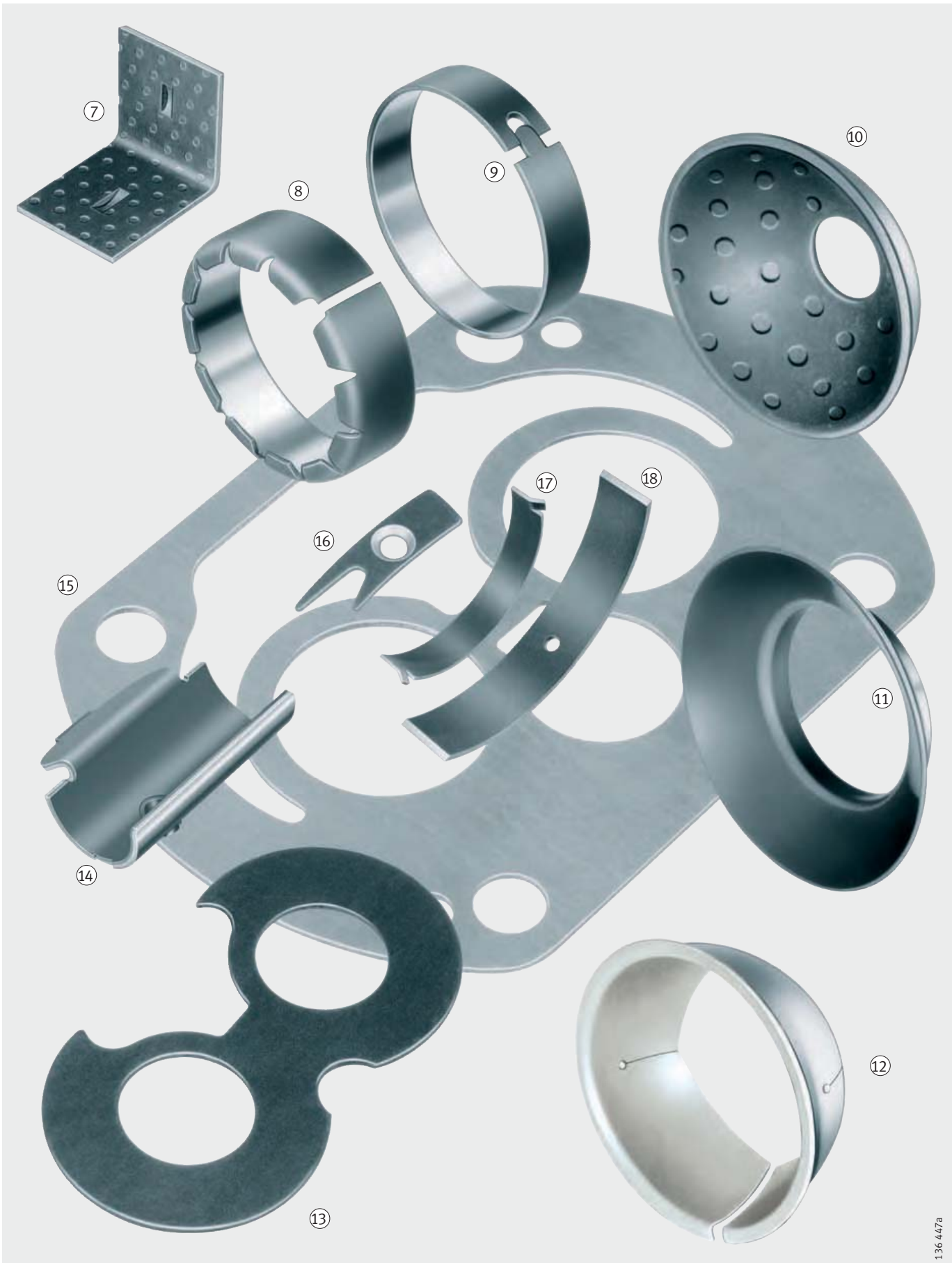


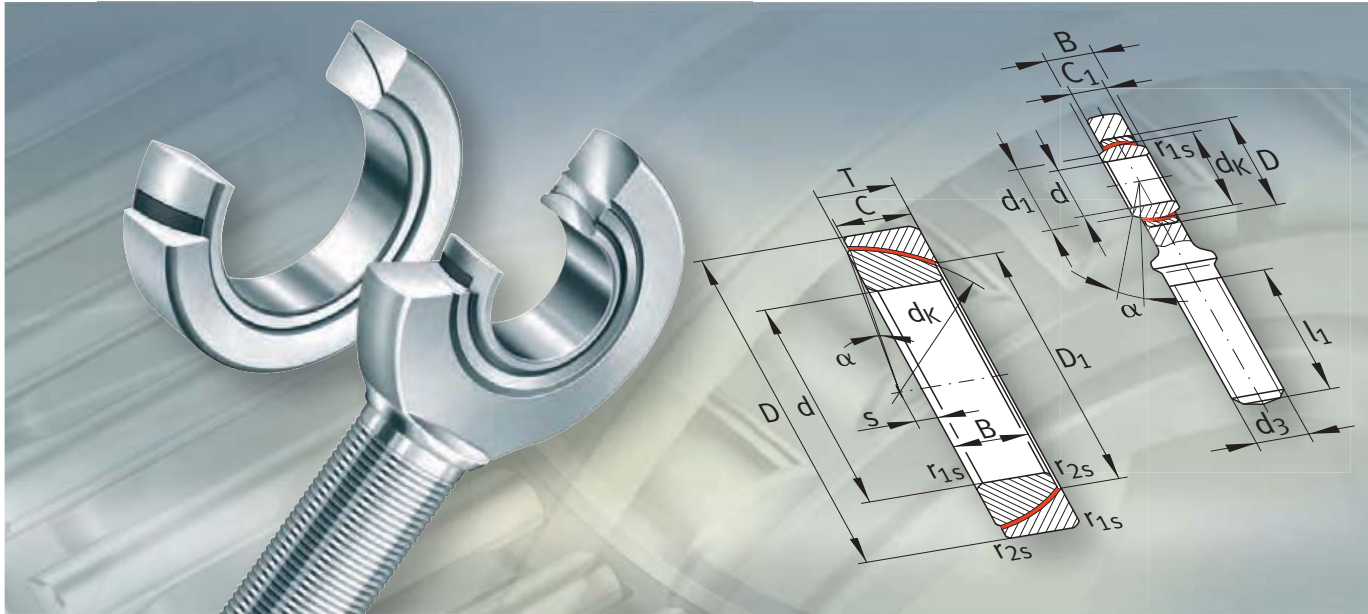
Рисунок 7  
Специальные конструктивные  
исполнения подшипников  
скольжения Permaglide®

136 448a





136 447a

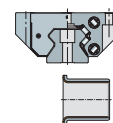


**ELGES**

**Шарнирные подшипники и головки  
Втулки подшипников скольжения**

## Шарнирные подшипники и головки ELGES, втулки подшипников скольжения

|                          | страница  |
|--------------------------|---|
| <b>Общий обзор</b>       | Необслуживаемые шарнирные подшипники и цилиндрические втулки..... 1564                              |
| <b>Основные свойства</b> | Антифрикционные слои ..... 1565   |
|                          | Радиальные шарнирные подшипники, крупногабаритные радиальные шарнирные подшипники X-life ..... 1567 |
|                          | Радиально-упорные шарнирные подшипники..... 1567  |
|                          | Упорные шарнирные подшипники, крупногабаритные радиальные шарнирные подшипники X-life ..... 1567    |
|                          | Цилиндрические втулки подшипников скольжения..... 1567  |
| <b>Общий обзор</b>       | Обслуживаемые шарнирные подшипники ..... 1568   |
| <b>Основные свойства</b> | Радиальные шарнирные подшипники ..... 1569  |
|                          | Радиально-упорные шарнирные подшипники..... 1569  |
|                          | Упорные шарнирные подшипники..... 1569  |
| <b>Общий обзор</b>       | Необслуживаемые шарнирные головки..... 1570   |
| <b>Основные свойства</b> | Шарнирные головки с внутренней резьбой..... 1571  |
|                          | Шарнирные головки с наружной резьбой ..... 1571   |
| <b>Общий обзор</b>       | Обслуживаемые шарнирные головки ..... 1572  |
| <b>Основные свойства</b> | Шарнирные головки с внутренней резьбой..... 1573  |
|                          | Шарнирные головки с наружной резьбой ..... 1573   |
| <b>Общий обзор</b>       | Гидравлические шарнирные головки..... 1574  |
| <b>Основные свойства</b> | Гидравлические шарнирные головки с зажимом хвостовика винтами..... 1575                             |
|                          | Гидравлические шарнирные головки с приварным хвостовиком ..... 1575                                 |



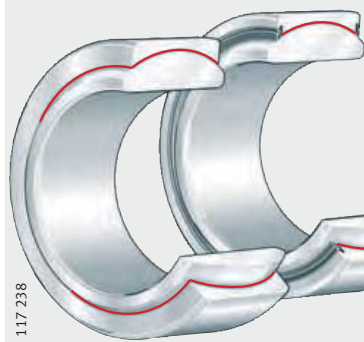
## Общий обзор

## Необслуживаемые шарнирные подшипники и цилиндрические втулки

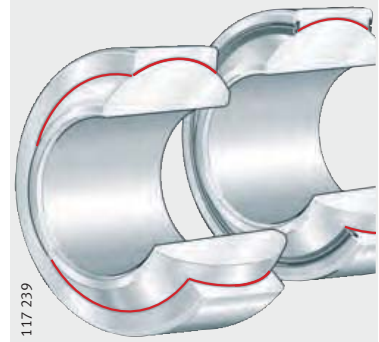
### Радиальные шарнирные подшипники

открытые или с контактными уплотнениями с двух сторон

GE..-UK, GE..-UK-2RS



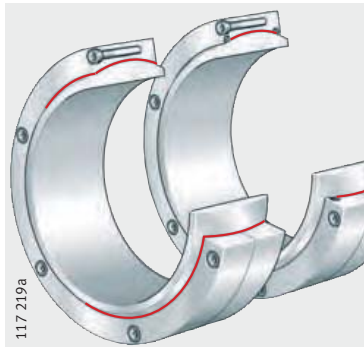
GE..-FW, GE..-FW-2RS



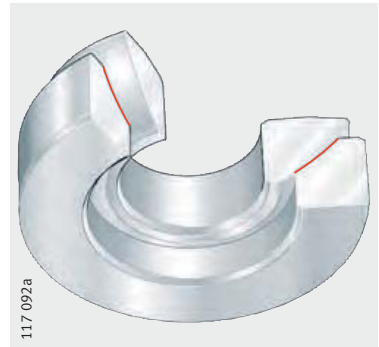
### Радиальные и упорные крупногабаритные шарнирные подшипники X-life

открытые или с контактными уплотнениями с двух сторон

GE..-DW, GE..-DW-2RS2

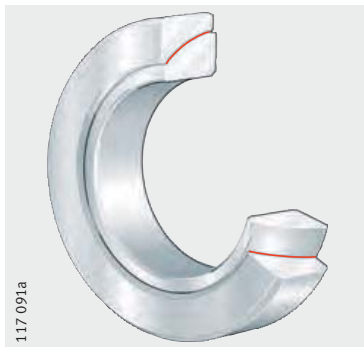


GE..-AW

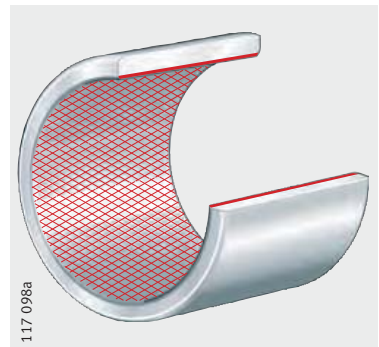


### Радиально-упорные шарнирные подшипники, цилиндрические втулки подшипников скольжения без уплотнений

GE..-SW



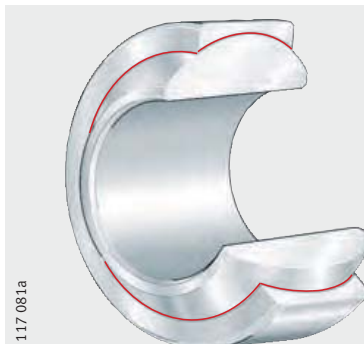
ZGB



### Радиальные шарнирные подшипники

размерная серия К, открытые

GE..-PW



# Необслуживаемые шарнирные подшипники и цилиндрические втулки

## Основные свойства

Необслуживаемые шарнирные подшипники применяются:

- если предъявляются особые требования к сроку службы подшипника при эксплуатации без технического обслуживания;
- если применение подшипника с металлическими парами скольжения невозможно в силу условий смазывания, например, при односторонней нагрузке.

Шарнирные подшипники позволяют совершать пространственные движения и, в зависимости от конструкции, воспринимают преимущественно радиальные, комбинированные или осевые нагрузки.

## Каталог продукции

Вся программа выпускаемой продукции подробно описана в каталоге 238 (с 12/10 – в каталоге HG1), доступном на CD- или в онлайн-версии каталога – **medias**<sup>®</sup> professional.

## Антифрикционные слои

Необслуживаемые шарнирные подшипники имеют особые антифрикционные слои на основе PTFE (политетрафторэтилен).

В зависимости от характеристик имеются слои:

- ELGOGLIDE<sup>®</sup> – самый грузоподъемный антифрикционный слой, *рис. 1*;
- композиционный материал на основе PTFE, *рис. 2*, стр. 1566;
- фольга PTFE, *рис. 3*, стр. 1566.

Эти материалы образуют дорожку скольжения на наружном или на тугом кольце подшипника скольжения. Они участвуют в передаче сил и обеспечивают сухое смазывание. Дополнительно смазывать подшипники не допускается.

## ELGOGLIDE<sup>®</sup>

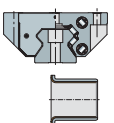
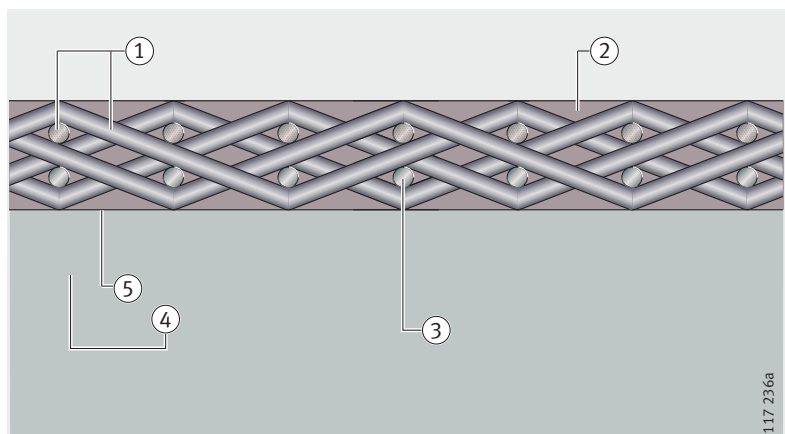
Антифрикционный слой состоит из материала ELGOGLIDE<sup>®</sup>, имеющего толщину 0,5 мм. Он залит синтетической смолой и имеет высокопрочное закрепление на стальной основе, *рис. 1*.

Текучестью антифрикционного покрытия и стальной основы практически можно пренебречь даже при максимальной нагрузке.

Клеевое соединение влагустойчиво и не разбухает.

- ① ткань PTFE, состоящая из материала Teflon<sup>®</sup> и опорных волокон
- ② матрица из синтетической смолы
- ③ опорные волокна
- ④ стальная основа
- ⑤ клеевое соединение

Рисунок 1  
Структура ELGOGLIDE<sup>®</sup>,  
вид в разрезе



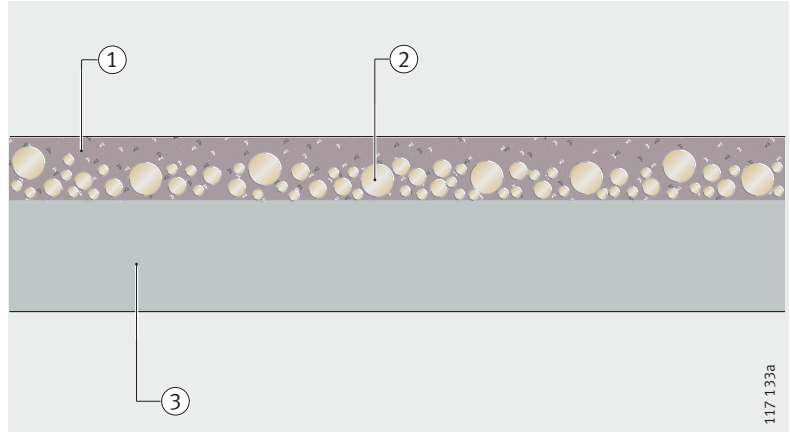
# Необслуживаемые шарнирные подшипники и цилиндрические втулки

## Композиционный материал на основе PTFE

Композиционный материал на основе PTFE состоит из стального листа со слоем напыленной бронзы с наполнителем из PTFE, *рис. 2.*

- ① наполнитель из PTFE
- ② напыленная бронза
- ③ стальной лист

*Рисунок 2*  
Структура композиционного материала на основе PTFE, вид в разрезе

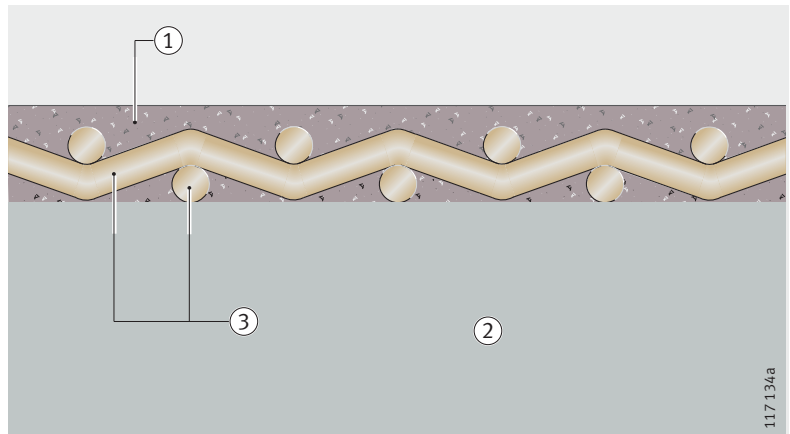


## Фолия PTFE

Фолия PTFE (металлизируемая ткань) выполнена из высокопрочной бронзы и действует как стабилизатор для напыленного компаунда PTFE, *рис. 3.*

- ① наполнитель из PTFE
- ② основа
- ③ бронза

*Рисунок 3*  
Структура пленки PTFE, вид в разрезе



**Радиальные шарнирные подшипники, крупногабаритные радиальные шарнирные подшипники X-life**

Радиальные шарнирные подшипники состоят из внутреннего и наружного колец с необслуживаемым антифрикционным слоем ELGOGLIDE<sup>®</sup>, с композиц. материалом с PTFE или с PTFE-фольей.

Закрытые шарнирные подшипники защищены от грязи и водяных брызг контактными уплотнениями. Такие подшипники имеют дополнительное обозначение 2RS или 2RS2.

Крупногабаритные радиальные шарнирные подшипники с диаметром отверстия  $d \geq 320$  мм являются подшипниками X-life.

**Конструктивный ряд, антифрикционный слой, норма**

| Конструктивный ряд | Антифрикционный слой           | Норма<br>DIN ISO 12 240-1 | Диаметр вала |       |
|--------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------|-------|
|                    |                                |                           | от мм        | до мм |
| GE..-UK            | композиционный материал с PTFE | Размерная серия E         | 6            | 30    |
| GE..-UK-2RS        | ELGOGLIDE <sup>®</sup>         | Размерная серия E         | 17           | 300   |
| GE..-FW            | композиционный материал с PTFE | Размерная серия G         | 6            | 25    |
| GE..-FW-2RS        | ELGOGLIDE <sup>®</sup>         | Размерная серия G         | 30           | 280   |
| GE..-DW            | ELGOGLIDE <sup>®</sup>         | Размерная серия C         | 320          | 1 000 |
| GE..-DW-2RS2       | ELGOGLIDE <sup>®</sup>         | Размерная серия C         | 320          | 1 000 |
| GE..-PW            | фолья PTFE                     | Размерная серия K         | 5            | 30    |

**Радиально-упорные шарнирные подшипники**

Радиально-упорные шарнирные подшипники состоят из внутреннего и наружного колец с покрытием ELGOGLIDE<sup>®</sup>. Наряду с радиальными силами они воспринимают осевые силы и пригодны для переменных динамических нагрузок.

**Конструктивный ряд, антифрикционный слой, норма**

| Конструктивный ряд | Антифрикционный слой   | Норма            | Диаметр вала |       |
|--------------------|------------------------|------------------|--------------|-------|
|                    |                        |                  | от мм        | до мм |
| GE..-SW            | ELGOGLIDE <sup>®</sup> | DIN ISO 12 240-2 | 25           | 200   |

**Упорные шарнирные подшипники, крупногабаритные упорные шарнирные подшипники X-life**

Упорные шарнирные подшипники состоят из тупого и свободного колец с покрытием ELGOGLIDE<sup>®</sup>. Они воспринимают осевые силы в одном направлении.

Крупногабаритные упорные шарнирные подшипники, начиная с диаметра отверстия  $d = 220$  мм, являются подшипниками X-life.

**Конструктивный ряд, антифрикционный слой, норма**

| Конструктивный ряд | Антифрикционный слой   | Норма            | Диаметр вала |       |
|--------------------|------------------------|------------------|--------------|-------|
|                    |                        |                  | от мм        | до мм |
| GE..-AW            | ELGOGLIDE <sup>®</sup> | DIN ISO 12 240-3 | 10           | 360   |

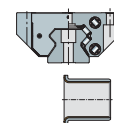
**Цилиндрические втулки подшипников скольжения**

Цилиндрические втулки подшипников скольжения состоят из стальной основы и антифрикционного слоя ELGOGLIDE<sup>®</sup>. Помимо поворотных движений они допускают осевые перемещения и способны воспринимать более высокие силы, чем обычные подшипники скольжения.

**Конструктивный ряд, антифрикционный слой, норма**

| Конструктивный ряд | Антифрикционный слой   | Норма                       | Диаметр вала |       |
|--------------------|------------------------|-----------------------------|--------------|-------|
|                    |                        |                             | от мм        | до мм |
| ZGB                | ELGOGLIDE <sup>®</sup> | DIN ISO 4 379 <sup>1)</sup> | 30           | 200   |

1) Только основные размеры.

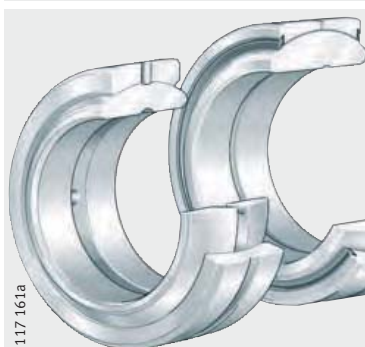


# Общий обзор Обслуживаемые шарнирные подшипники

## Радиальные шарнирные подшипники

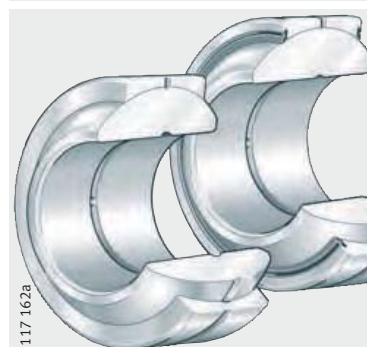
открытые или с контактными уплотнениями с двух сторон

GE..-DO, GE..-DO-2RS



117 161a

GE..-FO, GE..-FO-2RS



117 162a

GE..-LO



117 086a

GE..-HO-2RS



117 087a

открытые, с размерами в дюймах, или размерной серии K

GE..-ZO



117 088a

GE..-PB



117 085a

## Радиально-упорные шарнирные подшипники, упорные шарнирные подшипники без уплотнений

GE..-SX



117 089a

GE..-AX



117 090a



# Обслуживаемые шарнирные подшипники

## Основные свойства Радиальные шарнирные подшипники

Радиальные шарнирные подшипники состоят из внутреннего и наружного колец с парами скольжения сталь/сталь или сталь/бронза и смазываются через внутреннее или наружное кольцо. Они воспринимают радиальные силы и передают их с малым моментом при движении и, таким образом, предупреждают изгибающие напряжения в деталях конструкции. Подшипники данного типа пригодны для работы в особенности при знакопеременных нагрузках, в том числе ударных, и допускают осевые нагрузки в обоих направлениях.

Закрытые шарнирные подшипники защищены от грязи и водяных брызг с помощью контактных уплотнений и имеют дополнительное обозначение 2RS.

## Конструктивный ряд, пара скольжения, норма

| Конструктивный ряд | Пара скольжения | Норма DIN ISO 12 240-1 | Диаметр вала |       |
|--------------------|-----------------|------------------------|--------------|-------|
|                    |                 |                        | от мм        | до мм |
| GE..-DO            | Сталь/сталь     | Размерная серия E      | 6            | 200   |
| GE..-DO-2RS        | Сталь/сталь     | Размерная серия E      | 17           | 300   |
| GE..-DO            | Сталь/сталь     | Размерная серия C      | 320          | 1 000 |
| GE..-FO            | Сталь/сталь     | Размерная серия G      | 6            | 12    |
| GE..-FO-2RS        | Сталь/сталь     | Размерная серия G      | 15           | 280   |
| GE..-LO            | Сталь/сталь     | Размерная серия W      | 12           | 320   |
| GE..-HO-2RS        | Сталь/сталь     | –                      | 20           | 80    |
| GE..-ZO            | Сталь/сталь     | –                      | 19,05        | 76,2  |
| GE..-PB            | Сталь/бронза    | Размерная серия K      | 5            | 30    |

## Радиально-упорные шарнирные подшипники

Радиально-упорные шарнирные подшипники GE..-SX соответствуют DIN ISO 12 240-2 и состоят из внутреннего и наружного колец с парой скольжения сталь/сталь.

Дополнительно к радиальным силам они воспринимают осевые силы, пригодны для переменных динамических нагрузок и, помимо прочего, применяются в качестве альтернативы коническим роликоподшипникам 320X по DIN 720, когда действующие нагрузки при малых углах поворота приводят к повреждению подшипников качения.

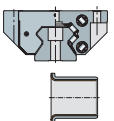
Радиально-упорные шарнирные подшипники передают силы с малым моментом при движении, исключают напряжения изгиба в деталях конструкции и смазываются консистентной смазкой через наружное кольцо.

## Упорные шарнирные подшипники

Упорные шарнирные подшипники GE..-AX соответствуют DIN ISO 12 240-3 и состоят из тугого и свободного колец с парой скольжения сталь/сталь.

Они воспринимают осевые силы, передают их с малым моментом и могут комбинироваться с радиальными шарнирными подшипниками размерной серии E по DIN ISO 12 240-1 для восприятия радиальных сил.

Подшипники смазываются через свободное кольцо.



# Общий обзор Необслуживаемые шарнирные головки

**с внутренней резьбой**  
открытые или с контактными уплотнениями с двух сторон

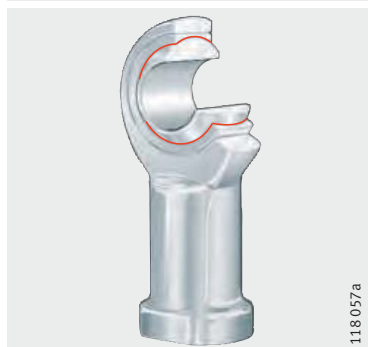
GIR...-UK, GIR...-UK-2RS



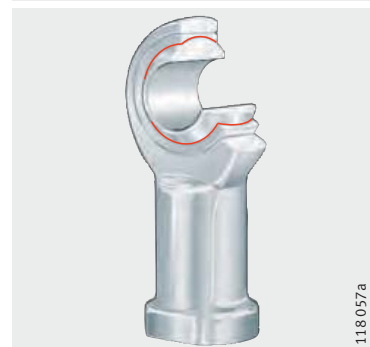
GIL...-UK, GIL...-UK-2RS



GIKR...-PW, GIKPR...-PW

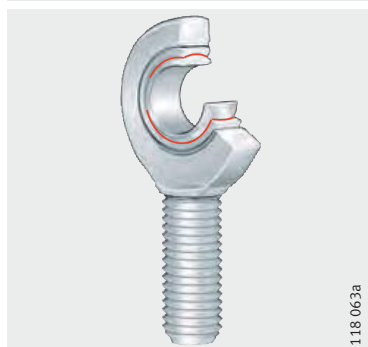


GIKL...-PW

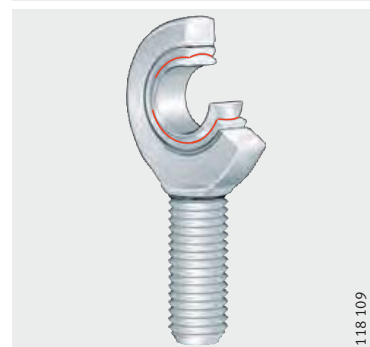


**с наружной резьбой**  
открытые или с контактными уплотнениями с двух сторон

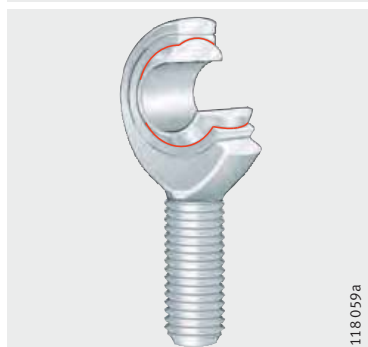
GAR...-UK, GAR...-UK-2RS



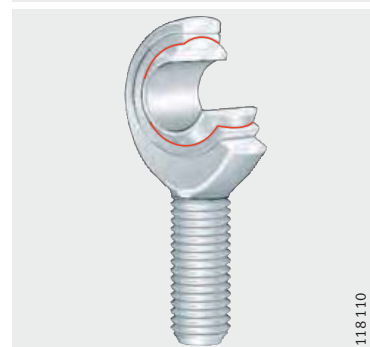
GAL...-UK, GAL...-UK-2RS



GAKR...-PW



GAKL...-PW



# Необслуживаемые шарнирные головки

## Основные свойства

Необслуживаемые шарнирные головки состоят из корпуса с хвостовиком и необслуживаемого шарнирного подшипника. Хвостовик имеет наружную или внутреннюю резьбу. Шарнирный подшипник неразъемно соединен с сопряженной деталью. Головки защищены от коррозии цинковым покрытием. Шарнирные головки воспринимают радиальные тянущие и прижимающие нагрузки. Они пригодны для применений с медленными движениями при малых и средних углах поворота, для восприятия односторонней нагрузки, и ограниченно пригодны для знакопеременных нагрузок (с подшипниками GE..-UK-2RS пригодны для знакопеременных нагрузок). Закрытые шарнирные головки имеют контактные уплотнения с двух сторон и защищены от грязи и водяных брызг. В таком исполнении подшипники имеют дополнительное обозначение 2RS.

Шарнирные головки по DIN ISO 12 240-4, размерная серия E оснащаются радиальными шарнирными подшипниками GE..-UK или GE..-UK-2RS с парами скольжения твердый хром/композит PTFE или твердый хром/ELGOGLIDE® и хвостовиком с левой или правой внутренней или наружной резьбой. Благодаря малому размеру проушины обеспечивается компактность всего узла. Шарнирные головки по DIN ISO 12 240-4, размерная серия K оснащаются радиальным шарнирным подшипником GE..-PW с парой скольжения сталь/фолия PTFE и хвостовиком с правой или левой внутренней или наружной резьбой.

## Шарнирные головки с внутренней резьбой

Головки с внутренней резьбой: см. табл.

Конструктивный ряд, тип резьбы, норма

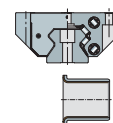
| Конструктивный ряд | Тип резьбы    | Норма DIN ISO 12 240-4     | Диаметр вала |       |
|--------------------|---------------|----------------------------|--------------|-------|
|                    |               |                            | от мм        | до мм |
| GIR..-UK           | Правая резьба | Размерная серия E, форма F | 6            | 30    |
| GIL..-UK           | Левая резьба  | Размерная серия E, форма F | 6            | 30    |
| GIR..-UK-2RS       | Правая резьба | Размерная серия E, форма F | 35           | 80    |
| GIL..-UK-2RS       | Левая резьба  | Размерная серия E, форма F | 35           | 80    |
| GIKR..-PW          | Правая резьба | Размерная серия K, форма F | 5            | 30    |
| GIKL..-PW          | Левая резьба  | Размерная серия K, форма F | 5            | 30    |
| GIKPR..-PW         | Правая резьба | Размерная серия K, форма F | 5            | 30    |

## Шарнирные головки с наружной резьбой

Головки с наружной резьбой: см. табл.

Конструктивный ряд, тип резьбы, норма

| Конструктивный ряд | Тип резьбы | Норма DIN ISO 12 240-4     | Диаметр вала |       |
|--------------------|------------|----------------------------|--------------|-------|
|                    |            |                            | от мм        | до мм |
| GAR..-UK           | Правая     | Размерная серия E, форма M | 6            | 30    |
| GAL..-UK           | Левая      | Размерная серия E, форма M | 6            | 30    |
| GAR..-UK-2RS       | Правая     | Размерная серия E, форма M | 35           | 80    |
| GAL..-UK-2RS       | Левая      | Размерная серия E, форма M | 35           | 80    |
| GAKR..-PW          | Правая     | Размерная серия K, форма M | 5            | 30    |
| GAKL..-PW          | Левая      | Размерная серия K, форма M | 5            | 30    |



## Общий обзор Обслуживаемые шарнирные головки

**с внутренней резьбой**  
открытые или с контактными  
уплотнениями с двух сторон

GIR...-DO, GIR...-DO-2RS



GIL...-DO, GIL...-DO-2RS



GIKR...-PB



GIKL...-PB



**с наружной резьбой**  
открытые или с контактными  
уплотнениями с двух сторон

GAR...-DO, GAR...-DO-2RS



GAL...-DO, GAL...-DO-2RS



GAKR...-PB



GAKL...-PB



# Обслуживаемые шарнирные головки

## Основные свойства

Шарнирные головки данного типа состоят из корпуса с хвостовиком и обслуживаемого шарнирного подшипника. Хвостовик имеет наружную или внутреннюю резьбу, шарнирный подшипник неразъемно соединен с сопряженной деталью.

Шарнирные головки воспринимают тянущие и прижимающие радиальные нагрузки и обеспечивают передачу сил при перемещении с малым моментом. Они пригодны для восприятия знакопеременных нагрузок и ограниченно пригодны для односторонних нагрузок.

Цинковое покрытие обеспечивает защиту от коррозии, компактные проушины корпуса позволяют создавать компактные конструкции.

Закрытые шарнирные головки защищены от грязи и водяных брызг контактными уплотнениями. Такие подшипники имеют дополнительное обозначение 2RS.

Шарнирные головки по DIN ISO 12 240-4, размерная серия E оснащены радиальными шарнирными подшипниками GE..-DO или GE..-DO-2RS с парами скольжения сталь/сталь, правой или левой внутренней или наружной резьбой и пресс-масленками по DIN 71 412. Они могут смазываться через пресс-масленку или отверстие в корпусе.

Шарнирные головки по DIN ISO 12 240-4, размерная серия K имеют правую или левую внутреннюю или наружную резьбу и пресс-масленки с обратным конусом по DIN 3 405 на проушине корпуса.

## Шарнирные головки с внутренней резьбой

Размерная серия E, форма F имеет пару скольжения сталь/сталь, размерная серия K, форма F – пару скольжения сталь/бронза.

Конструктивный ряд, тип резьбы, норма

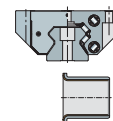
| Конструктивный ряд | Тип резьбы    | Норма DIN ISO 12 240-4     | Диаметр вала |       |
|--------------------|---------------|----------------------------|--------------|-------|
|                    |               |                            | от мм        | до мм |
| GIR..-DO           | Правая резьба | Размерная серия E, форма F | 6            | 30    |
| GIL..-DO           | Левая резьба  | Размерная серия E, форма F | 6            | 30    |
| GIR..-DO-2RS       | Правая резьба | Размерная серия E, форма F | 35           | 80    |
| GIL..-DO-2RS       | Левая резьба  | Размерная серия E, форма F | 35           | 80    |
| GIKR..-PB          | Правая резьба | Размерная серия K, форма F | 5            | 30    |
| GIKL..-PB          | Левая резьба  | Размерная серия K, форма F | 5            | 30    |

## Шарнирные головки с наружной резьбой

Размерная серия E, форма M имеет пару скольжения сталь/сталь, размерная серия K, форма M – пару скольжения сталь/бронза.

Конструктивный ряд, тип резьбы, норма

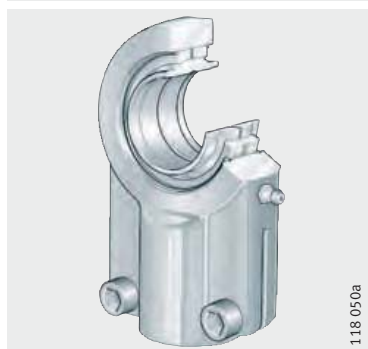
| Конструктивный ряд | Тип резьбы    | Норма DIN ISO 12 240-4     | Диаметр вала |       |
|--------------------|---------------|----------------------------|--------------|-------|
|                    |               |                            | от мм        | до мм |
| GAR..-DO           | Правая резьба | Размерная серия E, форма M | 6            | 30    |
| GAL..-DO           | Левая резьба  | Размерная серия E, форма M | 6            | 30    |
| GAR..-DO-2RS       | Правая резьба | Размерная серия E, форма M | 35           | 80    |
| GAL..-DO-2RS       | Левая резьба  | Размерная серия E, форма M | 35           | 80    |
| GAKR..-PB          | Правая резьба | Размерная серия K, форма M | 5            | 30    |
| GAKL..-PB          | Левая резьба  | Размерная серия K, форма M | 5            | 30    |



## Общий обзор Гидравлические шарнирные головки

### Гидравлические шарнирные головки

GIHNRK..-LO



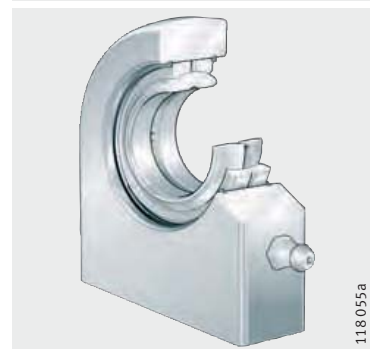
GIHRK..-DO



GK..-DO



GF..-DO



# Гидравлические шарнирные головки

## Основные свойства

Гидравлические шарнирные головки оснащаются радиальными шарнирными подшипниками GE..-LO или GE..-DO. Они имеют пару скольжения сталь/сталь, воспринимают тянущие и прижимающие радиальные нагрузки, обеспечивают передачу сил при перемещении с малым моментом и пригодны для восприятия знакопеременных нагрузок.

Головки могут навинчиваться с помощью резьбы в хвостовике, или привариваться за круглый или прямоугольный хвостовик.

Головки с круглым приварным хвостовиком имеют фаску под сварку 45° и могут центрироваться с помощью расположенного по центру штифта. Они наиболее пригодны для штоков поршней. Гидравлические шарнирные головки с прямоугольным сечением хвостовика наиболее пригодны для соединения с днищем цилиндров.

Шарнирные головки с диаметром  $d \leq 50$  мм имеют шлиц с двух сторон, с диаметром  $d > 50$  мм – шлиц с одной стороны и могут смазываться через пресс-масленку.

## Гидравлические шарнирные головки с зажимом хвостовика винтами

GIHNRK..-LO изготавливаются по DIN 24 338, ISO 6 982, для нормированных гидроцилиндров по рекомендации CETOP RP 58 H, DIN 24 333, DIN 24 336, ISO/DIS 6 020 I и ISO/DIS 6 022.

Шарнирные подшипники фиксируются в проушине корпуса посредством стопорных колец. Зажим хвостовика осуществляется двумя винтами с внутренним шестигранником по DIN EN ISO 4 762.

GIHRK..-DO наилучшим образом пригодны для гидроцилиндров. Они обеспечивают минимальное расстояние между шарнирами при максимальном использовании хода. Эти головки выпускаются также и с необслуживаемыми шарнирными подшипниками GE..-UK-2RS и GE..-FW-2RS.

## Конструктивный ряд, тип резьбы, норма

| Конструктивный ряд | Тип резьбы    | Норма         | Диаметр вала |       |
|--------------------|---------------|---------------|--------------|-------|
|                    |               |               | от мм        | до мм |
| GIHNRK..-LO        | Правая резьба | DIN ISO 6 982 | 12           | 200   |
| GIHRK..-DO         | Правая резьба | –             | 20           | 120   |
| GIHLK..-DO         | Левая резьба  | –             | 20           | 120   |

## Гидравлические шарнирные головки с приварным хвостовиком

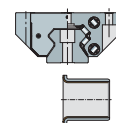
GK..-DO изготавливаются по DIN ISO 12 240-4, размерная серия E, форма S, с круглым приварным хвостовиком, центрирующим штифтом в основании хвостовика и фаской 45° под сварку. Они предназначены для закрепления на штоках поршней и днищах цилиндров.

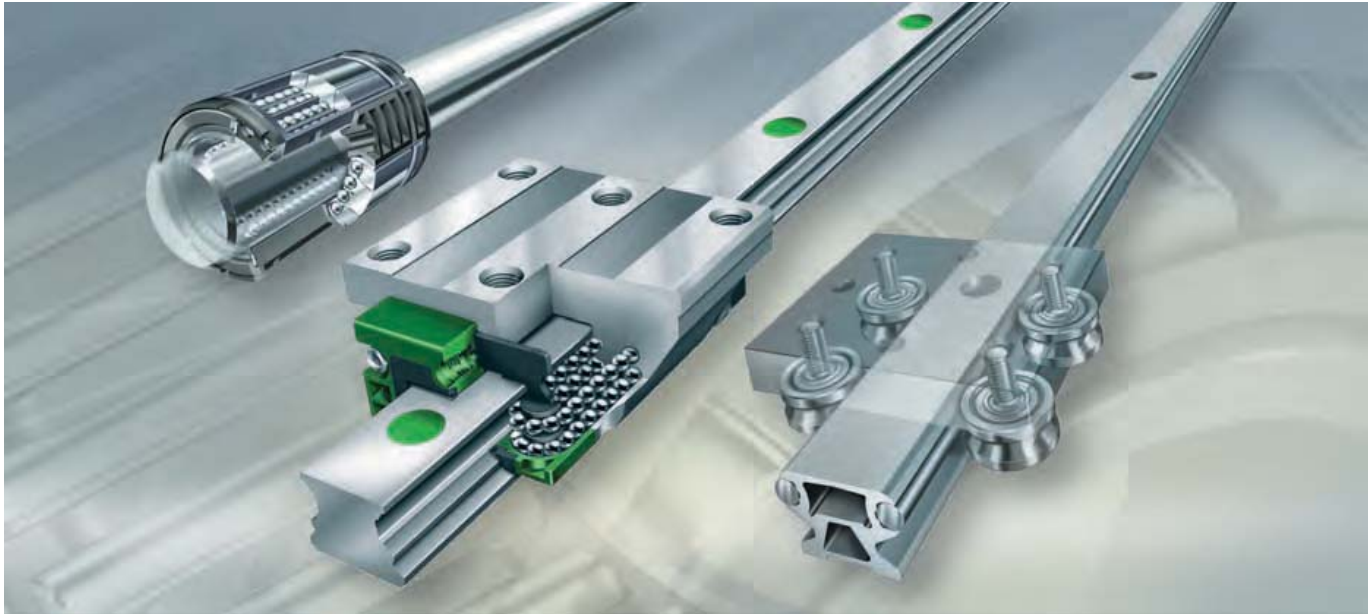
Шарнирные подшипники фиксируются в корпусе головки путем двухстороннего завальцовывания.

Массивные GF..-DO выпускаются с прямоугольным приварным хвостовиком. Шарнирные подшипники фиксируются в головке посредством стопорных колец, допускается их демонтаж. Эти головки предназначены для закрепления на днищах гидравлических цилиндров.

## Конструктивный ряд, приварной хвостовик, норма

| Конструктивный ряд | Приварной хвостовик | Норма DIN ISO 12 240-4     | Диаметр вала |       |
|--------------------|---------------------|----------------------------|--------------|-------|
|                    |                     |                            | от мм        | до мм |
| GK..-DO            | круглый             | размерная серия E, форма S | 10           | 80    |
| GF..-DO            | прямоугольный       | –                          | 20           | 120   |





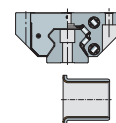
## Линейные направляющие

Профильные линейные направляющие  
Цилиндрические линейные направляющие и  
направляющие с подшипниками-роликами  
Линейные направляющие с плоским сепаратором и  
роликовые линейные опоры качения  
Миниатюрные линейные направляющие  
Модули линейного перемещения с приводом



## Линейные направляющие

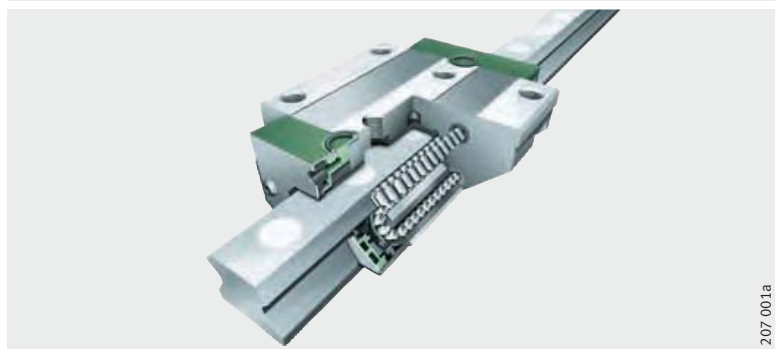
|                          | страница  |
|--------------------------|---|
| <b>Общий обзор</b>       | Профильные линейные направляющие..... 1578  |
| <b>Основные свойства</b> | Линейные направляющие с циркуляцией роликов ..... 1579  |
|                          | Линейные направляющие с циркуляцией шариков,<br>с 6-ю рядами шариков..... 1580                          |
|                          | Линейные направляющие с циркуляцией шариков,<br>с 4-мя рядами шариков ..... 1580                        |
|                          | Линейные направляющие с циркуляцией шариков,<br>с 2-мя рядами шариков ..... 1580                        |
| <b>Общий обзор</b>       | Цилиндрические линейные направляющие и линейные<br>направляющие с подшипниками-роликами ..... 1582      |
| <b>Основные свойства</b> | Цилиндрические линейные направляющие ..... 1583   |
|                          | Линейные направляющие с подшипниками-роликами ..... 1583  |
| <b>Общий обзор</b>       | Линейные направляющие с плоским сепаратором<br>и линейные направляющие с циркуляцией роликов ..... 1584 |
| <b>Основные свойства</b> | Линейные направляющие с плоским сепаратором ..... 1585  |
|                          | Линейные опоры качения с циркуляцией роликов ..... 1585   |
| <b>Общий обзор</b>       | Миниатюрные линейные направляющие ..... 1586  |
| <b>Основные свойства</b> | Миниатюрные линейные направляющие<br>с циркуляцией шариков, с 2-мя рядами шариков ..... 1587            |
|                          | Миниатюрные линейные направляющие<br>с циркуляцией шариков, с 4-мя рядами шариков ..... 1587            |
|                          | Миниатюрные линейные направляющие<br>с плоским сепаратором..... 1587                                    |
|                          | Комплекты миниатюрных линейных направляющих ..... 1587  |
| <b>Общий обзор</b>       | Модули линейного перемещения с приводом..... 1588   |
| <b>Основные свойства</b> | Модули линейного перемещения ..... 1589   |
|                          | Линейные столы ..... 1589   |



# Общий обзор Профильные линейные направляющие

Линейные направляющие качения с циркуляцией роликов

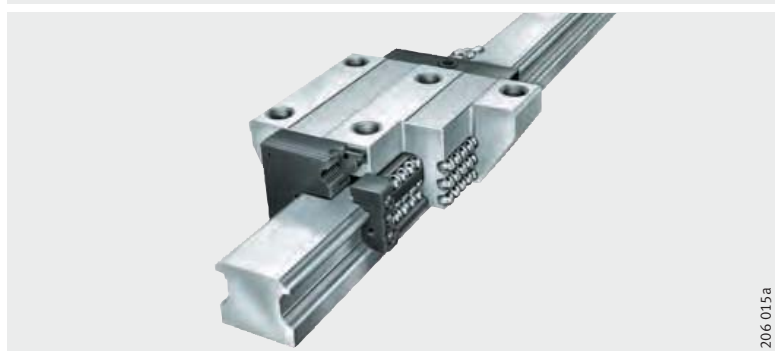
RUE



207 001a

Линейные направляющие качения с циркуляцией шариков с 6-ю рядами шариков

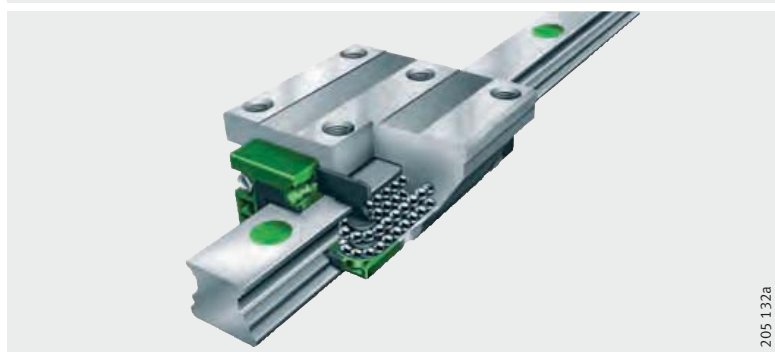
KUSE



206 015a

с 4-мя рядами шариков

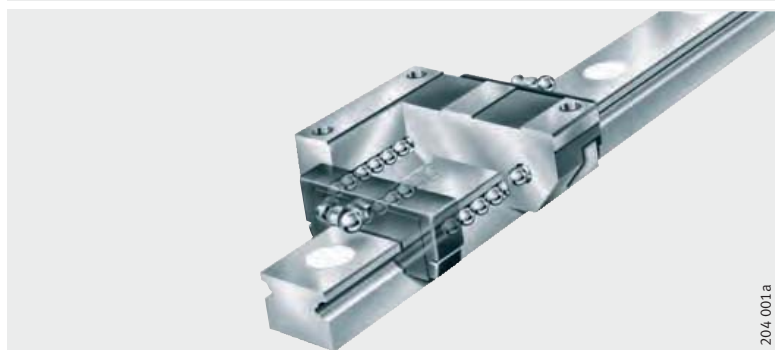
KUVE



205 132a

с 2-мя рядами шариков

KUE



204 001a

# Профильные линейные направляющие

## Основные свойства

Профильные линейные направляющие, производимые Schaeffler Group Industrial, являются шариковыми или роликовыми подшипниками качения для линейного перемещения, обладающими высокой жесткостью и грузоподъемностью. Эти направляющие воспринимают силы, действующие в любом направлении, за исключением направления перемещения, и моменты сил относительно всех осей.

Они изготавливаются с различными классами точности и предварительного натяга и, таким образом, предназначены для применения в конструкциях с высокими требованиями к точности хода и позиционирования.

Профильные линейные направляющие имеют модульную конструкцию, т. е. в пределах одного типоразмера направляющие рельсы могут комбинироваться со всеми конструктивными формами кареток. Это позволяет снизить расходы на складское хозяйство, упростить монтаж и ускорить снабжение запасными частями.

Для сокращения расходов и частоты обслуживаний профильные направляющие имеют резервуары для смазки. Уплотнение кареток со всех сторон предохраняет систему тел качения от загрязнения, в т.ч. при критических окружающих условиях.

## Каталог продукции

Вся стандартная программа профильных линейных направляющих подробно описана в каталоге PF 1 «Профильные линейные направляющие» и доступна на CD- или в онлайн-версии каталога *medias<sup>®</sup> professional*.

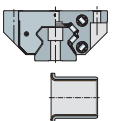
## Линейные направляющие с циркуляцией роликов

Линейные направляющие с циркуляцией роликов RUE, благодаря применению цилиндрических роликов, обладают самой высокой жесткостью и грузоподъемностью среди направляющих качения, производимых Schaeffler Group Industrial. Они состоят по меньшей мере из одной каретки без сепаратора с системой качения на роликах, направляющего рельса, встроенных эластичных скребков на торцах каретки, нижних и верхних продольных уплотнений и крышек для герметизации цековок крепежных отверстий в направляющем рельсе.

Из-за очень точного допуска предварительного натяга при монтаже каретки на рельс, для направляющих с циркуляцией роликов производится индивидуальный подбор рельсов и кареток. Возможна также произвольная комбинируемость рельсов и кареток после согласования с нами.

Линейные направляющие качения с циркуляцией роликов применяются при ускорениях до  $100 \text{ м/с}^2$ , скоростях до 180 м/мин и рабочих температурах от  $-10 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $+100 \text{ }^\circ\text{C}$ . Они служат для применений с длинными неограниченными ходами, с высокими и очень высокими нагрузками и высокой и очень высокой жесткостью.

Направляющие поставляются также в малошумном исполнении и в исполнении X-life.



## Профильные линейные направляющие

### Линейные направляющие с циркуляцией шариков, с 6-ю рядами шариков

Шестирядные линейные направляющие с циркуляцией шариков KUSE являются наиболее грузоподъемными и жесткими направляющими на базе шариков в качестве тел качения. Они состоят по меньшей мере из одной каретки без сепаратора с системой качения на шариках, направляющего рельса, встроенных эластичных скребков на торцах каретки, нижних продольных уплотнений и пластмассовых крышек.

Линейные направляющие качения с циркуляцией шариков KUSE применяются при ускорениях до  $150 \text{ м/с}^2$ , скоростях до 300 м/мин и рабочих температурах от  $-10 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $+100 \text{ }^\circ\text{C}$ . Они служат для применений с длинными неограниченными ходами, высокими и очень высокими нагрузками и высокой и очень высокой жесткостью.

### Линейные направляющие с циркуляцией шариков, с 4-мя рядами шариков

Четырехрядные линейные направляющие качения с циркуляцией шариков KUVЕ олицетворяют собой наиболее обширную программу профильных направляющих, разработанных Schaeffler Group Industrial.

Они состоят по меньшей мере из одной каретки без сепаратора с системой качения на шариках, направляющего рельса, встроенных эластичных скребков на торцах каретки, верхних и нижних продольных уплотнений и пластмассовых крышек.

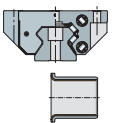
Линейные направляющие качения с циркуляцией шариков KUVЕ применяются при ускорениях до  $150 \text{ м/с}^2$ , скоростях до 300 м/мин и рабочих температурах от  $-10 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $+100 \text{ }^\circ\text{C}$ . Они служат для применений с длинными неограниченными ходами, с высокими нагрузками и жесткостью, низким трением.

Направляющие поставляются также в малозумном исполнении и в исполнении X-life.

### Линейные направляющие с циркуляцией шариков, с 2-мя рядами шариков

Двухрядные линейные направляющие с циркуляцией шариков KUE являются экономичной альтернативой, если идет речь о направляющих с умеренными требованиями к грузоподъемности. Узлы состоят по меньшей мере из одной каретки без сепаратора с системой качения на шариках, направляющего рельса, встроенных эластичных скребков на торцах каретки, нижних продольных уплотнений и пластмассовых крышек.

Линейные направляющие качения с циркуляцией шариков KUE применяются при ускорениях до  $150 \text{ м/с}^2$ , скоростях до 180 м/мин и рабочих температурах от  $-10 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $+100 \text{ }^\circ\text{C}$ . Они служат для применений с длинными неограниченными ходами, средними нагрузками, со средней жесткостью и низким трением.



# Общий обзор Цилиндрические направляющие Направл. с подшипниками-роликами

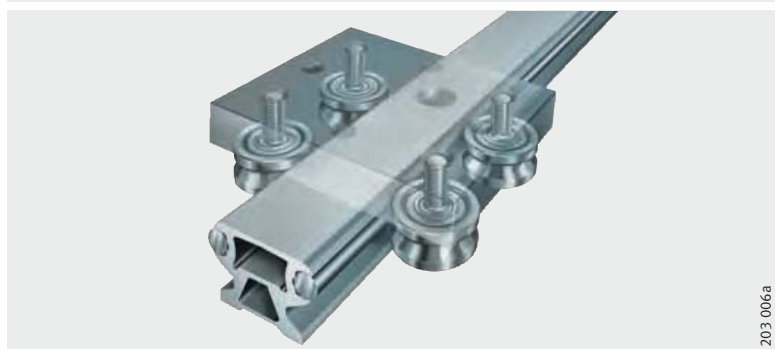
Цилиндрические линейные  
направляющие

WF



Линейные направляющие  
с подшипниками-роликами

LF



# Цилиндрические направляющие

## Направл. с подшипниками-роликами

### Основные свойства Цилиндрические линейные направляющие

Цилиндрические линейные направляющие Schaeffler Group Industrial представляют собой направляющие с подшипниками линейного перемещения с шариками или с подшипниками скольжения. Шарикоподшипники линейного перемещения – втулки выпускаются в форме легкой, компактной и массивной серий. Они находят широкое применение в самых различных областях. В качестве дорожки качения для них используются сплошные или полые цилиндрические (круглого сечения) направляющие или цилиндрические линейные направляющие, имеющие опору по всей длине.

Программу дополняет широкий выбор шарикоподшипников с корпусом и узлов для линейного перемещения с подшипниками скольжения. Шарикоподшипники или подшипники скольжения для линейного перемещения уже смонтированы в корпус и образуют с ним готовый к монтажу узел.

Широкий выбор цилиндрических направляющих (с возможностью дополнительной механической обработки), и разнообразие принадлежностей обеспечивают широкий спектр применения.

### Линейные направляющие с подшипниками-роликами

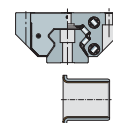
Линейные направляющие с подшипниками-роликами Schaeffler Group Industrial имеют модульный принцип построения и пригодны для самых различных применений. Ввиду их малого веса они пригодны наилучшим образом для применения в системах для манипулирования. Для них характерны малозумный ход, высокие скорости и большая длина перемещений.

Направляющие с подшипниками-роликами состоят из одной или нескольких алюминиевых кареток с профилированными направляющими роликами и прямых или закругленных направляющих рельсов. Каретки могут быть пустотелыми, открытыми, компактными и с поворотными осями для криволинейных, овальных или круговых траекторий движения по рельсу.

Направляющие рельсы изготавливаются из алюминия с завальцованными валиками из подшипниковой стали в качестве дорожек качения. Направляющие рельсы имеют различные исполнения, например, со сплошным профилем, с полым профилем, с плоским профилем или с профилем с пазом. Выбор исполнения зависит от задачи и области применения направляющей с подшипниками-роликами.

### Каталоги продукции

Вся стандартная программа продукции подробно освещена в каталогах LF 1 «Линейные направляющие с подшипниками-роликами» и WF 1 «Цилиндрические линейные направляющие» и доступна на CD- или в онлайн-версии каталога **medias<sup>®</sup> professional**.



# Общий обзор **Направляющие с плоским сепаратором и роликовые линейные опоры качения**

**Линейные направляющие с плоским сепаратором**

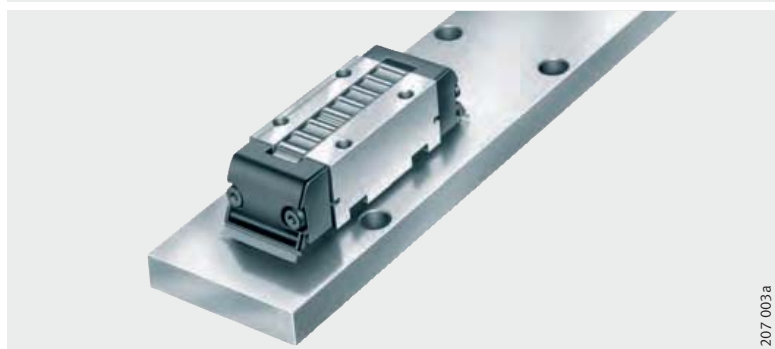
M/V, ML/V, MVZ, J/S



209 001a

**Линейные опоры качения с циркуляцией роликов**

RUS, RUS..-KS, PR, RUSW



207 003a



# Направляющие с плоским сепаратором и роликовые линейные опоры качения

## Основные свойства Линейные направляющие с плоским сепаратором

Если требуются высокая грузоподъемность, фиксированные или плавающие опоры с ограниченным линейным ходом с малым равномерным трением, то применяются направляющие качения с плоским сепаратором. Эти направляющие состоят из системы направляющих рельсов с расположенными между ними комплектами игольчатых или цилиндрических роликов в плоских сепараторах. Такие направляющие обладают повышенной жесткостью, точностью, малым трением и, в сравнении с другими линейными направляющими, требуют существенно меньшего монтажного пространства.

## Линейные опоры качения с циркуляцией роликов

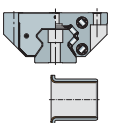
Линейные опоры качения с циркуляцией роликов образуют подшипниковые опоры для перемещений с неограниченным ходом. Благодаря большому разнообразию схем расположения направляющих элементов, линейные опоры качения с циркуляцией роликов пригодны для многочисленных применений в сфере общего машиностроения, в особенности, в качестве линейных направляющих металлообрабатывающих станков, когда требуются высокая точность ведения и позиционирования при больших перемещениях.

Спектр выпускаемых линейных опор качения дополнен приспособлениями:

- клиньями для точного регулирования предварительного натяга;
- приборами для измерения деформации от сил предварительного натяга;
- адаптерами для упрощения монтажа роликовых опор под углом 45°.

## Каталог продукции

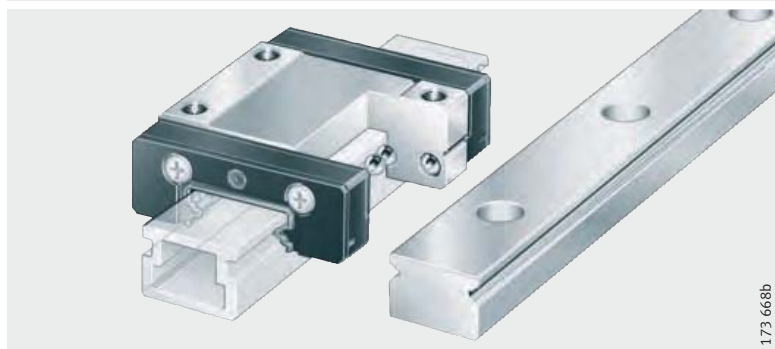
Вся стандартная программа подробно описана в каталоге FR 1 «Направляющие качения с плоским сепаратором и линейные опоры качения с циркуляцией роликов» и доступна на CD- или в онлайн-версии каталога **medias<sup>®</sup> professional**.



## Общий обзор Миниатюрные линейные направляющие

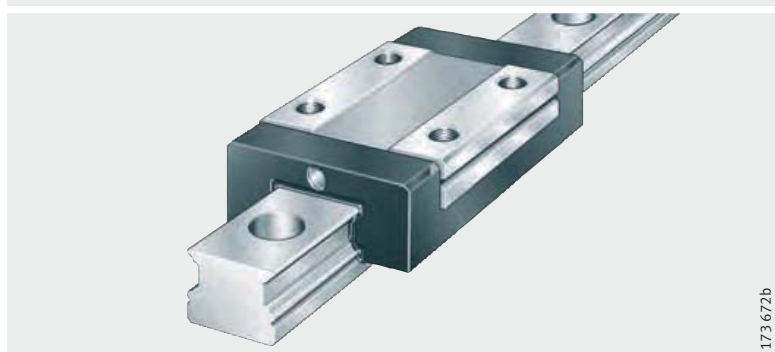
Миниатюрные линейные направляющие с циркуляцией шариков с 2-мя рядами шариков

KWEM, TKDM



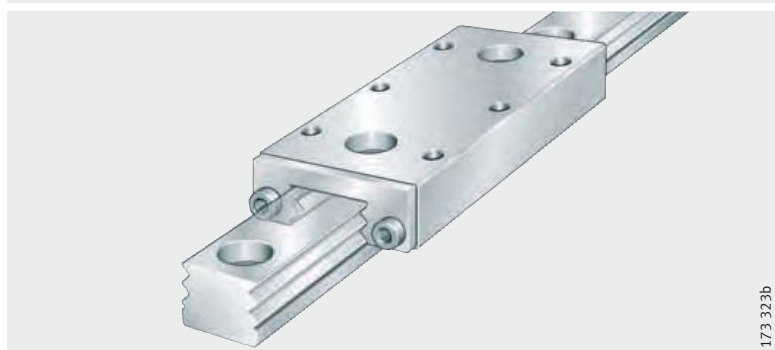
с 4-мя рядами шариков

KUME..-C



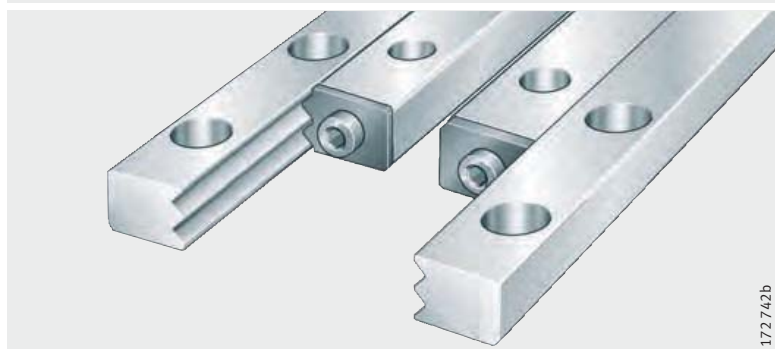
Миниатюрные линейные направляющие с плоским сепаратором

RMWE..-VA



Комплекты миниатюрных линейных направляющих

RWS



# Миниатюрные линейные направляющие

## Основные свойства

Миниатюрные линейные направляющие Schaeffler Group Industrial представляют собой не просто уменьшенные стандартные линейные направляющие, а специально разработаны для ограниченного монтажного пространства. Ввиду своих малых размеров они часто заменяют подшипниковые опоры, требующие гораздо большего монтажного пространства. Направляющие являются фиксированными подшипниками линейного перемещения с предварительным натягом для неограниченного хода.

## Миниатюрные линейные направляющие с циркуляцией шариков, с 2-мя рядами шариков

Эти направляющие обладают средней грузоподъемностью и способны воспринимать средние и высокие опрокидывающие моменты. Модульная конструкция позволяет производить замену рельсов и кареток в пределах одного класса взаимозаменяемости и точности. Это упрощает монтаж направляющих, облегчает обеспечение запасными частями и позволяет сделать более экономным складское хозяйство. Несущие части кареток и направляющие рельсы изготовлены из нержавеющей стали. Для защиты системы тел качения от загрязнений с торцов в каретки установлены уплотнения. Каретки смазаны консистентной смазкой и допускают повторное смазывание. Выпускаются также широкие рельсы и каретки. Информация об этих направляющих содержится в брошюре TPI 163 «Коррозионностойкие миниатюрные линейные направляющие качения с циркуляцией шариков».

## Миниатюрные линейные направляющие с циркуляцией шариков, с 4-мя рядами шариков

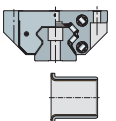
Эти узлы представляют собой готовые к монтажу линейные направляющие с возможным неограниченным ходом. Они обладают высокой или очень высокой грузоподъемностью и жесткостью. Благодаря наличию смазочного резервуара частота обслуживания может быть уменьшена. Несущие части кареток и направляющие рельсы изготовлены из нержавеющей стали. Для защиты системы тел качения от загрязнений с торцов в каретки установлены уплотнения. Каретки смазаны консистентной смазкой и допускают повторное смазывание. Информация об этих направляющих содержится в брошюре TPI 163 «Коррозионностойкие миниатюрные линейные направляющие качения с циркуляцией шариков».

## Миниатюрные линейные направляющие с плоским сепаратором

Они представляют собой нержавеющие, готовые к монтажу направляющие с сепаратором для ограниченного хода. Характерными являются высокая грузоподъемность, жесткость и точность при минимальном монтажном пространстве. Информация об этих направляющих содержится в брошюре TPI 160 «Коррозионностойкие миниатюрные линейные направляющие с плоским сепаратором».

## Комплекты миниатюрных линейных направляющих

Оснащенные цилиндрическими роликами и плоским сепаратором нержавеющие и готовые к монтажу комплекты фиксированных подшипников линейного перемещения для ограниченного хода монтируются с предварительным натягом. Для них характерна высокая грузоподъемность, жесткость и точность при минимальном требуемом пространстве. Благодаря изменяемому расстоянию между направляющими, их просто внедрить в существующую сопряженную конструкцию. Наилучшим образом пригодны для коротких движений с малым трением и осцилляций и для высоких нагрузок при максимальной жесткости. Информация об этих направляющих содержится в брошюре TPI 162 «Комплекты миниатюрных линейных направляющих».

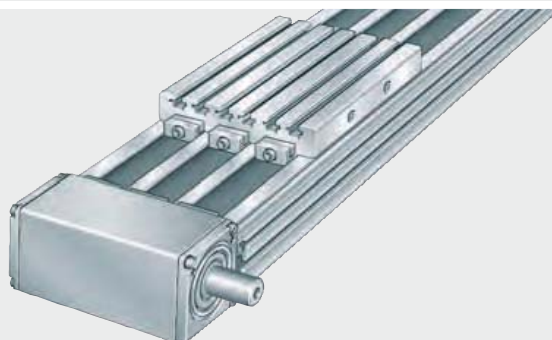


# Общий обзор Модули линейного перемещения с приводом

## Модули линейного перемещения

с линейными направляющими с циркуляцией шариков и приводом зубчатым ремнем

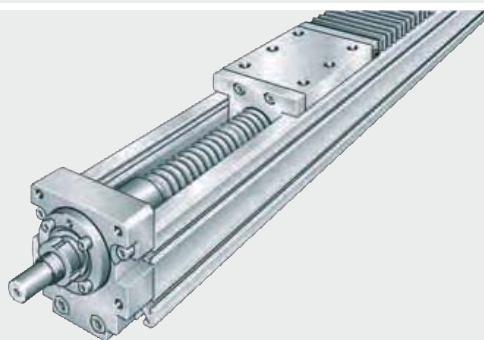
MKU..-ZR



172 859a

с линейными направляющими с циркуляцией шариков и приводом ШВП

MKU..-KGT



172 470c

с линейными направляющими с циркуляцией шариков и прямым приводом

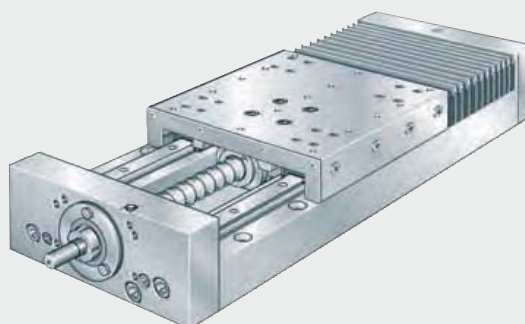
MKUVS42LM



211 059a

Линейные столы с приводом и без привода

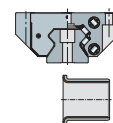
LT



172 412b

# Модули линейного перемещения с приводом

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Основные свойства</b>            | Под влиянием стремительного развития автоматизации процессов изготовления и сборки изделий, модули линейного перемещения с приводом приобретают все большее значение. Они включают в себя точную направляющую систему, прочный несущий профиль, неизнашивающийся приводной механизм с серводвигателем и простым в применении сервоуправлением.  |
| <b>Модули линейного перемещения</b> | Модули линейного перемещения, производимые Schaeffler Group Industrial, уже содержат все необходимые для эксплуатации элементы. В составе модулей линейного перемещения применяются линейные направляющие качения с циркуляцией шариков конструктивных рядов KUE, KUVE или KUSE, направляющие с подшипниками-роликами LF или направляющие скольжения. Привод осуществляется шариково-винтовым механизмом, зубчатым ремнем или линейным двигателем в качестве прямого привода.   |
| <b>Линейные столы</b>               | <p>Линейные столы, производимые Schaeffler Group Industrial, используются, когда необходимо перемещать большие массы по одной или по нескольким линейным осям. Благодаря большим опорным базам линейные столы способны также воспринимать высокие моментные нагрузки. В качестве направляющих здесь используются шарикоподшипники (втулки) линейного перемещения или линейные направляющие качения с циркуляцией шариков.</p> <p>Линейные столы поставляются по выбору: без привода, с приводом ШВП, с ходовым винтом с трапециидальной резьбой или с прямым приводом.</p> <p>Программу выпускаемых модулей линейного перемещения фирмы INA дополняют средства управления, двигатели и редукторы, оптимально согласованные друг с другом.</p> |
| <b>Каталог продукции</b>            | Подробная информация об этих модулях приведена в каталоге AL 1 «Устройства с приводом для линейного перемещения», о модулях с прямым приводом – в каталоге MAI 105 «Модуль линейного перемещения с прямым приводом и линейными направляющими с циркуляцией шариков».  |



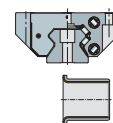
**FAG**



**F'IS. Оборудование и сервис  
для монтажа и обслуживания  
ПОДШИПНИКОВ**

## F'IS. Оборудование и сервис для монтажа и обслуживания подшипников

|   | страница |
|---|----------|
| <b>Оборудование и сервис</b>  |          |
| Компания F'IS – компетентность в техническом обслуживании.....      | 1592     |
| Спектр предложений компании F'IS .....                              | 1592     |
| Продукция для монтажа и ремонта .....                               | 1593     |
| Продукция для смазывания.....                                       | 1595     |
| Продукция для точной выверки.....                                   | 1595     |
| Продукция для мониторинга технического состояния.....               | 1596     |
| Продукция для управления техническим обслуживанием и ремонтами..... | 1596     |
| Услуги по монтажу .....   | 1597     |
| Восстановление подшипников качения .....                            | 1597     |
| Смазывание как сервисная услуга .....                               | 1598     |
| Услуги по точной выверке .....                                      | 1598     |
| Мониторинг технического состояния (Condition Monitoring) .....      | 1598     |
| Управление техническим обслуживанием и ремонтами.....               | 1599     |
| Обучение.....   | 1600     |



# F'IS. Оборудование и сервис для монтажа и обслуживания подшипников

## Оборудование и сервис Компания F'IS – компетентность в техническом обслуживании

После интеграции фирмы FAG в группу компаний Schaeffler Group Industrial задачи по сервисному обслуживанию всей группы выполняет компания F'IS. Компания F'IS (FAG Industrial Services) является компетентным партнером в вопросах технического обслуживания вращающихся деталей. Целью ее деятельности является оказание помощи клиентам, экономия затрат на техническое обслуживание и ремонт, оптимизация эксплуатационной готовности оборудования и предупреждение незапланированных ремонтов оборудования и станков. Это происходит независимо от марки используемых в оборудовании компонентов.

С целью обеспечения компетентного и быстрого снабжения клиентов оборудованием, оказания услуг и обучения по всему миру, компания F'IS имеет свои центры во всех уголках земного шара. Все сотрудники компании F'IS проходят doskonaльную программу обучения и уровень их компетентности подтверждается регулярными аудитами. Это обеспечивает неизменно высокий единый стандарт качества сервисных услуг компании F'IS по всему миру. Поскольку у каждого клиента свои задачи, компания F'IS предлагает концепцию индивидуального подхода к каждому клиенту.

## Спектр предложений компании F'IS

Компания F'IS все прошедшие годы последовательно развивала спектр своих предложений и предлагает оборудование, услуги и обучение для следующих пяти областей:

- монтаж и ремонт;
- смазывание;
- точная выверка;
- мониторинг состояния;
- управление техническим обслуживанием и ремонтами.

Подробный обзор предложений содержится в каталоге WL 80250.



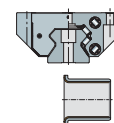
**Продукция для монтажа и  
ремонта**  
**Оборудование для механического  
монтажа и демонтажа**

Для механического монтажа и демонтажа небольших и средних подшипников качения компания FIS предлагает наборы монтажных инструментов, различные ключи и механические съемники (гидравлические съемники применяются, если для демонтажа подшипников требуются повышенные усилия):

- комплекты монтажных инструментов;
- торцовые гаечные ключи;
- крючковые и цапфовые гаечные ключи;
- механические съемники;
- гидравлические съемники, *рис. 1*;
- трехсекционные съемные пластины.



*Рисунок 1*  
Демонтаж подшипника с помощью  
гидравлического съемника



# F'IS. Оборудование и сервис для монтажа и обслуживания подшипников

## Оборудование для гидравлического монтажа и демонтажа

Для облегчения монтажа и демонтажа подшипников с коническим отверстием часто применяются гидравлические гайки. В качестве источников давления поставляются различные масляные инжекторы, комплекты ручных насосов и насосы высокого давления. Выбор облегчает вычислительная программа MOUNTING MANAGER.

Весьма разнообразной является программа принадлежностей, например, манометров, переходников, трубок высокого давления, штуцеров:

- гидравлические гайки;
- масляные инжекторы;
- комплекты ручных насосов;
- насосы высокого давления;
- гидравлические агрегаты и приспособления;
- соединительные детали, принадлежности.

## Оборудование для термического монтажа и демонтажа

Индукционные нагревательные приборы позволяют быстро и с малыми затратами энергии нагреть подшипники качения. Компания F'IS предлагает как переносные настольные приборы, так и мощные стационарные установки:

- электрические плитки;
- индукционные нагревательные приборы;
- нагревательные кольца, теплопроводящая паста;
- электрические индукционные нагревательные установки.

## Изделия для контроля и измерения

- щупы;
- приборы для измерения конусности;
- калибр-скобы для окружностей;
- приборы для измерения диаметра прилегающей окружности.

## Вспомогательные средства для монтажа и демонтажа

- транспортировочные и монтажные инструменты;
- перчатки;
- монтажная паста;
- антикоррозионное масло.

## Продукция для смазывания

### Смазочные материалы

### Системы смазки

- специализированные смазки семейства Arcanol для подшипников качения, *рис. 2*.
- Motion Guard SELECT Manager (программа для подбора консистентных смазок и систем смазки);
- Motion Guard COMPACT;
- Motion Guard CHAMPION;
- Motion Guard CONCEPT6;
- дозаторы;
- рычажные смазочные прессы.



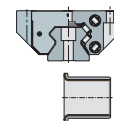
*Рисунок 2*  
Смазочные материалы и системы смазки

## Продукция для точной выверки

### Ременные и цепные передачи

### Муфты вала и вспомогательные средства для выверки

- прибор для выверки шкивов Top-Laser SMARTY2;
- прибор для измерения натяжения ремня Top-Laser TRUMMY2.
- прибор для центрирования валов Top-Laser INLINE, *рис. 3*;
- пластины-шаблоны Top-Laser SHIM.



*Рисунок 3*  
Прибор для центрирования валов Top-Laser INLINE

## F'IS. Оборудование и сервис для монтажа и обслуживания подшипников

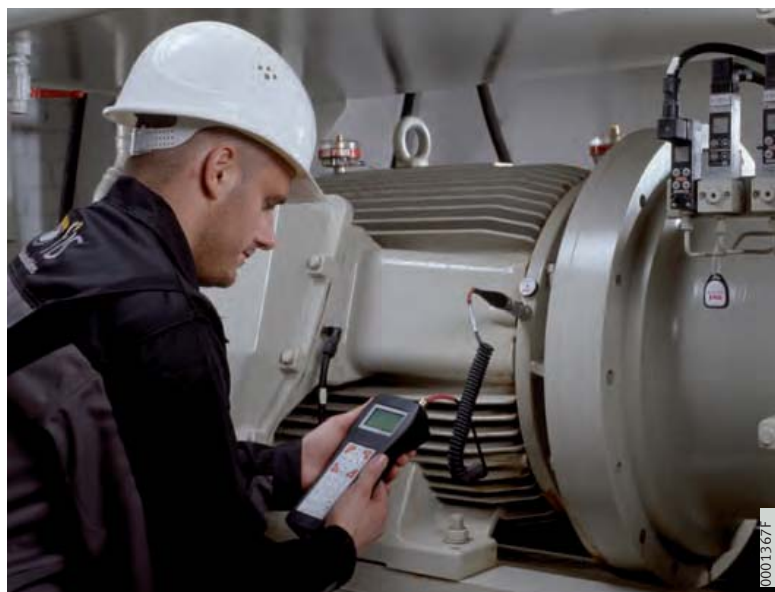
### Продукция для мониторинга технического состояния

#### Мониторинг технического состояния на производстве

- измерители температуры;
- ручные цифровые тахометры;
- акустический прибор для прослушивания.

#### Приборы для вибрационной диагностики

- Detector, *рис. 4*;
- EasyCheck;
- DTECT X1;
- WiPro;
- VibroCheck;
- ProCheck.



*Рисунок 4*  
Мониторинг состояния

### Продукция для управления техническим обслуживанием и ремонтами

- интерфейс компьютерной системы управления техническим обслуживанием CMMS.

## Услуги по монтажу

Компания F'IS предлагает услуги по монтажу подшипников качения во всех отраслях промышленности, *рис. 5*. Компания обладает очень большим опытом, например, в сфере железнодорожного транспорта, горнодобывающей промышленности, производства стали и алюминия, в ветроэнергетике, в бумажной промышленности.



*Рисунок 5*  
Монтаж крупногабаритного подшипника качения

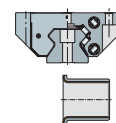
## Восстановление подшипников качения

В ходе технического обслуживания и ремонта машин и агрегатов многие подшипники качения в профилактических целях выбраковываются и заменяются новыми. Эта излишняя предосторожность не позволяет оценить имеющийся потенциал сокращения расходов.

Подтверждено на практике: восстановленные подшипники качения в большинстве случаев настолько же эффективны, как и новые подшипники.

Восстановление подшипников качения и узлов подшипников качения является одной из главных сфер компетенции компании F'IS, услуги которой предлагаются многими сертифицированными представительствами по всему миру. Услуги по восстановлению подшипников качения всех конструкций не зависят от марки и производителя подшипника и не ограничиваются продукцией группы компаний Schaeffler Group Industrial.

Компания F'IS может восстанавливать и модернизировать подшипники качения с наружным диаметром до 4 250 мм. Таким образом, она является квалифицированным и компетентным партнером для клиентов из различных отраслей промышленности, таких как общее и специальное машиностроение, производство стали, целлюлозно-бумажное производство, ветроэнергетика, судостроение, частные и государственные железные дороги, горнодобывающая промышленность.



## F'IS. Оборудование и сервис для монтажа и обслуживания подшипников

### Смазывание как сервисная услуга

Причиной более чем половины всех случаев незапланированной остановки оборудования является недостаточное смазывание. Применение наиболее пригодных консистентных смазок существенно увеличивает долговечность вращающихся деталей машин и оборудования.

Сервисные услуги компании F'IS включают подбор смазочного материала и системы смазывания и их инсталляцию, смазывание подшипниковых узлов, разработку планов смазывания и технического обслуживания, организацию контроля точек смазывания, консультирование по смазочным материалам, исследование и испытание смазочных материалов.

### Услуги по точной выверке

Неправильное центрирование и регулировка ремней и валов относится к самым частым причинам незапланированной остановки машин и оборудования.

Помимо детального анализа причин, сервисные услуги компании F'IS включают регулирование и выверку ременных приводов и валов насосов, вентиляторов, компрессоров, электрических машин и т. п., а также выявление и исправление ошибок расположения ремней и валов с помощью приборов вибрационной диагностики и лазерных измерительных приборов F'IS.

### Мониторинг технического состояния (Condition Monitoring)

Обеспечить исправную и оптимальную эксплуатацию сложных машин и оборудования возможно только путем соответствующего их состоянию технического обслуживания и ремонта. В зависимости от значимости оборудования, компания F'IS осуществляет соответствующие состоянию техническое обслуживание и ремонт с помощью методики вибрационной диагностики, *рис. 6*. Эта методика позволяет распознать возникновение повреждений машин на очень ранней стадии.

В первую очередь вибрационная диагностика позволяет избежать незапланированных остановок и значительного косвенного ущерба, повысить производительность и эксплуатационную готовность оборудования.



Рисунок 6  
Вибрационная диагностика  
как сервисная услуга

## Управление техническим обслуживанием и ремонтами

### Консультации по техническому обслуживанию и ремонту

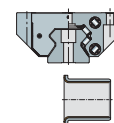
Консультации компании F'IS по техническому обслуживанию и ремонту позволяют оптимизировать расходы и более эффективно организовать техническое обслуживание и ремонт, *рис. 7*. Для достижения этого команда F'IS выходит за рамки классических консультаций и делает основной упор на технических моментах.

### Системы планирования и управления техническим обслуживанием и ремонтами

В области систем планирования и управления техническим обслуживанием и ремонтами (IPS-системы) эксперты F'IS, обладая основательными профессиональными знаниями, предлагают анализ, не зависящий от марки и производителя оборудования, с учетом специфических пожеланий клиентов. На его основе команда F'IS реализует оптимальную для клиента и индивидуальную IPS-систему. Сервисная услуга компании F'IS включает как комплексные решения в виде внедрения системы IPS, так и возможность внедрения отдельных модулей системы.



*Рисунок 7*  
Консультации по техническому обслуживанию и ремонту



## F'IS. Оборудование и сервис для монтажа и обслуживания подшипников

### Обучение

Принимая во внимание спектр оборудования и необходимый набор сервисных услуг, компания F'IS предлагает как стандартное обучение, так и специальные курсы, ориентированные на клиентов, *рис. 8*.

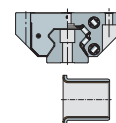
Отдельные учебные курсы имеют настолько развитое модульное построение, что на основе их элементов возможно построение для клиентов наиболее оптимальной учебной программы.

Обучение предлагается как в филиалах группы компаний Schaeffler Group Industrial, так и на местах, на предприятиях клиентов. Соответствующие действующие учебные курсы, включая сроки проведения стандартных курсов обучения, можно найти на интернет-сайте [www.fis-services.de](http://www.fis-services.de) в разделе «Schulungen».



Рисунок 8  
Обучение







**FAG**



## Отраслевые программы

Станки и производственное оборудование

Приводная техника и железнодорожный транспорт

Тяжелая промышленность

Потребительские товары

## Отраслевые программы

|  | страница  |
|--|---|
| <b>Станки и производственное оборудование</b>        | Подшипники для металлообрабатывающих станков ..... 1604                       |
|  | Подшипники для печатных машин ..... 1605                                      |
|  | Подшипники для текстильных машин ..... 1607                                   |
|  | Подшипники для машин пищевой и упаковочной промышленности..... 1609           |
|  | Подшипники для деревообрабатывающих машин ..... 1609                          |
| <b>Приводная техника и железнодорожный транспорт</b> | Подшипники для железнодорожного транспорта ..... 1610                         |
|  | Подшипники для приводной техники ..... 1612                                   |
|  | Подшипники для строительных машин ..... 1613                                  |
|  | Подшипники для средств складского транспорта ..... 1613                       |
|  | Подшипники для ветроэнергетических установок ..... 1614                       |
| <b>Тяжелая промышленность</b>                        | Подшипники для сталеплавильной и сталепрокатной промышленности..... 1615      |
|  | Подшипники для целлюлозно-бумажной промышленности..... 1618                   |
|  | Подшипники для горно-шахтного и карьерного оборудования ..... 1621            |
|  | Подшипники для горнообогатительного оборудования ..... 1623                   |
|  | Подшипниковые опоры и детали для гидравлических приводов и насосов ..... 1626 |
| <b>Потребительские товары</b>                        | ..... 1630  |



## Отраслевые программы

Schaeffler Group Industrial разрабатывает, производит и поставляет по всему миру шарикоподшипники, роликоподшипники, подшипниковые узлы, корпуса и принадлежности практически для всех видов машин и оборудования, транспортных средств и приборов. Кроме того, для клиентов имеется широкая программа сервисных услуг в области технического обслуживания, монтажа и консультирования.

Наши клиенты являются представителями станкостроения и предприятий по изготовлению производственного оборудования, приводной техники и железнодорожного транспорта, сталепрокатной и бумагоделательной промышленности, сферы производства потребительских товаров.

### Станки и производственное оборудование

Высокопроизводительные станки и производственное оборудование являются неотъемлемым условием и двигателем технического прогресса.

Высокоточные подшипники устанавливают стандарты как в основной сфере их применения, станкостроении, так и в текстильном оборудовании, печатных машинах, деревообрабатывающих машинах и в оборудовании для пищевой промышленности. Они отвечают высочайшим требованиям надежности, высокой точности и скорости вращения. Подробная информация содержится в каталоге AC 41130 «Прецизионные подшипники».

### Подшипники для металлообрабатывающих станков

Гибридные шпиндельные подшипники с кольцами из стали и керамическими шариками находят все более широкое применение благодаря превосходным скоростным характеристикам, прочности и надежности, а также существенно более высокой долговечности. Для удовлетворения самых высоких требований к грузоподъемности и частоте вращения были специально разработаны подшипники серии X-life ultra с кольцами из высокопрочной стали и керамическими шариками.

Однорядные и двухрядные цилиндрические роликоподшипники в высокоточном исполнении представляют собой идеальные плавающие подшипники, поскольку допускают осевые перемещения между роликами и дорожками качения. С их помощью создаются жесткие грузоподъемные прецизионные радиальные опоры.

Двойные упорно-радиальные шарикоподшипники конструктивного ряда 2344 используются в качестве опор с особенно высокой жесткостью для восприятия осевых нагрузок, тогда как радиальные силы воспринимаются цилиндрическими роликоподшипниками конструктивного ряда NN30.

## Подшипники для печатных машин

Подшипники для печатных машин устанавливаются в опорах центрального печатного барабана листовых и ролевых печатных машин, *рис. 1*, стр. 1606. Благодаря их грузоподъемности, жесткости, точности и возможности точного регулирования, они помогают выполнить основное для печатных машин требование – обеспечение оттиска максимально возможного качества.

Конструкция таких подшипников и технология их применения для каждого отдельного случая разрабатывается в тесном сотрудничестве с производителями печатных машин. Благодаря этому клиент получает только те подшипники, которые идеально соответствуют его требованиям. Такая точная ориентированность на соответствующую конструкцию печатной машины особенно важна, поскольку любая избыточность конструкции стоит ресурсов, а любая недостаточность – производительности. Однако всегда найти оптимальный путь бывает не просто. Тем не менее, благодаря своему большому опыту в разработке, конструировании и производстве подшипников, Schaeffler Group Industrial располагает всеми необходимыми ноу-хау для того, чтобы в этой сложной комплексной области применения предложить наилучшее решение подшипниковой опоры. Наилучшее как с технической, так и с экономической точки зрения.



## Отраслевые программы

Вследствие многообразия и индивидуальности требований, подшипники для печатных машин обладают ограниченной стандартизируемостью. Поэтому производственная палета включает множество конструктивных форм и размеров.

Так, наряду с классическими высокоточными многорядными цилиндрическими роликоподшипниками NN, NNU, N4N, N4U применяются плавающие подшипниковые опоры с эксцентриком и без эксцентрика, фиксирующие подшипниковые опоры, полигональные подшипники, линейные подшипниковые опоры, поворотные подшипниковые опоры и подшипниковые опоры с коническими роликами. Подшипники поставляются без уплотнений и с уплотнениями. Посадочная поверхность для цапфы печатного барабана может быть выполнена цилиндрической или конической.

Подшипники для печатных машин представляют собой экономичные системы с подшипниками, позволяющие реализовать требования полиграфической промышленности, касающиеся высокой производительности, низких расходов на техническое обслуживание и великолепного качества печати.



*Рисунок 1*  
Подшипниковый узел печатной машины с плавающим подшипником с эксцентриковым наружным кольцом

### Специальные публикации

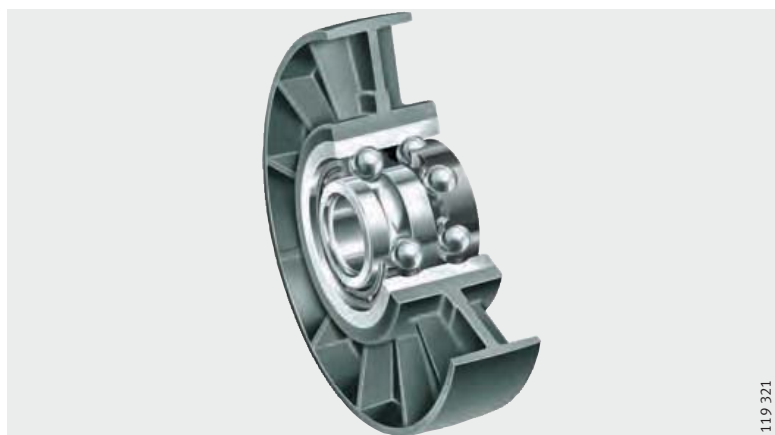
Брошюра LFD «Прецизионные подшипники для печатных машин»;  
Брошюра PDM «Решения подшипниковых узлов печатной машины».

## Подшипники для текстильных машин

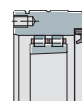
Будь то прядение, ткачество, отделка или переработка – современные текстильные машины высокоавтоматизированы, и при высокой производительности должны работать без сбоев круглые сутки. Не вызывает сомнения, что в этом решающую роль играет правильный подбор подшипниковых опор. «Правильный подбор» в данном случае означает такие характеристики, как низкое трение, высокая точность, отсутствие люфта, удобство монтажа и нетребовательность к обслуживанию, долговечность, пониженный уровень шума, надежность.

Для реализации этих требований Schaeffler Group Industrial располагает широкой гаммой высокоточных изделий для создания надежных и экономичных подшипниковых опор для вращающихся и совершающих линейные перемещения узлов. Помимо этого, имеется целый ряд системных компонентов, которые в виде системы точно ориентированы на соответствующее применение. За каждым из этих решений скрывается многолетний опыт разработки, производства и конструирования подшипниковых опор.

Ролики натяжения ленты для привода грейфера в ткацком станке известны своей долговечностью, *рис. 2*. Данные ролики имеют простой механизм смазывания. Они обладают незначительным моментом инерции, благодаря чему рабочая частота вращения достигается быстрее. С другой стороны, в длительном рабочем режиме при малых энергозатратах ролики совершают до 600 знакопеременных вращательных движений в минуту. Это в значительной степени повышает производительность и рентабельность машины при неизменно высоком качестве ткани.

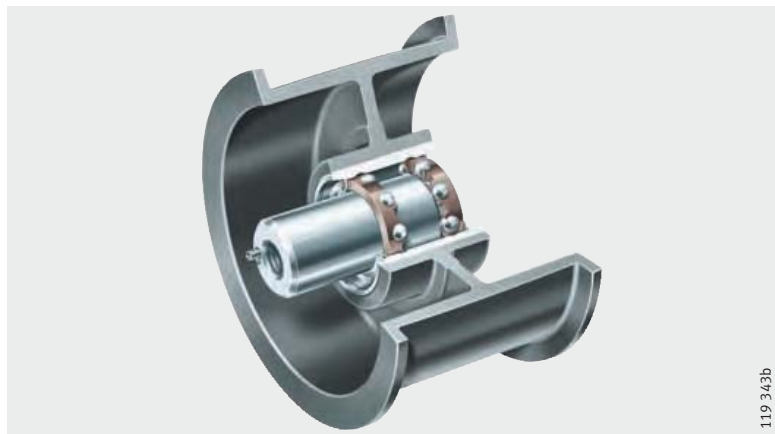


*Рисунок 2*  
Энергосберегающие  
ролики натяжения ленты  
для привода грейфера



## Отраслевые программы

Также выпускаются готовые к монтажу ролики натяжения ленты, имеющие пониженный уровень шума, *рис. 3*. В этих исполнениях, например, конструктивными мерами дисбаланс ролика снижен на 50%. Поэтому такие ролики больше не требуют отдельной балансировки.



*Рисунок 3*  
Ролики натяжения ленты  
с пониженным уровнем шума для  
прядельно-крутильной машины

Такие готовые к монтажу системные узлы используются как в однофонтурных, так и в многофонтурных вязальных машинах, и монтируются простым привинчиванием к сопрягаемой конструкции. Это позволяет сэкономить на настройке отдельных узлов и снижает вероятность ошибки при монтаже. Кроме того, данное решение одновременно упрощает конструкцию сопряженных деталей, поскольку оно полностью замещает требовавшийся ранее редуктор. Системный узел состоит из рычага, эксцентрика, шатуна и соответствующего блока подшипников. Он преобразует вращательные движения приводного вала в возвратно-поступательные движения, необходимые для процесса вязания. Благодаря легкоходным точным подшипникам узел обеспечивает более 1 000 ходов в минуту. Эффективные уплотнения гарантируют продолжительный срок службы и снижают затраты на техническое обслуживание.

### Специальные публикации

Брошюра TMB «Подшипники качения для текстильного машиностроения».



## Подшипники для машин пищевой и упаковочной промышленности.

Производство продуктов питания должно быть высокоэффективным и экономичным. В большинстве случаев процессы полностью автоматизированы и часто протекают при экстремальных производственных условиях, что требует высокой безопасности и надежности. По этой причине невозможно отказаться от высококачественных, рассчитанных на длительную эксплуатацию деталей и узлов машин.

Наш вклад в это:

надежные, коррозионностойкие подшипники с хорошими уплотнениями и, зачастую, со смазкой на весь срок службы, – для надежной круглосуточной эксплуатации.

Современные материалы и покрытия, которые нами постоянно совершенствуются, обеспечивают нашим подшипниковым опорам необходимую прибавку долговечности.



Рисунок 4  
Открытые и закрытые радиальные шарикоподшипники

Будь то закрепляемые подшипники, направляющие ролики, опорно-поворотные устройства или вся гамма изделий для линейных перемещений, будь то подшипники из каталога или индивидуальной конструкции – в отношении всех изделий Schaeffler Group Industrial главным аспектом нашей работы является выгода наших клиентов: уменьшение числа промежуточных звеньев за счет интеграции функций, компактная конструкция, отсутствие необходимости в обслуживании, гарантированный срок эксплуатации, качественное взаимное согласование составных частей и подсистем.

### Специальные публикации

Брошюра PVP «Подшипниковые опоры в пищевой и упаковочной промышленности».

### Подшипники для деревообрабатывающих машин

В подшипниковых опорах деревообрабатывающих фрез для обеспечения высокой частоты вращения при относительно низких нагрузках часто бывают достаточны радиальные шарикоподшипники. Однако очень высокие частоты вращения, как правило, требуют применения шпиндельных подшипников.



## Отраслевые программы

### Приводная техника и железнодорожный транспорт

Сегодня расстояния, на которые перемещаются пассажиры и грузы, становятся все дальше, а сами перемещения – все быстрее. Все мощнее становятся двигатели и редукторы. Поэтому к качеству и долговечности подшипников качения, применяемых в приводной технике, строительных машинах и на железнодорожном транспорте, предъявляются все более высокие требования.

### Подшипники для железнодорожного транспорта

В магистральных локомотивах и в подвижном составе пригородных электричек сегодня доминируют требования высокой скорости и плавного хода. Подшипники и корпуса для колесных пар, редукторов и тяговых двигателей специалисты по приводной технике подбирают таким образом, чтобы они наиболее полно отвечали пожеланиям клиентов, *рис. 5*.

Подшипники колесных пар подвергаются экстремальным нагрузкам и должны соответствовать высочайшим требованиям безопасности.

Для колесных пар часто применяются легкоходные, обладающие низким трением и пригодные для высоких скоростей вращения цилиндрические роликовые подшипники в специально разработанных для них корпусах.

Подшипниковые опоры колесных пар на основе сферических роликоподшипников изготавливаются для жестко закрепленных на раме транспортного средства или на тележке корпусов подшипников.

Кассетные узлы TAROL с коническими роликоподшипниками пригодны для высоких скоростей вращения и высоких осевых нагрузок. Наполненные смазкой уплотненные и готовые к монтажу подшипниковые узлы с отрегулированным осевым зазором монтируются за одну рабочую операцию.

Они выпускаются с метрическими размерами (по нормам UIC), или с размерами в дюймах по спецификации AAR.

Все чаще применяются подшипниковые узлы для колесных пар с интегрированными датчиками (скорости, температуры, направления вращения и т.д.).



*Рисунок 5*  
Подшипниковые узлы с коническими роликоподшипниками для пассажирских вагонов

В смазываемых маслом гидродинамических и механических редукторах железнодорожного транспорта для опор вала-шестерни, промежуточного вала и вала с коническим зубчатым колесом применяются радиальные подшипники практически всех типов.

В приводах с опорно-осевым подвешиванием, как правило, смазываемых консистентной смазкой, применяются цилиндрические, конические и сферические роликоподшипники.

Для опоры большого зубчатого колеса чаще всего используются специально подобранные сдвоенные по схеме «О» конические роликоподшипники с дистанционными кольцами.

В подшипниковых опорах тяговых двигателей наилучшим образом зарекомендовали себя цилиндрические роликоподшипники и радиальные шарикоподшипники.

Для железнодорожного транспорта выпускаются также опорные и направляющие ролики, подшипники для вспомогательных агрегатов, подшипники колесных пар с адаптером, токоизолированные радиальные шарикоподшипники и цилиндрические роликоподшипники с размерами по DIN/ISO, специализированные подшипниковые смазки семейства Arcanol и инструменты для монтажа.

|                        |          |   |
|------------------------|----------|---|
| Специальные публикации | WL 07174 | «Компетентность в области подшипниковой техники и сервиса для железнодорожного транспорта»; |
|                        | ТPI 158  | «Программа поставляемой продукции для применения в железнодорожной технике».                |



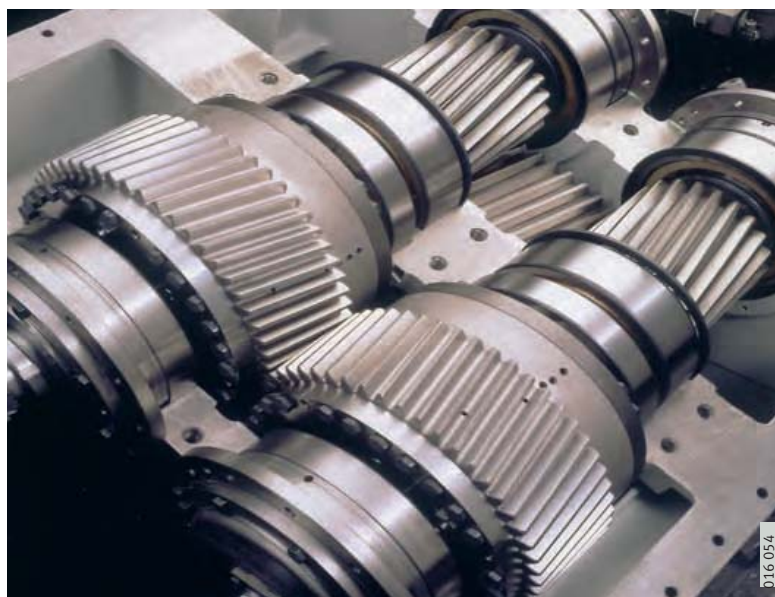
## Отраслевые программы

### Подшипники для приводной техники

Современные редукторы предназначены для передачи большой мощности в условиях компактной конструкции. Это требует тщательного подбора подшипников качения с высокой грузоподъемностью. Наряду с грузоподъемностью, условием надежности и экономичности подшипниковой опоры является корректно спроектированная конструкция сопрягаемых деталей, системы смазывания и уплотнений. Для учета влияния данных факторов большим преимуществом обладает метод расчета достижимой долговечности.

В зависимости от конструкции редуктора и вида зубчатого зацепления в приводной технике применяются практически все типы подшипников качения.

В качестве опор первичного вала цилиндрических редукторов часто применяются сферические или конические роликоподшипники, *рис. 6*. При особенно высоких частотах вращения применяются комбинации из несущих радиальную нагрузку цилиндрических роликоподшипников и воспринимающих осевую нагрузку шарикоподшипников с четырехточечным контактом. Для промежуточного и выходного вала часто выбирают сферические роликоподшипники, устанавливаемые в качестве плавающих опор.



*Рисунок 6*  
Подшипники качения в  
цилиндрических редукторах

Специальные публикации

PKI

«Компетентность в области подшипниковых опор промышленных редукторов».

В редукторах с коническими шестернями зачастую требуется ведение вала с очень малым осевым зазором для обеспечения корректного функционирования зубчатого зацепления. Для этих целей служат устанавливаемые со специфицированным или с регулируемым осевым зазором конические роликоподшипники или радиально-упорные шарикоподшипники.

Высокие осевые силы червячного вала в редукторах могут передавать специально подобранные или регулируемые конические роликоподшипники или радиально-упорные шарикоподшипники. Для вала червячного колеса требуется регулируемость и ведение зубчатого венца с очень малым осевым зазором. Для этого часто применяются радиальные шарикоподшипники или конические роликоподшипники с регулируемым осевым зазором.

Для опор шестерней-сателлитов планетарных редукторов применяются однорядные или многорядные цилиндрические роликоподшипники, а в отдельных случаях и сферические роликоподшипники. Большой диаметр осей сателлитов можно обеспечить, используя подшипники без кольца. В таком случае тела качения катятся непосредственно по оси сателлита. Характеристики твердости и качества поверхности дорожек качения следует обеспечить в соответствии с особыми спецификациями, чтобы обеспечить грузоподъемность и долговечность опоры планетарной шестерни.

## Подшипники для строительных машин

Из множества подшипниковых опор в строительных машинах следует особо выделить опоры валов возбудителей вибрационных колебаний.

Дорожные катки, виброплиты, вибродвигатели, вибротрамбовщики или вибропогружатели работают с механическими колебаниями. Валы для возбуждения колебаний с закрепленными на них с эксцентриситетом массами работают с высокой частотой вращения. Для таких условий зарекомендовали себя радиальные шарикоподшипники (для небольших вибрационных машин), сферические роликоподшипники и цилиндрические роликоподшипники (конструктивные ряды N и NU).

Для компенсации перекосов и прогиба вала ролики и дорожки качения внутренних колец цилиндрических роликоподшипников имеют логарифмический профиль сечения. Благодаря этому допускается перекос до 4 угловых минут без уменьшения долговечности подшипника. При более значительных перекосах возможна дальнейшая оптимизация профиля поперечного сечения.

## Специальные публикации

PLB «Компетентность в области подшипниковых опор строительных машин».

## Подшипники для средств складского транспорта

Примеры подшипников в специальном исполнении можно найти в вилочных погрузчиках. Здесь используется традиционная технология подшипников качения в комбинации с современными встроенными в подшипник датчиками для управления, регулирования и контроля. Такие системные решения, выполненные в виде готового к монтажу узла, характеризуются различными преимуществами, – как с точки зрения себестоимости, так и с точки зрения потребительских характеристик.



## Отраслевые программы

### Подшипники для ветроэнергетических установок

Мощность ветроэнергетических установок достигает сегодня 3 МВт и более. Подшипниковые опоры в них должны воспринимать средние и высокие нагрузки, колебания и вибрации. Для этого в большинстве случаев достаточно стандартных подшипников качения с малым трением. Подшипники устанавливаются в стандартные или специальные корпуса. В особых случаях применяются также специальные подшипники качения.

Качество подшипников качения для ветроэнергетических установок зачастую должно соответствовать повышенным требованиям с соответствующим подтверждением (немецкие директивы по сертификации Lloyd).

Подшипниковая опора ротора может быть выполнена в виде опоры вала или ступицы, *рис. 7*. Многократно зарекомендовали себя на практике опоры, устанавливаемые по схеме «фиксирующая опора – плавающая опора» на сферических, цилиндрических или конических роликоподшипниках.

В опоре ступицы два конических роликоподшипника устанавливаются друг напротив друга (зеркально). В качестве альтернативы используются сдвоенные конические роликоподшипники как подшипники фиксирующей опоры и цилиндрический роликоподшипник в качестве плавающей опоры.

В конструкциях с одним подшипником восприятие опрокидывающих моментов и сил осуществляется одним многорядным подшипником качения.



*Рисунок 7*  
Самоустанавливающиеся сферические роликоподшипники FAG в опоре ротора

При малых поворотных движениях для настройки лопастей ротора, а также для восприятия высоких нагрузок и опрокидывающих моментов, как правило, применяются шарикоподшипники с четырехточечным контактом.

Устанавливаемые в мачте шарикоподшипники с четырехточечным контактом воспринимают высокие весовые и ветровые нагрузки.

В редукторах ветроэнергетических установок применяются все характерные для редукторостроения типы подшипников качения.

#### Специальные публикации

WL 01206 «Компетентность в области подшипниковых опор и сервиса для ветроэнергетических установок».

## Тяжелая промышленность

Жесткие условия эксплуатации и неблагоприятная окружающая среда во всех сферах тяжелой промышленности требуют применения подшипников качения, которые и в критических условиях подтверждают свою работоспособность. Это в равной мере относится и к горной отрасли, и к добыче нефти и газа, и к обогательному оборудованию, и к сталеплавильной/сталепрокатной промышленности, и к целлюлозно-бумажной промышленности, и к подъемно-транспортному оборудованию.

### Подшипники для сталеплавильной и сталепрокатной промышленности

На подшипниковые опоры металлургического и прокатного оборудования, как правило, действуют высокие нагрузки, и зачастую подшипники подвергаются воздействию высоких температур и загрязнений. Кроме стандартных подшипников, для применения в таких условиях требуются специально сконструированные подшипники.

Подшипники качения для конверторов наряду с высокими весовыми нагрузками должны воспринимать также и тяжелые ударные нагрузки. Крупногабаритные сферические роликоподшипники, неразъемные или разъемные, отвечают этим требованиям.

Подшипники качения больших размеров служат опорой рычагов опорно-поворотного стенда МНЛЗ. Часто для восприятия сил веса применяют упорно-радиальные сферические роликоподшипники, а для восприятия опрокидывающих моментов – цилиндрические роликоподшипники.

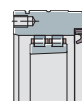
Для внутренних опор приводных роликов применяют разъемные роликоподшипники. Для защиты подшипников от высоких температур в обжимных прокатных станах, от окалины и охлаждающей жидкости, корпуса подшипников охлаждаются водой. Уплотнение состоит из пластинчатых колец и лабиринтов.

Для опор роликов без привода и наружных опор приводных роликов применяются неразъемные подшипники.

Сферические роликоподшипники с уплотнениями характеризуются пониженным расходом консистентной смазки и, таким образом, оказывают меньшее воздействие на окружающую среду, *рис. 8*.



*Рисунок 8*  
Сферические роликоподшипники с уплотнениями для роликов прокатного стана



## Отраслевые программы

Для восприятия высоких радиальных сил в клетях прокатных станов часто применяют четырехрядные или двухрядные цилиндрические роликоподшипники и, в дополнение к ним в качестве упорного подшипника, – радиальные и радиально-упорные шарикоподшипники, двухрядные конические роликоподшипники, упорные конические роликоподшипники или упорно-радиальные сферические роликоподшипники. При использовании четырехрядных или двухрядных конических роликоподшипников в качестве радиальных подшипников, как правило, дополнительного упорного подшипника не требуется.

Характерным является также применение сферических роликоподшипников в качестве опор валков, если не требуется высокая точность ведения в осевом направлении и частота вращения невысока.

Многорядные конические роликоподшипники с уплотнениями для рабочих валков имеют пониженный расход консистентной смазки и, таким образом, оказывают меньшее воздействие на окружающую среду, *рис. 9*.

Упорные конические роликоподшипники для нажимных винтов обеспечивают низкое усилие регулирования благодаря малому моменту трения.



*Рисунок 9*  
Четырехрядный конический  
роликоподшипник с уплотнениями  
для рабочих валков



Однорядные цилиндрические роликоподшипники, а также одно- и двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники преимущественно используются в высокоскоростных проволочных и мелкосортных прокатных станах.

Приводные валы тяжелых прокатных станов имеют значительную массу. Ранее, как правило, они имели опоры на подшипниках скольжения. В настоящее время, благодаря специальным разъемным цилиндрическим роликоподшипникам, износ и потребность в смазочных материалах значительно снижены.

В редукторах прокатных станов часто применяются сферические роликоподшипники. В новых конструкциях валы имеют опору на двухрядные цилиндрические роликоподшипники в качестве плавающей опоры и двухрядные конические роликоподшипники в качестве фиксирующей опоры. Такая схема подшипниковых опор обеспечивает особо точное радиальное и осевое ведение вала.

Для опор коленчатых валов пильгерных станов холодной прокатки часто применяются разъемные цилиндрические роликоподшипники.

В опорах рабочих валков пильгерных станов холодной прокатки применяются сферические роликоподшипники с коническим отверстием и специальной внутренней конструкцией, которые адаптированы к особым нагрузкам в этих машинах.

Опоры валков многовалковых клетей холодной прокатки должны обеспечивать высокое качество поверхности и равномерную толщину прокатываемых листов. Многорядные цилиндрические или конические роликоподшипники в различных исполнениях в качестве опорных роликов отвечают этим требованиям.

#### Специальные публикации

|          |   |
|----------|---|
| TPI 148  | «Подшипники качения для конверторов»;   |
| TPI 157  | «Разъемные цилиндрические роликоподшипники в опорах приводных валов прокатных станов»;  |
| WL 17114 | «Двухрядные сферические роликоподшипники FAG с уплотнениями»;                           |
| WL 17115 | «Подшипники и сервис — эффективность и надежность для металлургической промышленности»; |
| WL 17200 | «Подшипники FAG в прокатном оборудовании»;  |
| WL 41140 | «Подшипники FAG для прокатного оборудования».   |



## Отраслевые программы

### Подшипники для целлюлозно-бумажной промышленности

Современные большие бумагоделательные машины содержат множество подшипников качения различных типов и размеров. От всех подшипниковых опор требуется максимальная надежность для исключения дорогостоящих простоев оборудования. Для контроля состояния опор очень часто прибегают к услугам FAG по диагностике оборудования, *рис. 10*.

Удобству монтажа следует также уделить внимание. К тому же имеются специальные требования, зависящие от конструкции и узла бумагоделательной машины. Так, для мокрой части машины на первый план выступает предупреждение коррозии, в то время как в сухой части подшипниковые опоры должны быть приспособлены также и для работы при высоких температурах.

Для отсасывающего гауч-вала в мокрой части в большинстве случаев применяются крупногабаритные сферические роликоподшипники с коническим или цилиндрическим отверстием, имеющие повышенную точность вращения.

Сферические роликоподшипники со смазочными отверстиями на внутреннем кольце применяются, если вращается наружное кольцо.

При очень высоких частотах вращения устанавливаются сферические роликоподшипники с повышенной точностью вращения и увеличенным зазором.



*Рисунок 10*  
Мониторинг состояния  
подшипниковых опор  
с помощью прибора  
FAG VibroCheck

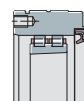
Для центральных нажимных валиков также требуется угловая самоустанавливаемость и высокая грузоподъемность, вследствие чего в опорах применяются сферические роликоподшипники, *рис. 11*. Для подшипников мокрой части требуются сложные лабиринтные уплотнения, чтобы не допустить попадания брызг воды.

В выравнивающих валиках наружная поверхность вращается вокруг неподвижной оси. Наружная поверхность валиков имеет опору на сферических роликоподшипниках, особыми свойствами которых могут быть повышенная точность вращения, увеличенный зазор и смазочные отверстия на внутреннем кольце.

Для приводных валиков иногда применяются подшипники с тремя кольцами. При этом ось имеет опору во внутреннем кольце подшипника. Вращающееся среднее кольцо соединяет привод с наружной поверхностью валика.



*Рисунок 11*  
Сферический роликоподшипник  
конструкции E1  
в исполнении X-life.  
Превосходство в  
грузоподъемности, более низкая  
рабочая температура и  
наивысший срок службы



## Отраслевые программы

Характерной особенностью условий эксплуатации в сухой части является высокая температура. Сферические роликоподшипники в плавающей опоре могут смещаться в корпусе в осевом направлении при температурных деформациях сушильного цилиндра с шириной до 5 м. При большей рабочей ширине предпочтительно применение самоустанавливающихся двухрядных цилиндрических роликоподшипников в стандартных стационарных корпусах, *рис. 12*. Сферические роликоподшипники имеют увеличенный зазор С4, цилиндрические – радиальный зазор С5. И в направляющих валах сухой части следует учитывать значительные температурные изменения длин. Подшипниковые опоры включены в контур циркуляции масла сушильных цилиндров. Для термовалков каландров в замыкающей части обычно применяются сферические роликоподшипники. Вследствие высоких температур они имеют увеличенный зазор и в некоторых случаях коническое отверстие. Отвод тепла обеспечивается при интенсивном токе масла сквозь подшипниковую опору. У больших высокоскоростных машин подшипники, имеющие зазор С3 и коническое отверстие устанавливаются непосредственно на конические шейки вала для обеспечения плавности вращения. В вальцах для поперечной вытяжки, вращающихся с высокой скоростью, оправдано применение гибридных радиальных шарикоподшипников с кольцами из стали и керамическими шариками. Поскольку эти подшипники содержат только половину стандартного набора шариков, опасность проскальзывания снижается.



*Рисунок 12*  
Самоустанавливающийся  
двухрядный цилиндрический  
роликоподшипник

### Специальные публикации

- |             |  |
|-------------|--|
| WL 13103    | «Подшипниковые опоры в целлюлозно-бумажной промышленности»;  |
| Брошюра PPL | «Оптимальное производство бумаги»;   |
| TPI 147     | «Самоустанавливающиеся цилиндрические роликоподшипники FAG: совершенство конструкции плавающей опоры»; |
| TPI WL 13-3 | «Корпуса серии PD для сушильных цилиндров бумагоделательных машин»;                                    |
| TPI WL 13-4 | «Гибридные радиальные шарикоподшипники для вальцов поперечной вытяжки».                                |

## Подшипники для горно-шахтного и карьерного оборудования

Применяемые в шахтах и карьерах машины и оборудование выполняют тяжелейшую работу.

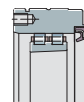
Высокую грузоподъемность подшипниковых опор бурильных головок комбайнов для проходки туннелей обеспечивают цилиндрические и сферические роликоподшипники. Одно- или двухрядные радиальные цилиндрические или сферические роликоподшипники воспринимают силы веса и опрокидывающие моменты, возникающие из-за смещения сил подачи относительно центра при бурении. Упорные роликоподшипники воспринимают силы подачи при бурении. У больших машин и машин с компактной компоновкой подшипниковая опора бурильной головки представляет собой готовый к монтажу узел. Опора состоит либо из одного двухрядного конического роликоподшипника, либо из одного трехрядного комбинированного цилиндрического роликоподшипника, в который может быть интегрирован зубчатый венец, *рис. 13*. Подшипниковая опора способна воспринимать все комбинированные нагрузки, включающие осевые, радиальные силы и опрокидывающие моменты.



*Рисунок 13*  
Комбинированные цилиндрические роликоподшипники с интегрированным зубчатым венцом

Воздействующие на ведущие шестерни туннелепроходческих комбайнов силы надежно воспринимаются сферическим и цилиндрическим роликоподшипниками.

В подъемно-транспортном оборудовании как правило применяются стандартные подшипники качения всех типов, размеров и исполнений. В некоторых случаях требуются крупногабаритные или разъемные подшипники.



## Отраслевые программы

Роторное колесо роторного экскаватора имеет опоры на крупногабаритных сферических роликоподшипниках (неразъемных при первичной комплектации и разъемных в качестве запасных подшипников при ремонте), *рис. 14*. Эти подшипники воспринимают высокие нагрузки и компенсируют неизбежные большие перекосы, возникающие из-за большого расстояния между фиксирующей и плавающей опорами.

Другими требованиями к подшипниковым опорам являются:

- способность переносить высокие температурные колебания;
- продолжительный срок службы;
- уплотнения для защиты от шлама, влаги, грязи и песка;
- простое техническое обслуживание, а также экономичный и быстрый монтаж и демонтаж.



*Рисунок 14*  
Разъемные сферические  
роликоподшипники

Для подшипниковых опор редукторов и опор между большим колесом и фланцем полого вала из-за затрудненного доступа при замене наиболее пригодны разъемные цилиндрические роликоподшипники.

Одним из множества барабанов ленточного транспортера является направляющий барабан. Сферические роликоподшипники компенсируют перекосы, вызванные прогибом вала и деформацией несущей конструкции. Их применение позволяет выполнить требования к высокой надежности при низких затратах на техническое обслуживание. Для подшипников всех размеров существуют специально разработанные для этого корпуса.

Соединенные жестко или с помощью шарниров опорные ролики, как правило, оборудуются стандартными, имеющими уплотнения и смазку радиальными шарикоподшипниками.

Благодаря внешним уплотнениям обеспечивается защита от проникновения загрязнений в подшипниковую опору.

### Специальные публикации

- WL 21107 «Высоконагруженные подшипниковые опоры качения и скольжения в оборудовании для добычи и обогащения полезных ископаемых, береговых и шельфовых технологических комплексов»;
- WL 43165 «Разъемные сферические роликоподшипники FAG»;
- WL 90118 «Разъемные стационарные корпуса FAG серии SNV».

## Подшипники для горнообогащительного оборудования

Экстремальные условия эксплуатации и неблагоприятная окружающая среда требуют для дробилок и мельниц, механических грохотов и сортировочных машин, а также для вращающихся трубчатых печей, агломерационных установок и грануляторов надежные подшипниковые опоры. Необходимо компенсировать значительные прогибы вала и перекосы подшипниковых опор. Высокие требования предъявляются также к смазыванию и уплотнению подшипников.

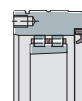
Вследствие больших сил и тяжелых условий эксплуатации, в дробилках, как правило, применяются сферические и цилиндрические роликоподшипники.

В щековых дробилках, называемых также шатунными или коленчатыми дробилками, силы дробления через эксцентриковый вал, вес маховиков и окружные силы привода воспринимаются сферическими роликоподшипниками.

В гирационных или конусных дробилках высокие радиальные силы воспринимаются двумя цилиндрическими роликоподшипниками (наружные подшипники) и одним сферическим роликоподшипником (центральный подшипник). В большинстве случаев упорный цилиндрический роликоподшипник воспринимает силы тяжести, действующие в осевом направлении. Конструкции опор конуса или вала дробилки с одно- или двухрядными радиальными и упорными цилиндрическими роликоподшипниками или со специальными коническими роликоподшипниками большого размера также находят свое применение.



Рисунок 15  
Крупногабаритные сферические  
роликоподшипники  
для трубчатых мельниц



## Отраслевые программы

Для вращающихся ударных механизмов одновалных и двухвалных молотковых дробилок вследствие тяжелых условий эксплуатации и прогиба валов наиболее пригодны сферические роликоподшипники.

Высокие весовые и ударные нагрузки характерны для трубчатых мельниц, молотковых дробилок, ударно-отражательных мельниц, дробилок ударного действия и ударных роторных мельниц. Для таких условий эксплуатации применяются сферические роликоподшипники со специально разработанными корпусами, *рис. 15*, стр. 1623.

В истирающих мельницах действующие на размалывающие валки прижимающие и осевые силы и опрокидывающие моменты ведут к высоким осевым и радиальным нагрузкам. Эти нагрузки могут восприниматься цилиндрическим роликоподшипником в комбинации со сферическим или со сдвоенным по схеме «Х» коническим роликоподшипником. В других истирающих мельницах каждый размалывающий валок имеет опору на двух конических роликоподшипниках, установленных по схеме «Х».

Наиболее предпочтительными для опор вальцовых прессов являются сферические роликоподшипники и многорядные цилиндрические роликоподшипники.

Для восприятия особо тяжелых ударных нагрузок и радиальных ускорений валов линейных и самобалансных колебателей, а также эксцентриковых грохотов применяются сферические роликоподшипники конструктивных рядов 223..-E1 и 223..-A в специальном исполнении, *рис. 16*. Данные подшипники отличаются центрируемые по наружному кольцу сепараторы, более узкие поля допусков и увеличенный радиальный зазор.

В отдельных случаях также применяются сферические роликоподшипники конструктивных рядов 223..-E1A и 233..-A.



*Рисунок 16*  
Специальные сферические  
роликоподшипники для  
вибрационных нагрузок



Высокие комбинированные нагрузки при невысокой частоте вращения в радиальных направляющих роликах вращающихся трубчатых печей воспринимаются сферическими роликоподшипниками конструктивного ряда 241.

Они устанавливаются в разъемные стационарные корпуса серии RLE или RLZ. В осевых направляющих роликах хорошо зарекомендовали себя главным образом конические роликоподшипники, устанавливаемые по схеме «О».

Для подшипниковых опор приводного вала-шестерни применяются сферические роликоподшипники в специально разработанных для этого стационарных корпусах серии RA.

К особым условиям эксплуатации в агломерационных установках наилучшим образом пригодны сферические роликоподшипники с коническим отверстием со стяжной втулкой. Подшипники устанавливаются в разъемные стационарные корпуса серии RA или SGB. В подшипниковых опорах прижимных роликов применяются двухрядные цилиндрические роликоподшипники с уплотнениями, в опорах направляющих колес – конические роликоподшипники.

|                               |          |  |
|-------------------------------|----------|--|
| <b>Специальные публикации</b> | WL 21100 | «Специальные сферические роликоподшипники FAG для вибрационных машин»;   |
|                               | WL 21105 | «Подшипниковые опоры дробилок и мельниц»;  |
|                               | WL 21106 | «Эффективно противостоять вибрациям · Специальные сферические роликоподшипники в виброгрохотах»;   |
|                               | WL 21107 | «Высоконагруженные подшипниковые опоры качения и скольжения в оборудовании для добычи и обогащения полезных ископаемых, береговых и шельфовых технологических комплексов». |



## Отраслевые программы

### Подшипниковые опоры и детали для гидравлических приводов и насосов

К надежности и экономичности подшипниковых опор и деталей гидравлических приводов и насосов предъявляются повышенные требования. Этим требованиям отвечает продукция нашей компании главным образом за счет специальных разработок для клиентов, но также и благодаря сбалансированным решениям со стандартными подшипниками и деталями.

Двигатели с высоким крутящим моментом применяются, например, в промышленности, сельскохозяйственных машинах, прокатных станах, бумагоделательных машинах и подъемно-транспортном оборудовании. При низких частотах вращения они обладают исключительно высоким крутящим моментом. Такое же важное значение для достижения низкого трения при пуске, плавного хода и надежной работы оказывают специальные цилиндрические роликоподшипники и такие компоненты, как высокоточные шлицевые гайки. Помимо подшипников с телами качения, имеющими специальное покрытие также, применяются, например, внутренние кольца с поверхностью скольжения, шлифованной без спиралевидных следов, для оптимальной работы уплотнения.

В строительных машинах гидравлические системы являются неотъемлемым источником мощности для земляных работ и при движении. Гидравлические цилиндры с необслуживаемыми шарнирными подшипниками от ELGES покрыты ELGOGLIDE®. Имеющие малое трение, подшипники скольжения, работающие без смазки, пригодны для эксплуатации с осциллирующими движениями при высокой нагрузке. Подшипники имеют очень компактные размеры и особенно экологичны в применении. В аксиально-поршневых насосах с наклонным диском упорные роликоподшипники передают от поршней большие силы, действующие в направлении хода поршня. Цилиндрические роликоподшипники с оптимизированной частотой вращения воспринимают высокие нагрузки от неуравновешенных масс и радиальные силы. Регулируемые гидронасосы с наклонной шайбой применяются, чтобы обеспечить точное управление в экскаваторах или дорожно-строительных машинах. Цилиндрические роликоподшипники без сепаратора или с сегментным или дисковым сепаратором обеспечивают точное регулирование расхода также и при высоких давлениях.

Шестеренчатые насосы перекачивают охлаждающую жидкость, транспортируют продукты питания и приводят в движение гидравлические системы. Подшипники скольжения Permaglide® или высококачественные игольчатые подшипники обеспечивают движение зубчатых колес практически без потерь. В большинстве случаев перекачиваемое вещество используется в качестве смазочного материала для подшипников. При необходимости перекачки жидкостей, обладающих плохим смазывающим эффектом, подшипники скольжения все чаще заменяются игольчатыми подшипниками. Благодаря этому достигаются более высокие частоты вращения и более длительный срок службы шестеренчатых насосов.

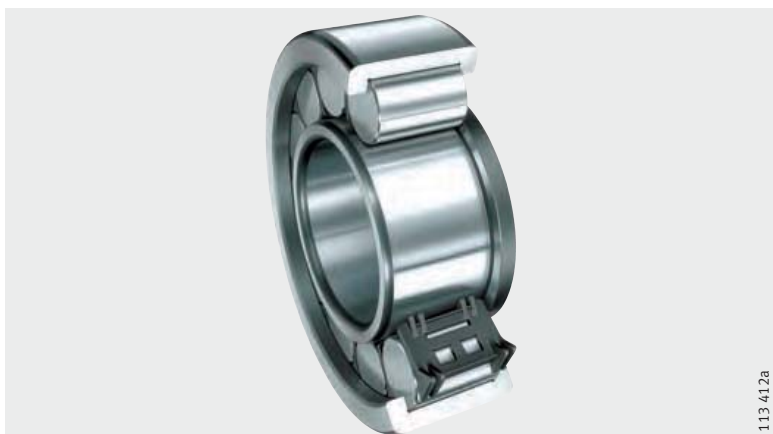


Рисунок 17  
Цилиндрические  
роликподшипники  
с сегментным сепаратором  
для уменьшения трения

Гидростатические трансмиссии плавно передают момент в приводе тракторов, самоходных газонокосилок и тому подобных механизмах. Подшипники качения и скольжения, а также такие прецизионные детали INA, как поршни, клапаны и другие детали, получаемые прецизионной штамповкой и вырубкой, обеспечивают их надежную работу.

Жидкостные насосы обеспечивают снабжение питьевой водой, водой для тушения пожаров, горячее и холодное водоснабжение, перекачивают агрессивные или абразивные субстанции и откачивают загрязненные и сточные воды. Экономичные в эксплуатации подшипники скольжения и качения обеспечивают плавный и легкий ход в течение длительного времени.

В зависимости от частоты вращения и нагрузки применяются шарикоподшипники, цилиндрические и сферические роликподшипники или подшипники скольжения. Подшипники качения и скольжения обеспечивают также надежную работу вентиля и запорных клапанов после длительного простоя.

В насосах различной конструкции соответствие самым высоким требованиям обеспечивается с подшипниками X-life.

#### Специальные публикации

- Брошюра PNP «Подшипниковые опоры и детали для гидравлических приводов и насосов»;
- Брошюра PFS «Прецизионная штамповка и вырубка и системотехника»;
- TPI 16 «Стальные уплотнительные кольца DRG»;
- TPI 92 «Упорные шарикоподшипники с наклонным кольцом»;
- TPI 128 «Манжетные уплотнения»;
- Каталог 238 «Шарнирные подшипники, втулки подшипников скольжения, шарнирные головки»;
- Каталог 706 «Подшипники скольжения Permaglide®».



## Отраслевые программы

### Подшипники для систем подготовки и обработки воздуха

Подшипниковые опоры в компрессорах, вентиляторах и центрифугах должны отвечать высоким требованиям к надежности и экономичности. Для этого в большинстве случаев применяются стандартные подшипники, в отдельных случаях – специальные подшипники.

Для того, чтобы сократить потери в зазорах компрессоров до минимума, от подшипниковой опоры требуется ведение вала с малым зазором. Некоторые компрессоры работают с очень высокой скоростью вращения, так что необходимо особо учитывать способность подшипника работать на высоких частотах. Преимущественно применяются подшипники с четырехточечным контактом, цилиндрические роликоподшипники и радиально-упорные шарикоподшипники.

В качестве подшипниковых опор небольших вентиляторов наша компания предлагает специальные подшипниковые узлы VRE3, *рис. 18*. В зависимости от нагрузки в распоряжении имеются шесть вариантов подшипниковых опор. В трубчатые неразъемные стационарные корпуса установлены радиальные шарикоподшипники, сдвоенные радиально-упорные шарикоподшипники и цилиндрические роликоподшипники.



*Рисунок 18*  
Стационарные подшипниковые узлы VRE3 для вентиляторов

В более крупных вентиляторах и нагнетателях наилучшим образом зарекомендовали себя сферические роликоподшипники или шарикоподшипники в стационарных корпусах SNV, LOE или LOU. В зависимости от условий эксплуатации смазывание осуществляется консистентной смазкой или маслом.

Сепараторы и декантеры представляют собой центрифуги, с помощью которых твердые частицы отделяются от жидкостей, либо смеси жидкостей разделяются на составные части при одновременной сепарации твердых частиц. Сепараторы применяют, например, в пищевой промышленности и при производстве напитков, в химической промышленности и в целях защиты окружающей среды. При конструировании подшипниковых опор зачастую необходимо учитывать колебания, нагрев от внешних источников и специальные требования относительно технологии смазывания. Подбор подшипника значительно облегчается с использованием программного обеспечения для расчета подшипников BEARINX®. Во многих случаях можно применять наиболее экономичные стандартные подшипники, например, радиально-упорные шарикоподшипники и цилиндрические роликоподшипники со стальным штампованным сепаратором. При конструировании с использованием BEARINX® и при учете особых условий эксплуатации обеспечивается высокая эксплуатационная надежность.

**Специальные публикации** WL 22101 «Подшипники для компрессоров, вентиляторов и центрифуг».



## Отраслевые программы

### Потребительские товары

Подшипники качения нас окружают практически повсеместно: дома, на работе и во время отдыха. В большинстве случаев их просто не замечают.

Подшипники качения электромашин можно найти и в бытовых приборах, и в устройствах коммуникации, и в спортивных тренажерах, также как и в электроинструментах.

От бытовой техники как правило требуется бесшумный и плавный ход. Для достижения экономичности и надежности при применении подшипников требуется длительный срок службы и низкие затраты на их техническое обслуживание. Для небольших приборов с этой целью преимущественно используются неприхотливые радиальные шарикоподшипники с уплотнениями, заполненные смазкой на весь срок службы.

Для предупреждения повреждений подшипников, вызванных прохождением электрического тока, выпускаются токоизолирующие подшипники, *рис. 19*. В таких шарикоподшипниках, цилиндрических и конических роликоподшипниках в исполнении J20.. на образующую и торцовую поверхность наружного кольца нанесен слой оксидной керамики.

В качестве альтернативы также могут применяться гибридные подшипники с телами качения из керамики. Гибридные радиальные шарикоподшипники (доп. обозначение слева HC) с шариками из нитрида кремния поставляются по заказу.

Для определения частоты и направления вращения в электрических машинах могут быть поставлены радиальные шарикоподшипники с интегрированным датчиком.

В современных спортивных тренажерах также успешно зарекомендовали себя подшипники качения INA и FAG. В мотоциклах, водных скутерах и скибобах их способность работать с высокой частотой вращения и плавный ход особенно востребованы.

Низкий момент трения в подшипнике особо важен в том случае, когда спортсмен использует силу мышц, например, при езде на велосипеде или роликовых коньках.



*Рисунок 19*  
Токоизолирующие подшипники качения

### Специальные публикации

- |                |  |
|----------------|--|
| TPI WL 43-1189 | «Токоизолирующие подшипники качения FAG. Защита от повреждений, вызванных прохождением электрического тока»; |
| TI WL 43-1206  | «Шарикоподшипники FAG со встроенным датчиком»;   |
| TI WL 43-1210  | «Гибридные шарикоподшипники FAG».  |