MOTION & CONTROL

NSK

Подшипники качения

	Страницы	
Техническая информация	А 7 – А 141	Техн. Информ.
Радиальные шарикоподшипники	Б 4 – Б 45	
Радиально-упорные шарикоподшипники	Б 46 – Б 71	
Самоустанавливающиеся шарикоподшипники	Б 72 – Б 79	
Цилиндрические роликоподшипники	Б 80 – Б 109	
Конические роликоподшипники	Б 110 – Б 177	
Сферические подшипники с бочкообразными роликами	Б 178 – Б 201	
Упорные подшипники	Б 202 – Б 239	Упорные подшипники
Подшипниковые узлы	Б 240 – Б 263	
Корпуса подшипников	Б 264 – Б 285	
Цилиндрические роликоподшипники для ременных шкивов	Б 286 – Б 293	Ременные шкивы
Роликоподшипники опоры валков Буксовые железнодорожные подшипники Опорно-поворотные устройства	Б 294 – Б 327	Опора валка железно-дорожные опорно-поворотные
Элементы качения	Б 328 – Б 337	
Принадлежности для подшипников качения	Б 338 – Б 361	Втулки
Введение в продукцию NSK – приложения	В 1 – В 33	Приложения

MOTION & CONTROL
NSK

Подшипники качения

Каталог № E1101d

Введение в исправленный Каталог подшипников качения NSK (Каталог № E1101d)

Благодарим Вас за то, что Вы проявили интерес к нашему новому каталогу подшипников качения. Этот каталог был исправлен с учетом пожеланий наших клиентов и мы надеемся, что он соответствует Вашим требованиям.

Благодаря стремительному развитию технологии в последнее время во всех отраслях промышленности появилось множество новых видов продукции: компьютеры, средства автоматизации офиса, аудио- и видеотехника, медицинское оборудование и мн. др. Этот технологический прогресс ставит новые задачи для производителей подшипников в связи с постоянным повышением требований к техническим характеристикам подшипников, их точности и надежности. Производители различного оборудования предъявляют к подшипникам множество требований, включая повышенную скорость, низкий вращающий момент, низкий уровень шума и вибрации, отсутствие необходимости в техническом обслуживании, надежность работы в тяжелых условиях эксплуатации, возможность сборки в узлы, и др.

Этот каталог был исправлен с учетом увеличения номенклатуры продукции NSK и последних изменений норм JIS и ISO, а также для удобства наших клиентов. Первая часть содержит общие сведения о подшипниках качения, обеспечивающие возможность подбора наиболее подходящего типа подшипника. Следующая часть содержит дополнительную техническую информацию, касающуюся долговечности подшипников, грузоподъемности, предельных скоростей, установки, смазки и т.п. Наконец в каталоге приведены подробные таблицы, содержащие большинство номеров подшипников, размеры и соответствующие конструкционные данные, указанные в порядке возрастания диаметра отверстия. Данные в таблицах представлены в соответствии с международной системой единиц СИ и технической системой единиц (гравитационной системой единиц).

Надеемся, что этот каталог позволит Вам подобрать подшипник, наиболее соответствующий Вашим потребностям. Однако в случае необходимости Вы можете обратиться в компанию NSK, и наши специалисты быстро предоставят Вам всю необходимую информацию.

Содержание

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Страница

1. ТИПЫ И СВОЙСТВА ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ A7
1.1. Конструкция и классификация A7
1.2. Характеристика подшипников качения A7

2. ПРОЦЕСС ПОДБОРА ПОДШИПНИКОВ A16

3. ПОДБОР ТИПА ПОДШИПНИКА A18
3.1. Пространство для размещения подшипника A18
3.2. Грузоподъемность и типы подшипников A18
3.3. Допустимая скорость вращения и типы подшипников A18
3.4. Несоосность наружного и внутреннего колец и типы подшипников A18
3.5. Жесткость и типы подшипников A19
3.6. Шум и вращающий момент разных типов подшипников A19
3.7. Точность вращения и типы подшипников A19
3.8. Монтаж и демонтаж разных типов подшипников A19

4. ВЫБОР СПОСОБА УСТАНОВКИ ПОДШИПНИКА A20
4.1. Подшипники с жесткой осевой фиксацией и «плавающие» A20
4.2. Примеры монтажа подшипников A21

5. ВЫБОР РАЗМЕРА ПОДШИПНИКА A24
5.1. Долговечность подшипника A24
5.1.1. Усталостная долговечность и номинальная долговечность A24
5.2. Номинальная грузоподъемность и усталостная долговечность A24
5.2.1. Номинальная грузоподъемность A24
5.2.2. Оборудование, в котором применяются подшипники и их проектная долговечность A24
5.2.3. Подбор размера подшипника по номинальной грузоподъемности A25
5.2.4. Определение номинальной грузоподъемности в зависимости от температуры A26
5.2.5. Корректирование номинальной долговечности A27
5.3. Расчет нагрузок на подшипник A28
5.3.1. Коэффициент нагрузки A28
5.3.2. Нагрузки на подшипники, применяемые в ременных и цепных передачах A28
5.3.3. Нагрузки на подшипники, применяемые в зубчатых передачах A29
5.3.4. Распределение нагрузок на подшипники A29
5.3.5. Среднее значение переменной нагрузки A29

Страница

5.4. Эквивалентная нагрузка A30
5.4.1. Расчет эквивалентной нагрузки A31
5.4.2. Составляющие осевой нагрузки в радиальноупорных шарикоподшипниках и конических роликоподшипниках A31
5.5. Номинальная статическая грузоподъемность и статические эквивалентные нагрузки A32
5.5.1. Номинальная статическая грузоподъемность A32
5.5.2. Статические эквивалентные нагрузки A32
5.5.3. Коэффициент допустимой статической нагрузки A32
5.6. Максимальная допустимая осевая нагрузка для цилиндрических роликоподшипников A33
5.7. Примеры расчетов подшипников A34

6. ПРЕДЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ A37
6.1. Корректировка предельной скорости A37
6.2. Предельная скорость для шарикоподшипников с резиновыми контактными уплотнениями A37

7. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ НОМЕРОВ ПОДШИПНИКОВ A38
7.1. Габаритные размеры и размеры кольцевых пазов предохранительных колец A38
7.1.1. Габаритные размеры A38
7.1.2. Размеры канавок под стопорное кольцо и стопорные кольца A38
7.2. Определение номеров подшипников A54

8. ДОПУСКИ ПОДШИПНИКОВ A58
8.1. Нормы допусков подшипников A58
8.2. Подбор классов точности A81

9. ПОСАДКИ И ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ A82
9.1. Посадки A82
9.1.1. Важность правильной посадки A82
9.1.2. Подбор посадки A82
9.1.3. Рекомендуемые посадки A83
9.2. Внутренние зазоры подшипников A88
9.2.1. Внутренние зазоры и их стандарты A88
9.2.2. Подбор внутренних зазоров подшипников A94

10. ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ НАГРУЖЕНИЕ A96
10.1. Цель предварительного нагружения A96
10.2. Методы предварительного нагружения A96
10.2.1. Предварительная нагрузка при установке подшипников A96
10.2.2. Предварительное нагружение при постоянном давлении A96
10.3. Предварительное нагружение и жесткость A96
10.3.1. Положение предварительного нагружения и жесткость A96
10.3.2. Предварительное нагружение при постоянном давлении и жесткость A97

Страница

10.4. Выбор метода предварительного нагружения и величина нагрузки ... A97
10.4.1. Сравнение методов предварительного нагружения ... A97
10.4.2. Величина предварительного нагружения ... A98

11. КОНСТРУКЦИЯ ВАЛОВ И КОРПУСОВ ... A100
11.1. Точность и обработка поверхности валов и корпусов ... A100
11.2. Размеры заплечиков и галтели ... A100
11.3. Техническое уплотнение ... A102
11.3.1. Бесконтактные уплотнения ... A102
11.3.2. Контактные уплотнения ... A104

12. СМАЗКА ... A105
12.1. Цель смазки ... A105
12.2. Методы смазки ... A105
12.2.1. Смазывание пластичной смазкой ... A105
12.2.2. Масляная смазка ... A107
12.3. Смазки ... A110
12.3.1. Смазывание твердой смазкой ... A110
12.3.2. Масляная смазка ... A112

13. ПОДШИПНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ... A114
13.1. Материалы, применяемые для подшипниковых колец и элементов качения ... A114
13.2. Материалы для сепараторов ... A115

14. УХОД ЗА ПОДШИПНИКАМИ ... A116
14.1. Рекомендации для соответственного ухода за подшипниками ... A116
14.2. Монтаж ... A116
14.2.1. Установка подшипников с цилиндрическими отверстиями ... A116
14.2.2. Установка подшипников с коническим отверстием ... A118
14.3. Пусковое испытание ... A118
14.4. Демонтаж подшипников ... A121
14.4.1. Демонтаж внешнего кольца ... A121
14.4.2. Демонтаж подшипников с цилиндрическим отверстием ... A121
14.4.3. Демонтаж подшипников с коническим отверстием ... A122
14.5. Проверка подшипников ... A123
14.5.1. Мытье подшипников ... A123
14.5.2. Испытание и оценка подшипников ... A123
14.6. Содержание и осмотр ... A124
14.6.1. Обнаружение и корректировка неправильности ... A124
14.6.2. Повреждения подшипников и корректирующие действия ... A124

Страница

15. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ... A126
15.1. Осевое перемещение подшипников ... A128
15.2. Посадки ... A130
15.3. Внутренние радиальные и осевые зазоры ... A132
15.4. Предварительная нагрузка и пусковой момент ... A134
15.5. Коэффициент трения и другие данные касающиеся подшипников ... A136
15.6. Марки и свойства смазок ... A138

ТАБЛИЦЫ ПОДШИПНИКОВ

СОДЕРЖАНИЕ ... Б2

ВВЕДЕНИЕ В ПРОДУКЦИЮ NSK – ПРИЛОЖЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ ... B1

ФОТОГРАФИИ ОБРАЗЦОВ ПРОДУКЦИИ NSK ... B2

Приложение 1 Перевод из международной системы единиц СИ ... B8
Приложение 2 Переводная таблица Н - кгс ... B10
Приложение 3 Переводная таблица кг - фт ... B11
Приложение 4 Переводная таблица температуры ^{0}C - ^{0}Ф ... B12
Приложение 5 Переводная таблица вязкости ... B13
Приложение 6 Переводная таблица дюймы - мм ... B14
Приложение 7 Переводная таблица твердости ... B16
Приложение 8 Физические и механические свойства материалов ... B17
Приложение 9 Допуски для диаметров валов ... B18
Приложение 10 Допуски диаметров отверстий корпусов ... B20
Приложение 11 Величины стандартных допусков в классах IT ... B22
Приложение 12 Коэффициент скорости вращения f_n ... B24
Приложение 13 Коэффициент усталостной долговечности f_n и усталостная и усталостная долговечность $L \cdot L_h$ ... B25
Приложение 14 Указатель конических роликоподшипников дюймовых размеров ... B26

1. ТИПЫ И СВОЙСТВА ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

1.1. Конструкция и классификация

В основном подшипники качения состоят из двух колец, элементов качения и сепаратора. Эти подшипники, независимо от направления главной нагрузки разделяются на радиальные подшипники и упорные подшипники. Дополнительно, в зависимости от типа элементов качения разделяются на шарикоподшипники, а также на роликоподшипники, которые в дальнейшем классифицируются в зависимости от разниц в их конструкции или специфического предназначения. Наиболее общеизвестные типы подшипников, а также терминология частей подшипников представлены на рисунке 1.1., а главная классификация подшипников качения представлена на рисунке 1.2.

1.2. Характеристика подшипников качения

Сравнивая с подшипниками скольжения, подшипники качения имеют следующие главные достоинства:

(1) Начальный момент вращения, а также трение являются низкими, а разница между начальным моментом вращения и пусковым моментом является малая.

(2) Из-за применения международных стандартов, подшипники качения являются общедоступными и заменяемыми на международном рынке.

(3) Содержание в рабочем режиме, замена и технические осмотры являются легкими, так как конструкция окружения подшипника качения проста.

(4) Многие подшипники качения способны передавать оба вида нагрузок т.е. радиальную и осевую одновременно или независимо.

(5) Подшипники качения можно применять в широком диапазоне температур.

(6) Подшипники качения могут быть предварительно нагружаемыми для образования отрицательного зазора и достижения большей жесткости.

Кроме того разные типы подшипников качения имеют свои собственные индивидуальные достоинства. Свойства большинства обще применяемых подшипников качения описаны на страницах A10 до A12, а также в таблице 1.1 (страницы A14 и A15).

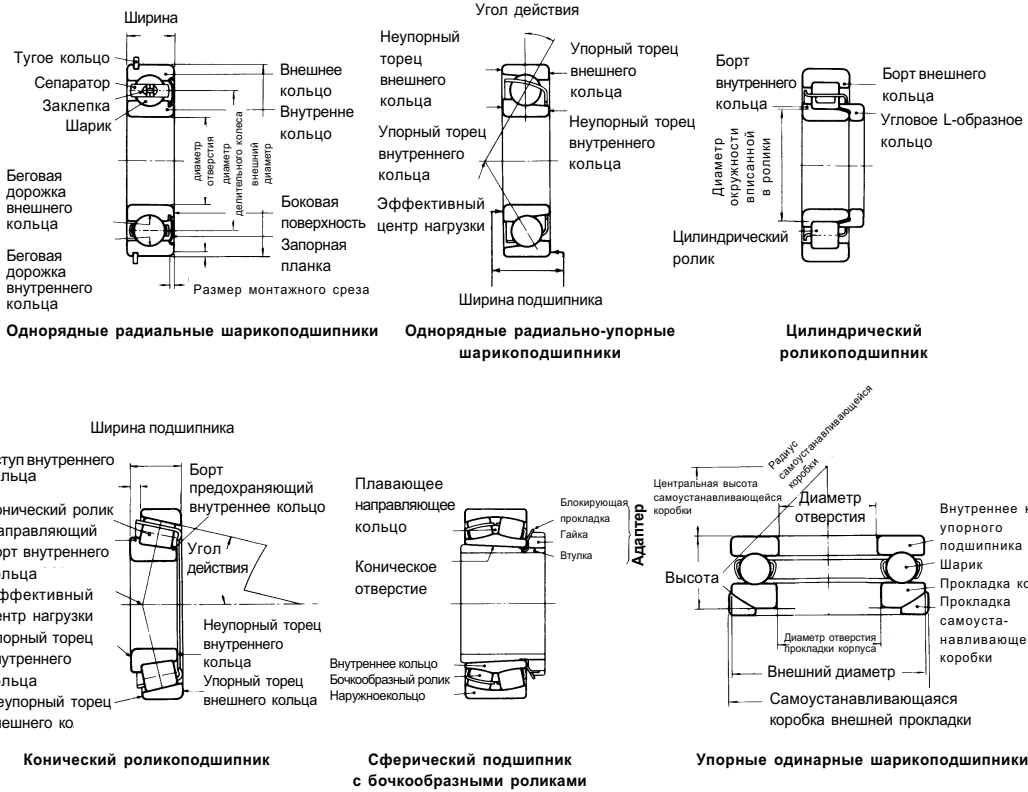


Рисунок 1.1 Терминология подшипниковых деталей

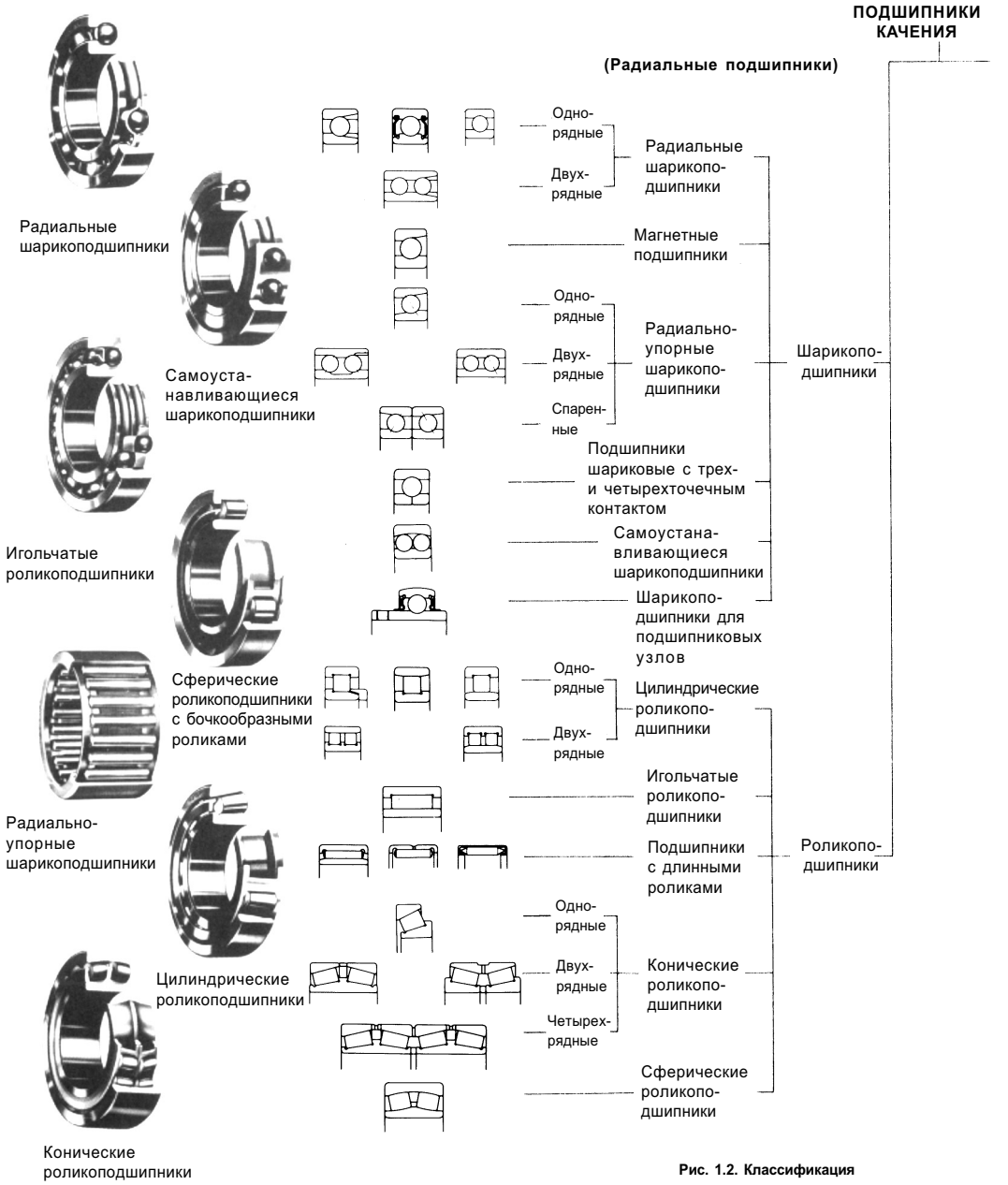


Рис. 1.2. Классификация

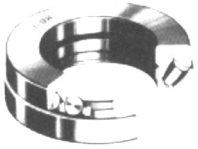
(Упорные подшипники)

- Шарикоподшипники
  - Упорные шарикоподшипники
    - Одинарный
    - Двойной
  - Упорно-радиальные шарикоподшипники
- Роликоподшипники
  - Цилиндрические упорные роликоподшипники
  - Игольчатые упорные роликоподшипники
  - Конические упорные роликоподшипники
  - Сферические упорные роликоподшипники
- Специальные подшипники
  - Автомобильные подшипники для сцеплений
  - Автомобильные подшипники для водяных насосов
  - Железнодорожные буксовые подшипники
  - Подшипники канатных блоков кранов
  - Опорно-поворотные устройства
  - Подшипники для цепных конвейеров
  - Другие

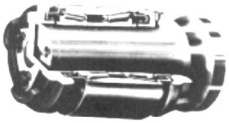
Одинарные упорные шарикоподшипники

Цилиндрические упорные роликоподшипники

Конические упорные роликоподшипники



Сферические упорные роликоподшипники



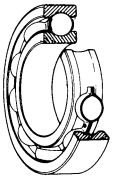
Буксовые подшипники

Цилиндрические подшипники качения для шкивов

Опорно- поворотные устройства

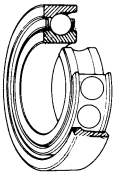
ТИПЫ И СВОЙСТВА ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

Радиальные однорядные шарикоподшипники



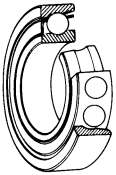
Радиальные однорядные шарикоподшипники являются наиболее распространенными подшипниками качения. Применяются практически во всех видах оборудования. Дорожки качения внешнего и внутреннего кольца имеют дуги чуть большего радиуса по сравнению с шариками. Помимо радиальных нагрузок возможно приложение осевых нагрузок в обоих направлениях. Из-за небольшого вращающего момента, применяются там, где требуются высокие скорости вращения с малой потерей мощности. Подшипники выполняются как открытыми, так и закрытыми с одной или с обеих сторон защитными металлическими шайбами либо резиновыми уплотнениями, со стопорным кольцом или без него и заполняются пластичной смазкой. Чаще всего используются подшипники со стальным штампованным сепаратором.

Разъемные магнетные шарикоподшипники



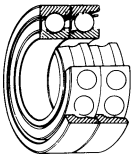
В отличие от обычных радиальных шарикоподшипников имеют меньший радиус дуги внутренней дорожки качения. Наружное кольцо является съемным, что облегчает монтаж подшипника. Как правило устанавливаются спаренными. Магнетные подшипники имеют диаметр отверстия от 4 до 20 мм и используются в небольших индукторах, гироскопах и различных инструментах. Сепараторы изготавливаются в основном латунными.

Однорядные радиально-упорные шарикоподшипники



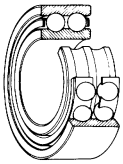
Особенностью этого типа подшипников является способность воспринимать как радиальные, так и осевые нагрузки в одном направлении. Изготавливаются подшипники с четырьмя величинами угла контакта 15^{o}, 25^{o}, 30^{o} и 40^{o}. Чем больше угол контакта, тем большие осевые нагрузки способен воспринимать подшипник. Меньший угол контакта предпочтителен для высокоскоростных режимов работы.
Обычно устанавливаются спаренными, с правильно подобранным зазором между подшипниками.
Сепараторы, в основном, стальные, однако в прецизионных подшипниках с углом контакта менее 30^{o} часто используются сепараторы из полиамида.

Спаренные подшипники



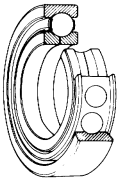
Комбинация из двух радиальных подшипников по- другому называется дуплексной парой и обычно состоит из радиально- упорных шарикоподшипников или конических роликоподшипников. Варианты парной установки: передним торцом к переднему торцу, поверхности наружных колец соприкасаются (тип DF), задним торцом к заднему торцу (тип DB), тандем (тип DT). Пары DF и DB способны воспринимать радиальные и осевые нагрузки в обоих направлениях. Тип DT применяется при значительных осевых нагрузках в одном направлении, и при необходимости равномерного распределения нагрузки на каждый из подшипников.

Двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники



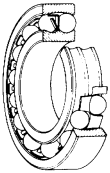
Двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники являются обычно двумя однорядными радиально-упорными шарикоподшипниками, установленными задним торцом к заднему торцу. Кроме того конструктивно исполняются с одним внутренним и одним внешним кольцом, каждое из которых имеет дорожки качения. Способны воспринимать осевые нагрузки в обоих направлениях.

Шарикоподшипники с четырехточечным контактом



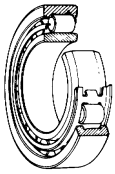
В шарикоподшипниках с четырехточечным контактом, внутреннее и внешнее кольца являются разъемными, так как внутреннее кольцо расщепляется в радиальной плоскости. Подшипники воспринимают обе осевые нагрузки. Шарики имеют угол контакта 35^{O} с каждым кольцом. Один подшипник этого типа способен заменить пару радиально-упорных шарикоподшипников, установленных по схеме О или Х. Применяемые сепараторы, в основном, латунные.

Самоустанавливающиеся шарикоподшипники



Внутреннее кольцо имеет две дорожки качения, а внешнее кольцо- одну сферическую дорожку с центром кривизны, совпадающим с осью подшипника; поэтому ось внутреннего кольца, шариков и сепаратора может отклоняться в небольшом диапазоне от центра подшипника. Таким образом автоматически корректируется незначительная несоосность вала и корпуса, вызванная погрешностями обработки либо монтажа. Этот тип подшипников часто имеет коническое отверстие для монтажа с использованием переходной втулки.

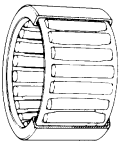
Цилиндрические роликоподшипники



В подшипниках этого типа ролики цилиндрической формы имеют линейный контакт с дорожками качения. Подшипники обладают высокой радиальной грузоподъемностью, а также соответствуют рабочим режимам с высокими скоростями вращения. Различные типы однорядных цилиндрических роликоподшипников маркируются: NU, NJ, NUP, N, NF, двухрядные соответственно: NNU, NN, в зависимости от конструктивных особенностей.
Внешнее и внутреннее кольца во всех типах подшипников являются разъемными. Некоторые цилиндрические роликоподшипники не имеют фланцев на наружном и внутреннем кольце, таким образом кольца могут иметь осевые смещения относительно друг друга. Могут применяться в качестве подшипника, крепящего свободный конец вала.
Цилиндрические подшипники, в которых одно из колец имеет два борта, а другое лишь один, воспринимают осевые нагрузки в одном направлении.
Двухрядные цилиндрические подшипники имеют высокую радиальную жесткость и применяются в первую очередь в точных машинах.
Устанавливаемые сепараторы в основном стальные и латунные, реже используются сепараторы из полиамида.

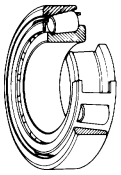
ТИПЫ И СВОЙСТВА ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

Игольчатые роликоподшипники



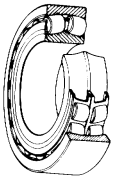
Игольчатые роликоподшипники содержат в качестве тел качения множество тонких роликов (иголок) длиной от 3 до 10 диаметров. Так как соотношение наружного диаметра подшипника к диаметру вписанной окружности является небольшим, игольчатые роликоподшипники имеют более высокую радиальную грузоподъемность.
Среди выпускаемых типов данных подшипников многие не имеют внутреннего кольца. Различаются подшипники со штампованным наружным кольцом и подшипники «сплошного» типа с механически обработанным наружным кольцом. Существуют также сепараторно- роликовые соединения без колец. Большинство подшипников имеют штампованные стальные сепараторы, кроме того, применяются подшипники без сепараторов.

Конические роликоподшипники



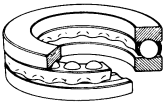
Подшипники этого типа имеют конические ролики, направляемые бортом внутреннего кольца. Имеют высокую радиальную и осевую грузоподъемность в одном направлении.
В серии HR за счет увеличения количества и размеров роликов достигнута более высокая грузоподъемность.
Устанавливаются, в основном, спаренными, так же, как и однорядные радиально- упорные подшипники. В этом случае необходимый внутренний зазор достигается подбором осевого расстояния между внутренними или внешними кольцами двух противоположных подшипников. Поскольку оба подшипника являются разъемными, монтаж внутренних колец с сепараторами и внешних колец может осуществляться независимо.
В зависимости от величины угла контакта, конические роликоподшипники делятся на три типа: с нормальным, средним и увеличенным углом. Производятся также двух- и четырехрядные конические роликоподшипники. В основном применяются сепараторы из штампованной стали.

Сферические роликоподшипники с бочкообразными роликами



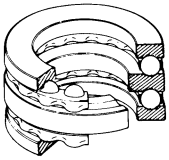
В подшипниках этого типа ролики располагаются между внутренним кольцом, имеющим две дорожки качения, и наружным кольцом с одной сферической дорожкой. Подшипники являются самоустанавливающимися, так как центр кривизны дорожки наружного кольца совпадает с осью подшипника. Следовательно, при отсутствии чрезмерных нагрузок несоосность и отклонение вала либо корпуса автоматически корректируются.
Данные подшипники способны воспринимать радиальные и осевые нагрузки в обоих направлениях. Имеют высокие показатели радиальной грузоподъемности и могут применяться в условиях значительных и ударных нагрузок.
Некоторые подшипники имеют конические отверстия и могут монтироваться непосредственно на конические и цилиндрические валы с использованием закрепительных втулок.
Сепараторы изготавливаются из штампованной стали, латуни и полиамида.

Одинарные упорные шарикоподшипники

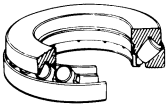


Одинарные упорные шарикоподшипники состоят из шайбообразных колец с дорожками качения. Кольцо, примыкающее к валу, называется тугим кольцом упорного подшипника (внутреннее кольцо), наружное кольцо по- другому называется свободным кольцом.
В двойных упорных шарикоподшипниках добавлено третье кольцо (центральное), являющееся свободным, и второй набор шариков.
Применяется также сферическое подкладное кольцо, устанавливаемое под свободным кольцом для компенсации несоосности и погрешностей монтажа.
В подшипниках малого размера как правило применяются стальные штампованные сепараторы, в крупногабаритных- механически обработанные стальные либо латунные.

Двойные упорные шарикоподшипники



Сферические упорные роликоподшипники



Данные подшипники имеют свободное кольцо со сферической дорожкой качения и набор установленных под углом бочкообразных роликов.
Являются самоустанавливающимися.
Имеют очень высокую осевую грузоподъемность, способны погашать радиальные нагрузки при комбинированном радиально- осевом нагружении.
Применяемые сепараторы штампованные стальные либо механически обработанные

ТИПЫ И СВОЙСТВА ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

Таблица 1.1 Типы и характеристики

Характеристики \ Типы подшипников	Радиальные шарикоподшипники	Магнетные подшипники	Радиально-упорные шарикоподшипники	Двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники	Дуплексные двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники	Шариковые подшипники с четырехточечным контактом	Самоустанавливающиеся шарикоподшипники	Цилиндрические роликоподшипники	Двухрядные цилиндрические роликоподшипники	Цилиндрические подшипники с одинарным бортом
Грузоподъемность: Радиальная нагрузка	○	○	◎	◎	◎	○	○	◎	◎	◎
Грузоподъемность: Осевая нагрузка	↔ ○	← ○	↔ ◎	↔ ◎	↔ ◎	↔ ◎	↔ ○	×	×	← ○
Грузоподъемность: Комбинированная нагрузка	○	○	◎	◎	◎	○	○	×	×	○
Высокие скорости вращения	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎
Высокая точность	◎		◎		◎	◎		◎	◎	
Низкий уровень шума и момент вращения	◎							◎		
Жесткость					◎			◎	◎	◎
Угловой перекос	◎	○	○	○	○	○	◎	○	○	○
Способность к самоустановке							☆			
Раздельность колец		☆				☆		☆	☆	☆
Подшипник с жесткой фиксацией вала	☆			☆	☆	☆	☆			
Подшипник со свободной фиксацией вала	★			★	★	★	★	☆	☆	
Коническое отверстие во внутреннем кольце							☆		☆	
Примечания		Два подшипника, обычно устанавливаемые в паре.	Углы контакта 15°, 25°, 30° и 40°. Два подшипника, обычно устанавливаемые в паре. Необходима регулировка зазора.		Возможна комбинация пар DF и DT, но использование их на свободном конце вала не допускается.	Угол контакта 35°		Включая тип N	Включая тип NNU	Включая тип NF
№ страницы	Б5 Б31	Б5 Б28	Б47	Б47 Б66	Б47	Б47 Б68	Б73	Б81	Б81 Б106	Б81

◎ отлично ○ хорошо ◯ удовлетворительно ○ плохо × непригодно ← только односторонний ↔ двусторонний

☆ использование возможно ★ использование возможно, но необходимо удлинение или укорачивание вала в соответствии с прилегающей поверхностью подшипника.

подшипников качения

Цилиндрические подшипники с подкладным кольцом	Игольчатые подшипники	Конические подшипники	Двухрядные и многорядные конические подшипники	Сферические подшипники с бочкообразными роликами	Упорные шарикоподшипники	Упорные шарикоподшипники с подкладным кольцом	Двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники	Упорные подшипники с цилиндрическими роликами	Упорные конические роликоподшипники	Упорные сферические роликоподшипники	Номер страницы
◎	◎	◎	◎	◎	×	×	×	×	×	○	—
◯	×	◎	◎	◯	◎	◎	◎	◎	◎	◎	—
◯	×	◎	◎	◎	×	×	×	×	×	○	—
◎	◎	◯	◯	◯	×	×	◯	○	○	○	A18 A37
		◎			◎		◎				A19 A58 A81
											A19
◎	◎	◎	◎				◎	◎	◎		A19 A96
◯	○	◯	○	◎	×	◎	×	×	×	◎	A18 Серые страницы каждого типа подшипника
				☆		☆				☆	A18
☆	☆	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	A19 A20
☆			☆	☆							A20 ~A21
	☆		★	★							A20 ~A27
				☆							A80 A118 A122
Включая тип NUP		Два подшипники, обычно устанавливаемые в паре. Необходима регулировка зазора.	Возможно использование типов КН и KV, но применение их на свободном конце вала не допускается.					Включая игольчатые упорные подшипники.		Предназначены для использования с масляной смазкой	
Б81	—	Б111	Б111 Б172 Б295	Б179	Б203	Б203	Б231	Б203 Б220	—	Б203 Б224	

2. ПРОЦЕСС ПОДБОРА ПОДШИПНИКОВ

Подшипники качения имеют множество способов применения, их рабочие условия и условия окружающей среды также очень разнообразны. Кроме того, в связи с быстрым развитием технологии продолжают увеличиваться требования к подшипникам. Поэтому необходимо тщательное многостороннее изучение подшипников, чтобы выбрать лучший из тысяч различных типов и размеров. Обычно тип подшипника предварительно подбирается с учетом рабочих условий, монтажных схем, простоты установки на станок, а также пространства для размещения подшипника, стоимости, доступности на рынке и других факторов.

Затем размер подшипника подбирается в соответствии с требующейся долговечностью. При этом, необходимо учитывать долговечность по усталости, долговечность смазки, шум, вибрацию, износ и другие факторы. Строго определенной процедуры подбора подшипников не существует. Необходимо проанализировать имеющийся опыт в области аналогичного применения подшипников и исследования, имеющие отношение к любым особым требованиям, касающимся непосредственно вашего способа применения. При подборе подшипника для новых станков, нестандартных рабочих условий или тяжелых условий эксплуатации, просим вас обратиться в компанию NSK.
Ниже приведенная схема (рисунок 2.1.) представляет собой пример процесса подбора подшипника.

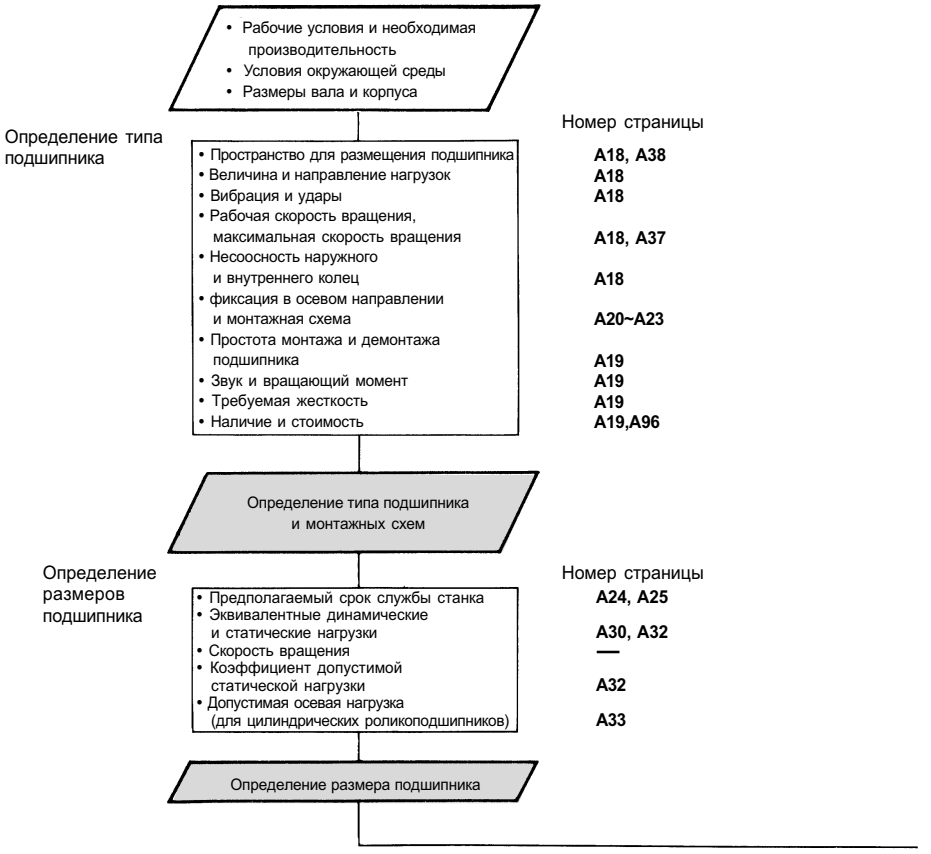
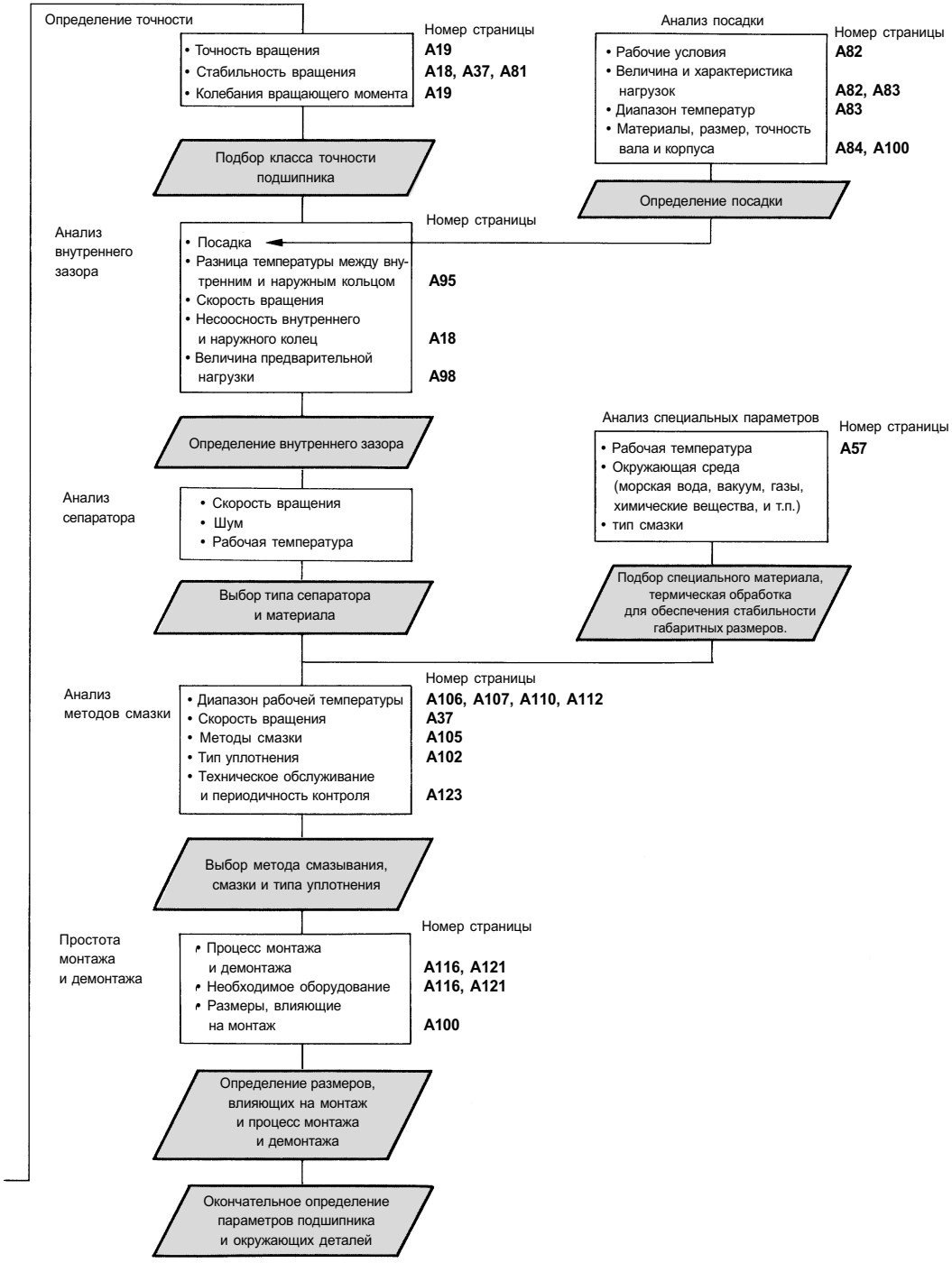


Рисунок 2.1. Схема подбора подшипников качения


Определение точности
Номер страницы
• Точность вращения A19
• Стабильность вращения A18, A37, A81
• Колебания вращающего момента A19
Подбор класса точности подшипника
Анализ посадки
Номер страницы
• Рабочие условия A82
• Величина и характеристика нагрузок A82, A83
• Диапазон температур A83
• Материалы, размер, точность вала и корпуса A84, A100
Определение посадки
Анализ внутреннего зазора
Номер страницы
• Посадка
• Разница температуры между внутренним и наружным кольцом A95
• Скорость вращения
• Несоосность внутреннего и наружного колец A18
• Величина предварительной нагрузки A98
Определение внутреннего зазора
Анализ специальных параметров
Номер страницы
• Рабочая температура
• Окружающая среда (морская вода, вакуум, газы, химические вещества, и т.п.)
• тип смазки A57
Анализ сепаратора
• Скорость вращения
• Шум
• Рабочая температура
Выбор типа сепаратора и материала
Подбор специального материала, термическая обработка для обеспечения стабильности габаритных размеров.
Анализ методов смазки
Номер страницы
• Диапазон рабочей температуры A106, A107, A110, A112
• Скорость вращения A37
• Методы смазки A105
• Тип уплотнения A102
• Техническое обслуживание и периодичность контроля A123
Выбор метода смазывания, смазки и типа уплотнения
Простота монтажа и демонтажа
Номер страницы
• Процесс монтажа и демонтажа A116, A121
• Необходимое оборудование A116, A121
• Размеры, влияющие на монтаж A100
Определение размеров, влияющих на монтаж и процесс монтажа и демонтажа
Окончательное определение параметров подшипника и окружающих деталей

3. ПОДБОР ТИПА ПОДШИПНИКА

3.1. Пространство для размещения подшипника

Пространство для размещения подшипника качения и примыкающих к нему деталей обычно ограничено, поэтому тип и размер подшипника должны быть подобраны с учетом этих ограничений. В большинстве случаев диаметр вала определяется в первую очередь конструкцией станка, поэтому подшипник часто подбирается в зависимости от размера отверстия. Существует много серий стандартных размеров и типов подшипников качения, из которых необходимо выбрать наиболее подходящий подшипник. На рисунке 3.1. представлены размерные серии радиальных подшипников и соответствующие типы подшипников.

3.2. Грузоподъемность и типы подшипников

Осевая грузоподъемность подшипника тесно связана с его радиальной грузоподемностью (см. стр. A24) в том смысле, что зависит от конструкции подшипника как показано на рисунке 3.2. Как видно из рисунка, по сравнению с шариковыми подшипниками, роликовые подшипники той же размерной серии имеют более высокую грузоподъемность и устойчивость к ударным нагрузкам.

3.3. Допустимая скорость вращения и типы подшипников

Максимальная скорость вращения подшипников качения зависит не только от типа подшипника, но также его величины, типа сепаратора, нагрузок, метода смазки, рассеивания тепла, и т.д. Учитывая распространенный метод смазывания масляной ванной, типы подшипников классифицируются по скорости от высоких до низких скоростей вращения, как показано на рисунке 3.3.

3.4. Несоосность наружного и внутреннего колец и типы подшипников.

Деформация вала, вызванная применяемыми нагрузками, погрешности в размерах вала и корпуса, а также ошибки, допущенные при монтаже, приводят к небольшому перекосу наружного и внутреннего кольца. Допустимая несоосность колеблется в зависимости от типа подшипника и условий его эксплуатации, но обычно она составляет небольшой угол, менее 0,0012 радиана (4'). В случае возможного возникновения большой несоосности, рекомендуется выбирать самоустанавливающиеся подшипники, такие как самоустанавливающиеся шарикоподшипники, сферические подшипники с бочкообразными роликами и определенные подшипниковые узлы (рис. 3.4 и 3.5).

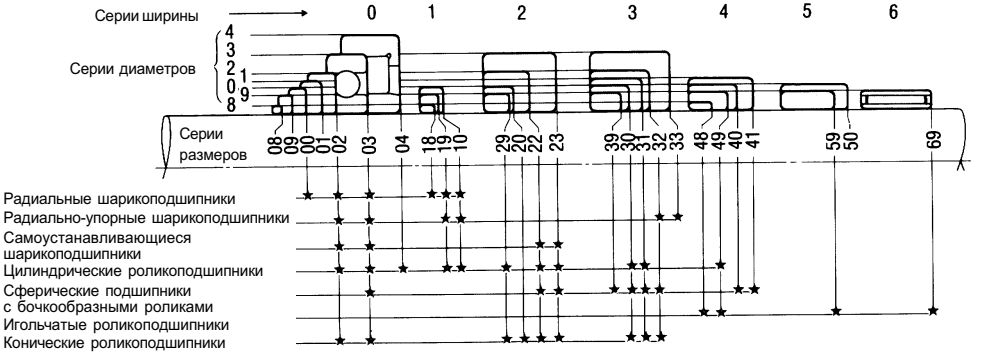
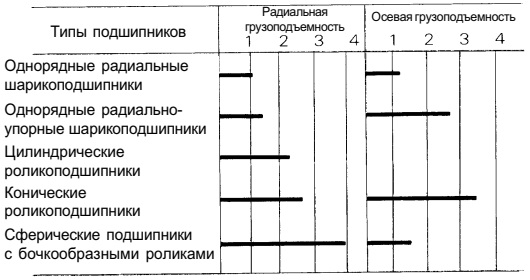
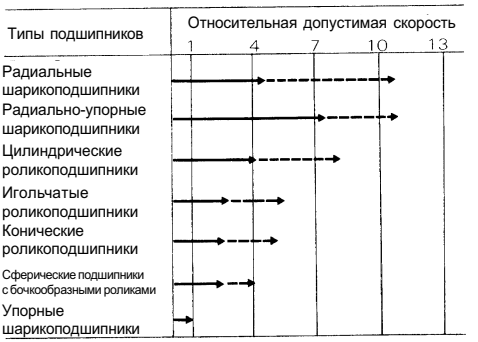


Рисунок 3.1. Размерные серии радиальных подшипников



Примечание (1) Подшипники с бортами могут воспринимать некоторые осевые нагрузки

Рисунок 3.2. Относительная грузоподъемность разных типов подшипников



Примечания ——► Смазка масляной ванной
- - -► С использованием специальных средств для повышения предельной скорости вращения

Рисунок 3.3. Относительные допустимые скорости вращения разных типов подшипников

Допустимая несоосность подшипника указывается в начале размерных таблиц для каждого типа подшипника.

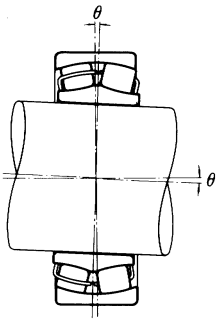


Рисунок 3.4. Допустимая несоосность сферических подшипников с бочкообразными роликами

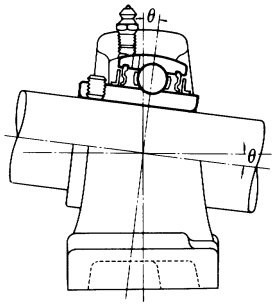


Рисунок 3.5. Допустимая несоосность шарикоподшипниковых узлов

Типы подшипников	Высший показанный класс точности	Сравнение допуска радиального биения внутреннего кольца 1 2 3 4 5
Радиальные шарикоподшипники	Класс 2	
Радиально-упорные шарикоподшипники	Класс 2	
Цилиндрические роликоподшипники	Класс 2	
Конические роликоподшипники	Класс 4	
Сферические подшипники с бочкообразными роликами	Нормальный	

Рисунок 3.6. Сравнение радиального биения внутреннего кольца различных типов подшипников высшего класса точности.

3.5. Жесткость и типы подшипников

Нагрузки, воздействующие на подшипники, вызывают появление упругих деформаций на контактирующих поверхностях между телами качения и дорожками качения. Жесткость подшипника определяется отношением нагрузки на подшипник к величине упругой деформации внутреннего и наружного колец, а также тел качения. Подшипники для главных шпинделей металлорежущих станков наряду с остальной частью самого шпинделя должны обладать высокой жесткостью. Роликоподшипники под воздействием нагрузки подвергаются меньшей деформации и поэтому выбираются чаще, чем шарикоподшипники. В случае если требуется очень высокая жесткость, подшипники подвергаются предварительному нагружению, то есть имеют отрицательный зазор. Радиально-упорные шарикоподшипники и конические подшипники часто подвергаются предварительному нагружению.

3.6. Шум и вращающий момент разных типов подшипников

Поскольку подшипники качения производятся с большой степенью точности, шум и момент вращения являются минимальными. В частности для радиальных шарикоподшипников и цилиндрических роликоподшипников уровень шума иногда определяется в зависимости от назначения подшипника. Для высокоточных миниатюрных подшипников определяется начальный момент вращения. Радиальные шарикоподшипники рекомендуются для использования в том случае, если требуется низкий шум и низкий вращающий момент, например в электродвигателях и приборах.

3.7. Точность вращения и типы подшипников

Для главных шпинделей металлорежущих станков, которые требуют высокой точности или скорости вращения, как, например, в нагнетателе, обычно применяются подшипники высокого класса точности, т.е. класса 5,4 или 2. Точность вращения подшипников качения определяется разными способами, а класс точности зависит от типа подшипника. Сравнение радиального биения внутреннего кольца для высших классов точности вращения для каждого типа подшипника представлено на рисунке 3.6. Для видов оборудования, требующих высокой точности вращения, лучше всего подходят радиальные шарикоподшипники, радиально-упорные шарикоподшипники и цилиндрические роликоподшипники.

3.8. Монтаж и демонтаж разных типов подшипников

Разъемные подшипники, такие как цилиндрические роликоподшипники, игольчатые роликоподшипники или конические роликоподшипники, легко монтируются и демонтируются. Эти типы подшипников рекомендуются для использования в тех станках, в которых подшипники часто монтируются и демонтируются для периодической проверки. Самоустанавливающиеся шарикоподшипники и сферические подшипники с бочкообразными роликами (маленького размера) с коническими отверстиями, можно также сравнительно легко монтировать и демонтировать при помощи втулки.

4. ВЫБОР СПОСОБА УСТАНОВКИ ПОДШИПНИКА

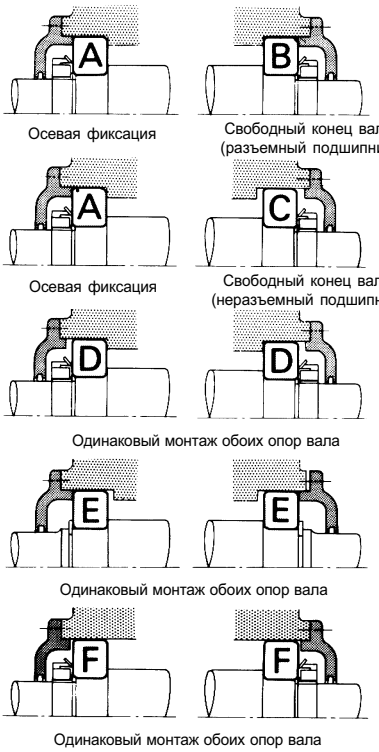
Как правило, валы устанавливаются на двух подшипниках. При проектировании подшипникового узла необходимо учесть следующие факторы:

(1) Температурные изменения размеров вала (расширение при нагревании и сжатие при охлаждении)
(2) Обеспечение удобства монтажа- демонтажа подшипников и узла в целом
(3) Несоосность внутреннего и наружного колец, связанная со смещением вала либо с погрешностью монтажа
(4) Жесткость узла, подшипника и метод предварительного нагружения
(5) Способность поддерживать и передавать нагрузки

4.1. Подшипники с жесткой осевой фиксацией и «плавающие»

Монтаж одной из опор вала осуществляется с фиксацией в осевом направлении. Жестко фиксированный подшипник должен воспринимать как осевые так и радиальные нагрузки.
«Плавающий» подшипник должен воспринимать радиальную нагрузку и иметь посадку, позволяющую ему с малым сопротивлением перемещаться при тепловых деформациях вала или корпуса.

При недостаточных мерах по уменьшению тепловой деформации вала на подшипник воздействует чрезмерная осевая нагрузка, которая может привести к его преждевременному повреждению.
В качестве «плавающих» подшипников рекомендуется применять цилиндрические и игольчатые роликоподшипники с разъемными кольцами для свободного осевого перемещения (типы N, NU и др.) Применение этих типов подшипников облегчает также монтажно- демонтажные работы.
Если на свободном конце вала используются неразъемные подшипники, они устанавливаются со свободной посадкой между наружным кольцом и корпусом чтобы обеспечивать осевое смещение вращающегося вала с подшипником.
В некоторых случаях подобное удлинение обеспечивается уменьшением посадки между внутренним кольцом подшипника и валом.
При небольшом расстоянии между подшипниками и незначительном влиянии тепловых деформаций вала устанавливаются два радиально- упорных или конических роликоподшипника.
Осевой зазор (потенциальное осевое смещение) после монтажа регулируется специальными гайками и шайбами.



ПОДШИПНИК A
- Радиальный шарикоподшипник
- Радиально-упорный спаренный шарикоподшипник
- Двухрядный радиально-упорный шарикоподшипник
- Самоустанавливающийся шарикоподшипник
- Цилиндрический подшипник с бортами (типы NH, NUP)
- Двухрядный конический роликоподшипник
- Сферический роликоподшипник

ПОДШИПНИК B
- Цилиндрический роликоподшипник (типы NU, N)
- Игольчатый роликоподшипник (тип NA, итп.)

ПОДШИПНИК C([1])
- Радиальный шарикоподшипник
- Радиально-упорный спаренный шарикоподшипник (задним торцом к заднему торцу).
- Радиально-упорный двухрядный шарикоподшипник
- Самоустанавливающийся шарикоподшипник
- Двухрядный конический роликоподшипник (тип KBE)
- Сферический роликоподшипник

ПОДШИПНИК D, E([2])
- Радиально-упорный шарикоподшипник
- Конический роликоподшипник
- Магнетный подшипник
- Цилиндрический роликоподшипник (типы NJ, NF)

ПОДШИПНИК F
- Радиальный шарикоподшипник
- Самоустанавливающийся шарикоподшипник
- Сферический роликоподшипник

Примечания ([1]) Как показано на рисунке, изменение длины вала происходит по внешней поверхности наружного кольца, в некоторых случаях по поверхности отверстия подшипника.
([2]) Для каждого типа два подшипники устанавливаются напротив друг друга.

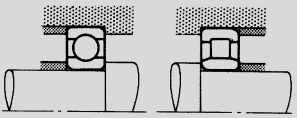
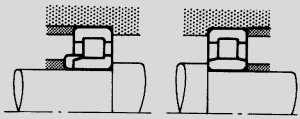
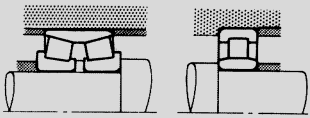
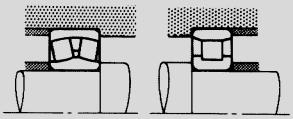
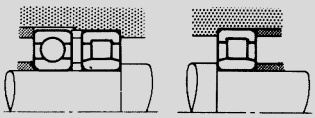
Рисунок 4.1. Выбор типа подшипника и способы монтажа

На рис. 4.1. представлены различия между подшипниками с жесткой осевой фиксацией и устанавливаемыми на свободный конец вала, а также некоторые возможные способы установки для различных типов подшипников.

4.2. Примеры монтажа подшипников

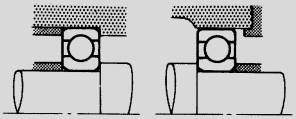
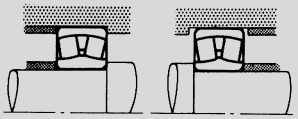
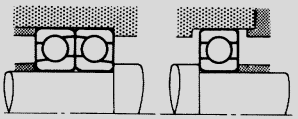
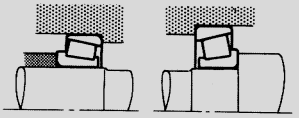
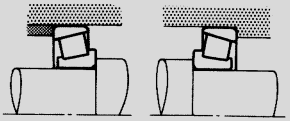
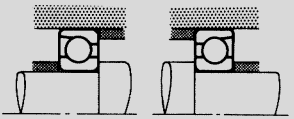
В таблице 4.1 представлены некоторые примеры монтажа подшипниковых узлов с учетом предварительного нагружения и жесткости всего узла, изменений длины вала, ошибок при монтаже и т.д.

Таблица 4.1. Примеры монтажа подшипниковых узлов и области их применения

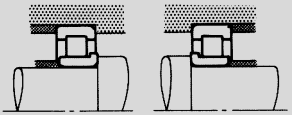
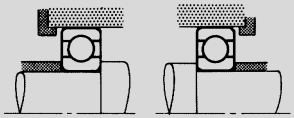
Монтаж подшипника		Примечания	Области применения
С жесткой осевой фиксацией	Со свободной осевой фиксацией		
		○ Наиболее распространенный способ монтажа, при котором подшипник не подвергается чрезмерным нагрузкам, даже при изменении размеров вала. ○ При небольших погрешностях монтажа используется для высокоскоростных режимов работы.	Среднегабаритные двигатели, вентиляторы
		○ Данная система выдерживает высокие нагрузки, а также ударные и осевые ○ Все цилиндрические роликоподшипники являются разъемными. Это имеет большое значение в случае необходимости посадки с натягом внутреннего и внешнего колец.	Тяговые двигатели для подвижного железнодорожного состава
		○ Применяется для сравнительно высоких нагрузок. ○ Для максимальной жесткости подшипника с жесткой осевой фиксацией используется монтаж по схеме «задним торцом к заднему торцу». ○ Вал и корпус должны иметь высокую точность, при этом погрешность монтажа должна быть низкой.	Транспортные ролики для прокатных станов, главный шпиндель в токарных станках
		○ Подходит также для использования в случае необходимости посадки с натягом внутреннего и внешнего колец. Не допускается воздействие значительных осевых нагрузок.	Каландровые ролики бумагоделательных машин, оси дизельных локомотивов
		○ Подходит для высокоскоростных режимов работы и значительных радиальных нагрузок. Допускается воздействие умеренных осевых нагрузок. ○ Для предотвращения действия радиальных нагрузок необходимо обеспечить некоторый зазор между наружным кольцом радиального шарикоподшипника и отверстием корпуса.	Механизмы редукторов дизельных локомотивов

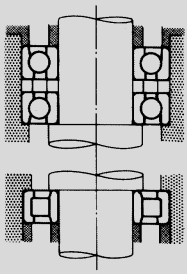
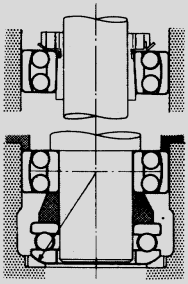
Продолжение на следующей странице

Таблица 4.1. Примеры монтажа подшипниковых узлов и области их применения (продолжение)

Монтаж подшипника: С жесткой осевой фиксацией	Монтаж подшипника: Со свободной осевой фиксацией	Примечания	Области применения
		○ Наиболее распространенная система. ○ Воспринимает не только радиальные нагрузки, но и умеренные осевые нагрузки.	Двойные центробежные насосы, автомобильные трансмиссии
		○ Наиболее оптимальная система при наличии погрешности монтажа или отклонений вала. ○ Наиболее распространенная схема общего и промышленного назначения, способная выдерживать высокие нагрузки	Редукторы, ролики прокатных станов, колеса для подъемных кранов
		○ Применяется при наличии высоких осевых нагрузок в обоих направлениях. ○ Вместо комбинации двух радиально-упорных шарикоподшипников возможно использование двухрядных радиально-упорных подшипников.	червячные передачи редукторов
Равнозначная установка обоих подшипников		**Примечания**	**Области применения**
 Схема О (задним торцом к заднему торцу)		○ Широко применяемая система благодаря своей способности выдерживать значительные нагрузки и ударные нагрузки ○ Монтаж по схеме О особенно удобен в случае небольшого расстояния между подшипниками наличия кратковременных нагрузок ○ Применение схемы Х обеспечивает более легкий монтаж в случае, если необходим натяг внутреннего кольца. В целом, данная система оптимальна для использования при наличии погрешностей монтажа.	Зубчатые передачи автомобильных дифференциалов, автомобильные оси, червячные передачи
 Схема Х (передним торцом к переднему торцу)			
 Схема О (задним торцом к заднему торцу)		○ Для использования данной схемы с предварительным нагружением необходим тщательный контроль величины нагрузки и регулировка зазора ○ Используется при высокоскоростных режимах работы с незначительными радиальными и умеренными осевыми нагрузками. ○ Обеспечивает высокую жесткость вала путем предварительного нагружения. ○ Для кратковременных нагрузок монтаж по схеме О предпочтительнее, чем монтаж по схеме Х.	Валы шлифовального круга.

Продолжение на следующей странице

Равнозначная установка обоих подшипников	Примечания	Области применения
 Монтаж NJ + NJ	○ Воспринимает значительные и ударные нагрузки ○ Используется при необходимости посадки с натягом внутреннего и наружного колец. ○ Необходим контроль за тем, чтобы при эксплуатации узла величина осевого зазора не опускалась ниже минимально допустимого значения ○ Возможен также монтаж подшипников типа NF + NF	Конечные редукторы строительных машин
	○ В некоторых случаях на наружном кольце устанавливается пружина.	Малогабаритные электродвигатели, редукторы скорости, насосы.

Вертикальная установка	Примечания	Области применения
	○ В качестве подшипников с жесткой осевой фиксацией используются спаренные радиально-упорные шарикоподшипники ○ На свободном конце вала устанавливается цилиндрический роликоподшипник.	Вертикальные электродвигатели
	○ Сферические центры посадочного места и шарикоподшипника должны совпадать ○ Верхний подшипник является свободным подшипником.	Вертикальные открыватели (прядильные и ткацкие машины).

5. ВЫБОР РАЗМЕРА ПОДШИПНИКА

5.1. Долговечность подшипника

Функции подшипников качения зависят от области их применения. Подшипник должен выполнять эти функции в течение длительного промежутка времени. Даже при правильном монтаже и эксплуатации на работе подшипника сказываются увеличение шума и вибрации, падение точности вращения, ухудшение смазки или усталостные трещины поверхностей качения.
Долговечность подшипника, в широком смысле, это период, в течение которого подшипники осуществляют работу и выполняют свои функции. В зависимости от причины сокращения срока службы подшипника, этот период можно назвать долговечностью по уровню шума, по износу, сроком службы пластичной смазки или долговечностью по усталости тел качения.
Кроме естественного износа, причинами повреждения подшипников могут стать перегрев, трещины, царапины на кольцах, износ уплотнений и другие. Все вышеперечисленные дефекты не должны считаться естественными повреждениями подшипника, так как они обычно являются результатом неправильного подбора подшипника, ошибок в его конструкции или сопряженных деталях, неправильной установки или обслуживания.

5.1.1. Усталостная долговечность и номинальная долговечность

Под воздействием нагрузок дорожки внутреннего и наружного колец подшипника, а также тела качения подвергаются повторяющемуся циклическому давлению. Из-за усталости металла соприкасающихся поверхностей дорожек и тел качения от материала, из которого изготовлен подшипник, могут отделиться чешуйчатые частицы (рисунок 5.1.). Это явление называется шелушением. Усталостная долговечность определяется суммарным числом оборотов до появления признаков отслаивания. Это называется усталостной долговечностью. Как показано на рисунке 5.2., даже одинаковые, казалось бы, подшипники, одного типа, размера, изготовленные из одинакового материала и прошедшие одинаковую термическую и прочую обработку, имеют совершенно различную усталостную долговечность даже при одинаковых рабочих условиях. Это происходит потому, что на отслаивание оказывают влияние множество различных факторов. Поэтому номинальная долговечность, в рамках которой усталостная долговечность рассматривается как статистический фактор, используется чаще, чем фактическая усталостная долговечность.
Предположим, что определенное число подшипников одного типа, работает по отдельности в одних и тех же условиях. По истечении определенного периода времени 10% выходят из строя из-за отслаивания, вызванного усталостью качения. В этом случае общее число оборотов определяется как номинальная долговечность или, если скорость постоянна, оценка усталостной долговечности часто выражается суммарным числом рабочих часов, до момента, когда 10% подшипников прекратит работу из-за отслаивания.
Номинальная долговечность часто является единственным рассматриваемым фактором при определении долговечности подшипника. Однако другие факторы также должны учитываться. Например, долговечность смазки в подшипниках с заложенной смазкой (смотри глава 12, Смазка, страница A107) тоже может быть оценена. Так как долговечность по уровню шума и трения оценивается в зависимости от индивидуальных стандартов, характерных для различных способов применения, конкретные сроки службы по уровню шума и трения должны быть определены эмпирическим путем.

5.2. Номинальная грузоподъемность и усталостная долговечность

5.2.1. Номинальная грузоподъемность

Номинальная грузоподъемность определяется как постоянная нагрузка на подшипник с неподвижным наружным кольцом, которую может выдержать внутренне кольцо при номинальной долговечности, составляющей один миллион оборотов (10^6 обор.). Номинальная грузоподъемность радиальных подшипников определяется как центральная радиальная нагрузка, имеющая постоянное направление и величину. Номинальная грузоподъемность упорных подшипников определяется как осевая нагрузка, имеющая постоянную величину и действующая по направлению главной оси. В таблицах грузоподъемность радиальных подшипников обозначена C_r, а грузоподъемность упорных подшипников - C_a.

5.2.2. Оборудование, в котором применяются подшипники и их проектная долговечность

Не рекомендуется выбирать подшипники с более высокой грузоподъемностью, чем требуется, эти подшипники могут быть слишком большими и неэкономичными.

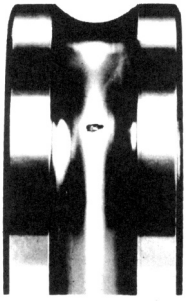


Рисунок 5.1. Пример отслаивания

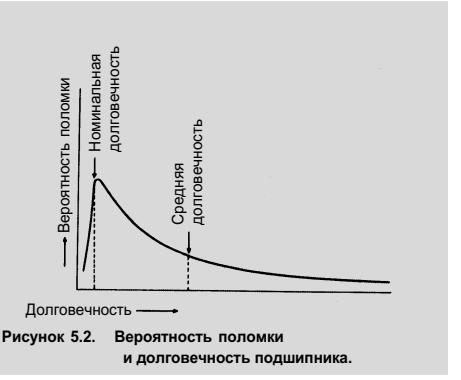


Рисунок 5.2. Вероятность поломки и долговечность подшипника.

Таблица 5.1. Коэффициент усталостной долговечности f_h для разных способов применения подшипников

Периоды эксплуатации	Коэффициент усталостной долговечности f_h				
	~3	2~4	3~5	4~7	6~
Редкое использование или только на короткие периоды времени	• Небольшие агрегаты для домашнего применения, такие как пылесосы или стиральные машины • Ручные электроинструменты	• Сельскохозяйственное оборудование			
Используемый время от времени, но важна надежность		• Установки для домашних нагревателей и кондиционеров • Строительное оборудование	• Конвейеры • Канатные блоки кабельных подъемников		
Нерегулярное использование в течение относительно длительных периодов	• Шейка валка вращательных мельниц	• Малогабаритные двигатели • Судовые краны • Подъемные краны • Шестеренные клети • Легковые автомобили	• Заводские двигатели • Станки • Трансмиссии • Вибрационные экраны • Дробилки	• Шкивы подъемных кранов • Компрессоры • Трансмиссии специального применения	
Нерегулярное использование свыше 8 часов в день		• Эскалаторы	• Ценрифуги • Кондиционеры • Вентиляторы • Деревообрабатывающие станки • Крупногабаритные двигатели • Жедезнодорожные буксы	• Подъемные краны для горной промышленности • Маховые колеса прессов • Тяговые двигатели поездов • Буксы локомотивов	• Бумагоделательные машины
Постоянное использование, важна высокая точность					• Водяные насосы • Электростанции • Дренажные насосы для горной промышленности

Кроме того, долговечность подшипника (как самостоятельный параметр) не должна быть решающим фактором при подборе подшипников. Должны также учитываться прочность, жесткость и форма вала, на котором будет устанавливаться подшипник. Подшипники имеют широкий диапазон использования и их срок службы зависит от способов применения и условий эксплуатации. В таблице 5.1. приведены эмпирические коэффициенты усталостной долговечности, рассчитанные на основе показателей, полученных ри эксплуатации различных станков. То же самое касается таблицы 5.2.

5.2.3. Подбор размера подшипника по номинальной грузоподъемности

Существует следующая зависимость между нагрузкой на подшипник и номинальной долговечностью:

Для шарикоподшипников $L=\left(\frac{C}{P}\right)^3$ ..... **(5.1)**

Для роликоподшипников $L=\left(\frac{C}{P}\right)^{\frac{10}{3}}$ ..... **(5.2)**

где L : Номинальная долговечность (10^6 обор.)
P : Нагрузка на подшипник (эквивалентная нагрузка) (Н), (кгс) ..... (смотри страница A30)
C : Номинальная грузоподъемность
Для радиальных подшипников C обозначается как C_r
Для упорных подшипников C обозначается как C_a

В случае, если скорость вращения подшипников постоянна, удобно выражать усталостную долговечность в часах. Но в целом, усталостная долговечность подшипников, применяемых в автомобилях и других транспортных средствах, обозначается в милях.

Если обозначить номинальную долговечность как L_h (ч), скорость подшипника как n (обор/мин), коэффициент усталостной долговечности как f_h и коэффициент скорости как f_n, то получатся формулы, которые представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2. Номинальная долговечность, коэффициент усталостной долговечности и коэффициент скорости вращения

Параметры долговечности	Шарикоподшипники	Роликоподшипники
Номинальная долговечность	$L_h=\frac{10^6}{60n}\left(\frac{C}{P}\right)^3=500f_h^3$	$L_h=\frac{10^6}{60n}\left(\frac{C}{P}\right)^{\frac{10}{3}}=500f_h^{\frac{10}{3}}$
Коэффициент усталостной долговечности	$f_h=f_n\frac{C}{P}$	$f_h=f_n\frac{C}{P}$
Коэффициент скорости вращения	$f_n=\left(\frac{10^6}{500\times60n}\right)^{\frac{1}{3}}=(0.03n)^{-\frac{1}{3}}$	$f_n=\left(\frac{10^6}{500\times60n}\right)^{\frac{3}{10}}=(0.03n)^{-\frac{3}{10}}$

n, f_n ..... Рисунок 5.3. (смотри страница A 26), Приложение таблица 12 (смотри страница C24)

L_h, f_h ..... Рисунок 5.4. (смотри страница A 26), Приложение таблица 13 (смотри страница C25)

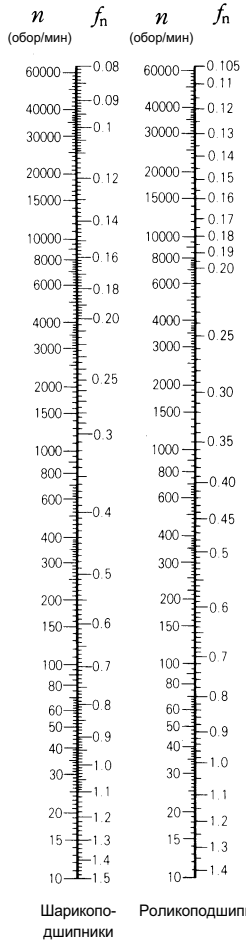


Рисунок 5.3. Скорость вращения подшипника и коэффициент скорости вращения

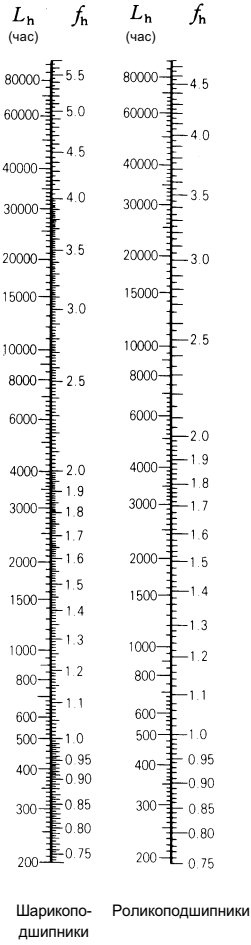


Рисунок 5.4. Коэффициент усталостной долговечности и усталостная долговечность

Если нагрузка подшипника *P* и скорость вращения *n* известны, можно определить коэффициент усталостной долговечности f_h, соответствующий проектной долговечности станка и затем подсчитать грузоподъемность *C* при помощи следующего уравнения:

$$C = \frac{f_h \cdot P}{f_n} \quad \text{..... (5.3)}$$

После этого из таблиц подшипников следует выбрать подшипник, удовлетворяющий показателю *C*.

5.2.4. Определение номинальной грузоподъемности в зависимости от температуры

Если подшипники эксплуатируются при высоких температурах, твердость стали подшипников уменьшается. В результате номинальная грузоподъемность, которая зависит от физических свойств материала, также уменьшается. Поэтому для расчетов номинальной грузоподъемности подшипников, работающих при высоких температурах, следует применять следующее уравнение:

$$C_t = f_t \cdot C \quad \text{..... (5.4)}$$

где: C_t: Номинальная грузоподъемность с учетом температурного фактора (N) (кгс)
f_t: Коэффициент температуры (смотри таблица 5.3.)
C : Номинальная грузоподъемность без учета температурного фактора (N), (кгс)

Если крупногабаритные подшипники применяются при высоких температурах, они должны быть подвергнуты специальной стабилизирующей термической обработке, чтобы избежать чрезмерного увеличения их габаритных размеров. Номинальная грузоподъемность подшипников, подвергаемых специальной термической обработке, может быть ниже, чем номинальная грузоподъемность, указанная в таблицах подшипников.

Таблица 5.3. Температурный коэффициент f_t

Температура подшипника °C	125	150	175	200	250
Температурный коэффициент f_t	1.00	1.00	0.95	0.90	0.75

5.2.5. Корректирование номинальной долговечности

Как уже было сказано, основные уравнения расчетной усталостной долговечности имеют следующий вид:

Для шарикоподшипников $$L_{10}=\left(\frac{C}{P}\right)^3 \quad \text{(5.5)}$$

Для роликоподшипников $$L_{10}=\left(\frac{C}{P}\right)^{\frac{10}{3}} \quad \text{(5.6)}$$

Долговечность L_{10} определяется как номинальная усталостная долговечность при статистической надежности работы подшипников, равной 90%. В зависимости от типа оборудования, в котором установлены подшипники, иногда требуется надежность свыше 90%. Однако последние достижения в области подшипниковых материалов позволили значительно увеличить усталостную долговечность. Кроме того, развитие Упруго-гидродинамической теории смазки доказывает, что толщина смазки между кольцами и элементами качения оказывает значительное влияние на долговечность подшипника. Для учета этих факторов при расчете усталостной долговечности используются следующие коэффициенты:

$$L_{na}=a_1 a_2 a_3 L_{10} \quad \text{(5.7)}$$

где:
- L_{na} : Номинальная долговечность с учетом надежности, усовершенствования материалов, условий смазки, и т.п.
- L_{10} : Номинальная долговечность при коэффициенте надежности 90%
- a_1 : Коэффициент долговечности с учетом надежности
- a_2 : Коэффициент долговечности с учетом специальных свойств подшипника
- a_3 : Коэффициент долговечности с учетом рабочих условий

Коэффициент долговечности с учетом надежности a_1 для коэффициента надежности свыше 90% представлен в таблице 5.4. Коэффициент долговечности с учетом специальных свойств подшипника a_2 больше единицы благодаря улучшению свойств подшипниковой стали. В настоящее время NSK применяет дегазированную вакуумным способом подшипниковую сталь, и результаты тестов подтверждают значительное увеличение долговечности подшипников по сравнению с долговечностью подшипников, сделанных из ранее использовавшихся материалов. Номинальная грузоподъемность C_r и C_a, указанная в подшипниковых таблицах, была рассчитана с учетом долговечности, увеличенной благодаря усовершенствованию материалов и производственных технологий. Поэтому при расчете долговечности при помощи уравнения (5.7.) следует принять $a_2 = 1$.

Таблица 5.4. Коэффициент долговечности с учетом надежности подшипников a_1

Надежность (%)	90	95	96	97	98	99
a_1	1.00	0.62	0.53	0.44	0.33	0.21

Коэффициент надежности с учетом рабочих условий a_3 используется для учета разных факторов, особенно смазки. Если между внутренним и внешним кольцами нет несоосности, и смазка в области контакта подшипника имеет достаточную толщину, то a_3 может быть больше единицы. Однако a_3 меньше единицы в следующих случаях:

- При низкой вязкости смазки между дорожками качения и телами качения
- При низкой скорости вращения тел качения
- При высокой температуре подшипника
- При попадании в смазку воды или инородных веществ
- При значительной несоосности внутреннего и наружного колец

Трудно определить соответствующую величину a_3 для специфических рабочих условий, из-за большого количества ненормируемых параметров. Поскольку коэффициент долговечности, учитывающий специальные свойства подшипника a_2, также зависит от рабочих условий, можно объединить коэффициенты a_2 и a_3 в один (a_2 x a_3) и не рассматривать их отдельно. В этом случае, при нормальных условиях смазки и нормальной работе, комбинация коэффициентов (a_2 x a_3) должна принимать значение равное единице. Однако, если смазка имеет слишком низкую вязкость, то это значение падает до 0,2. При отсутствии несоосности и большой вязкости смазки, обеспечивающей достаточную толщину смазывающего слоя, комбинация показателей (a_2 x a_3) может составлять около 2.

Подбирая подшипник по номинальной грузоподъемности, лучше всего выбрать коэффициент надежности a_1, соответствующий предполагаемой области применения и определенное опытным путем значение C/P или f_h, полученное при определенных условиях смазки, температуры, монтажа и т.п. для аналогичных станков.

Уравнения номинальной усталостной долговечности (5.1.), (5.2.), (5.5) и (5.6) дают удовлетворительные результаты для широкого диапазона нагрузок подшипника. Однако, слишком высокие нагрузки могут вызвать нежелательные пластические деформации в точках контакта шарика и дорожки качения. Если P_r превышает C_0 (номинальная статическая грузоподъемность) или 0,5 C_r, не важно, какой из показателей меньше, для радиальных подшипников, или P_a превышает 0,5 C_a для упорных подшипников, то просим Вас обратиться в компанию NSK, чтобы определить применимость уравнений

5.3. Расчет нагрузок на подшипник

Нагрузки, действующие на подшипники, обычно включают в себя вес детали, поддерживаемой подшипником, вес тел качения, мощность зубчатой и ременной передачи, нагрузку, образующуюся при работе станка, в котором стоит подшипник, и т.д. Эти нагрузки эти можно подсчитать теоретически, но некоторые из них с трудом поддаются оценке. Это вызывает необходимость корректировки с использованием эмпирических данных.

5.3.1. Коэффициент нагрузки

Действующие на подшипник радиальные и осевые нагрузки, рассчитанные математическим путем, обычно меньше фактических из-за возникающих в процессе работы станка вибрации и сотрясений. Фактическая нагрузка может быть подсчитана с помощью следующего уравнения:

$$\left.\begin{aligned} F_r &= f_w \cdot F_{rc} \\ F_a &= f_w \cdot F_{ac} \end{aligned}\right\} \quad \cdots\cdots (5.8)$$

где: F_r, F_a: Нагрузки на подшипник (Н), (кгс)
F_{rc}, F_{ac}: Теоретически рассчитанная нагрузка (н), (кгс)
f_w: Коэффициент нагрузки

Значения, приведенные в таблице 5.5, обычно применяются для коэффициента нагрузки f_w.

Таблица 5.5 Значения коэффициента нагрузки f_w

Рабочие условия	Типичные виды применения	f_w
Равномерный режим работы без ударных нагрузок	Электродвигатели, станки, кондиционеры	1 ~1.2
Нормальный режим работы	Вентиляторы, компрессоры, подъемные краны, башенные краны, бумагоделательные машины	1.2~1.5
Рабочий режим, сопровождающийся сотрясениями и вибрацией	Строительное оборудование, дробилки, вибрационные сортировщики, прокатные станы	1.5~3

5.3.2. Нагрузки на подшипники, применяемые в ременных и цепных передачах

Сила, воздействующая на шкив или цепное колесо ременной или цепной трансмиссии, рассчитывается при помощи следующих уравнений:

$$\left.\begin{aligned} M &= 9\,550\,000 H/n \ \ldots\ldots \{Н \cdot мм\} \\ &= 974\,000 H/n \ \ldots\ldots \{кгс \cdot мм\} \end{aligned}\right\} \quad \cdots\cdots (5.9)$$

$$P_k = M/r \quad \cdots\cdots (5.10)$$

где: M : Момент вращения, действующий на шкив или цепное колесо (Н•мм), (кгс•мм)
P_k : Эффективная сила, передаваемая ремнем или цепью (н), (кгс)
H : Передаваемая мощность (кВт)
n : Скорость вращения (обор/мин)
r : Полезный радиус шкива или цепного колеса

При расчете нагрузки на шкив вала должно также учитываться натяжение ремня. Таким образом, рассчитывая фактическую нагрузку K_b для ременной передачи, следует умножить эффективную трансмиссионную мощность на коэффициент ремня f_b, который представляет собой натяжение ремня. Значения коэффициента ремня f_b для разных типов ремней представлены в таблице 5.6.

$$K_b = f_b \cdot P_k \quad \cdots\cdots (5.11)$$

Для цепной передачи значения, соответствующие f_b, должны находиться в пределах от 1,25 до 1,5.

Таблица 5.6. Коэффициент ремня f_b

Тип ремня	f_b
Зубчатые ремни	1.3 ~ 2
V-образные ремни	2 ~ 2.5
Плоские ремни с натяжным устройством ремня	2.5 ~ 3
Плоские ремни	4 ~ 5

5.3.3. Нагрузки на подшипники, применяемые в зубчатых передачах

Нагрузки, действующие на зубчатые колеса в зубчатых передачах, отличаются в зависимости от типа шестерни. Для простейшей цилиндрической зубчатой передачи нагрузка рассчитывается следующим образом:

$$\left.\begin{aligned} M &= 9\,550\,000 H/n \quad \{\text{Н}\cdot\text{ммм}\} \\ &= 974\,000 H/n \quad \{\text{кгс}\cdot\text{мм}\} \end{aligned}\right\} \quad \text{(5.12)}$$

$$P_k = M/r \quad \text{(5.13)}$$

$$S_k = P_k \tan\theta \quad \text{(5.14)}$$

$$K_c = \sqrt{P_k^2 + S_k^2} = P_k \sec\theta \quad \text{(5.15)}$$

где: M : Момент вращения, примененный в зубчатом колесе (Н•ммм) (кгс•мм)
P_k : Тангенциальная сила (Н), (кгс)
S_k : Радиальная сила (Н), (кгс)
K_c : Равнодействующая сила (Н), (кгс)
H : Передаваемая мощность (кВт)
n : Скорость вращения (обор/мин)
r : Радиус делительной окружности колеса приводного механизма (мм)
θ : Угол зацепления в зубчатой передаче

Кроме рассчитанной выше теоретической нагрузки, должны быть учтены вибрации и ударные нагрузки (которые зависят от точности обработки шестерни) путем умножения теоретически рассчитанной нагрузки на коэффициент зубчатой передачи f_g. Значения f_g в целом должны находиться в диапазоне, указанном в таблице 5.7. При влиянии вибрации из других источников на работу зубчатой передачи фактическая нагрузка рассчитывается путем умножения коэффициента нагрузки на коэффициент передачи.

Таблица 5.7. Значения коэффициента зубчатой передачи f_g

Точность обработки шестерни	f_g
Шестерня, прошедшая точную обработку	1 ~ 1.1
Шестерня, прошедшая обычную обработку	1.1 ~ 1.3

5.3.4. Распределение нагрузок на подшипники

Для простых примеров, представленных на рисунках 5.5. и 5.6, радиальные нагрузки на подшипники I и II можно рассчитать при помощи следующих уравнений:

$$F_{CI} = \frac{b}{c} K \quad \text{(5.16)}$$

$$F_{CII} = \frac{a}{c} K \quad \text{(5.17)}$$

где: F_{CI} : Радиальная нагрузка на подшипник I (Н), (кгс)
F_{CII} : Радиальная нагрузка на подшипник II (Н), (кгс)
K : Нагрузка на вал (Н), (кгс)

Если эти нагрузки действуют одновременно, сначала следует рассчитать радиальную нагрузку на каждый подшипник, после этого в соответствии с направлением нагрузки можно рассчитать сумму векторов.

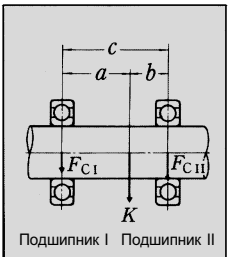


Рисунок 5.5. Распределение радиальной нагрузки (1)

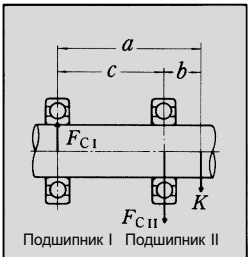


Рисунок 5.6. Распределение радиальной нагрузки (2)

5.3.5. Среднее значение переменной нагрузки

Если на подшипник действует переменная нагрузка, необходимо вычислить среднюю нагрузку, обеспечивающую такую же долговечность подшипника, что и переменная нагрузка.

(1) Если соотношение между нагрузкой и скоростью вращения делится на следующие этапы (рисунок 5.7.)

Нагрузка F_1 : скорость вращения n_1; время работы t_1
Нагрузка F_2 : скорость вращения n_2; время работы t_2
:
Нагрузка F_n : скорость вращения n_n; время работы t_n

Средняя нагрузка F_m может быть рассчитана при помощи следующего уравнения:

$$F_m = \sqrt[p]{\frac{F_1^p n_1 t_1 + F_2^p n_2 t_2 + \cdots + F_n^p n_n t_n}{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \cdots + n_n t_n}} \quad \text{(5.18)}$$

где: F_m: Средняя переменная нагрузка (Н), (кгс)
p = 3 для шарикоподшипников
p = 10/3 для роликоподшипников

Средняя скорость вращения n_m может быть рассчитана следующим образом:

$$n_m = \frac{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \cdots + n_n t_n}{t_1 + t_2 + \cdots + t_n} \quad \cdots\cdots\cdots \quad (5.19)$$

(2) Если нагрузка изменяется почти линейно (рисунок 5.8), средняя нагрузка может быть рассчитанная следующим способом:

$$F_m \fallingdotseq \frac{1}{3}(F_{min} + 2F_{max}) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \quad (5.20)$$

где: F_{min} : Минимальное значение переменной нагрузки (Н), (кгс)
F_{max} : Максимальное значение переменной нагрузки (Н), (кгс)

(3) Если переменная нагрузка изменяется синусоидально (рисунок 5.9), приближенное значение средней нагрузки F_m может быть рассчитано при помощи следующего уравнения:

См. рисунок 5.9 (a)

$$F_m \fallingdotseq 0.65 F_{max} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \quad (5.21)$$

См. рисунок 5.9 (b)

$$F_m \fallingdotseq 0.75 F_{max} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \quad (5.22)$$

(4) Если действуют обе нагрузки, вращающаяся и постоянная (рисунок 5.10)
F_R : Вращающая нагрузка (Н), (кгс)
F_S : Постоянная нагрузка (Н), (кгс)

Приблизительное значение средней нагрузки F_m может быть вычислено следующим способом:

а) Где $F_R \geqq F_S$

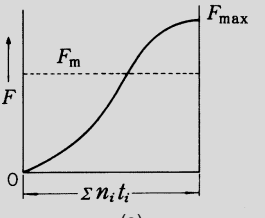
$$F_m \fallingdotseq F_R + 0.3 F_S + 0.2 \frac{F_S^2}{F_R} \quad \cdots\cdots\cdots \quad (5.23)$$

б) Где $F_R < F_S$

$$F_m \fallingdotseq F_S + 0.3 F_R + 0.2 \frac{F_R^2}{F_S} \quad \cdots\cdots\cdots \quad (5.24)$$

5.4. Эквивалентная нагрузка.

В некоторых случаях нагрузки, действующие на подшипник, являются чисто радиальными или осевыми. Однако в большинстве случаев нагрузки на подшипник представляют собой комбинацию радиальных и осевых нагрузок. Кроме того, эти нагрузки обычно имеют переменную величину и направление. Поэтому фактические нагрузки на подшипник не могут быть использованы для расчета долговечности подшипника. В связи с этим необходимо определить гипотетическую нагрузку, имеющую постоянную величину, проходящую через центр подшипника и обеспечивающую такую долговечность, которая характерна для подшипника при фактических нагрузках и вращении. Эта гипотетическая нагрузка называется эквивалентной нагрузкой.



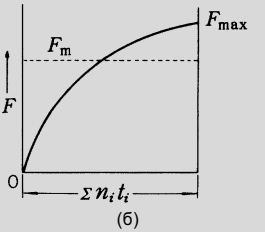


Рисунок 5.9. Синусоидальное изменение нагрузки

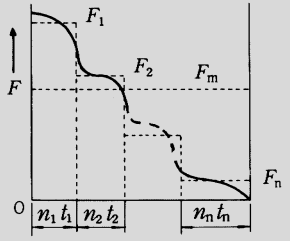


Рисунок 5.7 Изменение нагрузки с возрастанием

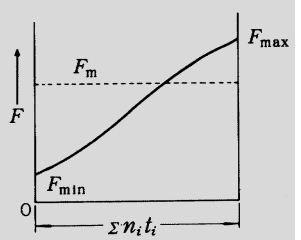


Рисунок 5.8. Простое изменение нагрузки

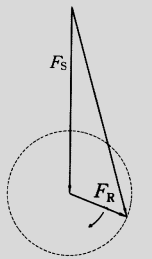


Рисунок 5.10. Вращающая нагрузка и постоянная нагрузка

5.4.1. Расчет эквивалентной нагрузки.
Эквивалентная нагрузка на радиальные подшипники может быть рассчитана при помощи следующего уравнения:

$$P = XF_r + YF_a \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (5.25)$$

где: P : Эквивалентная нагрузка (Н), (кгс)
F_r : Радиальная нагрузка (Н), (кгс)
F_a : Осевая нагрузка (Н), (кгс)
X : Коэффициент радиальной нагрузки
Y : Коэффициент осевой нагрузки

Значения X и Y указаны в таблицах.

Эквивалентная радиальная нагрузка на радиальные роликоподшипники при $\alpha = 0^{\circ}$ является:

$$P = F_r$$

В целом, упорные шарикоподшипники не могут воспринимать радиальные нагрузки, в отличие от сферических упорных роликоподшипников, которые способны воспринимать радиальную нагрузку. В этом случае эквивалентная нагрузка может быть рассчитана с помощью следующего уравнения:

$$P = F_a + 1.2F_r \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (5.26)$$

где: $\dfrac{F_r}{F_a} \leqq 0.55$

5.4.2. Составляющие осевой нагрузки в радиально-упорных шарикоподшипниках и конических роликоподшипниках.
Эффективный центр нагрузки как радиально-упорных шарикоподшипников, так и конических роликоподшипников, находится в точке пересечения центральной оси вала и направления нагрузки, действующей на тело качения в результате давления наружного кольца как показано на рисунке 5.11.

Этот центр эффективной нагрузки для каждого подшипника указан в таблицах .
Если на этот тип подшипников действует радиальная нагрузка, одна из ее составляющих действует в осевом направлении. Чтобы компенсировать эту составляющую, подшипники этого типа устанавливаются парами по системе «О» или «Х». Эти осевые нагрузки могут быть рассчитаны с помощью следующего уравнения:

$$F_{ai} = \frac{0.6}{Y} F_r \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (5.27)$$

где: F_{ai} : Составляющая нагрузки в осевом направлении (Н), (кгс)
F_r : Радиальная нагрузка (Н), (кгс)
Y : Коэффициент осевой нагрузки

Допустим, что радиальные нагрузки F_{rI} и F_{rI} действуют соответственно на подшипники I и II (рисунок 5.12), а внешняя осевая нагрузка F_{ae} приложена так, как показано на рисунке.
Если коэффициенты осевой нагрузки обозначить Y_I, Y_{II}, а коэффициент радиальной нагрузки X, то эквивалентные нагрузки P_I и P_{II} можно рассчитать следующим образом:

где: $F_{ae} + \dfrac{0.6}{Y_{II}} F_{rII} \geqq \dfrac{0.6}{Y_I} F_{rI}$

$$\left.\begin{aligned} P_I &= XF_{rI} + Y_I\left(F_{ae} + \frac{0.6}{Y_{II}} F_{rII}\right) \\ P_{II} &= F_{rII} \end{aligned}\right\} \quad \cdots\cdots\cdots \quad (5.28)$$

где: $F_{ae} + \dfrac{0.6}{Y_{II}} F_{rII} < \dfrac{0.6}{Y_I} F_{rI}$

$$\left.\begin{aligned} P_I &= F_{rI} \\ P_{II} &= XF_{rII} + Y_{II}\left(\frac{0.6}{Y_I} F_{rI} - F_{ae}\right) \end{aligned}\right\} \quad \cdots\cdots\cdots \quad (5.29)$$

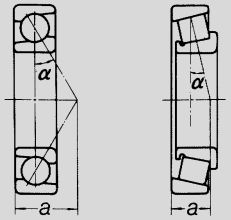


Рисунок 5.11. Центры эффективной нагрузки

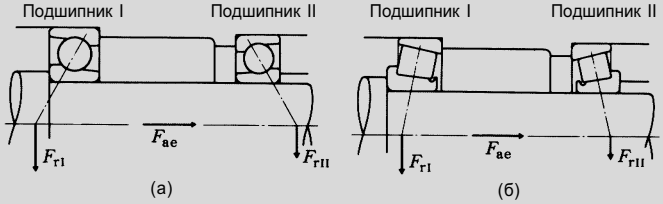


Рисунок 5.12. Нагрузки на подшипники, установленные парой напротив друг друга

5.5. Номинальная статическая грузоподъемность и статические эквивалентные нагрузки

5.5.1. Номинальная статическая грузоподъемность

При воздействии чрезмерной нагрузки или при значительной ударной нагрузке тела качения и поверхности дорожек качения подшипников могут подвергаться постоянной деформации, если превышен предел упругости. Площадь и глубина неупругих деформаций растут по мере увеличения нагрузки, и когда нагрузка превышает определенный предел, равномерность работы подшипника нарушается. Номинальная статическая грузоподъемность определяется как статическая нагрузка, которая вызывает следующее рассчитанное напряжение в центре поверхности контакта между подвергающимся максимальному напряжению элементом качения и поверхностью дорожки качения.

Для самоустанавливающихся шарикоподшипников	4 600 МПа {469 кгс/мм^2}
Для других шарикоподшипников	4 200 МПа {428 кгс/мм^2}
Для роликоподшипников	4 000 МПа {408 кгс/мм^2}

В этой области наибольшего напряжения сумма постоянных деформаций тела качения и дорожки качения составляет почти 0,0001 диаметра тела качения.
В таблицах подшипников статическая грузоподъемность C_0 обозначается как C_{0r} для радиальных подшипников, и C_{0a} для упорных подшипников.
Кроме того, в соответствии с модификацией критерия номинальной статической грузоподъемности по ISO, новые значения C_0 для шарикоподшипников NSK выше прежних показателей в 0,8 -1,3 раза, а для роликоподшипников в 1,5 -1,9 раза. При этом обратите внимание, что значения коэффициента допустимой статической нагрузки f_s также изменились.

5.5.2. Статические эквивалентные нагрузки

Статическая эквивалентная нагрузка это гипотетическая нагрузка, образующая контактное напряжение, равное вышеуказанному максимальному напряжению при фактических условиях работы, в области контакта между подвергающимся наибольшему напряжению элементом качения и поверхностью дорожки качения, в то время как сам подшипник остается неподвижным (учитывая очень медленное вращение или колебание). Статическая радиальная нагрузка, проходящая через центр подшипника, рассматривается как статическая эквивалентная нагрузка для радиальных подшипников, в то время как статическая осевая нагрузка, действующая в направлении оси подшипника, рассматривается как статическая эквивалентная нагрузка для упорных подшипников.

(а) Статическая эквивалентная нагрузка в радиальных подшипниках.

Наибольшее из двух значений, рассчитанных с помощью следующих уравнений, принимается в качестве статической эквивалентной нагрузки для радиальных подшипников.

$$P_0=X_0F_r+Y_0F_a \quad \cdots\cdots (5.30)$$

$$P_0=F_r \quad \cdots\cdots (5.31)$$

где: P_0 : Статическая эквивалентная нагрузка (Н), (кгс)
F_r : Радиальная нагрузка (Н), (кгс)
F_a : Осевая нагрузка (Н), (кгс)
X_0 : Коэффициент статической радиальной нагрузки
Y_0: Коэффициент статической осевой нагрузки

(б) Статическая эквивалентная нагрузка для упорных подшипников.

$$P_0=X_0F_r+F_a \qquad \alpha\neq 90° \quad \cdots\cdots (5.32)$$

где: P_0 : Статическая эквивалентная нагрузка (Н), (кгс)
α : Угол контакта

Когда $F_a < X_0F_r$, это уравнение становится менее точным.
Значения X_0 и Y_0 для уравнений (5.30) и (5.32) указаны в таблицах подшипников.
Статическая эквивалентная нагрузка для упорных роликоподшипников при

$\alpha=90°$ составляет $P_0=F_a$

5.5.3. Коэффициент допустимой статической нагрузки.

Допустимая статическая эквивалентная нагрузка на подшипники варьируется в зависимости от номинальной статической грузоподъемности, а также от области применения подшипников и рабочих условий. Коэффициент допустимой статической нагрузки f_s представляет собой коэффициент запаса, используемый для номинальной статической грузоподъемности и определяемый с помощью уравнения (5.33). Рекомендуемые значения f_s указаны в таблице 5.8. Согласно модификации статической грузоподъемности, были изменены значения f_s, особенно это касается подшипников, для которых значения C_0 были увеличены. Просим при подборе подшипников обратить на это особое внимание.

$$f_s=\frac{C_0}{P_0} \quad \cdots\cdots (5.33)$$

где: C_0 : Номинальная статическая грузоподъемность (Н), (кгс)
P_0 : Статическая эквивалентная нагрузка (Н), (кгс)

Для сферических упорных роликоподшипников значение f_s должно быть больше 4.

Таблица 5.8. Значения коэффициента допустимой статической нагрузки f_s.

Рабочие условия	Нижний предел f_s	
	Шарикоподшипники	Роликоподшипники
Малошумный режим работы	2	3
Подшипники, подверженные вибрации и ударным нагрузкам	1.5	2
Стандартные рабочие условия	1	1.5

5.6. Максимальная допустимая осевая нагрузка для цилиндрических роликоподшипников

Цилиндрические роликоподшипники, имеющие борта на внутренних и наружных кольцах, свободные борта или закрепительные втулки, способны одновременно выдерживать радиальные и ограниченные осевые нагрузки. Максимальная допустимая осевая нагрузка ограничивается критичным повышением температуры или трением скольжения между торцами роликов и поверхностью борта.

На рисунке 5.13 показана максимальная допустимая осевая нагрузка на подшипники диаметра серии 3, работающие под непрерывной нагрузкой и смазываемые пластичной смазкой или маслом.

Смазывание пластичной смазкой (эмпирическое уравнение)

$$\left.\begin{aligned} C_A &= 9.8f\left\{\frac{900(k\cdot d)^2}{n+1\,500}-0.023\times(k\cdot d)^{2.5}\right\}\ldots(\text{Н})\\ &= f\left\{\frac{900(k\cdot d)^2}{n+1\,500}-0.023\times(k\cdot d)^{2.5}\right\}\ldots\ldots(\text{кгс}) \end{aligned}\right\}\ \ldots\ldots\ (\mathbf{5.34})$$

Масляная смазка (эмпирическое уравнение)

$$\left.\begin{aligned} C_A &= 9.8f\left\{\frac{490(k\cdot d)^2}{n+1\,000}-0.000135\times(k\cdot d)^{3.4}\right\}\ldots(\text{Н})\\ &= f\left\{\frac{490(k\cdot d)^2}{n+1\,000}-0.000135\times(k\cdot d)^{3.4}\right\}\ldots\ldots(\text{кгс}) \end{aligned}\right\}\ \ldots\ (\mathbf{5.35})$$

где: C_A : Допустимая осевая нагрузка (Н),(кгс)
d : Диаметр отверстия подшипника (мм)
n : Скорость вращения (обор/мин)

f: Коэффициент нагрузки

Вид нагрузки	Значение f
Непрерывная / постоянная	1
Прерывная / нерегулярная	2
Кратковременная	3

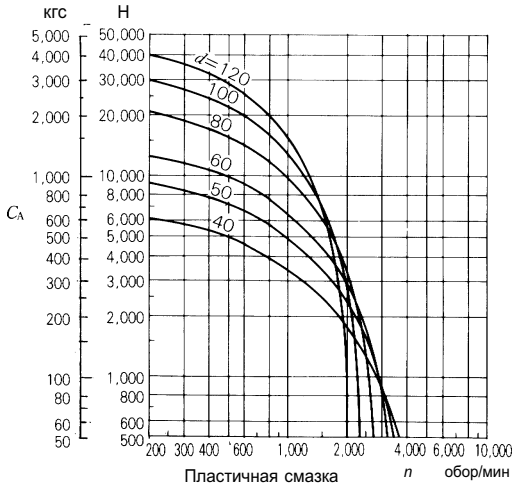
k: Коэффициент размера

Серии диаметров	Значение k
2	0.75
3	1
4	1.2

Кроме того, для того, чтобы цилиндрические роликоподшипники обладали постоянной осевой грузоподъемностью, для этих подшипников и их окружения необходимо соблюдение следующих условий:

- При наличии осевой нагрузки должна также присутствовать и радиальная нагрузка.
- Между торцами роликов и бортом должно находиться достаточное количество смазки.
- Необходимо использование антизадирной смазки с улучшенными свойствами
- Необходимо проведение достаточной приработки.
- Необходимо соблюдение высокой точности монтажа.
- Радиальный зазор не должен превышать требуемого значения.

В случае, если скорость вращения подшипника очень низка, или скорость вращения превышает предельную скорость более, чем на 50%, или если диаметр отверстия превышает 200 мм, необходим тщательный анализ смазки, охлаждения, и т.д. В этом случае просим Вас обратиться в компанию NSK для консультации.



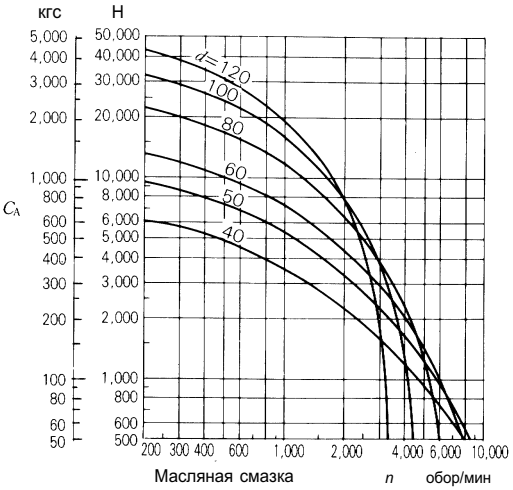


Рисунок 5.13. Допустимая осевая нагрузка для цилиндрических роликоподшипников
Для подшипника, имеющего диаметр серии 3 (k=1.0), эксплуатирующегося при непрерывной нагрузке с использованием пластичной или масляной смазки.

5.7. Примеры расчетов подшипников

(Пример 1)
Определить коэффициент усталостной долговечности f_h однорядного радиального шарикоподшипника 6208 работающего под радиальной нагрузкой F_r = 2500 Н со скоростью вращения n = 900 обор/мин..

Номинальная грузоподъемность C_r для подшипников 6208 составляет 29.100 Н, (2970 кгс) (таблица подшипников, страница B10). Поскольку приложена только радиальная нагрузка, эквивалентная динамическая нагрузка P может быть определена следующим способом:

$$P=F_r=2\ 500\text{Н},\ \{255\text{кгс}\}$$

Так как скорость составляет 900 обор/мин, тогда коэффициент скорости f_n может быть получен по уравнению в таблице 5.2. (страница A25) или по рисунку 5.3. (странница A26).

$$f_n=0.333$$

Коэффициент усталостной долговечности f_h при этих условиях может быть рассчитан следующим способом:

$$f_h=f_n\frac{C_r}{P}=0.333\times\frac{29\ 100}{2\ 500}=3.88$$

Эта величина удовлетворяет промышленным требованиям, например для использования в кондиционерах итд., и, как видно из таблицы 5.2 или рис. 5.4 (страница A26), соответствует 29000 рабочих часов.

(Пример 2)
Необходимо подобрать радиальный однорядный шарикоподшипник с диаметром отверстия 50 мм и наружным диаметром менее 100 мм, удовлетворяющий следующим условиям:

Радиальная нагрузка F_r = 3000 Н, (306 кгс)

Скорость вращения n = 1900 обор/мин...

Номинальная долговечность $L_h \geq$ 10000 час

Коэффициент усталостной долговечности f_h шарикоподшипников при оценке усталостной долговечности большей, чем 10000 часов составляет $f_h \geqq 2.72$.

Так как f_n = 0,26, $P = F_r$ = 3000 Н (306 кгс)

$$f_h=f_n\frac{C_r}{P}=0.26\times\frac{C_r}{3\ 000}\geqq 2.72$$

следовательно $C_r\geqq 2.72\times\frac{3\ 000}{0.26}=31\ 380\text{Н},\ \{3\ 200\text{кгс}\}$

По таблице подшипников на странице B12, в качестве подшипника, отвечающего заданным требованиям, может быть выбран подшипник 6210.

(Пример 3)
Определить отношение C_r / P или коэффициент усталостной долговечности f_h, когда к условиям из примера 1 добавляется осевая нагрузка составляющая F_a = 1000 Н, (102 кгс).

Когда радиальная нагрузка F_r и осевая F_a приложены к радиальному однорядному шарикоподшипнику **6208**, динамическая эквивалентная нагрузка P должна рассчитываться следующим образом.
Определить коэффициент радиальной нагрузки X, коэффициент осевой нагрузки Y и постоянный параметр осевого нагружения e, зависящий от величины соотношения f_0F_a/C_{0r} из таблицы приведенной над основной таблицей однорядных радиальных шарикоподшипников.
Номинальная статическая грузоподъемность C_0, шарикоподшипника 6208 составляет 17900 Н, (1820 кгс) (Страница B10).

$$f_0F_a/C_{0r}=14.0\times 1\ 000/17\ 900=0.782$$

$$e\fallingdotseq 0.26$$

и $F_a/F_r=1\ 000/2\ 500=0.4>e$

$$X=0.56$$

Y=1.67 (значение Y получено путем линейной интерполяции)

Следовательно, динамическая эквивалентная нагрузка P составляет

$$P=XF_r+YF_a$$
$$=0.56\times 2\ 500+1.67\times 1\ 000$$
$$=3\ 070\text{Н},\ \{313\text{кгс}\}$$

$$\frac{C_r}{P}=\frac{29\ 100}{3\ 070}=9.48$$

$$f_h=f_n\frac{C_r}{P}=0.333\times\frac{29\ 100}{3\ 070}=3.16$$

Значение f_h соответствует приблизительно 15800 рабочим часам для шарикоподшипников.

(Пример 4)
Необходимо подобрать сферический роликоподшипник серии 231, отвечающий следующим условиям:

Радиальная нагрузка F_r = 45000 Н, (4950 кгс)

Осевая нагрузка F_a = 8000 Н, (816 кгс)

Скорость вращения n = 500 обор/мин...

Номинальная долговечность $L_h \geq$ 30000 час.

Значение коэффициента усталостной долговечности f_h, при котором $L_h \geq$ 30000 час. является большим, чем 3.45, как видно из рисунка 5.4 (страница A26).

Динамическая эквивалентная нагрузка P сферических роликоподшипников, рассчитывается по уравнениям:

когда $F_a/F_r \leqq e$

$$P = XF_r + YX_a = F_r + Y_3F_a$$

когда $F_a/F_r > e$

$$P = XF_r + YF_a = 0.67F_r + Y_2F_a$$

$$F_a/F_r = 8\ 000/45\ 000 = 0.18$$

Из таблицы видно, что для подшипников серии 231 значение параметра e около 0,3, величина Y_3 около 2,2.

следовательно $P = XF_r + YF_a = F_r + Y_3F_a$

$$= 45\ 000 + 2.2 \times 8\ 000$$

$$= 62\ 600\text{Н},\ \{6\ 380\text{кгс}\}$$

Исходя из значения коэффициента усталостной долговечности может быть рассчитана номинальная грузоподъемность:

$$f_h = f_n\frac{C_r}{P} = 0.444 \times \frac{C_r}{62\ 600} = 3.45$$

в результате $C_r \geqq 490\ 000\text{Н},\ \{50\ 000\text{кгс}\}$

Среди сферических роликоподшипников серии 231, удовлетворяющих данному значению C_r, наименьшим является 23126C (C_r = 505000 Н, 51500 кгс)

Как только подшипник определен, в уравнении заменяется величина Y_3 и рассчитывается значение P.

$$P = F_r + Y_3F_a = 45\ 000 + 2.4 \times 8\ 000$$

$$= 64\ 200\text{Н},\ \{6\ 550\text{кгс}\}$$

$$L_h = 500\left(f_n\frac{C_r}{P}\right)^{\frac{10}{3}}$$

$$= 500\left(0.444 \times \frac{505\ 000}{64\ 200}\right)^{\frac{10}{3}}$$

$$= 500 \times 3.49^{\frac{10}{3}} \fallingdotseq 32\ 000\ \text{час}$$

(Пример 5)
Допустим, что конические роликоподшипники 30305D и HR30206J смонтированы по схеме O (задним торцом к заднему торцу), как показано на рис. 5.14, и расстояние между задними торцами наружных колец составляет 50 мм.

Необходимо рассчитать номинальную долговечность каждого из подшипников когда помимо радиальной нагрузки F_r 5500 Н, (561 кгс) на подшипник 30305D воздействует также осевая нагрузка F_{ae} = 2000 Н, (204 кгс), как показано на рис. 5.14. Скорость вращения составляет 600 об/мин.

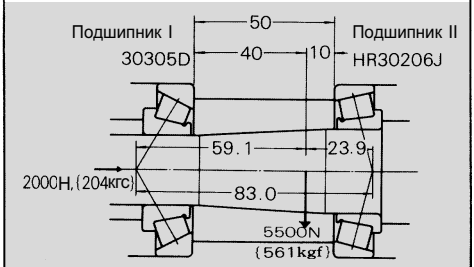


Рисунок 5.14. Нагрузки в конических роликоподшипниках

С целью распределения радиальной нагрузки F_r на подшипники I и II, центры эффективной нагрузки должны находиться внутри конических роликоподшипников.

Необходимо взять табличное значение a (расстояние от основания до центра эффективной нагрузки) для подшипников I и II, затем получить относительное положение радиальной нагрузки и центров эффективной нагрузки. Результат должен соответствовать рисунку 5.14.

Следовательно, радиальная нагрузка, приложенная к подшипникам I (30305D) и II (HR30206J) может быть рассчитана с помощью следующих уравнений:

$$F_{rI} = 5\ 500 \times \frac{23.9}{83.0} = 1584\text{Н},\ (162\text{кгс})$$

$$F_{rII} = 5\ 500 \times \frac{59.1}{83.0} = 3916\text{Н},\ (399\text{кгс})$$

По данным в таблицах подшипников, получены следующие величины:

Подшипники	Номинальная динамическая грузоподъемность C_r (Н)	(кгс)	Коэффициент осевой нагрузки Y_1	Константа e
Подшипник I (**30305 D**)	31 500	{3200}	$Y_I = 0.74$	0.81
Подшипник II (**HR 30206J**)	43 000	{4400}	$Y_{II} = 1.6$	0.38

При нагружении конических роликоподшипников радиальными нагрузками образуется составляющая осевой нагрузки, которую необходимо учесть при расчете динамической эквивалентной радиальной нагрузки (см. Параграф 5.4.2, стр. A31).

ВЫБОР РАЗМЕРА ПОДШИПНИКА

$$F_{ae}+\frac{0.6}{Y_{II}}F_{rII}=2\,000+\frac{0.6}{1.6}\times 3\,916$$

$$=3468\text{H},\quad (354\text{кгс})$$

$$\frac{0.6}{Y_I}F_{rI}=\frac{0.6}{0.74}\times 1\,584=1\,284\text{H},\quad (354\text{кгс})$$

Следовательно, при данной схеме монтажа осевая нагрузка $F_{ae}+\frac{0.6}{Y_{II}}F_{rII}$ воздействует только на подшипник I.

Для подшипника I

$$F_{rI}=1\,584\text{H},\ (162\text{кгс})$$

$$F_{aI}=3\,468\text{H},\ (354\text{кгс})$$

Так как $F_{aI}/F_{rI}=2.2>e=0.81$

динамическая эквивалентная нагрузка $P_I=XF_{rI}+Y_IF_{aI}$

$$=0.4\times 1\,584+0.74\times 3\,468$$

$$=3200\text{H},\ (326\text{кгс})$$

Коэффициент усталостной долговечности

$$f_h=f_n\frac{C_r}{P_1}$$

$$=\frac{0.42\times 31\,500}{3\,200}=4.13$$

и расчетная усталостная долговечность составляет

$$L_h=500\times 4.13^{\frac{10}{3}}=56\,500\ \text{час}$$

Для подшипника II

Так как $F_{rII}=3916\text{H},\ (399\text{кгс}),\ F_{aII}=0$

динамическая эквивалентная нагрузка

$$P_{II}=F_{rII}=3916\text{H},\ (399\text{кгс})$$

Коэффициент усталостной долговечности

$$f_h=f_n\frac{C_r}{P_{II}}=\frac{0.42\times 43\,000}{3\,916}=4.61$$

и расчетная усталостная долговечность составляет $L_h=500\times 4.61^{\frac{10}{3}}=81\,500$ час

(Пример 6)
Необходимо подобрать подшипник для редуктора скорости, отвечающий следующим условиям:
Условия эксплуатации:
Радиальная нагрузка F_r = 245 000 Н, {25 000 кгс}
Осевая нагрузка F_r = 49 000 Н, {5 000 кгс}
Скорость вращения n = 500 обор/мин

Ограничения по размерам
Диаметр вала: 300 мм
Отверстие корпуса: менее 500 мм

При данном применении ожидаются высокие величины нагрузок, ударные нагрузки и деформация вала, поэтому наиболее подходящими являются сферические роликоподшипники. Нижеприведенные сферические роликоподшипники удовлетворяют заданным ограничениям по размерам (см. стр. B192).

d	D	B	Подшипник	Номинальная динамическая грузоподъемность C_r (Н)	(кгс)	Константа e	Коэффициент Y_3
300	420	90	**23960 CA**	1 230 000	125 000	0.19	3.5
	460	118	**23060 CA**	1 920 000	196 000	0.24	2.8
	460	160	**24060 CA**	2 310 000	235 000	0.32	2.1
	500	160	**23160 CA**	2 670 000	273 000	0.31	2.2
	500	200	**24160 CA**	3 100 000	315 000	0.38	1.8

Так как: $F_a/F_r=0.20<e$

динамическая эквивалентная нагрузка P составляет

$$P=F_r+Y_3F_a$$

Оценивая коэффициент усталостной долговечности f_h в таблице 5.1.и примеры применений (см. стр. A25) приходим к выводу, что значение f_h в диапазоне 3 до 5 является наиболее подходящим.

$$f_h=f_n\frac{C_r}{P}=\frac{0.444C_r}{F_r+Y_3F_a}=3\sim 5$$

При Y_3 = 2.1 необходимая грузоподъемность C_r может быть получена по уравнению:

$$C_r=\frac{(F_r+Y_3F_a)\times(3\sim 5)}{0.444}$$

$$=\frac{(245\,000+2.1\times 49\,000)\times(3\sim 5)}{0.444}$$

$$=2\,350\,000\sim 3\,900\,000\text{H},$$
$$\{240\,000\sim 400\,000\text{кгс}\}$$

Подшипники, удовлетворяющие этому условию: **23160CA** и **24160CA**.

6. Предельная скорость

Скорость вращения имеет свои ограничения. Во время работы подшипников, чем выше скорость его вращения, тем выше температура в результате трения. Предельная скорость представляет собой полученное эмпирическим путем значение максимальной скорости, при которой подшипники могут непрерывно работать без поломок в результате заедания или перегрева. В результате, предельная скорость разных подшипников зависит от таких факторов, как тип подшипника и его размер, форма сепаратора и материал, из которого он изготовлен, нагрузка, метод смазывания, а также методы рассеивания тепла и конструкция окружающих деталей. Предельные скорости подшипников с пластичной или масляной смазкой указаны в таблицах подшипников. Приведенные в таблицах предельные скорости применяются для стандартных подшипников при нормальных нагрузках, т.е. приблизительно $C/P \geqq 12$ и $F_a / F_r \leqq 0{,}2$. Предельные скорости вращения при жидком смазывании, указанные в этих таблицах, относятся к способу смазывания в масляной ванне. Некоторые виды смазывания не подходят для высокоскоростного вращения, хотя по другим параметрам они могут иметь очень хорошие показатели. Если скорость вращения составляет свыше 70% указанной в таблицах предельной скорости, необходимо выбрать масляную смазку или пластичную смазку с хорошими высокоскоростными свойствами.

(См.)
Таблица 12.2. Свойства пластичной смазки (страницы A110 и 111)
Таблица 12.5. Пример подбора смазки для определенных условий эксплуатации подшипника (страница A113)
Таблица 15.8. Марки и свойства пластичных смазок (страницы A138 до A141)

6.1. Корректировка предельной скорости

Если нагрузка на подшипник превышает номинальную нагрузку P на 8% или если осевая нагрузка F_a превышает радиальную нагрузку F_r на 20%, предельная скорость должна быть скорректирована путем умножения предельной скорости, указанной в таблицах, на коэффициент корректировки, приведенный на рисунках 6.1 и 6.2.
Если требуемая скорость превышает предельную скорость подшипника, то для подбора соответствующего подшипника необходимо тщательно проанализировать степень точности, внутренний зазор, тип и материал, из которого изготовлен сепаратор, смазывание и т.п. В этом случае должно быть использовано принудительное циркуляционное смазывание маслом, смазывание впрыском масла, смазывание масляным туманом или масловоздушное смазывание. Учитывая все эти факторы, максимально допустимая скорость может быть скорректирована путем умножения указанной в таблицах подшипников предельной скорости на коэффициент корректировки, приведенный в таблице 6.1. По вопросам использования высокоскоростных подшипников рекомендуем Вам обратиться в компанию NSK для консультации.

6.2. Предельная скорость для шарикоподшипников с резиновыми контактными уплотнениями

Максимально допустимая скорость для подшипников с резиновыми контактными уплотнениями (тип DDU) зависит в основном от скорости скольжения поверхности внешнего контура уплотнения. Значения предельных скоростей указанны в таблицах подшипников.

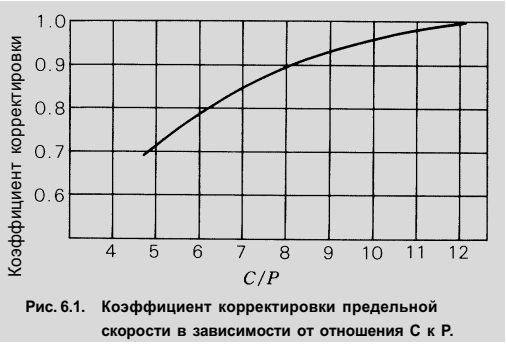


Рис. 6.1. Коэффициент корректировки предельной скорости в зависимости от отношения C к P.

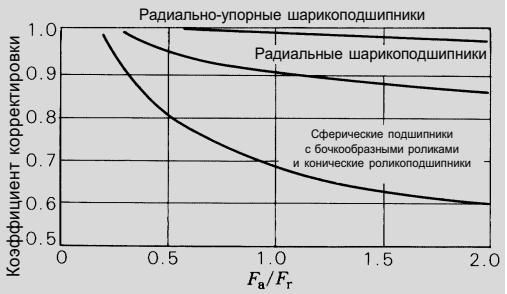


Рис. 6.2. Коэффициент корректировки предельной скорости при комбинированных радиальных и осевых нагрузках

Таблица 6.1. Коэффициент корректировки предельной скорости для высокоскоростных режимов работы.

Типы подшипников	Коэффициент корректировки
Цилиндрические однорядные подшипники	2
Игольчатые подшипники (кроме широких)	2
Конические роликоподшипники	2
Сферические подшипники с бочкообразными роликами	1.5
Радиальные шарикоподшипники	2.5
Радиально-упорные шарикоподшипники (кроме спаренных)	1.5

7. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ НОМЕРОВ ПОДШИПНИКОВ

7.1. Габаритные размеры и размеры кольцевых пазов предохранительных колец

7.1.1. Габаритные размеры

Габаритные размеры подшипников качения, указанные на рисунках 7.1 - 7.5, определяют внешнюю геометрию подшипников. К ним относятся диаметр отверстия *d*, наружный диаметр *D*, ширина *B*, ширина (или высота) подшипника *T*, размер фаски *r* и т.п. Эти размеры необходимы для установки подшипника на вал и в корпус. Эти размеры прошли международную стандартизацию ISO 15 и были одобрены JIS B 1512 (Габаритные размеры подшипников качения). Габаритные размеры и серии размеров радиальных, конических и упорных подшипников представлены в таблицах 7.1 - 7.3 (страницы A40 - A49).
В таблицах габаритных размеров для каждого номера отверстия, соответствующего диаметру отверстия, остальные габаритные размеры указаны для каждой серии диаметров и размеров. Таких серий может быть очень много, однако не все из них имеются в продаже, поэтому в будущем этот перечень может быть расширен. В верхней части каждой таблицы подшипников (7.1 - 7.3.) указаны характерные типы подшипников и обозначения серий (см. таблицу 7.5. Обозначения серий подшипников, страница A55). Относительные размеры поперечного сечения радиальных подшипников (кроме конических роликоподшипников) и упорных подшипников для разных классификаций серий, указаны соответственно на рисунках 7.6. и 7.7.

7.1.2. Размеры канавок под стопорное кольцо и стопорные кольца

Размеры канавок под стопорные кольца на наружной поверхности подшипников определяются стандартом ISO 464. Этот стандарт определяет также размеры и точность самих стопорных колец. Размеры канавок под стопорные кольца и стопорных колец для подшипников с диаметрами 8, 9, 0, 2, 3 и 4 серий указаны в таблице 7.4. (страницы A50 - A53).

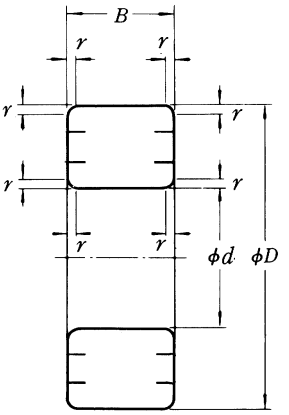


Рис. 7.1. Габаритные размеры радиальных шарикоподшипников и роликоподшипников

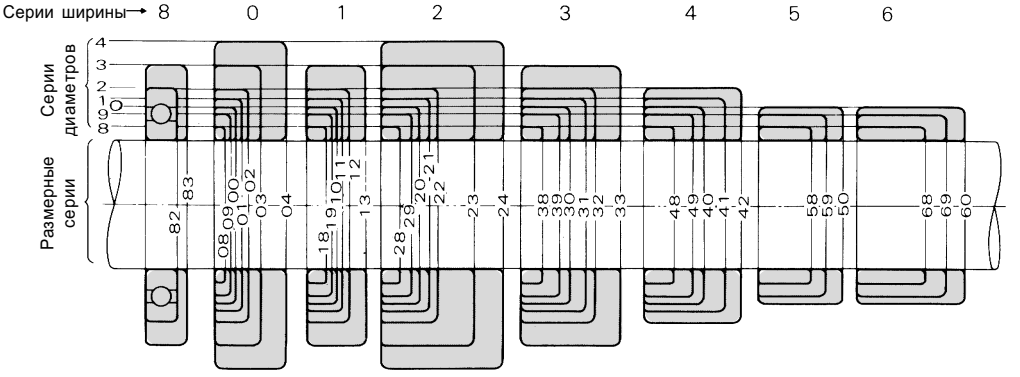


Рис. 7.6. Сравнение поперечных сечений радиальных подшипников (кроме конических роликоподшипников) для разных размерных серий

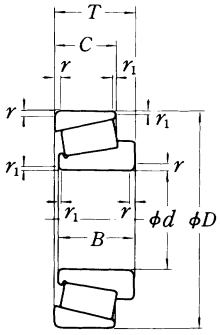


Рис. 7.2. Конические роликоподшипники

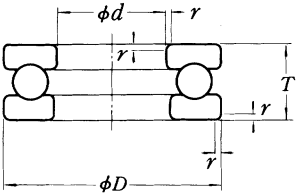


Рис. 7.3. Одинарные упорные шарикоподшипники

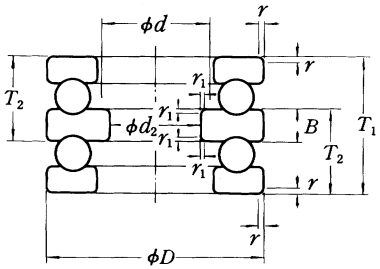


Рис. 7.4. Двойные упорные шарикоподшипники

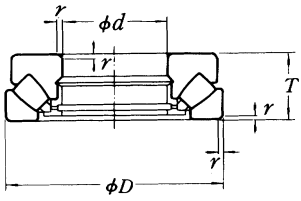


Рис. 7.5. Сферические упорные подшипники с бочкообразными роликами

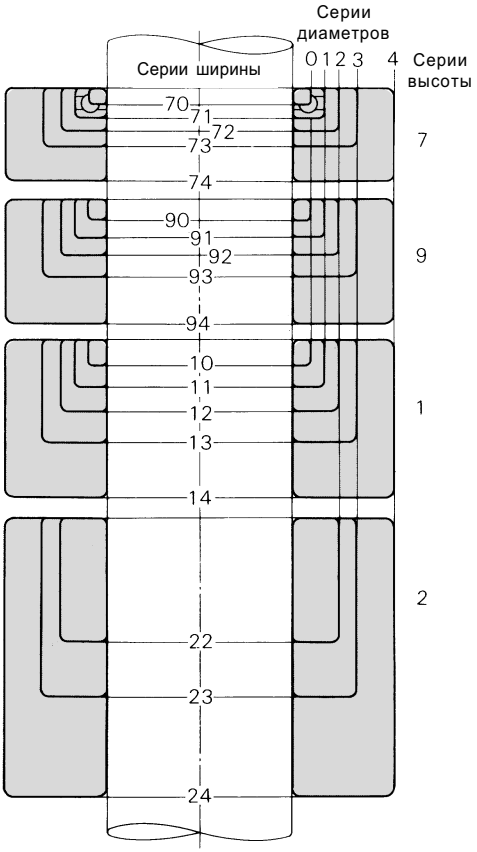


Рис. 7.7. Сравнение поперечных сечений упорных подшипников (кроме 5-ой серии диаметров) для разных размерных серий.

Таблица 7.1. Габаритные размеры радиальных подшипников (кроме конических роликоподшипников) —1—

Единицы: мм

Однорядные шарикоподшипники							68											69 79										160	60 70							
Двухрядные шарикоподшипники																																				
Цилиндрические роликоподшипники								N 28	NN 38	NN 48								N 19	N 29	NN 39	NN 49							N 10	N 20	NN 30	NN 40					
Игольчатые подшипники										NA 48											NA 49	NA 59	NA 69													
Сферические подшипники с бочкообразными роликами																				239										230	240					

Номер отверстия	d	Диаметр серии 7					Диаметр серии 8										Диаметр серии 9											Диаметр серии 0									
		Размерные серии					Размерные серии							Размерные серии			Размерные серии							Размерные серии			Размерные серии							Размерные серии		
		D	17	27	37	17~37	D	08	18	28	38	48	58	68	08	18~68	D	09	19	29	39	49	59	69	09	19~39	49~69	D	00	10	20	30	40	50	60	00	10~60
			B			r (мин)		B							r (мин)			B							r (мин)				B							r (мин)	
—	0.6	2	0.8	—	—	0.05	2.5	—	1	—	1.4	—	—	—	—	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	1	2.5	1	—	—	0.05	3	—	1	—	1.5	—	—	—	—	0.05	4	—	1.6	—	2.3	—	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	1.5	3	1	—	1.8	0.05	4	—	1.2	—	2	—	—	—	—	0.05	5	—	2	—	2.6	—	—	—	—	0.15	—	6	—	2.5	—	3	—	—	—	—	0.15
2	2	4	1.2	—	2	0.05	5	—	1.5	—	2.3	—	—	—	—	0.08	6	—	2.3	—	3	—	—	—	—	0.15	—	7	—	2.8	—	3.5	—	—	—	—	0.15
—	2.5	5	1.5	—	2.3	0.08	6	—	1.8	—	2.6	—	—	—	—	0.08	7	—	2.5	—	3.5	—	—	—	—	0.15	—	8	—	2.8	—	4	—	—	—	—	0.15
3	3	6	2	2.5	3	0.08	7	—	2	—	3	—	—	—	—	0.1	8	—	3	—	4	—	—	—	—	0.15	—	9	—	3	—	5	—	—	—	—	0.15
4	4	7	2	2.5	3	0.08	9	—	2.5	3.5	4	—	—	—	—	0.1	11	—	4	—	5	—	—	—	—	0.15	—	12	—	4	—	6	—	—	—	—	0.2
5	5	8	2	2.5	3	0.08	11	—	3	4	5	—	—	—	—	0.15	13	—	4	—	6	10	—	—	—	0.2	0.15	14	—	5	—	7	—	—	—	—	0.2
6	6	10	2.5	3	3.5	0.1	13	—	3.5	5	6	—	—	—	—	0.15	15	—	5	—	7	10	—	—	—	0.2	0.15	17	—	6	—	9	—	—	—	—	0.3
7	7	11	2.5	3	3.5	0.1	14	—	3.5	5	6	—	—	—	—	0.15	17	—	5	—	7	10	—	—	—	0.3	0.15	19	—	6	8	10	—	—	—	—	0.3
8	8	12	2.5	—	3.5	0.1	16	—	4	5	6	8	—	—	—	0.2	19	—	6	—	9	11	—	—	—	0.3	0.2	22	—	7	9	11	14	19	25	—	0.3
9	9	14	3	—	4.5	0.1	17	—	4	5	6	8	—	—	—	0.2	20	—	6	—	9	11	—	—	—	0.3	0.3	24	—	7	10	12	15	20	27	—	0.3
00	10	15	3	—	4.5	0.1	19	—	5	6	7	9	—	—	—	0.3	22	—	6	8	10	13	16	22	—	0.3	0.3	26	—	8	10	12	16	21	29	—	0.3
01	12	18	4	—	5	0.2	21	—	5	6	7	9	—	—	—	0.3	24	—	6	8	10	13	16	22	—	0.3	0.3	28	7	8	10	12	16	21	29	0.3	0.3
02	15	21	4	—	5	0.2	24	—	5	6	7	9	—	—	—	0.3	28	—	7	8.5	10	13	18	23	—	0.3	0.3	32	8	9	11	13	17	23	30	0.3	0.3
03	17	23	4	—	5	0.2	26	—	5	6	7	9	—	—		0.3	30	—	7	8.5	10	13	18	23	—	0.3	0.3	35	8	10	12	14	18	24	32	0.3	0.3
04	20	27	4	—	5	0.2	32	4	7	8	10	12	16	22	0.3	0.3	37	7	9	11	13	17	23	30	0.3	0.3	0.3	42	8	12	14	16	22	30	40	0.3	0.6
/22	22	—	—	—	—	—	34	4	7	—	10	—	16	22	0.3	0.3	39	7	9	11	13	17	23	30	0.3	0.3	0.3	44	8	12	14	16	22	30	40	0.3	0.6
05	25	32	4	—	5	0.2	37	4	7	8	10	12	16	22	0.3	0.3	42	7	9	11	13	17	23	30	0.3	0.3	0.3	47	8	12	14	16	22	30	40	0.3	0.6
/28	28	—	—	—	—	—	40	4	7	—	10	—	16	22	0.3	0.3	45	7	9	11	13	17	23	30	0.3	0.3	0.3	52	8	12	15	18	24	32	43	0.3	0.6
06	30	37	4	—	5	0.2	42	4	7	8	10	12	16	22	0.3	0.3	47	7	9	11	13	17	23	30	0.3	0.3	0.3	55	9	13	16	19	25	34	45	0.3	1
/32	32	—	—	—	—	—	44	4	7	—	10	—	16	22	0.3	0.3	52	7	10	13	15	20	27	36	0.3	0.6	0.6	58	9	13	16	20	26	35	47	0.3	1
07	35	—	—	—	—	—	47	4	7	8	10	12	16	22	0.3	0.3	55	7	10	13	15	20	27	36	0.3	0.6	0.6	62	9	14	17	20	27	36	48	0.3	1
08	40	—	—	—	—	—	52	4	7	8	10	12	16	22	0.3	0.3	62	8	12	14	16	22	30	40	0.3	0.6	0.6	68	9	15	18	21	28	38	50	0.3	1
09	45	—	—	—	—	—	58	4	7	8	10	13	18	23	0.3	0.3	68	8	12	14	16	22	30	40	0.3	0.6	0.6	75	10	16	19	23	30	40	54	0.6	1
10	50	—	—	—	—	—	65	5	7	10	12	15	20	27	0.3	0.3	72	8	12	14	16	22	30	40	0.3	0.6	0.6	80	10	16	19	23	30	40	54	0.6	1
11	55	—	—	—	—	—	72	7	9	11	13	17	23	30	0.3	0.3	80	9	13	16	19	25	34	45	0.3	1	1	90	11	18	22	26	35	46	63	0.6	1.1
12	60	—	—	—	—	—	78	7	10	12	14	18	24	32	0.3	0.3	85	9	13	16	19	25	34	45	0.3	1	1	95	11	18	22	26	35	46	63	0.6	1.1
13	65	—	—	—	—	—	85	7	10	13	15	20	27	36	0.3	0.6	90	9	13	16	19	25	34	45	0.3	1	1	100	11	18	22	26	35	46	63	0.6	1.1
14	70	—	—	—	—	—	90	8	10	13	15	20	27	36	0.3	0.6	100	10	16	19	23	30	40	54	0.6	1	1	110	13	20	24	30	40	54	71	0.6	1.1
15	75	—	—	—	—	—	95	8	10	13	15	20	27	36	0.3	0.6	105	10	16	19	23	30	40	54	0.6	1	1	115	13	20	24	30	40	54	71	0.6	1.1
16	80	—	—	—	—	—	100	8	10	13	15	20	27	36	0.3	0.6	110	10	16	19	23	30	40	54	0.6	1	1	125	14	22	27	34	45	60	80	0.6	1.1
17	85	—	—	—	—	—	110	9	13	16	19	25	34	45	0.3	1	120	11	18	22	26	35	46	63	0.6	1.1	1.1	130	14	22	27	34	45	60	80	0.6	1.1
18	90	—	—	—	—	—	115	9	13	16	19	25	34	45	0.3	1	125	11	18	22	26	35	46	63	0.6	1.1	1.1	140	16	24	30	37	50	67	90	1	1.5
19	95	—	—	—	—	—	120	9	13	16	19	25	34	45	0.3	1	130	11	18	22	26	35	46	63	0.6	1.1	1.1	145	16	24	30	37	50	67	90	1	1.5
20	100	—	—	—	—	—	125	9	13	16	19	25	34	45	0.3	1	140	13	20	24	30	40	54	71	0.6	1.1	1.1	150	16	24	30	37	50	67	90	1	1.5

| | | |

Таблица 7.1. Основные размеры радиальных подшипников (кроме конических подшипников) —2—

Единицы: мм

Однорядные шарикоподшипники												62 72			622	632							63 73			623	633				64 74		
Двухрядные шарикоподшипники												12			42 22	52 32							13			43 23	53 33				104		
Цилиндрические подшипники				NN 31								N 2			N 22	N 32							N 3			N 23	N 33				N 4		
Игольчатые подшипники																																
Сферические подшипники с бочкообразными роликами				231	241										222	232							213			223							

Номер отверстия	d	Диаметр серии 1								Диаметр серии 2									Диаметр серии 3									Диаметр серии 4			
		D	Размерные серии					Размерные серии		D	Размерные серии						Размерные серии		D	Размерные серии					Размерные серии		D	Размерные серии		Размерные серии
			01	11	21	31	41	01	11~41		82	02	12	22	32	42	82	02~42		83	03	13	23	33	83	03~33		04	24	04~24
			B					r (мин)			B						r (мин)			B					r (мин)			B		r (мин)
—	0.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	1.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	2.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	10	2.5	4	—	—	5	—	0.1	0.15	13	—	5	—	—	7	—	0.2	—	—	—	—
4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	13	3	5	—	—	7	—	0.15	0.2	16	—	5	—	—	9	—	0.3	—	—	—	—
5	5	—	—	—	—	7	—	—	—	16	3.5	5	—	—	8	—	0.15	0.3	19	—	6	—	—	10	—	0.3	—	—	—	—
6	6	—	—	—	8	10	—	—	—	19	4	6	—	—	10	—	0.2	0.3	22	—	7	—	11	13	—	0.3	—	—	—	—
7	7	—	—	—	9	11	14	—	—	22	5	7	—	—	11	—	0.3	0.3	26	—	9	—	13	15	—	0.3	—	—	—	—
8	8	—	—	—	10	12	15	—	—	24	5	8	—	—	12	—	0.3	0.3	28	—	9	—	13	15	—	0.3	30	10	14	0.6
9	9	—	—	—	10	12	16	—	—	26	6	8	—	—	13	—	0.3	0.3	30	—	10	—	14	16	—	0.6	32	11	15	0.6
00	10	—	—	—	12	14	18	—	—	30	7	9	—	14	14.3	—	0.3	0.6	35	9	11	—	17	19	0.3	0.6	37	12	16	0.6
01	12	—	—	—	12	14	18	—	—	32	7	10	—	14	15.9	—	0.3	0.6	37	9	12	—	17	19	0.3	1	42	13	19	1
02	15	—	—	—	12	14	18	—	—	35	8	11	—	14	15.9	20	0.3	0.6	42	9	13	—	17	19	0.3	1	52	15	24	1.1
03	17	—	—	—	13	15	20	—	—	40	8	12	—	16	17.5	22	0.3	0.6	47	10	14	—	19	22.2	0.6	1	62	17	29	1.1
04	20	—	—	—	15	18	24	—	—	47	9	14	—	18	20.6	27	0.3	1	52	10	15	—	21	22.2	0.6	1.1	72	19	33	1.1
/22	22	—	—	—	16	19	25	—	—	50	9	14	—	18	20.6	27	0.3	1	56	11	16	—	21	25	0.6	1.1	—	—	—	—
05	25	—	—	—	16	19	25	—	—	52	10	15	—	18	20.6	27	0.3	1	62	12	17	—	24	25.4	0.6	1.1	80	21	36	1.5
/28	28	—	—	—	17	20	27	—	—	58	10	16	—	19	23	30	0.6	1	68	13	18	—	24	30	0.6	1.1	—	—	—	—
06	30	—	—	—	18	21	28	—	—	62	10	16	—	20	23.8	32	0.6	1	72	13	19	—	27	30.2	0.6	1.1	90	23	40	1.5
/32	32	—	—	—	19	23	30	—	—	65	11	17	—	21	25	33	0.6	1	75	14	20	—	28	32	0.6	1.1	—	—	—	—
07	35	—	—	—	21	25	33	—	—	72	12	17	—	23	27	37	0.6	1.1	80	14	21	—	31	34.9	0.6	1.5	100	25	43	1.5
08	40	—	—	—	22	26	35	—	—	80	13	18	—	23	30.2	40	0.6	1.1	90	16	23	—	33	36.5	1	1.5	110	27	46	2
09	45	—	—	—	22	26	35	—	—	85	13	19	—	23	30.2	40	0.6	1.1	100	17	25	—	36	39.7	1	1.5	120	29	50	2
10	50	—	—	—	22	26	35	—	—	90	13	20	—	23	30.2	40	0.6	1.1	110	19	27	—	40	44.4	1	2	130	31	53	2.1
11	55	—	—	—	24	30	40	—	—	100	14	21	—	25	33.3	45	0.6	1.5	120	21	29	—	43	49.2	1.1	2	140	33	57	2.1
12	60	—	—	—	24	30	40	—	—	110	16	22	—	28	36.5	50	1	1.5	130	22	31	—	46	54	1.1	2.1	150	35	60	2.1
13	65	—	—	—	27	34	45	—	—	120	18	23	—	31	38.1	56	1	1.5	140	24	33	—	48	58.7	1.1	2.1	160	37	64	2.1
14	70	—	—	—	27	34	45	—	—	125	18	24	—	31	39.7	56	1	1.5	150	25	35	—	51	63.5	1.5	2.1	180	42	74	3
15	75	—	—	—	30	37	50	—	—	130	18	25	—	31	41.3	56	1	1.5	160	27	37	—	55	68.3	1.5	2.1	190	45	77	3
16	80	—	—	—	30	37	50	—	—	140	19	26	—	33	44.4	60	1	2	170	28	39	—	58	68.3	1.5	2.1	200	48	80	3
17	85	—	—	—	31	41	56	—	—	150	21	28	—	36	49.2	65	1.1	2	180	30	41	—	60	73	2	3	210	52	86	4
18	90	150	—	—	33	45	60	—	2	160	22	30	—	40	52.4	69	1.1	2	190	30	43	—	64	73	2	3	225	54	90	4
19	95	160	—	—	39	52	65	—	2	170	24	32	—	43	55.6	75	1.1	2.1	200	33	45	—	67	77.8	2	3	240	55	95	4
20	100	165	21	30	39	52	65	1.1	2	180	25	34	—	46	60.3	80	1.5	2.1	215	36	47	51	73	82.6	2.1	3	250	58	98	4

21	105	175	22	33	42	56	69	1.1	2	190	27	36	—	50	65.1	85	1.5	2.1	225	37	49	53	77	87.3	2.1	3	260	60	100	4
22	110	180	22	33	42	56	69	1.1	2	200	28	38	—	53	69.8	90	1.5	2.1	240	42	50	57	80	92.1	3	3	280	65	108	4
24	120	200	25	38	48	62	80	1.5	2	215	—	40	42	58	76	95	—	2.1	260	44	55	62	86	106	3	3	310	72	118	5
26	130	210	25	38	48	64	80	1.5	2	230	—	40	46	64	80	100	—	3	280	48	58	66	93	112	3	4	340	78	128	5
28	140	225	27	40	50	68	85	1.5	2.1	250	—	42	50	68	88	109	—	3	300	50	62	70	102	118	4	4	360	82	132	5
30	150	250	31	46	60	80	100	2	2.1	270	—	45	54	73	96	118	—	3	320	—	65	75	108	128	—	4	380	85	138	5
32	160	270	34	51	66	86	109	2	2.1	290	—	48	58	80	104	128	—	3	340	—	68	79	114	136	—	4	400	88	142	5
34	170	280	34	51	66	88	109	2	2.1	310	—	52	62	86	110	140	—	4	360	—	72	84	120	140	—	4	420	92	145	5
36	180	300	37	56	72	96	118	2.1	3	320	—	52	62	86	112	140	—	4	380	—	75	88	126	150	—	4	440	95	150	6
38	190	320	42	60	78	104	128	3	3	340	—	55	65	92	120	150	—	4	400	—	78	92	132	155	—	5	460	98	155	6
40	200	340	44	65	82	112	140	3	3	360	—	58	70	98	128	160	—	4	420	—	80	97	138	165	—	5	480	102	160	6
44	220	370	48	69	88	120	150	3	4	400	—	65	78	108	144	180	—	4	460	—	88	106	145	180	—	5	540	115	180	6
48	240	400	50	74	95	128	160	4	4	440	—	72	85	120	160	200	—	4	500	—	95	114	155	195	—	5	580	122	190	6
52	260	440	57	82	106	144	180	4	4	480	—	80	90	130	174	218	—	5	540	—	102	123	165	206	—	6	620	132	206	7.5
56	280	460	57	82	106	146	180	4	5	500	—	80	90	130	176	218	—	5	580	—	108	132	175	224	—	6	670	140	224	7.5
60	300	500	63	90	118	160	200	5	5	540	—	85	98	140	192	243	—	5	620	—	109	140	185	236	—	7.5	710	150	236	7.5
64	320	540	71	100	128	176	218	5	5	580	—	92	105	150	208	258	—	5	670	—	112	155	200	258	—	7.5	750	155	250	9.5
68	340	580	78	106	140	190	243	5	5	620	—	92	118	165	224	280	—	6	710	—	118	165	212	272	—	7.5	800	165	265	9.5
72	360	600	78	106	140	192	243	5	5	650	—	95	122	170	232	290	—	6	750	—	125	170	224	290	—	7.5	850	180	280	9.5
76	380	620	78	106	140	194	243	5	5	680	—	95	132	175	240	300	—	6	780	—	128	175	230	300	—	7.5	900	190	300	9.5
80	400	650	80	112	145	200	250	6	6	720	—	103	140	185	256	315	—	6	820	—	136	185	243	308	—	7.5	950	200	315	12
84	420	700	88	122	165	224	280	6	6	760	—	109	150	195	272	335	—	7.5	850	—	136	190	250	315	—	9.5	980	206	325	12
88	440	720	88	122	165	226	280	6	6	790	—	112	155	200	280	345	—	7.5	900	—	145	200	265	345	—	9.5	1030	212	335	12
92	460	760	95	132	175	240	300	6	7.5	830	—	118	165	212	296	365	—	7.5	950	—	155	212	280	365	—	9.5	1060	218	345	12
96	480	790	100	136	180	248	308	6	7.5	870	—	125	170	224	310	388	—	7.5	980	—	160	218	290	375	—	9.5	1120	230	365	15
/500	500	830	106	145	190	264	325	7.5	7.5	920	—	136	185	243	336	412	—	7.5	1030	—	170	230	300	388	—	12	1150	236	375	15
/530	530	870	109	150	195	272	335	7.5	7.5	980	—	145	200	258	355	450	—	9.5	1090	—	180	243	325	412	—	12	1220	250	400	15
/560	560	920	115	160	206	280	355	7.5	7.5	1030	—	150	206	272	365	475	—	9.5	1150	—	190	258	335	438	—	12	1280	258	412	15
/600	600	980	122	170	218	300	375	7.5	7.5	1090	—	155	212	280	388	488	—	9.5	1220	—	200	272	355	462	—	15	1360	272	438	15
/630	630	1030	128	175	230	315	400	7.5	7.5	1150	—	165	230	300	412	515	—	12	1280	—	206	280	375	488	—	15	1420	280	450	15
/670	670	1090	136	185	243	336	412	7.5	7.5	1220	—	175	243	315	438	545	—	12	1360	—	218	300	400	515	—	15	1500	290	475	15
/710	710	1150	140	195	250	345	438	9.5	9.5	1280	—	180	250	325	450	560	—	12	1420	—	224	308	412	530	—	15	—	—	—	—
/750	750	1220	150	206	272	365	475	9.5	9.5	1360	—	195	265	345	475	615	—	15	1500	—	236	325	438	560	—	15	—	—	—	—
/800	800	1280	155	212	272	375	475	9.5	9.5	1420	—	200	272	355	488	615	—	15	1600	—	258	355	462	600	—	15	—	—	—	—
/850	850	1360	165	224	290	400	500	12	12	1500	—	206	280	375	515	650	—	15	1700	—	272	375	488	630	—	19	—	—	—	—
/900	900	1420	165	230	300	412	515	12	12	1580	—	218	300	388	515	670	—	15	1780	—	280	388	500	650	—	19	—	—	—	—
/950	950	1500	175	243	315	438	545	12	12	1660	—	230	315	412	530	710	—	15	1850	—	290	400	515	670	—	19	—	—	—	—
/1000	1000	1580	185	258	335	462	580	12	12	1750	—	243	330	425	560	750	—	15	1950	—	300	412	545	710	—	19	—	—	—	—
/1060	1060	1660	190	265	345	475	600	12	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/1120	1120	1750	—	280	365	475	630	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/1180	1180	1850	—	290	388	500	670	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/1250	1250	1950	—	308	400	530	710	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/1320	1320	2060	—	325	425	560	750	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/1400	1400	2180	—	345	450	580	775	—	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/1500	1500	2300	—	355	462	600	800	—	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечания Для следующих фасок размеры, указанные в этой таблице, не обязательно совпадают с фактическими:
(а) Фаски канавок на наружных кольцах, которые имеют канавки под стопорные кольца.
(б) Для цилиндрических роликоподшипников с тонким сечением, фаски на стороне без борта и отверстия (для внутреннего кольца) или наружной поверхности (для наружного кольца).
(в) Для радиально-упорных шарикоподшипников фаски между торцевой поверхностью и отверстием (для внутреннего кольца) или наружной поверхностью (для внешнего кольца).
(г) Для подшипников с коническими отверстиями фаски на внутренних кольцах подшипников.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ НОМЕРОВ ПОДШИПНИКОВ

Таблица 7.2. Габаритные размеры

Конические роликоподшипники		329									320 X				330					331					
		Серии диаметров 9									Серии диаметров 0									Серии диаметров 1					
Номер отверстия	d	Размерные серии 29							Размеры фаски		Размерны есерии 20				Размерны есерии 30			Размеры фаски		Размерны есерии 31				Размеры фаски	
			I			II			Внутреннее кольцо	Наружное кольцо								Внутреннее кольцо	Наружное кольцо					Внутреннее кольцо	Наружное кольцо
		D	B	C	T	B	C	T	r (мин)		D	B	C	T	B	C	T	r (мин)		D	B	C	T	r (мин)	
00	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
01	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28	11	—	11	13	—	13	0.3	0.3	—	—	—	—	—	—
02	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	12	—	12	14	—	14	0.3	0.3	—	—	—	—	—	—
03	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35	13	—	13	15	—	15	0.3	0.3	—	—	—	—	—	—
04	20	37	11	—	11.6	12	9	12	0.3	0.3	42	15	12	15	17	—	17	0.6	0.6	—	—	—	—	—	—
/22	22	40	—	—	—	12	9	12	0.3	0.3	44	15	11.5	15	—	—	—	0.6	0.6	—	—	—	—	—	—
05	25	42	11	—	11.6	12	9	12	0.3	0.3	47	15	11.5	15	17	14	17	0.6	0.6	—	—	—	—	—	—
/28	28	45	—	—	—	12	9	12	0.3	0.3	52	16	12	16	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
06	30	47	11	—	11.6	12	9	12	0.3	0.3	55	17	13	17	20	16	20	1	1	—	—	—	—	—	—
/32	32	52	—	—	—	15	10	14	0.6	0.6	58	17	13	17	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
07	35	55	13	—	14	14	11.5	14	0.6	0.6	62	18	14	18	21	17	21	1	1	—	—	—	—	—	—
08	40	62	14	—	15	15	12	15	0.6	0.6	68	19	14.5	19	22	18	22	1	1	75	26	20.5	26	1.5	1.5
09	45	68	14	—	15	15	12	15	0.6	0.6	75	20	15.5	20	24	19	24	1	1	80	26	20.5	26	1.5	1.5
10	50	72	14	—	15	15	12	15	0.6	0.6	80	20	15.5	20	24	19	24	1	1	85	26	20	26	1.5	1.5
11	55	80	16	—	17	17	14	17	1	1	90	23	17.5	23	27	21	27	1.5	1.5	95	30	23	30	1.5	1.5
12	60	85	16	—	17	17	14	17	1	1	95	23	17.5	23	27	21	27	1.5	1.5	100	30	23	30	1.5	1.5
13	65	90	16	—	17	17	14	17	1	1	100	23	17.5	23	27	21	27	1.5	1.5	110	34	26.5	34	1.5	1.5
14	70	100	19	—	20	20	16	20	1	1	110	25	19	25	31	25.5	31	1.5	1.5	120	37	29	37	2	1.5
15	75	105	19	—	20	20	16	20	1	1	115	25	19	25	31	25.5	31	1.5	1.5	125	37	29	37	2	1.5
16	80	110	19	—	20	20	16	20	1	1	125	29	22	29	36	29.5	36	1.5	1.5	130	37	29	37	2	1.5
17	85	120	22	—	23	23	18	23	1.5	1.5	130	29	22	29	36	29.5	36	1.5	1.5	140	41	32	41	2.5	2
18	90	125	22	—	23	23	18	23	1.5	1.5	140	32	24	32	39	32.5	39	2	1.5	150	45	35	45	2.5	2
19	95	130	22	—	23	23	18	23	1.5	1.5	145	32	24	32	39	32.5	39	2	1.5	160	49	38	49	2.5	2
20	100	140	24	—	25	25	20	25	1.5	1.5	150	32	24	32	39	32.5	39	2	1.5	165	52	40	52	2.5	2
21	105	145	24	—	25	25	20	25	1.5	1.5	160	35	26	35	43	34	43	2.5	2	175	56	44	56	2.5	2
22	110	150	24	—	25	25	20	25	1.5	1.5	170	38	29	38	47	37	47	2.5	2	180	56	43	56	2.5	2
24	120	165	27	—	29	29	23	29	1.5	1.5	180	38	29	38	48	38	48	2.5	2	200	62	48	62	2.5	2
26	130	180	30	—	32	32	25	32	2	1.5	200	45	34	45	55	43	55	2.5	2	—	—	—	—	—	—
28	140	190	30	—	32	32	25	32	2	1.5	210	45	34	45	56	44	56	2.5	2	—	—	—	—	—	—
30	150	210	36	—	38	38	30	38	2.5	2	225	48	36	48	59	46	59	3	2.5	—	—	—	—	—	—
32	160	220	36	—	38	38	30	38	2.5	2	240	51	38	51	—	—	—	3	2.5	—	—	—	—	—	—
34	170	230	36	—	38	38	30	38	2.5	2	260	57	43	57	—	—	—	3	2.5	—	—	—	—	—	—
36	180	250	42	—	45	45	34	45	2.5	2	280	64	48	64	—	—	—	3	2.5	—	—	—	—	—	—
38	190	260	42	—	45	45	34	45	2.5	2	290	64	48	64	—	—	—	3	2.5	—	—	—	—	—	—
40	200	280	48	—	51	51	39	51	3	2.5	310	70	53	70	—	—	—	3	2.5	—	—	—	—	—	—
44	220	300	48	—	51	51	39	51	3	2.5	340	76	57	76	—	—	—	4	3	—	—	—	—	—	—
48	240	320	48	—	51	51	39	51	3	2.5	360	76	57	76	—	—	—	4	3	—	—	—	—	—	—
52	260	360	—	—	—	63.5	48	63.5	3	2.5	400	87	65	87	—	—	—	5	4	—	—	—	—	—	—
56	280	380	—	—	—	63.5	48	63.5	3	2.5	420	87	65	87	—	—	—	5	4	—	—	—	—	—	—
60	300	420	—	—	—	76	57	76	4	3	460	100	74	100	—	—	—	5	4	—	—	—	—	—	—
64	320	440	—	—	—	76	57	76	4	3	480	100	74	100	—	—	—	5	4	—	—	—	—	—	—
68	340	460	—	—	—	76	57	76	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72	360	480	—	—	—	76	57	76	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечания

1. Другие серии, не указанные в этой таблице, также определяются по ISO.
2. В размерной серии, относящейся к серии диаметров 9, классификация I дана по старым стандартам, а классификация II – согласно ISO. Не указанные размерные серии соответствуют размерам (D, B, C, T) согласно ISO.
3. Приведенные размеры фасок являются минимально допустимыми согласно ISO. Они не относятся к фаскам, расположенным на торцевой поверхности.

роликоконических подшипников

Единицы: мм

302				322			332					303 или 303D					313			323					Конические ролико-подшипники
Серии диаметров 2												Серии диаметров 3													
	Размеры серии 02			Размеры серии 22			Размеры серии 32			Размеры фаски			Размеры серии 03					Размеры серии 13			Размеры серии 23			Размеры фаски			
										Внутреннее кольцо	Наружное кольцо													Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	
D	B	C	T	B	C	T	B	C	T	r (мин)		D	B	C	C (1)	T	B	C	T	B	C	T	r (мин)		d	Номер отверстия
30	9	—	9.7	14	—	14.7	—	—	—	0.6	0.6	35	11	—	—	11.9	—	—	—	17	—	17.9	0.6	0.6	10	00
32	10	9	10.75	14	—	14.75	—	—	—	0.6	0.6	37	12	—	—	12.9	—	—	—	17	—	17.9	1	1	12	01
35	11	10	11.75	14	—	14.75	—	—	—	0.6	0.6	42	13	11	—	14.25	—	—	—	17	14	18.25	1	1	15	02
40	12	11	13.25	16	14	17.25	—	—	—	1	1	47	14	12	—	15.25	—	—	—	19	16	20.25	1	1	17	03
47	14	12	15.25	18	15	19.25	—	—	—	1	1	52	15	13	—	16.25	—	—	—	21	18	22.25	1.5	1.5	20	04
50	14	12	15.25	18	15	19.25	—	—	—	1	1	56	16	14	—	17.25	—	—	—	21	18	22.25	1.5	1.5	22	/22
52	15	13	16.25	18	15	19.25	22	18	22	1	1	62	17	15	13	18.25	—	—	—	24	20	25.25	1.5	1.5	25	05
58	16	14	17.25	19	16	20.25	24	19	24	1	1	68	18	15	14	19.75	—	—	—	24	20	25.75	1.5	1.5	28	/28
62	16	14	17.25	20	17	21.25	25	19.5	25	1	1	72	19	16	14	20.75	—	—	—	27	23	28.75	1.5	1.5	30	06
65	17	15	18.25	21	18	22.25	26	20.5	26	1	1	75	20	17	15	21.75	—	—	—	28	24	29.75	1.5	1.5	32	/32
72	17	15	18.25	23	19	24.25	28	22	28	1.5	1.5	80	21	18	15	22.75	—	—	—	31	25	32.75	2	1.5	35	07
80	18	16	19.75	23	19	24.75	32	25	32	1.5	1.5	90	23	20	17	25.25	—	—	—	33	27	35.25	2	1.5	40	08
85	19	16	20.75	23	19	24.75	32	25	32	1.5	1.5	100	25	22	18	27.25	—	—	—	36	30	38.25	2	1.5	45	09
90	20	17	21.75	23	19	24.75	32	24.5	32	1.5	1.5	110	27	23	19	29.25	—	—	—	40	33	42.25	2.5	2	50	10
100	21	18	22.75	25	21	26.75	35	27	35	2	1.5	120	29	25	21	31.5	—	—	—	43	35	45.5	2.5	2	55	11
110	22	19	23.75	28	24	29.75	38	29	38	2	1.5	130	31	26	22	33.5	—	—	—	46	37	48.5	3	2.5	60	12
120	23	20	24.75	31	27	32.75	41	32	41	2	1.5	140	33	28	23	36	—	—	—	48	39	51	3	2.5	65	13
125	24	21	26.25	31	27	33.25	41	32	41	2	1.5	150	35	30	25	38	—	—	—	51	42	54	3	2.5	70	14
130	25	22	27.25	31	27	33.25	41	31	41	2	1.5	160	37	31	26	40	—	—	—	55	45	58	3	2.5	75	15
140	26	22	28.25	33	28	35.25	46	35	46	2.5	2	170	39	33	27	42.5	—	—	—	58	48	61.5	3	2.5	80	16
150	28	24	30.5	36	30	38.5	49	37	49	2.5	2	180	41	34	28	44.5	—	—	—	60	49	63.5	4	3	85	17
160	30	26	32.5	40	34	42.5	55	42	55	2.5	2	190	43	36	30	46.5	—	—	—	64	53	67.5	4	3	90	18
170	32	27	34.5	43	37	45.5	58	44	58	3	2.5	200	45	38	32	49.5	—	—	—	67	55	71.5	4	3	95	19
180	34	29	37	46	39	49	63	48	63	3	2.5	215	47	39	—	51.5	51	35	56.5	73	60	77.5	4	3	100	20
190	36	30	39	50	43	53	68	52	68	3	2.5	225	49	41	—	53.5	53	36	58	77	63	81.5	4	3	105	21
200	38	32	41	53	46	56	—	—	—	3	2.5	240	50	42	—	54.5	57	38	63	80	65	84.5	4	3	110	22
215	40	34	43.5	58	50	61.5	—	—	—	3	2.5	260	55	46	—	59.5	62	42	68	86	69	90.5	4	3	120	24
230	40	34	43.75	64	54	67.75	—	—	—	4	3	280	58	49	—	63.75	66	44	72	93	78	98.75	5	4	130	26
250	42	36	45.75	68	58	71.75	—	—	—	4	3	300	62	53	—	67.75	70	47	77	102	85	107.75	5	4	140	28
270	45	38	49	73	60	77	—	—	—	4	3	320	65	55	—	72	75	50	82	108	90	114	5	4	150	30
290	48	40	52	80	67	84	—	—	—	4	3	340	68	58	—	75	79	—	87	114	95	121	5	4	160	32
310	52	43	57	86	71	91	—	—	—	5	4	360	72	62	—	80	84	—	92	120	100	127	5	4	170	34
320	52	43	57	86	71	91	—	—	—	5	4	380	75	64	—	83	88	—	97	126	106	134	5	4	180	36
340	55	46	60	92	75	97	—	—	—	5	4	400	78	65	—	86	92	—	101	132	109	140	6	5	190	38
360	58	48	64	98	82	104	—	—	—	5	4	420	80	67	—	89	97	—	107	138	115	146	6	5	200	40
400	65	54	72	108	90	114	—	—	—	5	4	460	88	73	—	97	106	—	117	145	122	154	6	5	220	44
440	72	60	79	120	100	127	—	—	—	5	4	500	95	80	—	105	114	—	125	155	132	165	6	5	240	48
480	80	67	89	130	106	137	—	—	—	6	5	540	102	85	—	113	123	—	135	165	136	176	6	6	260	52
500	80	67	89	130	106	137	—	—	—	6	5	580	108	90	—	119	132	—	145	175	145	187	6	6	280	56
540	85	71	96	140	115	149	—	—	—	6	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	300	60
580	92	75	104	150	125	159	—	—	—	6	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	320	64
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	340	68
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	360	72

Комментарий (1) Для подшипника 303D, по DIN, подшипник, соответствующий 303D по JIS, обозначается как 313.
Подшипники с диаметром отверстия свыше 100 мм, подшипники размерной серии 13 имеют номер 313.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ НОМЕРОВ ПОДШИПНИКОВ

Таблица 7.3. Габаритные размеры у порных

Упорные шарикоподшипники									511					512	522		
Сферические упорные роликоподшипники													292				

Номер отверстия	d	Серии диаметров 0					Серии диаметров 1					Серии диаметров 2								
		Размерные серии					Размерные серии					Размерные серии								
		70	90	10			71	91	11			72	92	12	22	22				
		D	T			r (мин)	D	T			r (мин)	D	T						r (мин)	r_1 (мин)
																Центральное кольцо				
																d_2	B			
4	4	12	4	—	6	0.3	—	—	—	—	—	16	6	—	8	—	—	—	0.3	—
6	6	16	5	—	7	0.3	—	—	—	—	—	20	6	—	9	—	—	—	0.3	—
8	8	18	5	—	7	0.3	—	—	—	—	—	22	6	—	9	—	—	—	0.3	—
00	10	20	5	—	7	0.3	24	6	—	9	0.3	26	7	—	11	—	—	—	0.6	—
01	12	22	5	—	7	0.3	26	6	—	9	0.3	28	7	—	11	—	—	—	0.6	—
02	15	26	5	—	7	0.3	28	6	—	9	0.3	32	8	—	12	22	10	5	0.6	0.3
03	17	28	5	—	7	0.3	30	6	—	9	0.3	35	8	—	12	—	—	—	0.6	—
04	20	32	6	—	8	0.3	35	7	—	10	0.3	40	9	—	14	26	15	6	0.6	0.3
05	25	37	6	—	8	0.3	42	8	—	11	0.6	47	10	—	15	28	20	7	0.6	0.3
06	30	42	6	—	8	0.3	47	8	—	11	0.6	52	10	—	16	29	25	7	0.6	0.3
07	35	47	6	—	8	0.3	52	8	—	12	0.6	62	12	—	18	34	30	8	1	0.3
08	40	52	6	—	9	0.3	60	9	—	13	0.6	68	13	—	19	36	30	9	1	0.6
09	45	60	7	—	10	0.3	65	9	—	14	0.6	73	13	—	20	37	35	9	1	0.6
10	50	65	7	—	10	0.3	70	9	—	14	0.6	78	13	—	22	39	40	9	1	0.6
11	55	70	7	—	10	0.3	78	10	—	16	0.6	90	16	21	25	45	45	10	1	0.6
12	60	75	7	—	10	0.3	85	11	—	17	1	95	16	21	26	46	50	10	1	0.6
13	65	80	7	—	10	0.3	90	11	—	18	1	100	16	21	27	47	55	10	1	0.6
14	70	85	7	—	10	0.3	95	11	—	18	1	105	16	21	27	47	55	10	1	1
15	75	90	7	—	10	0.3	100	11	—	19	1	110	16	21	27	47	60	10	1	1
16	80	95	7	—	10	0.3	105	11	—	19	1	115	16	21	28	48	65	10	1	1
17	85	100	7	—	10	0.3	110	11	—	19	1	125	18	24	31	55	70	12	1	1
18	90	105	7	—	10	0.3	120	14	—	22	1	135	20	27	35	62	75	14	1.1	1
20	100	120	9	—	14	0.6	135	16	21	25	1	150	23	30	38	67	85	15	1.1	1
22	110	130	9	—	14	0.6	145	16	21	25	1	160	23	30	38	67	95	15	1.1	1
24	120	140	9	—	14	0.6	155	16	21	25	1	170	23	30	39	68	100	15	1.1	1.1
26	130	150	9	—	14	0.6	170	18	24	30	1	190	27	36	45	80	110	18	1.5	1.1
28	140	160	9	—	14	0.6	180	18	24	31	1	200	27	36	46	81	120	18	1.5	1.1
30	150	170	9	—	14	0.6	190	18	24	31	1	215	29	39	50	89	130	20	1.5	1.1
32	160	180	9	—	14	0.6	200	18	24	31	1	225	29	39	51	90	140	20	1.5	1.1
34	170	190	9	—	14	0.6	215	20	27	34	1.1	240	32	42	55	97	150	21	1.5	1.1
36	180	200	9	—	14	0.6	225	20	27	34	1.1	250	32	42	56	98	150	21	1.5	2
38	190	215	11	—	17	1	240	23	30	37	1.1	270	36	48	62	109	160	24	2	2
40	200	225	11	—	17	1	250	23	30	37	1.1	280	36	48	62	109	170	24	2	2
44	220	250	14	—	22	1	270	23	30	37	1.1	300	36	48	63	110	190	24	2	2
48	240	270	14	—	22	1	300	27	36	45	1.5	340	45	60	78	—	—	—	2.1	—
52	260	290	14	—	22	1	320	27	36	45	1.5	360	45	60	79	—	—	—	2.1	—
56	280	310	14	—	22	1	350	32	42	53	1.5	380	45	60	80	—	—	—	2.1	—
60	300	340	18	24	30	1	380	36	48	62	2	420	54	73	95	—	—	—	3	—
64	320	360	18	24	30	1	400	36	48	63	2	440	54	73	95	—	—	—	3	—

Примечания

1. Подшипники размерных серий 22, 23 и 24 являются двойными.
2. Максимально допустимый наружный диаметр вала и центральных колец, а также минимально допустимый диаметр отверстия свободных колец в таблицах упорных подшипников не указываются.

подшипников (плоское посадочное место) **—1—**

Единицы: мм

			513	523						514	524				Упорные шарикоподшипники
		293							294						Сферические упорные роликоподшипники

Серии диаметров 3									Серии диаметров 4									Серии диаметров 5				
Размерные серии									Размерные серии									Размерные серии				
73	93	13	23	23		r (мин)	r_1 (мин)		74	94	14	24	24		r (мин)	r_1 (мин)		95	r (мин)	d	Номер отверстия
D	T							D	T								D	T			
				Центральное кольцо									Центральное кольцо								
				d_2	B								d_2	B							
20	7	—	11	—	—	—	0.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4
24	8	—	12	—	—	—	0.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	6
26	8	—	12	—	—	—	0.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	8
30	9	—	14	—	—	—	0.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	00
32	9	—	14	—	—	—	0.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	01
37	10	—	15	—	—	—	0.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	02
40	10	—	16	—	—	—	0.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52	21	1	17	03
47	12	—	18	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	24	1	20	04
52	12	—	18	34	20	8	1	0.3	60	16	21	24	45	15	11	1	0.6	73	29	1.1	25	05
60	14	—	21	38	25	9	1	0.3	70	18	24	28	52	20	12	1	0.6	85	34	1.1	30	06
68	15	—	24	44	30	10	1	0.3	80	20	27	32	59	25	14	1.1	0.6	100	39	1.1	35	07
78	17	22	26	49	30	12	1	0.6	90	23	30	36	65	30	15	1.1	0.6	110	42	1.5	40	08
85	18	24	28	52	35	12	1	0.6	100	25	34	39	72	35	17	1.1	0.6	120	45	2	45	09
95	20	27	31	58	40	14	1.1	0.6	110	27	36	43	78	40	18	1.5	0.6	135	51	2	50	10
105	23	30	35	64	45	15	1.1	0.6	120	29	39	48	87	45	20	1.5	0.6	150	58	2.1	55	11
110	23	30	35	64	50	15	1.1	0.6	130	32	42	51	93	50	21	1.5	0.6	160	60	2.1	60	12
115	23	30	36	65	55	15	1.1	0.6	140	33	45	56	101	50	23	2	1	170	63	2.1	65	13
125	25	34	40	72	55	16	1.1	1	150	36	48	60	107	55	24	2	1	180	67	3	70	14
135	27	36	44	79	60	18	1.5	1	160	38	51	65	115	60	26	2	1	190	69	3	75	15
140	27	36	44	79	65	18	1.5	1	170	41	54	68	120	65	27	2.1	1	200	73	3	80	16
150	29	39	49	87	70	19	1.5	1	180	42	58	72	128	65	29	2.1	1.1	215	78	4	85	17
155	29	39	50	88	75	19	1.5	1	190	45	60	77	135	70	30	2.1	1.1	225	82	4	90	18
170	32	42	55	97	85	21	1.5	1	210	50	67	85	150	80	33	3	1.1	250	90	4	100	20
190	36	48	63	110	95	24	2	1	230	54	73	95	166	90	37	3	1.1	270	95	5	110	22
210	41	54	70	123	100	27	2.1	1.1	250	58	78	102	177	95	40	4	1.5	300	109	5	120	24
225	42	58	75	130	110	30	2.1	1.1	270	63	85	110	192	100	42	4	2	320	115	5	130	26
240	45	60	80	140	120	31	2.1	1.1	280	63	85	112	196	110	44	4	2	340	122	5	140	28
250	45	60	80	140	130	31	2.1	1.1	300	67	90	120	209	120	46	4	2	360	125	6	150	30
270	50	67	87	153	140	33	3	1.1	320	73	95	130	226	130	50	5	2	380	132	6	160	32
280	50	67	87	153	150	33	3	1.1	340	78	103	135	236	135	50	5	2.1	400	140	6	170	34
300	54	73	95	165	150	37	3	2	360	82	109	140	245	140	52	5	3	420	145	6	180	36
320	58	78	105	183	160	40	4	2	380	85	115	150	—	—	—	5	—	440	150	6	190	38
340	63	85	110	192	170	42	4	2	400	90	122	155	—	—	—	5	—	460	155	7.5	200	40
360	63	85	112	—	—	—	4	—	420	90	122	160	—	—	—	6	—	500	170	7.5	220	44
380	63	85	112	—	—	—	4	—	440	90	122	160	—	—	—	6	—	540	180	7.5	240	48
420	73	95	130	—	—	—	5	—	480	100	132	175	—	—	—	6	—	580	190	9.5	260	52
440	73	95	130	—	—	—	5	—	520	109	145	190	—	—	—	6	—	620	206	9.5	280	56
480	82	109	140	—	—	—	5	—	540	109	145	190	—	—	—	6	—	670	224	9.5	300	60
500	82	109	140	—	—	—	5	—	580	118	155	205	—	—	—	7.5	—	710	236	9.5	320	64

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ НОМЕРОВ ПОДШИПНИКОВ

Таблица 7.3. Габаритные размеры упорных подшипников

Упорные шарикоподшипники									511					512	522				
Сферические упорные роликоподшипники													292						
Номер отверстия	d	Серии диаметров 0					Серии диаметров 1					Серии диаметров 2								
		Размерные серии					Размерные серии					Размерные серии								
		D	70	90	10	r (мин)	D	71	91	11	r (мин)	D	72	92	12	22	22		r (мин)	r_1 (мин)
			T					T					T				Центральное кольцо			
																	d_2	B		
68	340	380	18	24	30	1	420	36	48	64	2	460	54	73	96	—	—	—	3	—
72	360	400	18	24	30	1	440	36	48	65	2	500	63	85	110	—	—	—	4	—
76	380	420	18	24	30	1	460	36	48	65	2	520	63	85	112	—	—	—	4	—
80	400	440	18	24	30	1	480	36	48	65	2	540	63	85	112	—	—	—	4	—
84	420	460	18	24	30	1	500	36	48	65	2	580	73	95	130	—	—	—	5	—
88	440	480	18	24	30	1	540	45	60	80	2.1	600	73	95	130	—	—	—	5	—
92	460	500	18	24	30	1	560	45	60	80	2.1	620	73	95	130	—	—	—	5	—
96	480	520	18	24	30	1	580	45	60	80	2.1	650	78	103	135	—	—	—	5	—
/500	500	540	18	24	30	1	600	45	60	80	2.1	670	78	103	135	—	—	—	5	—
/530	530	580	23	30	38	1.1	640	50	67	85	3	710	82	109	140	—	—	—	5	—
/560	560	610	23	30	38	1.1	670	50	67	85	3	750	85	115	150	—	—	—	5	—
/600	600	650	23	30	38	1.1	710	50	67	85	3	800	90	122	160	—	—	—	5	—
/630	630	680	23	30	38	1.1	750	54	73	95	3	850	100	132	175	—	—	—	6	—
/670	670	730	27	36	45	1.5	800	58	78	105	4	900	103	140	180	—	—	—	6	—
/710	710	780	32	42	53	1.5	850	63	85	112	4	950	109	145	190	—	—	—	6	—
/750	750	820	32	42	53	1.5	900	67	90	120	4	1000	112	150	195	—	—	—	6	—
/800	800	870	32	42	53	1.5	950	67	90	120	4	1060	118	155	205	—	—	—	7.5	—
/850	850	920	32	42	53	1.5	1000	67	90	120	4	1120	122	160	212	—	—	—	7.5	—
/900	900	980	36	48	63	2	1060	73	95	130	5	1180	125	170	220	—	—	—	7.5	—
/950	950	1030	36	48	63	2	1120	78	103	135	5	1250	136	180	236	—	—	—	7.5	—
/1000	1000	1090	41	54	70	2.1	1180	82	109	140	5	1320	145	190	250	—	—	—	9.5	—
/1060	1060	1150	41	54	70	2.1	1250	85	115	150	5	1400	155	206	265	—	—	—	9.5	—
/1120	1120	1220	45	60	80	2.1	1320	90	122	160	5	1460	—	206	—	—	—	—	9.5	—
/1180	1180	1280	45	60	80	2.1	1400	100	132	175	6	1520	—	206	—	—	—	—	9.5	—
/1250	1250	1360	50	67	85	3	1460	—	—	175	6	1610	—	216	—	—	—	—	9.5	—
/1320	1320	1440	—	—	95	3	1540	—	—	175	6	1700	—	228	—	—	—	—	9.5	—
/1400	1400	1520	—	—	95	3	1630	—	—	180	6	1790	—	234	—	—	—	—	12	—
/1500	1500	1630	—	—	105	4	1750	—	—	195	6	1920	—	252	—	—	—	—	12	—
/1600	1600	1730	—	—	105	4	1850	—	—	195	6	2040	—	264	—	—	—	—	15	—
/1700	1700	1840	—	—	112	4	1970	—	—	212	7.5	2160	—	276	—	—	—	—	15	—
/1800	1800	1950	—	—	120	4	2080	—	—	220	7.5	2280	—	288	—	—	—	—	15	—
/1900	1900	2060	—	—	130	5	2180	—	—	220	7.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/2000	2000	2160	—	—	130	5	2300	—	—	236	7.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/2120	2120	2300	—	—	140	5	2430	—	—	243	7.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/2240	2240	2430	—	—	150	5	2570	—	—	258	9.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/2360	2360	2550	—	—	150	5	2700	—	—	265	9.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
/2500	2500	2700	—	—	160	5	2850	—	—	272	9.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечания

1. Подшипники размерных серий 22, 23 и 24 являются двойными.
2. Максимально допустимый наружный диаметр вала и центральных колец, а также минимально допустимый диаметр отверстия свободных колец в таблицах упорных подшипников не указываются.

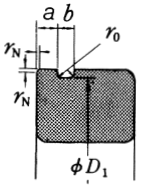
подшипников (плоское посадочное место) —2—

Единицы: мм

			513	523					514	524					Упорные шарикоподшипники
		293						294							Сферические упорные роликоподшипники

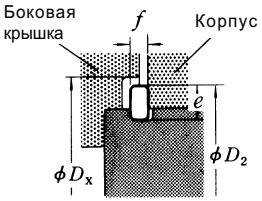
Серии диаметров 3									Серии диаметров 4									Серии диаметров 5				
	Размерные серии									Размерные серии									Размерные серии			
D	73	93	13	23	23		r (мин)	r_1 (мин)	D	74	94	14	24	24		r (min)	r_1 (min)	D	95	r (min)	d	Номер отверстия
	T				Центральное кольцо					T				Центральное кольцо					T			
					d_2	B								d_2	B							
540	90	122	160	—	—	—	5	—	620	125	170	220	—	—	—	7.5	—	750	243	12	340	68
560	90	122	160	—	—	—	5	—	640	125	170	220	—	—	—	7.5	—	780	250	12	360	72
600	100	132	175	—	—	—	6	—	670	132	175	224	—	—	—	7.5	—	820	265	12	380	76
620	100	132	175	—	—	—	6	—	710	140	185	243	—	—	—	7.5	—	850	272	12	400	80
650	103	140	180	—	—	—	6	—	730	140	185	243	—	—	—	7.5	—	900	290	15	420	84
680	109	145	190	—	—	—	6	—	780	155	206	265	—	—	—	9.5	—	950	308	15	440	88
710	112	150	195	—	—	—	6	—	800	155	206	265	—	—	—	9.5	—	980	315	15	460	92
730	112	150	195	—	—	—	6	—	850	165	224	290	—	—	—	9.5	—	1000	315	15	480	96
750	112	150	195	—	—	—	6	—	870	165	224	290	—	—	—	9.5	—	1060	335	15	500	/500
800	122	160	212	—	—	—	7.5	—	920	175	236	308	—	—	—	9.5	—	1090	335	15	530	/530
850	132	175	224	—	—	—	7.5	—	980	190	250	335	—	—	—	12	—	1150	355	15	560	/560
900	136	180	236	—	—	—	7.5	—	1030	195	258	335	—	—	—	12	—	1220	375	15	600	/600
950	145	190	250	—	—	—	9.5	—	1090	206	280	365	—	—	—	12	—	1280	388	15	630	/630
1000	150	200	258	—	—	—	9.5	—	1150	218	290	375	—	—	—	15	—	1320	388	15	670	/670
1060	160	212	272	—	—	—	9.5	—	1220	230	308	400	—	—	—	15	—	1400	412	15	710	/710
1120	165	224	290	—	—	—	9.5	—	1280	236	315	412	—	—	—	15	—	—	—	—	750	/750
1180	170	230	300	—	—	—	9.5	—	1360	250	335	438	—	—	—	15	—	—	—	—	800	/800
1250	180	243	315	—	—	—	12	—	1440	—	354	—	—	—	—	15	—	—	—	—	850	/850
1320	190	250	335	—	—	—	12	—	1520	—	372	—	—	—	—	15	—	—	—	—	900	/900
1400	200	272	355	—	—	—	12	—	1600	—	390	—	—	—	—	15	—	—	—	—	950	/950
1460	—	276	—	—	—	—	12	—	1670	—	402	—	—	—	—	15	—	—	—	—	1000	/1000
1540	—	288	—	—	—	—	15	—	1770	—	426	—	—	—	—	15	—	—	—	—	1060	/1060
1630	—	306	—	—	—	—	15	—	1860	—	444	—	—	—	—	15	—	—	—	—	1120	/1120
1710	—	318	—	—	—	—	15	—	1950	—	462	—	—	—	—	19	—	—	—	—	1180	/1180
1800	—	330	—	—	—	—	15	—	2050	—	480	—	—	—	—	19	—	—	—	—	1250	/1250
1900	—	348	—	—	—	—	19	—	2160	—	505	—	—	—	—	19	—	—	—	—	1320	/1320
2000	—	360	—	—	—	—	19	—	2280	—	530	—	—	—	—	19	—	—	—	—	1400	/1400
2140	—	384	—	—	—	—	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1500	/1500
2270	—	402	—	—	—	—	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1600	/1600
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1700	/1700
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1800	/1800
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1900	/1900
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2000	/2000
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2120	/2120
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2240	/2240
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2360	/2360
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2500	/2500

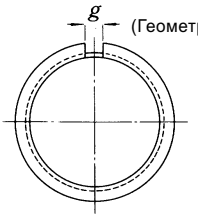
Таблица 7.4. Размеры канавок под стопорное кольцо и пружинных стопорных колец - (1)
Подшипники размерных серий 18 и 19



Подшипники			Канавка под стопорное кольцо								
d		D	Диаметр канавки под стопорное кольцо D_1		Положение канавки под стопорное кольцо a				Ширина канавки под стопорное кольцо b		Радиус внутренних углов r_0
					Размерные серии подшипников						
Размерные серии					18		19				
18	19		макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс
–	10	**22**	20.8	20.5	–	–	1.05	0.9	1.05	0.8	0.2
–	12	**24**	22.8	22.5	–	–	1.05	0.9	1.05	0.8	0.2
–	15	**28**	26.7	26.4	–	–	1.3	1.15	1.2	0.95	0.25
–	17	**30**	28.7	28.4	–	–	1.3	1.15	1.2	0.95	0.25
20	–	**32**	30.7	30.4	1.3	1.15	–	–	1.2	0.95	0.25
22	–	**34**	32.7	32.4	1.3	1.15	–	–	1.2	0.95	0.25
25	20	**37**	35.7	35.4	1.3	1.15	1.7	1.55	1.2	0.95	0.25
–	22	**39**	37.7	37.4	–	–	1.7	1.55	1.2	0.95	0.25
28	–	**40**	38.7	38.4	1.3	1.15	–	–	1.2	0.95	0.25
30	25	**42**	40.7	40.4	1.3	1.15	1.7	1.55	1.2	0.95	0.25
32	–	**44**	42.7	42.4	1.3	1.15	–	–	1.2	0.95	0.25
–	28	**45**	43.7	43.4	–	–	1.7	1.55	1.2	0.95	0.25
35	30	**47**	45.7	45.4	1.3	1.15	1.7	1.55	1.2	0.95	0.25
40	32	**52**	50.7	50.4	1.3	1.15	1.7	1.55	1.2	0.95	0.25
–	35	**55**	53.7	53.4	–	–	1.7	1.55	1.2	0.95	0.25
45	–	**58**	56.7	56.4	1.3	1.15	–	–	1.2	0.95	0.25
–	40	**62**	60.7	60.3	–	–	1.7	1.55	1.2	0.95	0.25
50	–	**65**	63.7	63.3	1.3	1.15	–	–	1.2	0.95	0.25
–	45	**68**	66.7	66.3	–	–	1.7	1.55	1.2	0.95	0.25
55	50	**72**	70.7	70.3	1.7	1.55	1.7	1.55	1.2	0.95	0.25
60	–	**78**	76.2	75.8	1.7	1.55	–	–	1.6	1.3	0.4
–	55	**80**	77.9	77.5	–	–	2.1	1.9	1.6	1.3	0.4
65	60	**85**	82.9	82.5	1.7	1.55	2.1	1.9	1.6	1.3	0.4
70	65	**90**	87.9	87.5	1.7	1.55	2.1	1.9	1.6	1.3	0.4
75	–	**95**	92.9	92.5	1.7	1.55	–	–	1.6	1.3	0.4
80	70	**100**	97.9	97.5	1.7	1.55	2.5	2.3	1.6	1.3	0.4
–	75	**105**	102.6	102.1	–	–	2.5	2.3	1.6	1.3	0.4
85	80	**110**	107.6	107.1	2.1	1.9	2.5	2.3	1.6	1.3	0.4
90	–	**115**	112.6	112.1	2.1	1.9	–	–	1.6	1.3	0.4
95	85	**120**	117.6	117.1	2.1	1.9	3.3	3.1	1.6	1.3	0.4
100	90	**125**	122.6	122.1	2.1	1.9	3.3	3.1	1.6	1.3	0.4
105	95	**130**	127.6	127.1	2.1	1.9	3.3	3.1	1.6	1.3	0.4
110	100	**140**	137.6	137.1	2.5	2.3	3.3	3.1	2.2	1.9	0.6
–	105	**145**	142.6	142.1	–	–	3.3	3.1	2.2	1.9	0.6
120	110	**150**	147.6	147.1	2.5	2.3	3.3	3.1	2.2	1.9	0.6
130	120	**165**	161.8	161.3	3.3	3.1	3.7	3.5	2.2	1.9	0.6
140	–	**175**	171.8	171.3	3.3	3.1	–	–	2.2	1.9	0.6
–	130	**180**	176.8	176.3	–	–	3.7	3.5	2.2	1.9	0.6
150	140	**190**	186.8	186.3	3.3	3.1	3.7	3.5	2.2	1.9	0.6
160	–	**200**	196.8	196.3	3.3	3.1	–	–	2.2	1.9	0.6

Примечания Минимально допустимый размер фаски r_N на наружном кольце со стороны канавки под стопорное кольцо составляет:
Для размерной серии 18: 0,3 мм для наружного диаметра 78 мм и менее; 0,5 мм для наружного диаметра свыше 78 мм.
Для размерной серии 19: 0,3 мм для наружного диаметра 47 мм и менее; 0,5 мм для наружного диаметра свыше 47 мм.



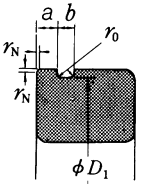


(Геометрия пружинного стопорного кольца в канавке)

Единицы: мм

Пружинное стопорное кольцо							Боковая крышка
Номер пружинного стопорного кольца	Высота в поперечном разрезе *e*		Толщина *f*		Геометрия пружинного стопорного кольца в канавке		Диаметр ступенчатого отверстия
					Ширина щели *g*	Наружный диаметр кольца D_2	D_x
	макс	мин	макс	мин	приблизит.	макс.	мин
NR 1022	2.0	1.85	0.7	0.6	2	24.8	25.5
NR 1024	2.0	1.85	0.7	0.6	2	26.8	27.5
NR 1028	2.05	1.9	0.85	0.75	3	30.8	31.5
NR 1030	2.05	1.9	0.85	0.75	3	32.8	33.5
NR 1032	2.05	1.9	0.85	0.75	3	34.8	35.5
NR 1034	2.05	1.9	0.85	0.75	3	36.8	37.5
NR 1037	2.05	1.9	0.85	0.75	3	39.8	40.5
NR 1039	2.05	1.9	0.85	0.75	3	41.8	42.5
NR 1040	2.05	1.9	0.85	0.75	3	42.8	43.5
NR 1042	2.05	1.9	0.85	0.75	3	44.8	45.5
NR 1044	2.05	1.9	0.85	0.75	4	46.8	47.5
NR 1045	2.05	1.9	0.85	0.75	4	47.8	48.5
NR 1047	2.05	1.9	0.85	0.75	4	49.8	50.5
NR 1052	2.05	1.9	0.85	0.75	4	54.8	55.5
NR 1055	2.05	1.9	0.85	0.75	4	57.8	58.5
NR 1058	2.05	1.9	0.85	0.75	4	60.8	61.5
NR 1062	2.05	1.9	0.85	0.75	4	64.8	65.5
NR 1065	2.05	1.9	0.85	0.75	4	67.8	68.5
NR 1068	2.05	1.9	0.85	0.75	5	70.8	72
NR 1072	2.05	1.9	0.85	0.75	5	74.8	76
NR 1078	3.25	3.1	1.12	1.02	5	82.7	84
NR 1080	3.25	3.1	1.12	1.02	5	84.4	86
NR 1085	3.25	3.1	1.12	1.02	5	89.4	91
NR 1090	3.25	3.1	1.12	1.02	5	94.4	96
NR 1095	3.25	3.1	1.12	1.02	5	99.4	101
NR 1100	3.25	3.1	1.12	1.02	5	104.4	106
NR 1105	4.04	3.89	1.12	1.02	5	110.7	112
NR 1110	4.04	3.89	1.12	1.02	5	115.7	117
NR 1115	4.04	3.89	1.12	1.02	5	120.7	122
NR 1120	4.04	3.89	1.12	1.02	7	125.7	127
NR 1125	4.04	3.89	1.12	1.02	7	130.7	132
NR 1130	4.04	3.89	1.12	1.02	7	135.7	137
NR 1140	4.04	3.89	1.7	1.6	7	145.7	147
NR 1145	4.04	3.89	1.7	1.6	7	150.7	152
NR 1150	4.04	3.89	1.7	1.6	7	155.7	157
NR 1165	4.85	4.7	1.7	1.6	7	171.5	173
NR 1175	4.85	4.7	1.7	1.6	10	181.5	183
NR 1180	4.85	4.7	1.7	1.6	10	186.5	188
NR 1190	4.85	4.7	1.7	1.6	10	196.5	198
NR 1200	4.85	4.7	1.7	1.6	10	206.5	208

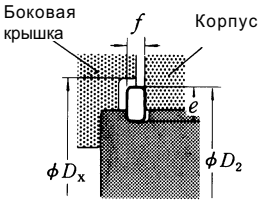
Таблица 7.4. Размеры канавок под стопорное кольцо и пружинных стопорных колец - (2)
Подшипники размерных серий 0,2,3 и 4

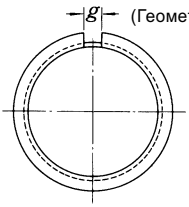


Подшипники					Канавка под стопорное кольцо								
d				D	Диаметр канавки под стопорное кольцо		Положение канавки под стопорное кольцо a				Ширина канавки под стопорное кольцо b		Радиус внутренних углов r_0
					D_1		Размерные серии подшипников						
Размерные серии							0		2, 3, 4				
0	2	3	4		макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс
10	—	—	—	**26**	24.5	24.25	1.35	1.19	—	—	1.17	0.87	0.2
12	—	—	—	**28**	26.5	26.25	1.35	1.19	—	—	1.17	0.87	0.2
—	10	9	8	**30**	28.17	27.91	—	—	2.06	1.9	1.65	1.35	0.4
15	12	—	9	**32**	30.15	29.9	2.06	1.9	2.06	1.9	1.65	1.35	0.4
17	15	10	—	**35**	33.17	32.92	2.06	1.9	2.06	1.9	1.65	1.35	0.4
—	—	12	10	**37**	34.77	34.52	—	—	2.06	1.9	1.65	1.35	0.4
—	17	—	—	**40**	38.1	37.85	—	—	2.06	1.9	1.65	1.35	0.4
20	—	15	12	**42**	39.75	39.5	2.06	1.9	2.06	1.9	1.65	1.35	0.4
22	—	—	—	**44**	41.75	41.5	2.06	1.9	—	—	1.65	1.35	0.4
25	20	17	—	**47**	44.6	44.35	2.06	1.9	2.46	2.31	1.65	1.35	0.4
—	22	—	—	**50**	47.6	47.35	—	—	2.46	2.31	1.65	1.35	0.4
28	25	20	15	**52**	49.73	49.48	2.06	1.9	2.46	2.31	1.65	1.35	0.4
30	—	—	—	**55**	52.6	52.35	2.08	1.88	—	—	1.65	1.35	0.4
—	—	22	—	**56**	53.6	53.35	—	—	2.46	2.31	1.65	1.35	0.4
32	28	—	—	**58**	55.6	55.35	2.08	1.88	2.46	2.31	1.65	1.35	0.4
35	30	25	17	**62**	59.61	59.11	2.08	1.88	3.28	3.07	2.2	1.9	0.6
—	32	—	—	**65**	62.6	62.1	—	—	3.28	3.07	2.2	1.9	0.6
40	—	28	—	**68**	64.82	64.31	2.49	2.29	3.28	3.07	2.2	1.9	0.6
—	35	30	20	**72**	68.81	68.3	—	—	3.28	3.07	2.2	1.9	0.6
45	—	32	—	**75**	71.83	71.32	2.49	2.29	3.28	3.07	2.2	1.9	0.6
50	40	35	25	**80**	76.81	76.3	2.49	2.29	3.28	3.07	2.2	1.9	0.6
—	45	—	—	**85**	81.81	81.31	—	—	3.28	3.07	2.2	1.9	0.6
55	50	40	30	**90**	86.79	86.28	2.87	2.67	3.28	3.07	3	2.7	0.6
60	—	—	—	**95**	91.82	91.31	2.87	2.67	—	—	3	2.7	0.6
65	55	45	35	**100**	96.8	96.29	2.87	2.67	3.28	3.07	3	2.7	0.6
70	60	50	40	**110**	106.81	106.3	2.87	2.67	3.28	3.07	3	2.7	0.6
75	—	—	—	**115**	111.81	111.3	2.87	2.67	—	—	3	2.7	0.6
—	65	55	45	**120**	115.21	114.71	—	—	4.06	3.86	3.4	3.1	0.6
80	70	—	—	**125**	120.22	119.71	2.87	2.67	4.06	3.86	3.4	3.1	0.6
85	75	60	50	**130**	125.22	124.71	2.87	2.67	4.06	3.86	3.4	3.1	0.6
90	80	65	55	**140**	135.23	134.72	3.71	3.45	4.9	4.65	3.4	3.1	0.6
95	—	—	—	**145**	140.23	139.73	3.71	3.45	—	—	3.4	3.1	0.6
100	85	70	60	**150**	145.24	144.73	3.71	3.45	4.9	4.65	3.4	3.1	0.6
105	90	75	65	**160**	155.22	154.71	3.71	3.45	4.9	4.65	3.4	3.1	0.6
110	95	80	—	**170**	163.65	163.14	3.71	3.45	5.69	5.44	3.8	3.5	0.6
120	100	85	70	**180**	173.66	173.15	3.71	3.45	5.69	5.44	3.8	3.5	0.6
—	105	90	75	**190**	183.64	183.13	—	—	5.69	5.44	3.8	3.5	0.6
130	110	95	80	**200**	193.65	193.14	5.69	5.44	5.69	5.44	3.8	3.5	0.6

Комментарий (1) Пружинные стопорные кольца и канавки под стопорные кольца не определены ISO.

Примечания
1. Размеры канавок под стопорное кольцо не соответствуют подшипникам серий 00, 82 и 83.
2. Минимально допустимый размер фаски r_N на наружном кольце со стороны канавки под стопорное кольцо составляет 0,5 мм. Но для подшипников размерной серии 0 с наружным диаметром 35 мм и менее данный размер составляет 0,3 мм.





(Геометрия пружинного стопорного кольца в канавке)

Единицы: мм

Номер пружинного стопорного кольца	Пружинное стопорное кольцо: Высота в поперечном разрезе e макс	e мин	Толщина f макс	f мин	Геометрия пружинного стопорного кольца в канавке: Ширина щели g приблизит.	Наружный диаметр кольца D_2 макс.	Боковая крышка: Диаметр ступенчатого отверстия D_x мин
NR 26(1)	2.06	1.91	0.84	0.74	3	28.7	29.4
NR 28(1)	2.06	1.91	0.84	0.74	3	30.7	31.4
NR 30	3.25	3.1	1.12	1.02	3	34.7	35.5
NR 32	3.25	3.1	1.12	1.02	3	36.7	37.5
NR 35	3.25	3.1	1.12	1.02	3	39.7	40.5
NR 37	3.25	3.1	1.12	1.02	3	41.3	42
NR 40	3.25	3.1	1.12	1.02	3	44.6	45.5
NR 42	3.25	3.1	1.12	1.02	3	46.3	47
NR 44	3.25	3.1	1.12	1.02	3	48.3	49
NR 47	4.04	3.89	1.12	1.02	4	52.7	53.5
NR 50	4.04	3.89	1.12	1.02	4	55.7	56.5
NR 52	4.04	3.89	1.12	1.02	4	57.9	58.5
NR 55	4.04	3.89	1.12	1.02	4	60.7	61.5
NR 56	4.04	3.89	1.12	1.02	4	61.7	62.5
NR 58	4.04	3.89	1.12	1.02	4	63.7	64.5
NR 62	4.04	3.89	1.7	1.6	4	67.7	68.5
NR 65	4.04	3.89	1.7	1.6	4	70.7	71.5
NR 68	4.85	4.7	1.7	1.6	5	74.6	76
NR 72	4.85	4.7	1.7	1.6	5	78.6	80
NR 75	4.85	4.7	1.7	1.6	5	81.6	83
NR 80	4.85	4.7	1.7	1.6	5	86.6	88
NR 85	4.85	4.7	1.7	1.6	5	91.6	93
NR 90	4.85	4.7	2.46	2.36	5	96.5	98
NR 95	4.85	4.7	2.46	2.36	5	101.6	103
NR 100	4.85	4.7	2.46	2.36	5	106.5	108
NR 110	4.85	4.7	2.46	2.36	5	116.6	118
NR 115	4.85	4.7	2.46	2.36	5	121.6	123
NR 120	7.21	7.06	2.82	2.72	7	129.7	131.5
NR 125	7.21	7.06	2.82	2.72	7	134.7	136.5
NR 130	7.21	7.06	2.82	2.72	7	139.7	141.5
NR 140	7.21	7.06	2.82	2.72	7	149.7	152
NR 145	7.21	7.06	2.82	2.72	7	154.7	157
NR 150	7.21	7.06	2.82	2.72	7	159.7	162
NR 160	7.21	7.06	2.82	2.72	7	169.7	172
NR 170	9.6	9.45	3.1	3	10	182.9	185
NR 180	9.6	9.45	3.1	3	10	192.9	195
NR 190	9.6	9.45	3.1	3	10	202.9	205
NR 200	9.6	9.45	3.1	3	10	212.9	215

7.2. Определение номеров подшипников

Номера подшипников являются комбинацией буквенных и цифровых обозначений, определяющих тип подшипника, габаритные размеры, класс точности, внутренний зазор и другие параметры. Они состоят из основных чисел и дополнительных символов. Габаритные размеры часто используемых подшипников в большинстве случаев соответствуют организационной концепции ISO, и номера этих стандартных подшипников указаны в JIS B 1513 (Обозначения подшипников качения). Из-за необходимости более подробной классификации, NSK использует вспомогательные символы, отличающиеся от указанных в JIS.
Обозначение подшипника содержит основной номер и дополнительные символы. Основной номер указывает серию подшипника (тип), а также ширину и серию диаметров, как показано в таблице 7.5. Основные номера, дополнительные символы, а также значение общих обозначений и символов указаны в таблице 7.6. (страницы A56 и A57). Обозначение угла контакта и другие дополнительные обозначения указаны в столбцах, расположенных слева направо в таблице 7.6. Ниже приведено несколько примеров обозначения подшипников:

(Пример 1) 6 3 0 8 ZZ C3

- Радиальный зазор **C3** (обозначение внутреннего зазора)
- Защитные шайбы с обеих сторон (обозначение защитных шайб)
- Диаметр отверстия подшипника **40 мм** (обозначение отверстия)
- Серия диаметра **3**
- Однорядный радиальный
- Обозначение серии подшипника

(Символ серии подшипника)

(Пример 2) 7 2 2 0 A DB C3

- Осевой зазор **C3**
- Система установки «задним торцом к заднему торцу»
- Угол контакта **30°**
- Диаметр отверстия **100 мм**
- Диаметр серии **2**
- Однорядный радиально-упорный шарикоподшипник

(Пример 3) 1 2 0 6 K+H206X

- Адаптер с диаметром отверстия **25** мм
- Коническое отверстие (конусность **1:12**)
- Диаметр отверстия подшипника **30 мм**
- Серия диаметра **2**
- Самоустанавливающийся шарикоподшипник

(Пример 4) NU 3 1 8 M CM

- Радиальный зазор подшипников для электродвигателей **CM**
- Механически обработанный латунный сепаратор
- Диаметр отверстия подшипника **90 мм**
- Серия диаметра **3**
- Цилиндрический подшипник типа **NU**

(Пример 5) NN 3 0 1 7 K CC1 P4

- Точность по ISO **4 класс**
- Радиальный зазор спаренных цилиндрических роликоподшипников **CC1**
- Коническое отверстие (конусность **1:12**)
- Диаметр отверстия подшипника **85 мм**
- Серия диаметра **"0"**
- Ширина серии **3**
- Цилиндрический подшипник типа **NN**

(Пример 6) HR 3 0 2 0 7 J

- Малый диаметр дорожки качения наружного кольца и угол контакта всоответствии с ISO
- Диаметр отверстия подшипника **35 мм**
- Серия диаметра **2**
- Ширина серии **0**
- Конический роликоподшипник
- Подшипник высокой грузоподъемности

(Пример 7) 2 4 0 /1000 M K30 E4 C3

- Радиальный зазор **C3**
- Наружное кольцо с канавкой и отверстиями для масляной смазки
- Коническое отверстие (конусность **1:30**)
- Механически обработанный латунный сепаратор
- Диаметр отверстия подшипника **1000 мм**
- Серия диаметра **0**
- Ширина серии **4**
- Сферический подшипник с бочкообразными роликами

(Пример 8) 5 1 2 1 5

- Диаметр отверстия подшипника **75 мм**
- Серия диаметра **2**
- Высота серии **1**
- Упорный шарикоподшипник

Таблица 7.5. Обозначения серий подшипников

Тип подшипника	Обозначения серий подшипников	Обозначения типов	Обозначения размеров: ширины	Обозначения размеров: диаметра
Однорядные радиальные шарикоподшипники	**68**	6	(1)	8
	69	6	(1)	9
	60	6	(1)	0
	62	6	(0)	2
	63	6	(0)	3
Однорядные радиально-упорные шарикоподшипники	**79**	7	(1)	9
	70	7	(1)	0
	72	7	(0)	2
	73	7	(0)	3
Самоустанавливающиеся шарикоподшипники	**12**	1	(0)	2
	13	1	(0)	3
	22	(1)	2	2
	23	(1)	2	3
Цилиндрические однорядные роликоподшипники	**NU10**	NU	1	0
	NU2	NU	(0)	2
	NU22	NU	2	2
	NU3	NU	(0)	3
	NU23	NU	2	3
	NU4	NU	(0)	4
	NJ2	NJ	(0)	2
	NJ22	NJ	2	2
	NJ3	NJ	(0)	3
	NJ23	NJ	2	3
	NJ4	NJ	(0)	4
	NUP2	NUP	(0)	2
	NUP22	NUP	2	2
	NUP3	NUP	(0)	3
	NUP23	NUP	2	3
	NUP4	NUP	(0)	4
	N10	N	1	0
	N2	N	(0)	2
	N3	N	(0)	3
	N4	N	(0)	4
	NF2	NF	(0)	2
	NF3	NF	(0)	3
	NF4	NF	(0)	4

Тип подшипника	Обозначения серий подшипников	Обозначения типов	Обозначения размеров: ширины или высоты	Обозначения размеров: диаметра
Цилиндрические двухрядные роликоподшипники	**NNU49**	NNU	4	9
	NN30	NN	3	0
Игольчатые шарикоподшипники	**NA48**	NA	4	8
	NA49	NA	4	9
	NA59	NA	5	9
	NA69	NA	6	9
Конические роликоподшипники	**329**	3	2	9
	320	3	2	0
	330	3	3	0
	331	3	3	1
	302	3	0	2
	322	3	2	2
	332	3	3	2
	303	3	0	3
	323	3	2	3
Сферические подшипники с бочкообразными роликами	**230**	2	3	0
	231	2	3	1
	222	2	2	2
	232	2	3	2
	213(1)	2	0	3
	223	2	2	3
Упорные шарикоподшипники с плоской прокладкой	**511**	5	1	1
	512	5	1	2
	513	5	1	3
	514	5	1	4
	522	5	2	2
	523	5	2	3
	524	5	2	4
Упорные сферические подшипники с бочкообразными роликами	**292**	2	9	2
	293	2	9	3
	294	2	9	4

Комментарий (1) Подшипниковая серия 213 должна была бы обозначаться как 203, однако ее общепринятый номер 213.

Примечание Цифры, данные в скобках в столбце обозначений ширины, обычно не указываются в номере подшипника.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ НОМЕРОВ ПОДШИПНИКОВ

Таблица 7.6. Образование

Основные обозначения						Обозначение							
Обозначения серий подшипников (1)		Обозначение отверстия		Обозначение угла контакта		Обозначение внутренней конструкции		Обозначение материала		Обозначение сепаратора		Обозначение уплотнений, защитных шайб	
Обозначение	Значение	Обозначение	Значение	Обозначение	Значение	Обозначение	Значение	Обозначение	Значение	Обозначение	Значение	Обозначение	Значение
68 **69** **60** : **70** **72** **73** : **12** **13** **22** : **NU 10** **NJ 2** **N 3** **NN 30** : **NA48** **NA49** **NA69** : **320** **322** **323** : **230** **222** **223** : **511** **512** **513** : **292** **293** **294** :	Однорядные радиальные шарикоподшипники Однорядные радиально-упорные шарикоподшипники Самоустанавливающиеся шарикоподшипники Цилиндрические роликоподшипники Игольчатые подшипники Конические роликоподшипники (2) Сферические подшипники с бочкообразными роликами Упорные шарикоподшипники с плоским посадочным местом Сферические упорные подшипники с бочкообразными роликами	**1** **2** **3** ⋮ **9** **00** **01** **02** **03** **/22** **/28** **/32** **04** (3) **05** **06** ⋮ **88** **92** **96** **/500** **/530** **/560** ⋮ **/2 360** **/2 500**	Отверстие 1 мм 2 3 ⋮ 9 10 12 15 17 22 28 32 20 25 30 ⋮ 440 460 480 500 530 560 ⋮ 2 360 2 500	**A** **A5** **B** **C** Без обозначения **C** **D**	(Радиально-упорные шарикоподшипники) Стандартный угол контакта 30° Стандартный угол контакта 25° Стандартный угол контакта 40° Стандартный угол контакта 15° (Конические роликоподшипники) Рабочий угол контакта 17° Рабочий Угол контакта около 20° Рабочий Угол контакта около 28°	**A** **J** **C** **CA** **CD** **H** **E** **E** **HR** (4)	Внутренняя конструкция, отличающаяся от стандартной Меньший диаметр дорожки качения наружного кольца, угол контакта и ширина наружного кольца конических подшипников в соответствии с ISO Для подшипников с высокой грузоподъемностью Сферические подшипники с бочкообразными роликами Цилиндрические роликоподшипники Сферические упорные подшипники с бочкообразными роликами Конические подшипники	**g** **h**	Сталь твердого поверхностного упрочнения, применяемая для колец и элементов качения Нержавеющая сталь, применяемая для колец и элементов качения	**M** **W** **T** **V**	Бронзовый сепаратор, обработанный машинным способом Стальной штампованный сепаратор Сепаратор из синтетической смолы Без сепаратора	**Z** **ZS** **ZZ** **ZZS** **DU** **DDU** **V** **VV**	Запорная планка только с одной стороны Запорные планки с обеих сторон Резиновая контактная набивка только с одной стороны Резиновая контактная набивка с обеих сторон Резиновая бесконтактная набивка только с одной стороны Резиновая бесконтактная набивка с обеих сторон
Буквенные и цифровые обозначения, соответствующие JIS (5)						Обозначения NSK						Обозначения NSK	
Маркируются на подшипниках										Не маркируются на подшипниках			

Примечания
(1) Обозначения серий подшипников согласно таблице 7.5.
(2) Основные номера конических роликоподшипников новых серий ISO см. страницу B111.
(3) Для отверстий подшипников с 04 по 96, чтобы получить диаметра отверстия в мм, необходимо данное число умножить на 5 (за исключением некоторых видов упорных шарикоподшипников).
(4) HR является префиксом для обозначений серий подшипников.

номеров подшипников

Вспомогательные символы

Обозначение внешних характеристик: Обозначение конструкции колец		Обозначение способа монтажа		Обозначение внутреннего зазора			Обозначение класса точности		Обозначение специальных характеристик		Обозначение проставки или втулки		Обозначение пластичной смазки	
Обозначение	Значение	Обозначение	Значение	Обозначение		Значение (радиальный зазор)	Обозначение	Значение	Обозначение	Значение	Обозначение	Значение	Обозначение	Значение
K	Коническое отверстие внутреннего кольца (конусность 1:12)	**DB**	Монтаж по схеме задним торцом к заднему торцу	**C1**	Для всех радиальных подшипников	Зазор менее, чем C2	Без обозначения	ISO обычный	(Подшипники, прошедшие специальную обработку)		**+K**	Подшипники с проставками на наружном кольце	**AV2**	Пластичная смазка Shell Alvania №2
		DF	Монтаж по схеме передним торцом к переднему торцу	**C2**		Зазор менее, чем CN	**P6**	ISO класс 6	**X26**	Рабочая темп. ниже 150° C	**+L**	Подшипники с проставками на внутреннем кольце	**D4M**	Toray Silicone SH 44M
				Без обозначения		Зазор CN	**P6X**	ISO класс 6X					**NS7**	NS Hi-Lube
K30	Коническое отверстие внутреннего кольца (конусность 1:30)	**DT**	Монтаж по схеме тандем	**C3**		Зазор более, чем CN	**P5**	ISO класс 5	**X28**	Рабочая темп. ниже 200° C	**+KL**	Подшипники с проставками на наружном и внутреннем кольцах	**PS2**	Multemp PS 2
				C4		Зазор более, чем C3	**P4**	ISO класс 4	**X29**	Рабочая темп. ниже 250° C				
				C5		Зазор более, чем C4	**P2**	ISO класс 2						
E	Смазочная канавка или выемка в кольце			**CC1**	Для невзаимозаменяемых цилиндрических роликоподшипников	Зазор менее, чем CC2	(ABMA(7)) конические роликоподшипники		Сферические подшипники с бочкообразными роликами		**H**	Обозначение адаптера		
				CC2		Зазор менее, чем CC								
				CC		Нормальный зазор								
				CC3		Зазор более, чем CC								
E4	Смазочная канавка на наружной поверхности и смазочные отверстия в наружном кольце			**CC4**		Зазор более, чем CC3					**AH**	Обозначение стяжной втулки		
				CC5		Зазор более, чем CC4	Без обозначения	Класс 4	**S11**	Рабочая темп. ниже 200° C				
N	Канавка под стопорное кольцо в наружном кольце			**MC1**	Для сверхмалогабаритных и миниатюрных шарикоподшипников	Зазор менее, чем MC2	**PN2**	Класс 2			**HJ**	Обозначение подкладного кольца		
				MC2		Зазор менее, чем MC3								
				MC3		Нормальный зазор	**PN3**	Класс 3						
				MC4		Зазор более, чем MC3								
NR	Канавка под стопорное кольцо и стопорное кольцо в наружном кольце			**MC5**		Зазор более, чем MC4	**PN0**	Класс 0						
				MC6		Зазор более, чем MC5								
				CM		Зазор радиальных шарикоподшипников для электродвигателей	**PN00**	Класс 00						
				CT **CM**		Зазор в цилиндрических роликоподшипниках для электродвигателей								
Частично аналогичные JIS (5)		Аналогичные JIS (5)		Обозначения NSK		Частично аналогичные JIS (5) / BAS (6)	Аналогичные JIS (5)		Обозначения NSK, частично аналогичные JIS (5)					
Обычно маркируются на подшипниках											Не маркируются на подшипниках			

Примечания (5) JIS: Японские промышленные стандарты.
(6) BAS: Стандарт Ассоциации подшипниковой промышленности Японии.
(7) ABMA Американская Ассоциация производителей подшипников.

8. ДОПУСКИ ПОДШИПНИКОВ

8.1. Нормы допусков подшипников

Допуски габаритных размеров и точности вращения подшипников качения стандартизованы ISO 492/199/582 (Точность подшипников качения). Допуски определены для следующих позиций:

Относительно классов точности подшипников, кроме нормальной точности по ISO выступают более точные классы: класс 6X (для конических роликоподшипников), класс 6, класс 5, класс 4 и класс 2, при чем класс 2 по ISO является высшим классом. Применяемые классы точности для всех типов подшипников, а также эквиваленты этих классов точности для всех типов подшипников, представлены в таблице 8.1.

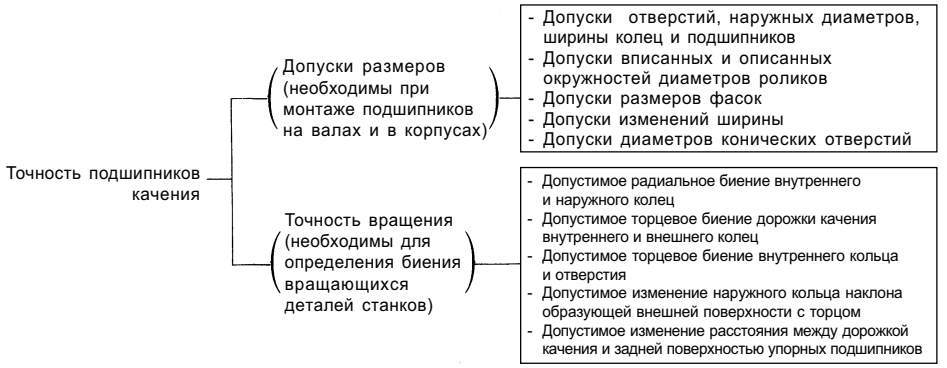


Таблица 8.1. Типы подшипников и классы точности

Типы подшипников		Классы точности					Используемые таблицы	Страницы для ссылок
Радиальные шарикоподшипники		Нормальный	Класс 6	Класс 5	Класс 4	Класс 2	Таблица 8.2.	A60 ~A63
Радиально-упорные шарикоподшипники		Нормальный	Класс 6	Класс 5	Класс 4	Класс 2		
Самоустанавливающиеся шарикоподшипники		Нормальный	Эквивалент класса 6	Эквивалент класса 5	—	—		
Цилиндрические роликоподшипники		Нормальный	Класс 6	Класс 5	Класс 4	Класс 2		
Игольчатые подшипники (сплошного типа)		Нормальный	Класс 6	Класс 5	Класс 4	—		
Сферические подшипники с бочкообразными роликами		Нормальный	Класс 6	Класс 5	—	—		
Конические роликоподшипники	Метрические	Нормальный класс 6X	—	Класс 5	Класс 4	—	Таблица 8.3.	A64 ~A67
	Дюймовые	ANSI/ABMA класс 4	ABMA класс 2	ABMA класс 3	ABMA класс 0	ABMA класс 00	Таблица 8.4.	A68 ~A69
Магнетные подшипники		Нормальный	Класс 6	Класс 5	—	—	Таблица 8.5.	A70 ~A71
Упорные шарикоподшипники		Нормальный	Класс 6	Класс 5	Класс 4	—	Таблица 8.6.	A72 ~A74
Упорные сферические роликоподшипники		Нормальный	—	—	—	—	Таблица 8.7.	A75
Эквивалентные стандарты (ссылки) JIS(1)		Класс 0	Класс 6	Класс 5	Класс 4	Класс 2	—	—
DIN(2)		P 0	P 6	P 5	P 4	P 2	—	—
ANSI/ABMA(3)	Шарикоподшипники	ABEC 1	ABEC 3	ABEC 5 (КЛАСС 5P)	ABEC 7 (КЛАСС 7P)	ABEC 9 (КЛАСС 9P)	Таблица 8.2.	A60 ~A63
	Роликовые подшипники	RBEC 1	RBEC 3	RBEC 5	—	—	(Таблица 8.8.)	(A76 ~A77)
	Конические роликоподшипники	Класс 4	Класс 2	Класс 3	Класс 0	Класс 00	(Таблица 8.4.)	(A68 ~A69)

Примечания (1) JIS: Японские промышленные стандарты. (2) DIN: Немецкий Институт Стандартов
(3) ANSI/ABMA: Американская Ассоциация производителей подшипников.

Комментарий Предельно допустимые размеры фаски должны соответствовать размерам, указанным в таблице 8.9 (страница A78), а допуски и допустимые диаметры конических отверстий должны совпадать с данными, приведенными в таблице 8.10 (страница A80).

(Примечание) Приблизительные участки и методы измерений точности вращения подшипников указаны на рис. 8.1. Они подробно описаны в ISO 5593 (Подшипники качения - терминология), JIS B 1515 (Методы измерения для подшипников качения) и в других источниках.

Дополнительная таблица

Точность вращения	Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	Реле времени
K_{ia}	Вращающееся	Неподвижное	A
K_{ea}	Неподвижное	Вращающееся	A
S_{ia}	Вращающееся	Неподвижное	B_1
S_{ea}	Неподвижное	Вращающееся	B_2
S_d	Вращающееся	Неподвижное	C
S_D	—	Вращающееся	D
S_i , S_e	Вращается только вал или только корпус или только центральная прокладка		E

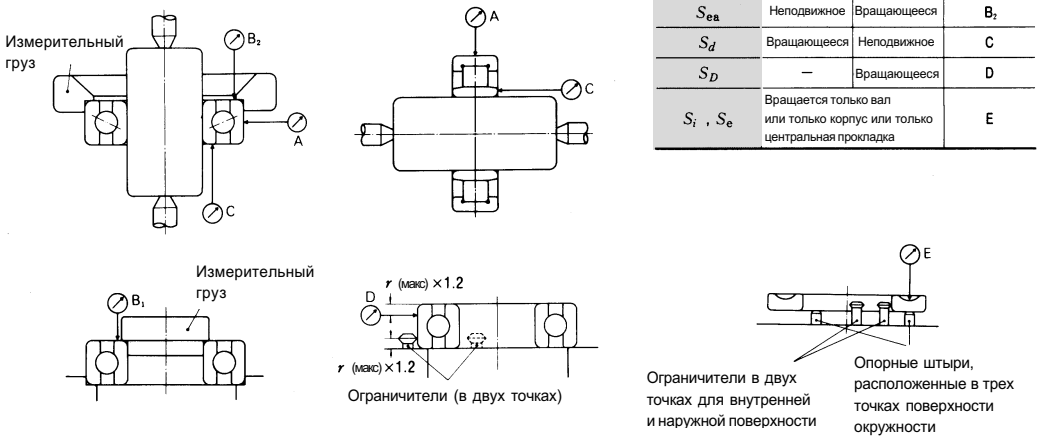
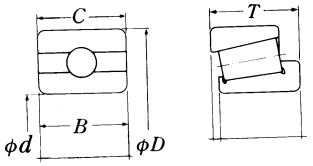


Рис. 8.1. Методы измерения точности вращения (обобщение)

Обозначения габаритных размеров и точности вращения

d	номинальный диаметр отверстия подшипника
Δ_{ds}	отклонение диаметра отверстия
Δ_{dmp}	отклонение середины плоскости отверстия
V_{dp}	изменение диаметра отверстия в радиальной плоскости
V_{dmp}	изменение середины диаметра отверстия
B	номинальная ширина внутреннего кольца
Δ_{Bs}	отклонение ширины внутреннего кольца
V_{Bs}	изменение ширины внутреннего кольца
K_{ia}	радиальное биение внутреннего кольца радиального подшипника в сборе
S_d	биение торца внутреннего кольца (заднего торца, где возможно) относительно отверстия
S_{ia}	биение торца (заднего торца) внутреннего кольца подшипника в сборе относительно дорожки качения
S_i, S_e	изменение расстояния между дорожкой качения и задним торцом кольца упорного подшипника
T	номинальная ширина подшипника
Δ_{Ts}	отклонение фактической ширины подшипника
D	номинальный наружный диаметр подшипника
Δ_{Ds}	отклонение внешнего диаметра
Δ_{Dmp}	отклонение середины плоскости наружного диаметра
V_{Dp}	изменение внешнего диаметра в радиальной плоскости
V_{Dmp}	изменение середины внешнего диаметра
C	номинальная ширина наружного кольца
Δ_{Cs}	отклонение ширины наружного кольца
V_{Cs}	изменение ширины наружного кольца
K_{ea}	радиальное биение наружного кольца подшипника в сборе
S_D	изменение наклона образующей внешней поверхности относительно торца (цилиндрическая поверхность внешнего кольца, базовый торец)
S_{ea}	биение торца наружного кольца относительно дорожки качения подшипника в сборе



ДОПУСКИ ПОДШИПНИКОВ

Таблица 8.2. Допуски для радиальных подшипников

Таблица 8.2.1. Допуски для внутренних колец

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Δ_{dmp} (2)										Δ_{ds} (2)			
		Нормальный		Класс 6		Класс 5		Класс 4		Класс 2		Класс 4		Класс 2	
												Серии диаметров 0, 1, 2, 3, 4			
свыше	включительно	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний
0.6 (1)	**2.5**	0	− 8	0	− 7	0	− 5	0	− 4	0	−2.5	0	− 4	0	−2.5
2.5	**10**	0	− 8	0	− 7	0	− 5	0	− 4	0	−2.5	0	− 4	0	−2.5
10	**18**	0	− 8	0	− 7	0	− 5	0	− 4	0	−2.5	0	− 4	0	−2.5
18	**30**	0	− 10	0	− 8	0	− 6	0	− 5	0	−2.5	0	− 5	0	−2.5
30	**50**	0	− 12	0	−10	0	− 8	0	− 6	0	−2.5	0	− 6	0	−2.5
50	**80**	0	− 15	0	−12	0	− 9	0	− 7	0	−4	0	− 7	0	−4
80	**120**	0	− 20	0	−15	0	−10	0	− 8	0	−5	0	− 8	0	−5
120	**150**	0	− 25	0	−18	0	−13	0	−10	0	−7	0	−10	0	−7
150	**180**	0	− 25	0	−18	0	−13	0	−10	0	−7	0	−10	0	−7
180	**250**	0	− 30	0	−22	0	−15	0	−12	0	−8	0	−12	0	−8
250	**315**	0	− 35	0	−25	0	−18	—	—	—	—	—	—	—	—
315	**400**	0	− 40	0	−30	0	−23	—	—	—	—	—	—	—	—
400	**500**	0	− 45	0	−35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
500	**630**	0	− 50	0	−40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
630	**800**	0	− 75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
800	**1 000**	0	−100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 000	**1 250**	0	−125	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 250	**1 600**	0	−160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 600	**2 000**	0	−200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	Δ_{Bs} (or Δ_{Cs}) (3)								V_{Bs} (or V_{Cs})				
	Отдельный подшипник				Комбинированный подшипник (4)				Внутреннее или наружное кольцо (3)	Внутреннее кольцо			
	Нормальный Класс 6		Класс 5 Класс 4		Класс 2		Нормальный Класс 6		Класс 5 Класс 4		Класс 2						
	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	Нормальный	Класс 6	Класс 5	Класс 4	Класс 2
													макс	макс	макс	макс	макс
	0	− 40	0	− 40	0	− 40	—	—	0	−250	0	−250	12	12	5	2.5	1.5
	0	− 120	0	− 40	0	− 40	0	−250	0	−250	0	−250	15	15	5	2.5	1.5
	0	− 120	0	− 80	0	− 80	0	−250	0	−250	0	−250	20	20	5	2.5	1.5
	0	− 120	0	−120	0	−120	0	−250	0	−250	0	−250	20	20	5	2.5	1.5
	0	− 120	0	−120	0	−120	0	−250	0	−250	0	−250	20	20	5	3	1.5
	0	− 150	0	−150	0	−150	0	−380	0	−250	0	−250	25	25	6	4	1.5
	0	− 200	0	−200	0	−200	0	−380	0	−380	0	−380	25	25	7	4	2.5
	0	− 250	0	−250	0	−250	0	−500	0	−380	0	−380	30	30	8	5	2.5
	0	− 250	0	−250	0	−250	0	−500	0	−380	0	−380	30	30	8	5	4
	0	− 300	0	−300	0	−300	0	−500	0	−500	0	−500	30	30	10	6	5
	0	− 350	0	−350	—	—	0	−500	0	−500	—	—	35	35	13	—	—
	0	− 400	0	−400	—	—	0	−630	0	−630	—	—	40	40	15	—	—
	0	− 450	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	45	—	—	—
	0	− 500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	50	—	—	—
	0	− 750	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	—	—	—	—
	0	−1 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80	—	—	—	—
	0	−1 250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—
	0	−1 600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120	—	—	—	—
	0	−2 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140	—	—	—	—

Примечания

(1) включая диаметр 0,6 мм

(2) для подшипников с цилиндрическим отверстием.

(3) Допуск на отклонение ширины и пределы допусков на изменение ширины наружного кольца должны быть указаны для одного и того же подшипника. Допуски отклонений ширины наружного кольца 5, 4 и 2 классов представлены в таблице 8.2.2.

(4) для отдельных колец, изготовленных для комбинированных подшипников.

(за исключением конических подшипников)
и допуски ширины наружных колец

V_{dp} (2)										V_{dmp} (2)				
Нормальный			Класс 6			Класс 5		Класс 4		Класс 2	Нормальный	Класс 6	Класс 5	Класс 4	Класс 2
Серии диаметров			Серии диаметров			Серии диаметров		Серии диаметров		Серии диаметров					
9	0, 1	2, 3, 4	9	0, 1	2, 3, 4	9	0,1,2,3,4	9	0,1,2,3,4	0,1,2,3,4					
макс			макс			макс		макс		макс	макс	макс	макс	макс	макс
10	8	6	9	7	5	5	4	4	3	2.5	6	5	3	2	1.5
10	8	6	9	7	5	5	4	4	3	2.5	6	5	3	2	1.5
10	8	6	9	7	5	5	4	4	3	2.5	6	5	3	2	1.5
13	10	8	10	8	6	6	5	5	4	2.5	8	6	3	2.5	1.5
15	12	9	13	10	8	8	6	6	5	2.5	9	8	4	3	1.5
19	19	11	15	15	9	9	7	7	5	4	11	9	5	3.5	2
25	25	15	19	19	11	10	8	8	6	5	15	11	5	4	2.5
31	31	19	23	23	14	13	10	10	8	7	19	14	7	5	3.5
31	31	19	23	23	14	13	10	10	8	7	19	14	7	5	3.5
38	38	23	28	28	17	15	12	12	9	8	23	17	8	6	4
44	44	26	31	31	19	18	14	—	—	—	26	19	9	—	—
50	50	30	38	38	23	23	18	—	—	—	30	23	12	—	—
56	56	34	44	44	26	—	—	—	—	—	34	26	—	—	—
63	63	38	50	50	30	—	—	—	—	—	38	30	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Единицы: мкм

K_{ia}					S_d			S_{ia} (5)			Номинальный диаметр отверстия *d* (мм)	
Нормальный	Класс 6	Класс 5	Класс 4	Класс 2	Класс 5	Класс 4	Класс 2	Класс 5	Класс 4	Класс 2		
макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	свыше	включительно
10	5	4	2.5	1.5	7	3	1.5	7	3	1.5	**0.6** (1)	**2.5**
10	6	4	2.5	1.5	7	3	1.5	7	3	1.5	**2.5**	**10**
10	7	4	2.5	1.5	7	3	1.5	7	3	1.5	**10**	**18**
13	8	4	3	2.5	8	4	1.5	8	4	2.5	**18**	**30**
15	10	5	4	2.5	8	4	1.5	8	4	2.5	**30**	**50**
20	10	5	4	2.5	8	5	1.5	8	5	2.5	**50**	**80**
25	13	6	5	2.5	9	5	2.5	9	5	2.5	**80**	**120**
30	18	8	6	2.5	10	6	2.5	10	7	2.5	**120**	**150**
30	18	8	6	5	10	6	4	10	7	5	**150**	**180**
40	20	10	8	5	11	7	5	13	8	5	**180**	**250**
50	25	13	—	—	13	—	—	15	—	—	**250**	**315**
60	30	15	—	—	15	—	—	20	—	—	**315**	**400**
65	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**400**	**500**
70	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**500**	**630**
80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**630**	**800**
90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**800**	**1 000**
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**1 000**	**1 250**
120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**1 250**	**1 600**
140	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**1 600**	**2 000**

Комментарий

1. Предел допуска (верхний) диаметра цилиндрического отверстия, указанный в этой таблице, необязательно располагается по отношению к торцу кольца на расстоянии, равном 1,2 размера фаски.
2. В стандарты АВМА 20-1987 были внесены поправки: ABEC1-RBEC1, ABEC3-RBEC3, ABEC5-RBEC5, ABEC7 і ABEC9 эквивалентны соответственно Нормальному, 6, 5, 4 и 2 классам.

Таблица 8.2. Допуски для радиальных подшипников

Таблица 8.2.1. Допуски для наружных

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		$\Delta_{D\text{mp}}$								$\Delta_{D\text{s}}$			
		Нормальный		Класс 6		Класс 5		Класс 4		Класс 2		Класс 4 Серия диаметров 0, 1, 2, 3, 4		Класс 2	
свыше	включительно	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний
2.5(1)	6	0	− 8	0	− 7	0	− 5	0	− 4	0	− 2.5	0	− 4	0	− 2.5
6	18	0	− 8	0	− 7	0	− 5	0	− 4	0	− 2.5	0	− 4	0	− 2.5
18	30	0	− 9	0	− 8	0	− 6	0	− 5	0	− 4	0	− 5	0	− 4
30	50	0	− 11	0	− 9	0	− 7	0	− 6	0	− 4	0	− 6	0	− 4
50	80	0	− 13	0	−11	0	− 9	0	− 7	0	− 4	0	− 7	0	− 4
80	120	0	− 15	0	−13	0	−10	0	− 8	0	− 5	0	− 8	0	− 5
120	150	0	− 18	0	−15	0	−11	0	− 9	0	− 5	0	− 9	0	− 5
150	180	0	− 25	0	−18	0	−13	0	−10	0	− 7	0	−10	0	− 7
180	250	0	− 30	0	−20	0	−15	0	−11	0	− 8	0	−11	0	− 8
250	315	0	− 35	0	−25	0	−18	0	−13	0	− 8	0	−13	0	− 8
315	400	0	− 40	0	−28	0	−20	0	−15	0	−10	0	−15	0	−10
400	500	0	− 45	0	−33	0	−23	—	—	—	—	—	—	—	—
500	630	0	− 50	0	−38	0	−28	—	—	—	—	—	—	—	—
630	800	0	− 75	0	−45	0	−35	—	—	—	—	—	—	—	—
800	1 000	0	−100	0	−60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 000	1 250	0	−125	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 250	1 600	0	−160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 600	2 000	0	−200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 000	2 500	0	−250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечания

(1) Включая диаметр 2,5 мм.

(2) Только при отсутствии стопорного пружинного кольца

(3) Для шариковых подшипников, таких как радиальные и радиально-упорные.

(4) Допуски изменения ширины наружного кольца подшипников Нормального и 6 классов представлены в таблице 8.2.1.

Комментарий

1. Нижние пределы допуска внешнего диаметра, указанные в этой таблице, необязательно располагаются по отношению к торцу кольца на расстоянии, равном 1,2 размера фаски.
2. В стандарты АВМА 20-1987 были внесены поправки: ABEC1-RBEC1, ABEC3-RBEC3, ABEC5-RBEC5, ABEC7 и ABEC9 эквивалентны соответственно Нормальному, 6, 5, 4 и 2 классам.

за исключением конических подшипников)
колец

V_{Dp} (2)														V_{Dmp} (2)				
Нормальный				Класс 6				Класс 5		Класс 4		Класс 2						
Открытый тип			С защитной шайбой, с уплотнением	Открытый тип			С защитной шайбой, с уплотнением	Открытый тип		Открытый тип		Открытый тип		Нормальный	Класс 6	Класс 5	Класс 4	Класс 2
Серия диаметров				Серия диаметров				Серия диаметров		Серия диаметров		Серия диаметров						
9	0, 1	2, 3, 4	2, 3, 4	9	0,1	2, 3, 4	0,1,2,3,4	9	0,1,2,3,4	7	0,1,2,3,4	0,1,2,3,4						
макс				макс				макс		макс		макс		макс	макс	макс	макс	макс
10	8	6	10	9	7	5	9	5	4	4	3	2.5		6	5	3	2	1.5
10	8	6	10	9	7	5	9	5	4	4	3	2.5		6	5	3	2	1.5
12	9	7	12	10	8	6	10	6	5	5	4	4		7	6	3	2.5	2
14	11	8	16	11	9	7	13	7	5	6	5	4		8	7	4	3	2
16	13	10	20	14	11	8	16	9	7	7	5	4		10	8	5	3.5	2
19	19	11	26	16	16	10	20	10	8	8	6	5		11	10	5	4	2.5
23	23	14	30	19	19	11	25	11	8	9	7	5		14	11	6	5	2.5
31	31	19	38	23	23	14	30	13	10	10	8	7		19	14	7	5	3.5
38	38	23	—	25	25	15	—	15	11	11	8	8		23	15	8	6	4
44	44	26	—	31	31	19	—	18	14	13	10	8		26	19	9	7	4
50	50	30	—	35	35	21	—	20	15	15	11	10		30	21	10	8	5
56	56	34	—	41	41	25	—	23	17	—	—	—		34	25	12	—	—
63	63	38	—	48	48	29	—	28	21	—	—	—		38	29	14	—	—
94	94	55	—	56	56	34	—	35	26	—	—	—		55	34	18	—	—
125	125	75	—	75	75	45	—	—	—	—	—	—		75	45	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—

Единицы: мкм

K_{ea}					S_D			S_{ea} (3)			V_{Cs} (4)			Номинальный диаметр отверстия d (мм)	
Нормальный	Класс 6	Класс 5	Класс 4	Класс 2	Класс 5	Класс 4	Класс 2	Класс 5	Класс 4	Класс 2	Класс 5	Класс 4	Класс 2		
макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	свыше	включительно
15	8	5	3	1.5	8	4	1.5	8	5	1.5	5	2.5	1.5	**2.5** (1)	**6**
15	8	5	3	1.5	8	4	1.5	8	5	1.5	5	2.5	1.5	**6**	**18**
15	9	6	4	2.5	8	4	1.5	8	5	2.5	5	2.5	1.5	**18**	**30**
20	10	7	5	2.5	8	4	1.5	8	5	2.5	5	2.5	1.5	**30**	**50**
25	13	8	5	4	8	4	1.5	10	5	4	6	3	1.5	**50**	**80**
35	18	10	6	5	9	5	2.5	11	6	5	8	4	2.5	**80**	**120**
40	20	11	7	5	10	5	2.5	13	7	5	8	5	2.5	**120**	**150**
45	23	13	8	5	10	5	2.5	14	8	5	8	5	2.5	**150**	**180**
50	25	15	10	7	11	7	4	15	10	7	10	7	4	**180**	**250**
60	30	18	11	7	13	8	5	18	10	7	11	7	5	**250**	**315**
70	35	20	13	8	13	10	7	20	13	8	13	8	7	**315**	**400**
80	40	23	—	—	15	—	—	23	—	—	15	—	—	**400**	**500**
100	50	25	—	—	18	—	—	25	—	—	18	—	—	**500**	**630**
120	60	30	—	—	20	—	—	30	—	—	20	—	—	**630**	**800**
140	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**800**	**1 000**
160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**1 000**	**1 250**
190	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**1 250**	**1 600**
220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**1 600**	**2 000**
250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**2 000**	**2 500**

Таблица 8.3. Допуски для метрических конических подшипников

Таблица 8.3.1. Допуски диаметра отверстия внутреннего кольца и точность вращения

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Δ_{dmp}						Δ_{ds}		V_{dp}				V_{dmp}			
		Нормальный Класс 6X		Класс 6 Класс 5		Класс 4		Класс 4		Нормальный Класс 6X	Класс 6	Класс 5	Класс 4	Нормальный Класс 6X	Класс 6	Класс 5	Класс 4
свыше	включительно	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс
10	**18**	0	− 8	0	− 7	0	− 5	0	− 5	8	7	5	4	6	5	5	4
18	**30**	0	−10	0	− 8	0	− 6	0	− 6	10	8	6	5	8	6	5	4
30	**50**	0	−12	0	−10	0	− 8	0	− 8	12	10	8	6	9	8	5	5
50	**80**	0	−15	0	−12	0	− 9	0	− 9	15	12	9	7	11	9	6	5
80	**120**	0	−20	0	−15	0	−10	0	−10	20	15	11	8	15	11	8	5
120	**180**	0	−25	0	−18	0	−13	0	−13	25	18	14	10	19	14	9	7
180	**250**	0	−30	0	−22	0	−15	0	−15	30	22	17	11	23	16	11	8
250	**315**	0	−35	0	−25	0	−18	0	−18	35	—	—	—	26	—	—	—
315	**400**	0	−40	0	−30	0	−23	0	−23	40	—	—	—	30	—	—	—
400	**500**	0	−45	0	−35	0	−27	0	−27	—	—	—	—	—	—	—	—
500	**630**	0	−50	0	−40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
630	**800**	0	−75	0	−60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечания
1. Верхние пределы допуска диаметра отверстия, указанные в этой таблице, необязательно располагаются по отношению к торцу кольца на расстоянии, равном 1,2 размера фаски.
2. Некоторые из этих допусков соответствуют стандартам NSK.

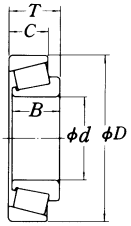
Таблица 8.3.2. Допуски для диаметра отверстия наружного кольца и точность вращения

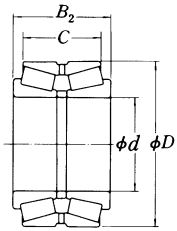
Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Δ_{Dmp}						Δ_{Ds}		V_{Dp}				V_{Dmp}			
		Нормальный Класс 6X		Класс 6 Класс 5		Класс 4		Класс 4		Нормальный Класс 6X	Класс 6	Класс 5	Класс 4	Нормальный Класс 6X	Класс 6	Класс 5	Класс 4
свыше	включительно	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс
18	**30**	0	− 9	0	− 8	0	− 6	0	− 6	9	8	6	5	7	6	5	4
30	**50**	0	− 11	0	− 9	0	− 7	0	− 7	11	9	7	5	8	7	5	5
50	**80**	0	− 13	0	−11	0	− 9	0	− 9	13	11	8	7	10	8	6	5
80	**120**	0	− 15	0	−13	0	−10	0	−10	15	13	10	8	11	10	7	5
120	**150**	0	− 18	0	−15	0	−11	0	−11	18	15	11	8	14	11	8	6
150	**180**	0	− 25	0	−18	0	−13	0	−13	25	18	14	10	19	14	9	7
180	**250**	0	− 30	0	−20	0	−15	0	−15	30	20	15	11	23	15	10	8
250	**315**	0	− 35	0	−25	0	−18	0	−18	35	25	19	14	26	19	13	9
315	**400**	0	− 40	0	−28	0	−20	0	−20	40	28	22	15	30	21	14	10
400	**500**	0	− 45	0	−33	0	−23	0	−23	45	—	—	—	34	—	—	—
500	**630**	0	− 50	0	−38	0	−28	0	−28	50	—	—	—	38	—	—	—
630	**800**	0	− 75	0	−45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
800	**1 000**	0	−100	0	−60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечания
1. Верхние пределы допуска диаметра отверстия, указанные в этой таблице, необязательно располагаются по отношению к торцу кольца на расстоянии, равном 1,2 размера фаски.
2. Некоторые из этих допусков соответствуют стандартам NSK.

Единицы: мкм

K_{ia}				S_d		S_{ia}
Нормальный Класс 6X	Класс 6	Класс 5	Класс 4	Класс 5	Класс 4	Класс 4
макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс
15	7	3.5	2.5	7	3	3
18	8	4	3	8	4	4
20	10	5	4	8	4	4
25	10	5	4	8	5	4
30	13	6	5	9	5	5
35	18	8	6	10	6	7
50	20	10	8	11	7	8
60	25	13	10	13	8	10
70	30	15	12	15	10	14
70	35	18	14	19	13	17
85	40	20	—	22	—	—
100	45	22	—	27	—	—





Единицы: мкм

K_{ea}				S_D		S_{ea}
Нормальный Класс 6X	Класс 6	Класс 5	Класс 4	Класс 5	Класс 4	Класс 4
макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс
18	9	6	4	8	4	5
20	10	7	5	8	4	5
25	13	8	5	8	4	5
35	18	10	6	9	5	6
40	20	11	7	10	5	7
45	23	13	8	10	5	8
50	25	15	10	11	7	10
60	30	18	11	13	8	10
70	35	20	13	13	10	13
80	40	23	15	15	11	15
100	50	25	18	18	13	18
120	60	30	—	20	—	—
120	75	35	—	23	—	—

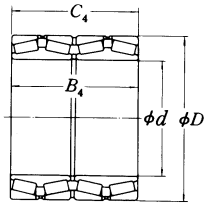
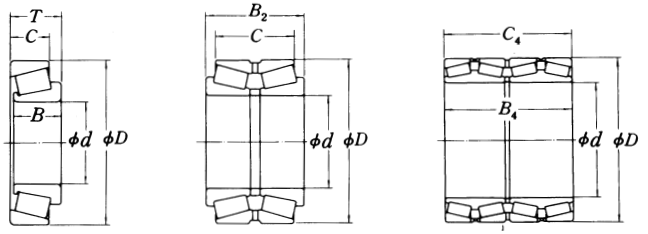


Таблица 8.3. Допуски для метрических

Таблица 8.3.3. Допуски для ширины, общей ширины подшипника

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Δ_{BS}						Δ_{CS}						Δ_{TS}					
		Нормальный класс 6		Класс 6X		Класс 5 Класс 4		Нормальный класс 6		Класс 6X		Класс 5 Класс 4		Нормальный класс 6		Класс 6X		Класс 5 Класс 4	
свыше	включительно	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний
10	**18**	0	−120	0	−50	0	−200	0	−120	0	−100	0	−200	+200	0	+100	0	+200	−200
18	**30**	0	−120	0	−50	0	−200	0	−120	0	−100	0	−200	+200	0	+100	0	+200	−200
30	**50**	0	−120	0	−50	0	−240	0	−120	0	−100	0	−240	+200	0	+100	0	+200	−200
50	**80**	0	−150	0	−50	0	−300	0	−150	0	−100	0	−300	+200	0	+100	0	+200	−200
80	**120**	0	−200	0	−50	0	−400	0	−200	0	−100	0	−400	+200	−200	+100	0	+200	−200
120	**180**	0	−250	0	−50	0	−500	0	−250	0	−100	0	−500	+350	−250	+150	0	+350	−250
180	**250**	0	−300	0	−50	0	−600	0	−300	0	−100	0	−600	+350	−250	+150	0	+350	−250
250	**315**	0	−350	0	−50	0	−700	0	−350	0	−100	0	−700	+350	−250	+200	0	+350	−250
315	**400**	0	−400	0	−50	0	−800	0	−400	0	−100	0	−800	+400	−400	+200	0	+400	−400
400	**500**	0	−450	—	—	0	−800	0	−450	—	—	0	−800	+400	−400	—	—	+400	−400
500	**630**	0	−500	—	—	0	−800	0	−500	—	—	0	−800	+500	−500	—	—	+500	−500
630	**800**	0	−750	—	—	0	−800	0	−750	—	—	0	−800	+600	−600	—	—	+600	−600

Примечания Фактическая ширина внутреннего кольца с роликами T_1, определяется как общая ширина внутреннего кольца с роликами, соединенного с основным наружным кольцом.
Фактическая ширина наружного кольца T_2, определяется как общая ширина наружного кольца подшипника, соединенного с основным внутренним кольцом с роликами.



конических подшипников

и ширины комбинированного подшипника

Единицы: мкм

Ширина кольца с роликами Δ_{T1S}				Отклонения фактической ширины наружного кольца Δ_{T2S}				Отклонения общей ширины комбинированного подшипника Δ_{B2S}		Δ_{B4S}, Δ_{C4S}		Номинальный диаметр отверстия d (мм)	
Нормальный		Класс 6X		Нормальный		Класс 6X		Все классы двухрядных подшипников		Все классы четырехрядных подшипников			
верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	свыше	включительно
+100	0	+ 50	0	+100	0	+ 50	0	+ 200	− 200	—	—	**10**	**18**
+100	0	+ 50	0	+100	0	+ 50	0	+ 200	− 200	—	—	**18**	**30**
+100	0	+ 50	0	+100	0	+ 50	0	+ 200	− 200	—	—	**30**	**50**
+100	0	+ 50	0	+100	0	+ 50	0	+ 300	− 300	+ 300	− 300	**50**	**80**
+100	−100	+ 50	0	+100	−100	+ 50	0	+ 300	− 300	+ 400	− 400	**80**	**120**
+150	−150	+ 50	0	+200	−100	+100	0	+ 400	− 400	+ 500	− 500	**120**	**180**
+150	−150	+ 50	0	+200	−100	+100	0	+ 450	− 450	+ 600	− 600	**180**	**250**
+150	−150	+100	0	+200	−100	+100	0	+ 550	− 550	+ 700	− 700	**250**	**315**
+200	−200	+100	0	+200	−200	+100	0	+ 600	− 600	+ 800	− 800	**315**	**400**
—	—	—	—	—	—	—	—	+ 700	− 700	+ 900	− 900	**400**	**500**
—	—	—	—	—	—	—	—	+ 800	− 800	+1 000	−1 000	**500**	**630**
—	—	—	—	—	—	—	—	+1 200	−1 200	+1 500	−1 500	**630**	**800**

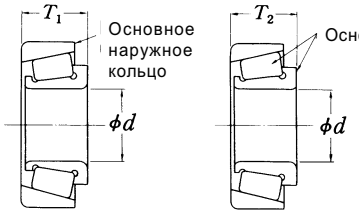


Таблица 8.4. Допуски для дюймовых конических подшипников

Таблица 8.4.1. Допуски диаметра отверстия внутреннего кольца

Единицы: мкм

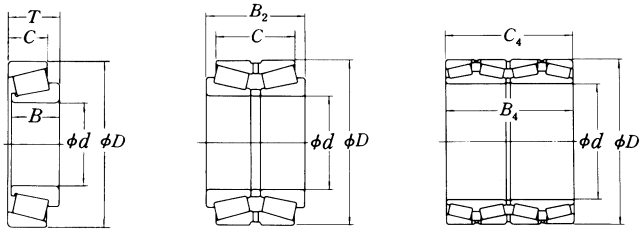
Номинальный диаметр отверстия d				Δ_{ds}					
свыше		включительно		Класс 4,2		Класс 3,0		Класс 00	
(мм)	1/25.4	(мм)	1/25.4	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний
—	—	**76.200**	3.0000	+ 13	0	+13	0	+8	0
76.200	3.0000	**266.700**	10.5000	+ 25	0	+13	0	+8	0
266.700	10.5000	**304.800**	12.0000	+ 25	0	+13	0	—	—
304.800	12.0000	**609.600**	24.0000	+ 51	0	+25	0	—	—
609.600	24.0000	**914.400**	36.0000	+ 76	0	+38	0	—	—
914.400	36.0000	**1 219.200**	48.0000	+102	0	+51	0	—	—
1 219.200	48.0000	—	—	+127	0	+76	0	—	—

Таблица 8.4.2. Допуски внешнего диаметра наружного кольца

Номинальный диаметр внешнего отверстия d				Δ_{Ds}					
свыше		включительно		Класс 4,2		Класс 3,0		Класс 00	
(мм)	1/25.4	(мм)	1/25.4	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний
—	—	**266.700**	10.5000	+ 25	0	+13	0	+8	0
266.700	10.5000	**304.800**	12.0000	+ 25	0	+13	0	+8	0
304.800	12.0000	**609.600**	24.0000	+ 51	0	+25	0	—	—
609.600	24.0000	**914.400**	36.0000	+ 76	0	+38	0	—	—
914.400	36.0000	**1 219.200**	48.0000	+102	0	+51	0	—	—
1 219.200	48.0000	—	—	+127	0	+76	0	—	—

Таблица 8.4.3. Допуски общей ширины

Номинальный диаметр отверстия d				Δ_{Ts}									
свыше		включительно		Класс 4		Класс 2		Класс 3				Класс 0,00	
								$D \leqq 508.000$ (мм)		$D > 508.000$ (мм)			
(мм)	1/25.4	(мм)	1/25.4	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний
—	—	**101.600**	4.0000	+203	0	+203	0	+203	−203	+203	−203	+203	−203
101.600	4.0000	**304.800**	12.0000	+356	−254	+203	0	+203	−203	+203	−203	+203	−203
304.800	12.0000	**609.600**	24.0000	+381	−381	+381	−381	+203	−203	+381	−381	—	—
609.600	24.0000	—	—	+381	−381	—	—	+381	−381	+381	−381	—	—



KBE KV

и радиальное биение внутреннего и наружного колец

Единицы: мкм

K_{ia} , K_{ea}				
Класс 4	Класс 2	Класс 3	Класс 0	Класс 00
макс	макс	макс	макс	макс
51	38	8	4	2
51	38	8	4	2
51	38	18	—	—
76	51	51	—	—
76	—	76	—	—
76	—	76	—	—

и комбинированной ширины

Единицы: мкм

Двухрядные подшипники (тип KBE) Δ_{B2s}										Четырехрядные подшипники (тип KV) Δ_{B4s} , Δ_{C4s}	
Класс 4		Класс 2		Класс 3				Класс 0,00		Класс 4,3	
				$D \leqq 508.000$ (мм)		$D > 508.000$ (мм)					
верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний
+406	0	+406	0	+406	−406	+406	−406	+406	−406	+1524	−1524
+711	−508	+406	−203	+406	−406	+406	−406	+406	−406	+1524	−1524
+762	−762	+762	−762	+406	−406	+762	−762	—	—	+1524	−1524
+762	−762	—	—	+762	−762	+762	−762	—	—	+1524	−1524

Таблица 8.5. Допуски для магнетных

Таблица 8.5.1. Допуски внутренних колец

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Δ_{dmp}						V_{dp}			V_{dmp}			Δ_{Bs} (lub Δ_{Cs}) (1)			
		Нормальный		Класс 6		Класс 5		Нормальный	Класс 6	Класс 5	Нормальный	Класс 6	Класс 5	Нормальный Класс 6		Класс 5	
свыше	включительно	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	макс	макс	макс	макс	макс	макс	верхний	нижний	верхний	нижний
2.5	**10**	0	− 8	0	−7	0	−5	6	5	4	6	5	3	0	−120	0	− 40
10	**18**	0	− 8	0	−7	0	−5	6	5	4	6	5	3	0	−120	0	− 80
18	**30**	0	−10	0	−8	0	−6	8	6	5	8	6	3	0	−120	0	−120

Примечания (1) Отклонения и изменения ширины наружного кольца определяются с учетом внутреннего кольца того же самого подшипника.

Комментарий Верхние пределы допуска диаметра отверстия, указанные в этой таблице, необязательно располагаются по отношению к торцу кольца на расстоянии, равном 1,2 размера фаски.

Таблица 8.5.2. Допуски

Номинальный диаметр наружного отверстия d (мм)		Δ_{Dmp}												V_{Dp}		
		Подшипники серии E						Подшипники серии EN								
		Нормальный		Класс 6		Класс 5		Нормальный		Класс 6		Класс 5		Нормальный	Класс 6	Класс 5
свыше	включительно	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	макс	макс	макс
6	**18**	+ 8	0	+7	0	+5	0	0	− 8	0	−7	0	−5	6	5	4
18	**30**	+ 9	0	+8	0	+6	0	0	− 9	0	−8	0	−6	7	6	5
30	**50**	+11	0	+9	0	+7	0	0	−11	0	−9	0	−7	8	7	5

Примечания Нижние пределы допуска диаметра отверстия, указанные в этой таблице, необязательно располагаются по отношению к торцу кольца на расстоянии, равном 1,2 размера фаски.

подшипников

и ширины наружных колец

Единицы: мкм

V_{Bs} ($_{lub}V_{Cs}$) (1)		Δ_{Ts}		K_{ia}			S_d	S_{ia}
Нормальный Класс 6	Класс 5	Нормальный Класс 6 Класс 5		Нормальный	Класс 6	Класс 5	Класс 5	Класс 5
макс	макс	верхний	нижний	макс	макс	макс	макс	макс
15	5	+120	−120	10	6	4	7	7
20	5	+120	−120	10	7	4	7	7
20	5	+120	−120	13	8	4	8	8

наружных колец

Единицы: мкм

V_{Dmp}			K_{ea}			S_{ea}	S_D
Нормальный	Класс 6	Класс 5	Нормальный	Класс 6	Класс 5	Класс 5	Класс 5
макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс
6	5	3	15	8	5	8	8
7	6	3	15	9	6	8	8
8	7	4	20	10	7	8	8

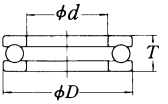
Таблица 8.6. Допуски для упорных шарикоподшипников

Таблица 8.6.1. Допуски диаметра отверстия свободного кольца и точность вращения

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия *d* или d_2 (мм)		Δ_{dmp} или Δ_{d2mp}				V_{dp} или V_{d2p}		S_i или S_e (1)			
		Нормальный Класс 6 Класс 5		Класс 4		Нормальный Класс 6 Класс 5	Класс 4	Нормальный	Класс 6	Класс 5	Класс 4
свыше	включительно	верхний	нижний	верхний	нижний	макс	макс	макс	макс	макс	макс
—	**18**	0	— 8	0	— 7	6	5	10	5	3	2
18	**30**	0	— 10	0	— 8	8	6	10	5	3	2
30	**50**	0	— 12	0	—10	9	8	10	6	3	2
50	**80**	0	— 15	0	—12	11	9	10	7	4	3
80	**120**	0	— 20	0	—15	15	11	15	8	4	3
120	**180**	0	— 25	0	—18	19	14	15	9	5	4
180	**250**	0	— 30	0	—22	23	17	20	10	5	4
250	**315**	0	— 35	0	—25	26	19	25	13	7	5
315	**400**	0	— 40	0	—30	30	23	30	15	7	5
400	**500**	0	— 45	0	—35	34	26	30	18	9	6
500	**630**	0	— 50	0	—40	38	30	35	21	11	7
630	**800**	0	— 75	0	—50	—	—	40	25	13	8
800	**1 000**	0	—100	—	—	—	—	45	30	15	—
1 000	**1 250**	0	—125	—	—	—	—	50	35	18	—

Примечания (1) Для двойных подшипников изменения толщины зависят не от диаметра отверстия d_2, а от *d* для одинарных подшипников с одинаковым *D* внутри одной серии диаметров. Изменения толщины свободного кольца S_e относятся только к упорным подшипникам с плоским посадочным местом.



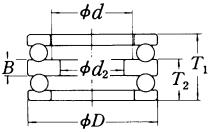
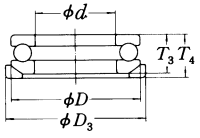


Таблица 8.6.2. Допуски внешнего диаметра свободного и сферического подкладного колец

Единицы: мкм

Номинальный внешний диаметр подшипника или сферического подкладного кольца D или D_3 (мм)		$\Delta_{D\mathrm{mp}}$						$V_{D\mathrm{p}}$		Отклонения внешнего диаметра сферического подкладного кольца $\Delta_{D3\mathrm{s}}$	
		Тип плоского посадочного места				Тип сферического подкладного кольца					
		Нормальный Класс 6 Класс 5		Класс 4		Нормальный Класс 6		Нормальный Класс 6 Класс 6	Класс 4	Нормальный Класс 6	
свыше	включительно	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	макс	макс	верхний	нижний
10	**18**	0	− 11	0	− 7	0	− 17	8	5	0	− 25
18	**30**	0	− 13	0	− 8	0	− 20	10	6	0	− 30
30	**50**	0	− 16	0	− 9	0	− 24	12	7	0	− 35
50	**80**	0	− 19	0	−11	0	− 29	14	8	0	− 45
80	**120**	0	− 22	0	−13	0	− 33	17	10	0	− 60
120	**180**	0	− 25	0	−15	0	− 38	19	11	0	− 75
180	**250**	0	− 30	0	−20	0	− 45	23	15	0	− 90
250	**315**	0	− 35	0	−25	0	− 53	26	19	0	−105
315	**400**	0	− 40	0	−28	0	− 60	30	21	0	−120
400	**500**	0	− 45	0	−33	0	− 68	34	25	0	−135
500	**630**	0	− 50	0	−38	0	− 75	38	29	0	−180
630	**800**	0	− 75	0	−45	0	−113	55	34	0	−225
800	**1 000**	0	−100	—	—	—	—	75	—	—	—
1 000	**1 250**	0	−125	—	—	—	—	—	—	—	—
1 250	**1 600**	0	−160	—	—	—	—	—	—	—	—



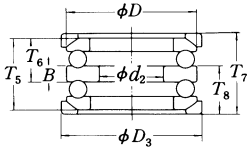


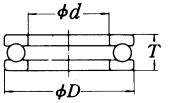
Таблица 8.6.3. Допуски высоты упорных шарикоподшипников и высоты центрального кольца

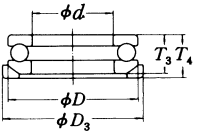
Единицы: мкм

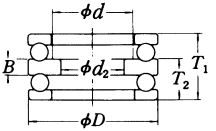
Номинальный диаметр отверстия d (1) (мм)		Тип плоского посадочного места				Тип сферического подкладного кольца				Со сферическим подкладным кольцом				Отклонения высоты центрального кольца			
		Δ_{Ts} lub Δ_{T2s}				Δ_{T3s} lub Δ_{T6s}		Δ_{T5s}		Δ_{T4s} lub Δ_{T8S}		Δ_{T7s}		Δ_{Bs}			
		Нормальный Класс 6 Класс 5		Нормальный Класс 6 Класс 4		Нормальный Класс 6		Нормальный Класс 6		Нормальный Класс 6		Нормальный Класс 6		Нормальный Класс 6 Класс 5		Класс 4	
свыше	включительно	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний
—	**30**	0	− 75	+ 50	−150	0	− 75	+ 50	−150	+ 50	− 75	+150	−150	0	− 50	0	− 50
30	**50**	0	−100	+ 75	−200	0	−100	+ 75	−200	+ 50	−100	+175	−200	0	− 75	0	− 75
50	**80**	0	−125	+100	−250	0	−125	+100	−250	+ 75	−125	+250	−250	0	−100	0	−100
80	**120**	0	−150	+125	−300	0	−150	+125	−300	+ 75	−150	+275	−300	0	−125	0	−125
120	**180**	0	−175	+150	−350	0	−175	+150	−350	+100	−175	+350	−350	0	−150	0	−150
180	**250**	0	−200	+175	−400	0	−200	+175	−400	+100	−200	+375	−400	0	−175	0	−175
250	**315**	0	−225	+200	−450	0	−225	+200	−450	+125	−225	+450	−450	0	−200	0	−200
315	**400**	0	−300	+250	−600	0	−300	+250	−600	+150	−275	+550	−550	0	−250	0	−250

Примечания (1) Для двойных подшипников классификация зависит от d для одинарных подшипников с одинаковым D внутри одной серии диаметров

Комментарий Значение Δ_{Ts}, указанное в таблице, представляет собой отклонение соответствующей высоты T, обозначенной на приведенных ниже рисунках.







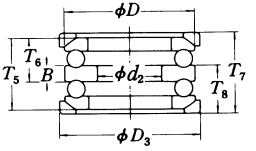


Таблица 8.7. Допуски для сферических упорных роликоподшипников

Таблица 8.7.1. Допуски для диаметра отверстия внутреннего кольца и высоты (Нормальный класс)

Единица: мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Δ_{dmp}		V_{dp}	Соответствующие показатели		
					S_d	Δ_{Ts}	
свыше	включительно	верхний	нижний	макс	макс	верхний	нижний
50	**80**	0	−15	11	25	+150	−150
80	**120**	0	−20	15	25	+200	−200
120	**180**	0	−25	19	30	+250	−250
180	**250**	0	−30	23	30	+300	−300
250	**315**	0	−35	26	35	+350	−350
315	**400**	0	−40	30	40	+400	−400
400	**500**	0	−45	34	45	+450	−450

Комментарий Верхние пределы допуска диаметра отверстия, указанные в этой таблице, необязательно располагаются по отношению к торцу кольца на расстоянии, равном 1,2 размера фаски.

Таблица 8.7.2. Допуски для диаметра наружного кольца (Нормальный класс)

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия D (мм)		Δ_{Dmp}	
свыше	включительно	верхний	нижний
120	**180**	0	− 25
180	**250**	0	− 30
250	**315**	0	− 35
315	**400**	0	− 40
400	**500**	0	− 45
500	**630**	0	− 50
630	**800**	0	− 75
800	**1 000**	0	−100

Комментарий Нижние пределы допуска диаметра отверстия, указанные в этой таблице, необязательно располагаются по отношению к торцу кольца на расстоянии, равном 1,2 размера фаски.

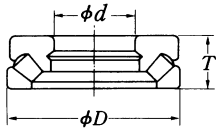


Таблица 8.8. Допуски для шарикоподшипников, КЛАСС 5P, КЛАСС 7P и КЛАСС 9P

(1) Допуски для внутренних колец

Номинальный диаметр отверстия d (1) (мм)		Δ_{dmp}				Δ_{ds}				V_{dp}		V_{dmp}		Δ_{Bs}
		КЛАСС 5P КЛАСС 7P		КЛАСС 9P		КЛАСС 5P КЛАСС 7P		КЛАСС 9P		КЛАСС 5P КЛАСС 7P	КЛАСС 9P	КЛАСС 5P КЛАСС 7P	КЛАСС 9P	Одинарные подшипники КЛАСС 5P КЛАСС 7P КЛАСС 9P
свыше	включительно	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	макс	макс	макс	макс	верхний нижний
—	10	0	−5.1	0	−2.5	0	−5.1	0	−2.5	2.5	1.3	2.5	1.3	0 −25.4
10	18	0	−5.1	0	−2.5	0	−5.1	0	−2.5	2.5	1.3	2.5	1.3	0 −25.4
18	30	0	−5.1	0	−2.5	0	−5.1	0	−2.5	2.5	1.3	2.5	1.3	0 −25.4

Примечания (1) Для подшипников, осевой зазор (предварительная нагрузка) которых регулируется путем использования комбинации из двух определенных подшипников.

Комментарий Относительно КЛАССА 3P и допусков метрических размеров шарикоподшипников для приборов, рекомендуется обратиться в NSK.

(2) Допуски для

Номинальный внешний диаметр D (мм)		Δ_{Dmp}				Δ_{Ds}						V_{Dp}			V_{Dmp}		
		КЛАСС 5P КЛАСС 7P		КЛАСС 9P		КЛАСС 5P КЛАСС 7P				КЛАСС 9P		КЛАСС 5P КЛАСС 7P		КЛАСС 9P	КЛАСС 5P КЛАСС 7P		КЛАСС 9P
						Открытый тип		С защитной шайбой, с уплотнением		Открытый тип		Открытый тип	С защитной шайбой, с уплотнением	Открытый тип	Открытый тип	С защитной шайбой, с уплотнением	Открытый тип
свыше	включительно	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	макс	макс	макс	макс	макс	макс
—	18	0	−5.1	0	−2.5	0	−5.1	+1	−6.1	0	−2.5	2.5	5.1	1.3	2.5	5.1	1.3
18	30	0	−5.1	0	−3.8	0	−5.1	+1	−6.1	0	−3.8	2.5	5.1	2	2.5	5.1	2
30	50	0	−5.1	0	−3.8	0	−5.1	+1	−6.1	0	−3.8	2.5	5.1	2	2.5	5.1	2

Примечания (1) Для изменения ширины фланца для фланцевых подшипников.
(2) Для заднего торца фланца.

используемых в приборах (дюймовые подшипники)

(соответствуют ANSI/ABMA)

и ширины наружных колец

Единицы: мкм

($и_{ли}\Delta_{Cs}$)	V_{Bs}			K_{ia}			S_{ia}			S_d		
Комбинированные подшипники (1) КЛАСС 5P КЛАСС 7P КЛАСС 9P	КЛАСС 5P	КЛАСС 5P	КЛАСС 9P	КЛАСС 5P	КЛАСС 7P	КЛАСС 9P	КЛАСС 5P	КЛАСС 7P	КЛАСС 9P	КЛАСС 5P	КЛАСС 7P	КЛАСС 9P
верхний нижний	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс
0 −400	5.1	2.5	1.3	3.8	2.5	1.3	7.6	2.5	1.3	7.6	2.5	1.3
0 −400	5.1	2.5	1.3	3.8	2.5	1.3	7.6	2.5	1.3	7.6	2.5	1.3
0 −400	5.1	2.5	1.3	3.8	3.8	2.5	7.6	3.8	1.3	7.6	3.8	1.3

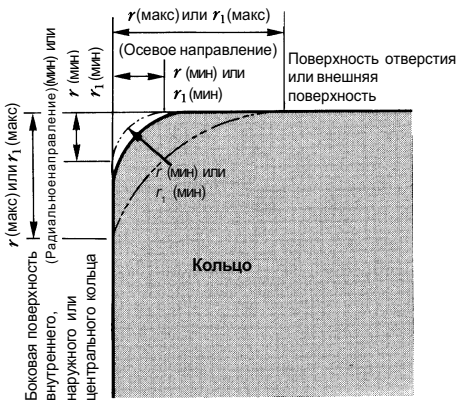
наружных колец

Единицы: мкм

V_{Cs} (1)			S_D			K_{ea}			S_{ea}			Отклонение внешнего диаметра фланца Δ_{D1s}	Отклонение ширины фланца Δ_{C1s}	Биение заднего торца фланца относительно дорожки качения (2) S_{ea1}
КЛАСС 5P	КЛАСС 7P	КЛАСС 9P	КЛАСС 5P	КЛАСС 7P	КЛАСС 9P	КЛАСС 5P	КЛАСС 7P	КЛАСС 9P	КЛАСС 5P	КЛАСС 7P	КЛАСС 9P	КЛАСС 5P КЛАСС 7P	КЛАСС 5P КЛАСС 7P	КЛАСС 5P КЛАСС 7P
макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	верхний нижний	верхний нижний	макс
5.1	2.5	1.3	7.6	3.8	1.3	5.1	3.8	1.3	7.6	5.1	1.3	0 −25.4	0 −50.8	7.6
5.1	2.5	1.3	7.6	3.8	1.3	5.1	3.8	2.5	7.6	5.1	2.5	0 −25.4	0 −50.8	7.6
5.1	2.5	1.3	7.6	3.8	1.3	5.1	5.1	2.5	7.6	5.1	2.5	0 −25.4	0 −50.8	7.6

Таблица 8.9. Пределы размеров фаски (для метрических подшипников)

Таблица 8.9.1. Пределы размеров фаски для радиальных подшипников (за исключением конических подшипников)



r : Размер фаски внутреннего/наружного кольца
r_1: Размер фаски внутреннего/наружного кольца (передней стороны) или центрального упорных шарикоподшипников

Комментарий Точная форма поверхности фаски не указана на чертеже, но ее профиль в осевой плоскости не должен пересекать радиусы r или r_1 и касаться бокового торца внутреннего или центрального кольца и поверхности отверстия или бокового торца наружного кольца и внешней поверхности.

Единицы: мм

Допустимый радиус фаски для внутреннего и наружного колец r (мин) или r_1 (мин)	Номинальный диаметр отверстия d		Допустимый радиус фаски для внутреннего и наружного колец r (макс) или r_1 (макс)		Соответствующие показатели: Угловой радиус вала или корпуса r_a
	свыше	включительно	Радиальное направление	Осевое направление	(макс)
0.05	—	—	0.1	0.2	0.05
0.08	—	—	0.16	0.3	0.08
0.1	—	—	0.2	0.4	0.1
0.15	—	—	0.3	0.6	0.15
0.2	—	—	0.5	0.8	0.2
0.3	—	40	0.6	1	0.3
	40	—	0.8	1	
0.6	—	40	1	2	0.6
	40	—	1.3	2	
1	—	50	1.5	3	1
	50	—	1.9	3	
1.1	—	120	2	3.5	1
	120	—	2.5	4	
1.5	—	120	2.3	4	1.5
	120	—	3	5	
2	—	80	3	4.5	2
	80	220	3.5	5	
	220	—	3.8	6	
2.1	—	280	4	6.5	2
	280	—	4.5	7	
2.5	—	100	3.8	6	2
	100	280	4.5	6	
	280	—	5	7	
3	—	280	5	8	2.5
	280	—	5.5	8	
4	—	—	6.5	9	3
5	—	—	8	10	4
6	—	—	10	13	5
7.5	—	—	12.5	17	6
9.5	—	—	15	19	8
12	—	—	18	24	10
15	—	—	21	30	12
19	—	—	25	38	15

Комментарий Для подшипников с номинальной шириной менее 2 мм, значение r (макс) в осевом и радиальном направлениях совпадает.

Таблица 8.9.2. Пределы размеров фаски для конических подшипников

Единицы: мм

Допустимый радиус фаски для внутреннего и внешнего колец r (мин)	Номинальный диаметр отверстия или номинальный наружный диаметр (1) d или D		Допустимый радиус фаски для внутреннего и наружного колец r (макс)		Соответствующие показатели: Угловой радиус вала или корпуса r_a
	свыше	включительно	Радиальное направление	Осевое направление	(макс)
0.15	—	—	0.3	0.6	0.15
0.3	— 40	40 —	0.7 0.9	1.4 1.6	0.3
0.6	— 40	40 —	1.1 1.3	1.7 2	0.6
1	— 50	50 —	1.6 1.9	2.5 3	1
1.5	— 120 250	120 250 —	2.3 2.8 3.5	3 3.5 4	1.5
2	— 120 250	120 250 —	2.8 3.5 4	4 4.5 5	2
2.5	— 120 250	120 250 —	3.5 4 4.5	5 5.5 6	2
3	— 120 250 400	120 250 400 —	4 4.5 5 5.5	5.5 6.5 7 7.5	2.5
4	— 120 250 400	120 250 400 —	5 5.5 6 6.5	7 7.5 8 8.5	3
5	— 180	180 —	6.5 7.5	8 9	4
6	— 180	180 —	7.5 9	10 11	5

Примечания (1) Внутренние кольца обозначены *d*, а наружные кольца *D*.

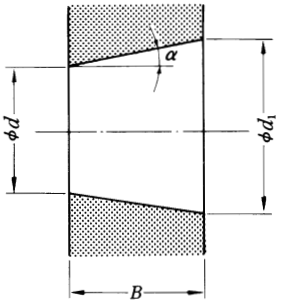
Таблица 8.9.3. Пределы размеров фаски для упорных подшипников

Единицы: мм

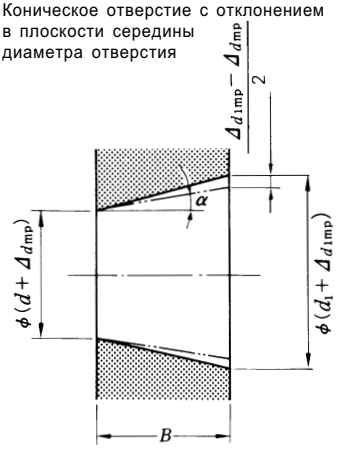
Допустимый радиус фаски для внутреннего (или центрального)/ свободного колец r (мин) или r_1 (мин)	Допустимый радиус фаски для внутреннего (или центрального)/ свободного колец r (макс) или r_1 (макс)	Соответствующие показатели: Угловой радиус вала или корпуса r_a
	Радиальное или осевое направление	(макс)
0.05	0.1	0.05
0.08	0.16	0.08
0.1	0.2	0.1
0.15	0.3	0.15
0.2	0.5	0.2
0.3	0.8	0.3
0.6	1.5	0.6
1	2.2	1
1.1	2.7	1
1.5	3.5	1.5
2	4	2
2.1	4.5	2
3	5.5	2.5
4	6.5	3
5	8	4
6	10	5
7.5	12.5	6
9.5	15	8
12	18	10
15	21	12
19	25	15

Таблица 8.10 Допуски для конических отверстий (Нормальный класс)

Номинальное коническое отверстие



Коническое отверстие с отклонением в плоскости середины диаметра отверстия



d: Номинальный диаметр отверстия

d_1: Теоретический диаметр большего конца конического отверстия
конусность 1:12 $d_1 = d + 1/12\ B$ конусность 1:30 $d_1 = d + 1/30\ B$

$\Delta_{d\ mp}$: отклонение середины диаметра отверстия в радиальной плоскости для меньшего конца отверстия

$\Delta_{d1\ mp}$: изменение диаметра отверстия в радиальной плоскости

B: номинальная ширина внутреннего кольца

α: половина угла конусности конического отверстия

Конус 1:12
α =2°23′9.4″
=2.38594°
=0.041643 рад

Конус 1:30
α =57′17.4″
=0.95484°
=0.016665 рад

Конусность 1:12

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		$\Delta_{d\mathrm{mp}}$		$\Delta_{d1\mathrm{mp}} - \Delta_{d\mathrm{mp}}$		V_{dp} (1) (2)
свыше	включительно	верхний	нижний	верхний	нижний	(макс)
18	**30**	+33	0	+21	0	13
30	**50**	+39	0	+25	0	16
50	**80**	+46	0	+30	0	19
80	**120**	+54	0	+35	0	22
120	**180**	+63	0	+40	0	40
180	**250**	+72	0	+46	0	46
250	**315**	+81	0	+52	0	52
315	**400**	+89	0	+57	0	57
400	**500**	+97	0	+63	0	63
500	**630**	+110	0	+70	0	70
630	**800**	+125	0	+80	0	—
800	**1000**	+140	0	+90	0	—
1000	**1250**	+165	0	+105	0	—
1250	**1600**	+195	0	+125	0	—

Примечания (1) Для всех радиальных плоскостей конических отверстий
(2) Не применяется для диаметров серии 7 и 8

Конусность 1:30

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Δ_{dmp}		$\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$		V_{dp} (1) (2)
свыше	включительно	верхний	нижний	верхний	нижний	(макс)
80	**120**	+20	0	+35	0	22
120	**180**	+25	0	+40	0	40
180	**250**	+30	0	+46	0	46
250	**315**	+35	0	+52	0	52
315	**400**	+40	0	+57	0	57
400	**500**	+45	0	+63	0	63
500	**630**	+50	0	+70	0	70

Примечания (1) Применяется для всех радиальных плоскостей конических отверстий
(2) Не применяется для диаметров серии 7 и 8

Комментарий Если номинальный диаметр отверстия превышает 630 мм, пожалуйста, обращайтесь за консультацией в компанию NSK

8.2. Подбор классов точности

Для достижения удовлетворительной производительности при использовании в областях общего назначения применяются допуски Нормального класса. Однако в некоторых случаях более соответствующими являются подшипники 5,4 и выше классов точности.
В таблице 8.11 приведены примеры способов использования подшипников и соответствующих классов точности для различных рабочих условий и требований.

Таблица 8.11. Типичные классы точности для определенных способов использования (рекомендации)

Требования Рабочие условия	Примеры использования	Класс точности
Требуется высокая точность вращения	Шпиндели барабанов	P5
	Шпиндели магнитных дисков компьютеров	P5, P4, P2
	Главные шпиндели металлорежущих станков	P5, P4, P2
	Поворотные печатные прессы	P5
	Поворотные столы вертикальных прессов и т.п.	P5, P4
	Цапфы валков станов холодной прокатки	Выше чем P4
	Опорно-поворотные подшипники параболических антенн	Выше чем P4
Требуется очень высокая скорость вращения	Бормашины	Класс 7P, Класс 5P
	Гирокомпасы	Класс 7P, P4
	Высокооборотные шпиндели	Класс 7P, P4
	Компрессоры	P5, P4
	Сепараторы – центрифуги	P5, P4
	Главные валы реактивных двигателей	Выше чем P4
Требуется низкий момент вращения и низкие изменения момента вращения	Гироскопы Гимбальса	Класс 7P, P4
	Сервомеханизмы	Класс 7P, Класс 5P
	Контрольные потенциометры	Класс 7P

9. ПОСАДКИ И ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ

9.1. Посадки

9.1.1. Важность правильной посадки

При посадке с небольшим натягом подшипников качения внутреннее кольцо подшипника может проскальзывать относительно вала. Это скольжение внутреннего кольца, так называемое прокручивание, приводит к смещению кольца относительно вала, если посадка с натягом не является достаточно плотной. В случае возникновения прокручивания, поверхности стираются, вызывая износ и серьезное повреждение вала. Также из-за проникновения внутрь подшипника металлических частиц может произойти увеличение температуры и вибрации.
Важно не допустить прокручивания путем достаточного натяга для прочного закрепления кольца, вращающегося либо вместе с валом, либо с корпусом. Прокручивания нельзя избежать только посредством осевого затягивания торцевых поверхностей кольца подшипника. Однако для колец, подвергающихся воздействию только стационарной нагрузки, натяг не обязателен. Иногда посадки подбираются без какого--либо натяга внутреннего или наружного колец с целью приспособления к соответствующим рабочим условиям или для облегчения монтажа и демонтажа. В этом случае с целью избежания повреждения поверхностей в результате прокручивания необходимо использовать смазку и другие методы защиты поверхности.

9.1.2. Подбор посадки

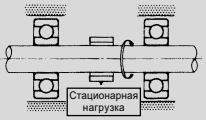
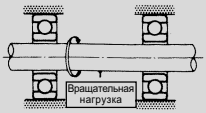
(1) Условия нагрузки и посадка
Правильная посадка может быть подобрана с помощью таблицы 9.1. на основе учета нагрузки и рабочих условий.

(2) Величина нагрузки и натяг
Натяг внутреннего кольца несколько уменьшается за счет нагрузки на подшипник; уменьшение натяга рассчитывается при помощи следующих уравнений:

$$\left.\begin{aligned} \Delta d_F &= 0.08\sqrt{\frac{d}{B}F_r}\times 10^{-3} \quad \cdots\cdots\cdots \text{(Н)} \\ \Delta d_F &= 0.25\sqrt{\frac{d}{B}F_r}\times 10^{-3} \quad \cdots\cdots \{\text{кгс}\} \end{aligned}\right\} \quad \cdots \textbf{(9.1)}$$

Где: Δd_F: Уменьшение натяга внутреннего кольца (мм)
d: Диаметр отверстия подшипника (мм)
B: Номинальная ширина внутреннего кольца (мм)
F_r: радиальная нагрузка на подшипник (Н), (кгс)

Таблица 9.1. Условия нагрузки и посадка

Нагрузка	Работа подшипника		Условия нагрузки	Посадка	
	Внутреннее кольцо	наружное кольцо		Внутреннее кольцо	наружное кольцо
	Вращение	Стационарное положение	Нагруженное вращающееся внутреннее кольцо	Посадка с тугим натягом	Свободная посадка
	Стационарное положение	Вращение	Нагруженное наружное кольцо в стационарном положении		
	Стационарное положение	Вращение	Нагруженное вращающееся наружное кольцо	Свободная посадка	Посадка с тугим натягом
	Вращение	Стационарное положение	Нагруженное стационарное внутреннее кольцо		
Неопределенное направление нагрузки, вызванное дисбалансом или изменением направления нагрузки	Вращение или стационарное положение	Вращение или стационарное положение	Неопределенное направление нагрузки	Посадка с тугим натягом	Посадка с тугим натягом

Следовательно, эффективный натяг Δ должен превышать натяг, рассчитанный по уравнению (9.1). Однако, при высоких нагрузках в случае, если радиальная нагрузка составляет свыше 20% номинальной статистической нагрузки C_o, в рабочих условиях натяг часто оказывается недостаточным. Поэтому натяг следует рассчитывать с помощью уравнения (9.2)

$$\left.\begin{aligned}\Delta d \geqq 0.02\frac{F_r}{B}\times 10^{-3} \quad \cdots\cdots\cdots \text{(Н)}\\ \Delta d \geqq 0.2\frac{F_r}{B}\times 10^{-3} \quad \cdots\cdots\cdots \{\text{кгс}\}\end{aligned}\right\} \quad \cdots\cdots \textbf{(9.2)}$$

Где: Δd : Эффективный натяг (мм)
F_r: Радиальная нагрузка на подшипник (Н), (кгс)
B: Номинальная ширина внутреннего кольца (мм)

(3) Изменения натяга, вызванные разницей температуры между подшипником и валом или корпусом

Эффективный натяг уменьшается с ростом температуры подшипника во время работы. Если разница температуры между подшипником и корпусом составляет ΔT (°C), то разница температуры между соприкасающимися поверхностями вала и внутреннего кольца будет равна около (0,1 до 0,15) ΔT в случае охлаждения вала. Уменьшение натяга внутреннего кольца в результате этой разницы температуры Δd_T, можно рассчитать с помощью уравнения (9.3)

$$\begin{aligned}\Delta d_T &= (0.10\sim 0.15)\Delta T\cdot\alpha\cdot d\\ &\fallingdotseq 0.0015\Delta T\cdot d\times 10^{-3} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \textbf{(9.3)}\end{aligned}$$

Где: Δd_T: Уменьшение натяга внутреннего кольца в зависимости от разницы температуры (мм)
ΔT: Разница температуры между внутренними деталями подшипника и сопряженными деталями (°C)
α: Коэффициент линейного расширения подшипниковой стали = 12,5 x 10^{-6} (1/ °C)
d: Номинальный диаметр отверстия подшипника (мм)

Кроме того, в зависимости от разницы температуры между вешним кольцом и корпусом или разницы их коэффициентов линейного расширения, натяг может возрасти.

(4) Эффективность натяга и финишная обработка вала и корпуса

Так как шероховатость контактирующих поверхностей уменьшается во время посадки, эффективный натяг становится меньше очевидного.

Уменьшение этого натяга зависит от шероховатости поверхности и может быть определено с помощью следующих уравнений:

Для шлифованных валов $$\Delta d = \frac{d}{d+2}\Delta d_a \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \textbf{(9.4)}$$

Для валов машинной обработки $$\Delta d = \frac{d}{d+3}\Delta d_a \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \textbf{(9.5)}$$

Где: Δd : Эффективный натяг (мм)
Δd_a: Очевидный натяг (мм)
d : Номинальный диаметр отверстия подшипника (мм)

Согласно уравнениям (9.4) и (9.5), эффективный натяг подшипника с диаметром отверстия 30 до 150 мм составляет около 95% очевидного натяга.

(5) Монтажные напряжения, а также расширение и усадка кольца

Когда подшипники устанавливаются с натягом на вал или в корпус, следует или расширение или усадка кольца, в результате чего образуется напряжение. Чрезмерный натяг может привести к повреждению подшипника. Поэтому максимальный натяг не должен превышать 7/10000 диаметра вала.
Давление, возникающее между контактирующими поверхностями при посадке, расширение или усадка колец, а также периферические напряжения могут быть рассчитаны при помощи уравнений, представленных в главе 15.2., пункт (1) (страницы A130 и 131).

9.1.3. Рекомендуемые посадки

Как было указано выше, чтобы подобрать правильную посадку, следует учесть множество факторов, таких как характеристики и величину нагрузки на подшипник, разницы температур, методы монтажа и демонтажа подшипников.
Если корпус имеет слишком тонкие стенки или подшипник устанавливается на полом валу, необходима более тугая посадка, чем обычно. Разъемный корпус часто деформирует подшипник, в результате чего подшипник приобретает форму овала, поэтому не следует использовать разъемные корпуса, если требуется тугая посадка наружного кольца.
Посадка, как внутренних, так и наружных колец должна быть тугой, если вал подвергается значительным вибрациям.
Рекомендуемые посадки для некоторых обычных видов применений представлены в таблицах 9.2 - 9.7.
В случае нестандартных рабочих условий рекомендуется обратиться за консультацией в компанию NSK. Определение точности и способа финишной обработки поверхности валов и корпусов приводится в главе 11.1 (страница A100).

Таблица 9.2. Посадки радиальных подшипников на валах

Условия нагрузки		Примеры	Диаметр вала (мм)			Допуски вала	Примечания
			Шарикоподшипники	Цилиндрические роликоподшипники, конические подшипники	Сферические подшипники с бочкообразными роликами		
Радиальные подшипники с цилиндрическими отверстиями							
Нагруженное вращающееся наружное кольцо	Желательно небольшое осевое смещение внутреннего кольца на валу	Колеса на стационарных осях	Все диаметры валов			g6	В случае, если требуется точность, необходимо использовать g5 и h5. Для больших подшипников возможно использование f6 в целях достижения перемещения в осевом направлении.
	Отсутствие необходимости небольшого осевого смещения внутреннего кольца на валу	Натяжные шкивы, канатные блоки				h6	
Нагруженное вращающееся внутреннее кольцо или неопределенная направление нагрузки	Легкие или переменные нагрузки ($<0.06C_r$(1))	Бытовые электроприборы, насосы, вентиляторы, транспортные средства, прецезионное оборудование, механические станки	< 18	—	—	js5	
			18~100	< 40	—	js6(j6)	
			100~200	40~140	—	k6	
			—	140~200	—	m6	
	Нормальные нагрузки (0.06 до 0.13 C_r(1))	Подшипники общего применения, средние и большие двигатели, турбины, насосы, главные подшипники двигателей, зубчатые передачи, деревообрабатывающие станки	< 18	—	—	js5~6(j5~6)	Для однорядных конических подшипников и однорядных радиально-упорных шарикоподшипников возможно использование k6 и m6 вместо k5 и m5.
			18~100	< 40	< 40	k5~6	
			100~140	40~100	40~65	m5~6	
			140~200	100~140	65~100	m6	
			200~280	140~200	100~140	n6	
			—	200~400	140~280	p6	
			—	—	280~500	r6	
			—	—	свыше 500	r7	
	Тяжелые или ударные нагрузки ($>0.13C_r$(1))	Железнодорожные буксы, промышленные транспортные средства, тяговые двигатели, строительное оборудование, дробилки	—	50~140	50~100	n6	Необходимый больший внутренний зазор подшипника, чем CN
			—	140~200	100~140	p6	
			—	свыше 200	140~200	r6	
			—	—	200~500	r7	
Только осевые нагрузки			Все диаметры валов			js6(j6)	—
Радиальные подшипники с коническим отверстием и втулками							
Все виды нагрузки		Подшипники общегоприменения, железнодорожные буксы	Все диаметры валов			h9/IT5	IT5 и IT7 обозначает, что отклонения вала от его правильной геометрии, т.е. округлость и цилиндрическая форма, должны находиться в пределах допусков IT5 и IT7 соответственно.
		Трансмиссионные валы,шпиндели длядеревообработки				h10/IT7	

Комментарий (1) C_r означает номинальную грузоподъемность подшипника
Примечание Данная таблица применяется только для сплошных стальных валов

Таблица 9.3. Посадка упорных подшипников на валах

Условия нагрузки		Примеры	Диаметр вала (мм)	Допуск вала	Примечания
Только центральная осевая нагрузка		Главные валы токарных станков	Все диаметры валов	h6 или js6(j6)	—
Комбинированная осевая и радиальная нагрузка (Сферические упорные роликоподшипники)	Нагруженное стационарное внутреннее кольцо	Конические дробилки	Все диаметры валов	js6(j6)	
	Нагруженное вращающееся внутреннее кольцо или неопределенное направлениенагрузки	Рефинеры целлюлозы, экструдер для пластмасс	< 200	k6	
			200~400	m6	
			свыше 400	n6	

Таблица 9.4. Посадка радиальных подшипников с корпусами

Условия нагрузки			Примеры	Допуски отверстий корпуса	Осевое смещение наружного кольца	Примечания
Сплошные корпуса	Нагруженное вращающееся наружное кольцо	Тяжелая нагрузка на подшипник, находящийся в тонкостенном корпусе, или тяжелая ударная нагрузка	Ступицы автомобильных колес (роликоподшипники), ворот подъемного крана	P7	Невозможно	—
		Нормальная или тяжелая нагрузка	Ступицы автомобильных колес (шарикоподшипники), вибрационные экраны	N7		
		Легкая или переменная нагрузка	Роликовые конвейеры, натяжные шкивы, канатные блоки	M7		
	Неопределенное направление нагрузки	Тяжелая ударная нагрузка	Тяговые двигатели			
		Нормальные или тяжелые нагрузки	Насосы, главные подшипники коленчатых валов, средние и большие двигатели	K7	В основном невозможно	осевое смещение наружного кольца не требуется
		Нормальные или легкие нагрузки		JS7 (J7)	Возможно	осевое смещение наружного кольца необходимо
Сплошные или разъемные корпуса	Нагруженное вращающееся внутреннее кольцо	Нагрузки всех видов	Подшипники общего применения, железнодорожные буксы	H7	Легко достигаемо	—
		Нормальные или легкие нагрузки	Стационарные корпуса подшипников	H8		
		Значительный рост температуры внутреннего кольца, вызванный вращением вала	Сушильная часть бумагоделательной машины	G7		
Сплошной корпус		Точность вращения, необходимая при легких и нормальных нагрузках	Задние шарикоподшипники шлифовального шпинделя, высокоскоростные подшипники со свободной посадкой для центробежного компрессора	JS6 (J6)	Возможно	—
	Неопределенное направление нагрузки		Передние шарикоподшипники шлифовального шпинделя, высокоскоростные подшипники с фиксированной посадкой для центробежного компрессора	K6	В основном невозможно	Для тяжелых нагрузок используется более тугой натяг, чем К. При необходимости соблюдения высокой точности для посадки используются очень ограниченные допуски.
	Нагруженное вращающееся внутреннее кольцо	Высокая жесткость и точность вращения, необходимые при переменных нагрузках	Цилиндрические роликоподшипники для главных шпинделей механических станков	M6 или N6	Невозможно	
		Минимальный шум	Бытовые электроприборы	H6	Легко достигаемо	—

Примечание Данная таблица применяется для стальных и чугунных корпусов. Для корпусов, изготовленных из легких сплавов, натяг должен быть более тугим, чем указанный в таблице.

Таблица 9.5. Посадки упорных подшипников с корпусами

Условия нагрузки		Тип подшипника	Допуски отверстий корпусов	Примечания
Только для осевых нагрузок		Упорные шарикоподшипники	Зазор свыше 0,25 мм	Для общего применения
			H8	При необходимости соблюдения точности
		Сферические упорные роликоподшипники, конические подшипники с большим углом наклона	Наружное кольцо с радиальным зазором	Радиальная нагрузка распределяется также на другие подшипники
Комбинированная радиальная и осевая нагрузка	Нагруженное стационарное наружное кольцо	Сферические упорные роликоподшипники	H7 или JS7 (J7)	—
	Нагруженное вращающееся наружное кольцо или неопределенное направление нагрузки		K7	Нормальные нагрузки
			M7	Относительно тяжелые радиальные нагрузки

Таблица 9.6. Посадки дюймовых конических подшипников на валах

(1) Подшипники 4 и 2 классов точности

Единицы: мкм

Рабочие условия		Номинальные диаметры отверстия *d*				Допуски диаметра отверстия Δ_{ds}		Допуски диаметра вала		Примечания
		свыше		включительно						
		(мм)	1/25.4	(мм)	1/25.4	верхний	нижний	верхний	нижний	
Нагрузка на вращающееся наружное кольцо	Нормальная нагрузка	—		76.200	3.0000	+13	0	+ 38	+ 25	Для подшипников с номинальным диаметром отверстия $d \leq 152{,}4$ мм, используется больший зазор, чем CN
		76.200	3.0000	304.800	12.0000	+25	0	+ 64	+ 38	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+51	0	+127	+ 76	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+76	0	+190	+114	
	Тяжелые нагрузки Ударные нагрузки Высокие скорости	—		76.200	3.0000	+13	0	+ 64	+ 38	Обычно используются подшипники с большим зазором, чем обычно применяемые CN ✻ обозначает, что средний натяг составляет около 0,0005 *d*.
		76.200	3.0000	304.800	12.0000	+25	0	✻		
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+51	0	✻		
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+76	0	+381	+305	
Нагрузка на вращающееся внутреннее кольцо	Нормальные не ударные нагрузки	—		76.200	3.0000	+13	0	+ 13	0	Внутреннее кольцо не может быть смещено в осевом направлении. При наличии тяжелых или ударных нагрузок, применяются выше указанные данные (Нагрузка на вращающееся внутреннее кольцо, тяжелая или ударная нагрузка).
		76.200	3.0000	304.800	12.0000	+25	0	+ 25	0	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+51	0	+ 51	0	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+76	0	+ 76	0	
		—		76.200	3.0000	+13	0	0	— 13	Внутреннее кольцо может быть смещено в осевом направлении.
		76.200	3.0000	304.800	12.0000	+25	0	0	— 25	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+51	0	0	— 51	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+76	0	0	— 76	

(2) Подшипники класса точности 3 и 0 ([1]) класса точности

Единицы: мкм

Рабочие условия		Номинальные диаметры отверстия *d*				Допуски диаметра отверстия Δ_{ds}		Допуски диаметра вала		Примечания
		свыше		включительно						
		(мм)	1/25.4	(мм)	1/25.4	верхний	нижний	верхний	нижний	
Нагрузка на вращающееся наружное кольцо	Главные шпиндели прецезионных механических станков	—		76.200	3.0000	+13	0	+ 30	+18	—
		76.200	3.0000	304.800	12.0000	+13	0	+ 30	+18	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+25	0	+ 64	+38	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+38	0	+102	+64	
	Тяжелые нагрузки Ударные нагрузки Высокие скорости	—		76.200	3.0000	+13	0	—		Используется минимальный натяг около 0,00025 *d*.
		76.200	3.0000	304.800	12.0000	+13	0	—		
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+25	0	—		
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+38	0	—		
Нагрузка на вращающееся внутреннее кольцо	Главные шпиндели прецезионных механических станков	—		76.200	3.0000	+13	0	+ 30	+18	—
		76.200	3.0000	304.800	12.0000	+13	0	+ 30	+18	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+25	0	+ 64	+38	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+38	0	+102	+64	

Комментарий ([1]) Для подшипников с *d* превышающим 304,8 мм, 0 класс точности не существует.

Таблица 9.7. Посадки дюймовых конических роликоподшипников с корпусами

(1) Подшипники класса точности 4 и 2 класса точности

Единицы: мкм

Рабочие условия		Номинальные внешние диаметры D свыше (мм)	свыше 1/25.4	включительно (мм)	включительно 1/25.4	Допуски внешнего диаметра Δ_{Ds} верхний	Δ_{Ds} нижний	Допуски диаметра отверстия корпуса верхний	нижний	Примечания
Нагрузка на вращающееся внутреннее кольцо	Использование как на свободном, так и на фиксированном конце вала	—		76.200	3.0000	+25	0	+ 76	+ 51	Наружное кольцо может легко перемещаться в осевом направлении.
		76.200	3.0000	127.000	5.0000	+25	0	+ 76	+ 51	
		127.000	5.0000	304.800	12.0000	+25	0	+ 76	+ 51	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+51	0	+152	+102	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+76	0	+229	+152	
	Положение наружного кольца может быть отрегулировано посредством смещения в осевом направлении	—		76.200	3.0000	+25	0	+ 25	0	Наружное кольцо может перемещаться в осевом направлении
		76.200	3.0000	127.000	5.0000	+25	0	+ 25	0	
		127.000	5.0000	304.800	12.0000	+25	0	+ 51	0	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+51	0	+ 76	+ 25	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+76	0	+127	+ 51	
	Положение наружного кольца не может быть отрегулировано посредством смещения в осевом направлении	—		76.200	3.0000	+25	0	− 13	− 38	Обычно наружное кольцо фиксируется в осевом направлении.
		76.200	3.0000	127.000	5.0000	+25	0	− 25	− 51	
		127.000	5.0000	304.800	12.0000	+25	0	− 25	− 51	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+51	0	− 25	− 76	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+76	0	− 25	−102	
Нагрузка на вращающееся наружное кольцо	Нормальные нагрузки. Положение наружного кольца не может быть отрегулировано посредством смещения в осевом направлении	—		76.200	3.0000	+25	0	− 13	− 38	Наружное кольцо фиксируется в осевом направлении.
		76.200	3.0000	127.000	5.0000	+25	0	− 25	− 51	
		127.000	5.0000	304.800	12.0000	+25	0	− 25	− 51	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+51	0	− 25	− 76	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+76	0	− 25	−102	

(2) Подшипники класса точности 3 и 0 (1) класса точности

Единицы: мкм

Рабочие условия		Номинальные внешние диаметры D свыше (мм)	свыше 1/25.4	включительно (мм)	включительно 1/25.4	Допуски внешнего диаметра Δ_{Ds} верхний	Δ_{Ds} нижний	Допуски диаметра отверстия корпуса верхний	нижний	Примечания
Нагрузка на вращающееся наружное кольцо	Использование на свободном конце вала	—		152.400	6.0000	+13	0	+38	+25	Наружное кольцо может легко перемещаться в осевом направлении.
		152.400	6.0000	304.800	12.0000	+13	0	+38	+25	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+25	0	+64	+38	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+38	0	+89	+51	
	Использование на фиксированном конце вала	—		152.400	6.0000	+13	0	+25	+13	Обычно наружное кольцо фиксируется в осевом направлении.
		152.400	6.0000	304.800	12.0000	+13	0	+25	+13	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+25	0	+51	+25	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+38	0	+76	+38	
	Положение наружного кольца может быть отрегулировано посредством смещения в осевом направлении	—		152.400	6.0000	+13	0	+13	0	Обычно наружное кольцо фиксируется в осевом направлении.
		152.400	6.0000	304.800	12.0000	+13	0	+25	0	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+25	0	+25	0	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+38	0	+38	0	
	Положение наружного кольца не может быть отрегулировано посредством смещения в осевом направлении	—		152.400	6.0000	+13	0	0	−13	Наружное кольцо фиксируется в осевом направлении.
		152.400	6.0000	304.800	12.0000	+13	0	0	−25	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+25	0	0	−25	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+38	0	0	−38	
Нагрузка на вращающееся внутреннее кольцо	Нормальные нагрузки. Положение наружного кольца не может быть отрегулировано посредством смещения в осевом направлении	—		76.200	3.0000	+13	0	−13	−25	Наружное кольцо фиксируется в осевом направлении.
		76.200	3.0000	152.400	6.0000	+13	0	−13	−25	
		152.400	6.0000	304.800	12.0000	+13	0	−13	−38	
		304.800	12.0000	609.600	24.0000	+25	0	−13	−38	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+38	0	−13	−51	

Комментарий (1) Для подшипников с D, превышающим 304,8 мм, 0 класс точности не существует.

9.2. Внутренние зазоры подшипников

9.2.1. Внутренние зазоры и их стандарты

Внутренний зазор подшипников качения оказывает большое влияние на их рабочие характеристики, такие как усталостная долговечность, вибрации, шумность, выделение тепла и т.п. Поэтому подбор соответствующего внутреннего зазора является одной с самых важных задач в процессе подбора подшипника после предварительного определения его типа и размера.
Внутренний зазор подшипника состоит из зазоров между внутренним и наружным кольцами и элементами качения. Радиальный и осевой зазор определяются как величина, на которую одно кольцо может быть смещено относительно второго в радиальном и осевом направлениях соответственно. (Рис. 9.1.)

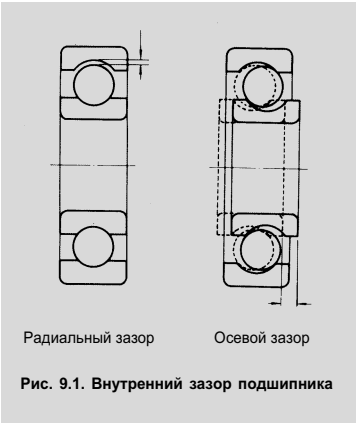


Рис. 9.1. Внутренний зазор подшипника

Для получения точных данных, зазор обычно измеряется при помощи использования определенной измерительной нагрузки на подшипник. Поэтому «измеренный зазор» всегда немного больше, чем теоретический внутренний зазор (называемый «геометрическим зазором» для радиальных подшипников), на величину упругой деформации, вызванной измерительной нагрузкой. Таким образом, теоретический внутренний зазор можно получить путем корректировки измерительного зазора на величину упругой деформации. Однако, для подшипников качения эта упругая деформация ничтожно мала.
Обычно до начала монтажа зазор определяется как теоретический внутренний зазор.
В таблице 9.8 приведены номера страниц и таблиц, в которых указаны зазоры для отдельных типов подшипников.

Таблица 9.8. Список таблиц, в которых указан радиальный внутренний зазор для отдельных типов подшипников

Тип подшипника		Номер таблицы	Номер страницы
Радиальные шарикоподшипники		9.9	A89
Малогабаритные и миниатюрные шарикоподшипники		9.10	A89
Магнетные подшипники		9.11	A89
Самоустанавливающиеся шарикоподшипники		9.12	A90
Радиальные шарикоподшипники	Для электродвигателей	9.13.1	A90
Цилиндрические роликоподшипники		9.13.2	A90
Цилиндрические роликоподшипники	С цилиндрическим отверстием (подобранные) С коническим отверстием (подобранные)	9.14	A91
Сферические подшипники с бочкообразными роликами	С цилиндрическим отверстием С коническим отверстием	9.15	A92
Двухрядные и комбинированные конические роликоподшипники		9.16	A93
Комбинированные радиально-упорные шарикоподшипники (1)		9.17	A94
Шарикоподшипники с четырехточечным контактом (1)		9.18	A94

Комментарий (1) указанные величины являются осевыми зазорами

Таблица 9.9 Радиальные внутренние зазоры радиальных шарикоподшипников

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия *d* (мм)		Зазор									
		C2		CN		C3		C4		C5	
свыше	включительно	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс
10 только		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
65	**80**	1	15	10	30	25	51	46	71	65	105
80	**100**	1	18	12	36	30	58	53	84	75	120
100	**120**	2	20	15	41	36	66	61	97	90	140
120	**140**	2	23	18	48	41	81	71	114	105	160
140	**160**	2	23	18	53	46	91	81	130	120	180
160	**180**	2	25	20	61	53	102	91	147	135	200
180	**200**	2	30	25	71	63	117	107	163	150	230
200	**225**	2	35	25	85	75	140	125	195	175	265
225	**250**	2	40	30	95	85	160	145	225	205	300
250	**280**	2	45	35	105	90	170	155	245	225	340
280	**315**	2	55	40	115	100	190	175	270	245	370
315	**355**	3	60	45	125	110	210	195	300	275	410
355	**400**	3	70	55	145	130	240	225	340	315	460
400	**450**	3	80	60	170	150	270	250	380	350	510
450	**500**	3	90	70	190	170	300	280	420	390	570
500	**560**	10	100	80	210	190	330	310	470	440	630
560	**630**	10	110	90	230	210	360	340	520	490	690
630	**710**	20	130	110	260	240	400	380	570	540	760
710	**800**	20	140	120	290	270	450	430	630	600	840

Примечания С целью получения измеренных величин, необходимо провести корректировку зазора с целью увеличения радиального зазора, вызванного действием радиальной нагрузки, значения которой приведены ниже в таблице. Для класса зазора C2 для подшипников с минимальным зазором должны наименьшие, а для подшипников с максимальным зазором – наибольшие из указанных в таблице значений.

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия *d* (мм)		Измерительная нагрузка		Величина корректировки радиального зазора				
свыше	включительно	(Н)	(кгс)	C2	CN	C3	C4	C5
10 (включ.)	**18**	24.5	{2.5}	3~4	4	4	4	4
18	**50**	49	{5}	4~5	5	6	6	6
50	**280**	147	{15}	6~8	8	9	9	9

Примечание Для значений свыше 280 мм рекомендуется обращаться за консультацией в компанию NSK.

Таблица 9.10 Внутренние радиальные зазоры малогабаритных и миниатюрных шарикоподшипников

Единицы: мкм

Обозначение зазора	MC1		MC2		MC3		MC4		MC5		MC6	
	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс
Зазор	0	5	3	8	5	10	8	13	13	20	20	28

Примечания 1. Стандартным является зазор MC3.
2. Для получения измеренной величины следует прибавить величину корректировки из таблицы, приведенной ниже.

Единицы: мкм

Обозначение зазора	MC1	MC2	MC3	MC4	MC5	MC6
Величина корректировки зазора	1	1	1	1	2	2

Измеряемые нагрузки:

Для миниатюрных шарикоподшипников * 2,5 Н (0,25 кгс)

Для малогабаритных шарикоподшипников * 4,4 Н (0,45 кгс)

* Относительно их классификации см. Таблица 1 на стр. B 31.

Таблица 9.11 Внутренние радиальные зазоры однорядных разъединительных шарикоподшипников для магнето

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия *d* (мм)		Серия подшипника	Зазор	
свыше	включительно		мин	макс
2.5	**30**	EN	10	50
		E	30	60

Таблица 9.12. Внутренние радиальные зазоры самоустанавливающихся шарикоподшипников

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия *d* (мм)		Зазор в подшипниках с цилиндрическими отверстиями										Зазор в подшипниках с коническими отверстиями									
		C2		CN		C3		C4		C5		C2		CN		C3		C4		C5	
свыше	включительно	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс
2.5	**6**	1	8	5	15	10	20	15	25	21	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	**10**	2	9	6	17	12	25	19	33	27	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	**14**	2	10	6	19	13	26	21	35	30	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	**18**	3	12	8	21	15	28	23	37	32	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	**24**	4	14	10	23	17	30	25	39	34	52	7	17	13	26	20	33	28	42	37	55
24	**30**	5	16	11	24	19	35	29	46	40	58	9	20	15	28	23	39	33	50	44	62
30	**40**	6	18	13	29	23	40	34	53	46	66	12	24	19	35	29	46	40	59	52	72
40	**50**	6	19	14	31	25	44	37	57	50	71	14	27	22	39	33	52	45	65	58	79
50	**65**	7	21	16	36	30	50	45	69	62	88	18	32	27	47	41	61	56	80	73	99
65	**80**	8	24	18	40	35	60	54	83	76	108	23	39	35	57	50	75	69	98	91	123
80	**100**	9	27	22	48	42	70	64	96	89	124	29	47	42	68	62	90	84	116	109	144
100	**120**	10	31	25	56	50	83	75	114	105	145	35	56	50	81	75	108	100	139	130	170
120	**140**	10	38	30	68	60	100	90	135	125	175	40	68	60	98	90	130	120	165	155	205
140	**160**	15	44	35	80	70	120	110	161	150	210	45	74	65	110	100	150	140	191	180	240

Таблица 9.13 Радиальные внутренние зазоры подшипников для электродвигателей

Таблица 9.13.1 Радиальные шарикоподшипники для электродвигателей

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия *d* (мм)		Зазор		Примечания	
		CM		Рекомендуемая посадка	
свыше	включительно	мин	макс	Вал	Отверстие корпуса
10 (включ.)	**18**	4	11	js5 (j5)	H6~7 или JS6~7 (J6~7)
18	**30**	5	12	k5	
30	**50**	9	17		
50	**80**	12	22		
80	**100**	18	30		
100	**120**	18	30	m5	
120	**160**	24	38		

Примечание Увеличение радиального зазора, вызванного действием измерительной нагрузки, равняется величине корректировки для зазора CN, указанной в примечаниях под таблицей 9.9

Таблица 9.13.2. Цилиндрические роликоподшипники для электродвигателей

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия *d* (мм)		Зазор				Примечания	
		Заменяемые CT		Спаренные CM		Рекомендуемая посадка	
свыше	включительно	мин	макс	мин	макс	Вал	Отверстие корпуса
24	**40**	15	35	15	30	k5	JS6~7 (J6~7) или K6~7
40	**50**	20	40	20	35	m5	
50	**65**	25	45	25	40		
65	**80**	30	50	30	45		
80	**100**	35	60	35	55		
100	**120**	35	65	35	60		
120	**140**	40	70	40	65		
140	**160**	50	85	50	80		
160	**180**	60	95	60	90	n6	
180	**200**	65	105	65	100		

Таблица 9.14 Радиальные внутренние зазоры цилиндрических подшипников и игольчатых подшипников сплошного типа

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия *d* (мм)		Зазор в подшипниках с цилиндрическими отверстиями										Зазор в спаренных подшипниках с цилиндрическими отверстиями											
		C2		CN		C3		C4		C5		CC1		CC2		CC (1)		CC3		CC4		CC5	
свыше	включительно	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс
—	10	0	25	20	45	35	60	50	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	24	0	25	20	45	35	60	50	75	65	90	5	15	10	20	20	30	35	45	45	55	65	75
24	30	0	25	20	45	35	60	50	75	70	95	5	15	10	25	25	35	40	50	50	60	70	80
30	40	5	30	25	50	45	70	60	85	80	105	5	15	12	25	25	40	45	55	55	70	80	95
40	50	5	35	30	60	50	80	70	100	95	125	5	18	15	30	30	45	50	65	65	80	95	110
50	65	10	40	40	70	60	90	80	110	100	140	5	20	15	35	35	50	55	75	75	90	110	130
65	80	10	45	40	75	65	100	90	125	130	165	10	25	20	40	40	60	70	90	90	110	130	150
80	100	15	50	50	85	75	110	105	140	155	190	10	30	25	45	45	70	80	105	105	125	155	180
100	120	15	55	50	90	85	125	125	165	180	220	10	30	25	50	50	80	95	120	120	145	180	205
120	140	15	60	60	105	100	145	145	190	200	245	10	35	30	60	60	90	105	135	135	160	200	230
140	160	20	70	70	120	115	165	165	215	225	275	10	35	35	65	65	100	115	150	150	180	225	260
160	180	25	75	75	125	120	170	170	220	250	300	10	40	35	75	75	110	125	165	165	200	250	285
180	200	35	90	90	145	140	195	195	250	275	330	15	45	40	80	80	120	140	180	180	220	275	315
200	225	45	105	105	165	160	220	220	280	305	365	15	50	45	90	90	135	155	200	200	240	305	350
225	250	45	110	110	175	170	235	235	300	330	395	15	50	50	100	100	150	170	215	215	265	330	380
250	280	55	125	125	195	190	260	260	330	370	440	20	55	55	110	110	165	185	240	240	295	370	420
280	315	55	130	130	205	200	275	275	350	410	485	20	60	60	120	120	180	205	265	265	325	410	470
315	355	65	145	145	225	225	305	305	385	455	535	20	65	65	135	135	200	225	295	295	360	455	520
355	400	100	190	190	280	280	370	370	460	510	600	25	75	75	150	150	225	255	330	330	405	510	585
400	450	110	210	210	310	310	410	410	510	565	665	25	85	85	170	170	255	285	370	370	455	565	650
450	500	110	220	220	330	330	440	440	550	625	735	25	95	95	190	190	285	315	410	410	505	625	720

Комментарий (1) CC обозначает нормальный зазор цилиндрических спаренных подшипников и игольчатых подшипников сплошного типа

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия *d* (мм)		Зазор в подшипниках с коническими отверстиями													
		CC9 (1)		CC1		CC2		CC (2)		CC3		CC4		CC5	
свыше	включительно	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс
10	24	5	10	10	20	20	30	35	45	45	55	55	65	75	85
24	30	5	10	10	25	25	35	40	50	50	60	60	70	80	95
30	40	5	12	12	25	25	40	45	55	55	70	70	80	95	110
40	50	5	15	15	30	30	45	50	65	65	80	80	95	110	125
50	65	5	15	15	35	35	50	55	75	75	90	90	110	130	150
65	80	10	20	20	40	40	60	70	90	90	110	110	130	150	170
80	100	10	25	25	45	45	70	80	105	105	125	125	150	180	205
100	120	10	25	25	50	50	80	95	120	120	145	145	170	205	230
120	140	15	30	30	60	60	90	105	135	135	160	160	190	230	260
140	160	15	35	35	65	65	100	115	150	150	180	180	215	260	295
160	180	15	35	35	75	75	110	125	165	165	200	200	240	285	320
180	200	20	40	40	80	80	120	140	180	180	220	220	260	315	355
200	225	20	45	45	90	90	135	155	200	200	240	240	285	350	395
225	250	25	50	50	100	100	150	170	215	215	265	265	315	380	430
250	280	25	55	55	110	110	165	185	240	240	295	295	350	420	475
280	315	30	60	60	120	120	180	205	265	265	325	325	385	470	530
315	355	30	65	65	135	135	200	225	295	295	360	360	430	520	585
355	400	35	75	75	150	150	225	255	330	330	405	405	480	585	660
400	450	40	85	85	170	170	255	285	370	370	455	455	540	650	735
450	500	45	95	95	190	190	285	315	410	410	505	505	600	720	815

Комментарий (1) Зазор CC9 применяется для цилиндрических роликоподшипников с коническими отверстиями для 5 и 4-го класса допуска по ISO.
(2) CC обозначает нормальный зазор цилиндрических спаренных подшипников и игольчатых подшипников сплошного типа

Таблица 9.15 Внутренние радиальные зазоры сферических подшипников с бочкообразными роликами

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия *d* (мм)		Зазор в подшипниках с цилиндрическими отверстиями										Зазор в подшипниках с коническими отверстиями									
		C2		CN		C3		C4		C5		C2		CN		C3		C4		C5	
свыше	включительно	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс
24	**30**	15	25	25	40	40	55	55	75	75	95	20	30	30	40	40	55	55	75	75	95
30	**40**	15	30	30	45	45	60	60	80	80	100	25	35	35	50	50	65	65	85	85	105
40	**50**	20	35	35	55	55	75	75	100	100	125	30	45	45	60	60	80	80	100	100	130
50	**65**	20	40	40	65	65	90	90	120	120	150	40	55	55	75	75	95	95	120	120	160
65	**80**	30	50	50	80	80	110	110	145	145	180	50	70	70	95	95	120	120	150	150	200
80	**100**	35	60	60	100	100	135	135	180	180	225	55	80	80	110	110	140	140	180	180	230
100	**120**	40	75	75	120	120	160	160	210	210	260	65	100	100	135	135	170	170	220	220	280
120	**140**	50	95	95	145	145	190	190	240	240	300	80	120	120	160	160	200	200	260	260	330
140	**160**	60	110	110	170	170	220	220	280	280	350	90	130	130	180	180	230	230	300	300	380
160	**180**	65	120	120	180	180	240	240	310	310	390	100	140	140	200	200	260	260	340	340	430
180	**200**	70	130	130	200	200	260	260	340	340	430	110	160	160	220	220	290	290	370	370	470
200	**225**	80	140	140	220	220	290	290	380	380	470	120	180	180	250	250	320	320	410	410	520
225	**250**	90	150	150	240	240	320	320	420	420	520	140	200	200	270	270	350	350	450	450	570
250	**280**	100	170	170	260	260	350	350	460	460	570	150	220	220	300	300	390	390	490	490	620
280	**315**	110	190	190	280	280	370	370	500	500	630	170	240	240	330	330	430	430	540	540	680
315	**355**	120	200	200	310	310	410	410	550	550	690	190	270	270	360	360	470	470	590	590	740
355	**400**	130	220	220	340	340	450	450	600	600	750	210	300	300	400	400	520	520	650	650	820
400	**450**	140	240	240	370	370	500	500	660	660	820	230	330	330	440	440	570	570	720	720	910
450	**500**	140	260	260	410	410	550	550	720	720	900	260	370	370	490	490	630	630	790	790	1 000
500	**560**	150	280	280	440	440	600	600	780	780	1 000	290	410	410	540	540	680	680	870	870	1 100
560	**630**	170	310	310	480	480	650	650	850	850	1 100	320	460	460	600	600	760	760	980	980	1 230
630	**710**	190	350	350	530	530	700	700	920	920	1 190	350	510	510	670	670	850	850	1 090	1 090	1 360
710	**800**	210	390	390	580	580	770	770	1 010	1 010	1 300	390	570	570	750	750	960	960	1 220	1 220	1 500
800	**900**	230	430	430	650	650	860	860	1 120	1 120	1 440	440	640	640	840	840	1 070	1 070	1 370	1 370	1 690
900	**1 000**	260	480	480	710	710	930	930	1 220	1 220	1 570	490	710	710	930	930	1 190	1 190	1 520	1 520	1 860
1 000	**1 120**	290	530	530	780	780	1 020	1 020	1 330	—	—	530	770	770	1 030	1 030	1 300	1 300	1 670	—	—
1 120	**1 250**	320	580	580	860	860	1 120	1 120	1 460	—	—	570	830	830	1 120	1 120	1 420	1 420	1 830	—	—
1 250	**1 400**	350	640	640	950	950	1 240	1 240	1 620	—	—	620	910	910	1 230	1 230	1 560	1 560	2 000	—	—

Таблица 9.16 Внутренние радиальные зазоры двухрядных и комбинированных конических подшипников

Единицы: мкм

Цилиндрическое отверстие / Коническое отверстие		Зазор											
		C1		C2		CN		C3		C4		C5	
Номинальный диаметр отверстия *d* (мм)		–		C1		C2		CN		C3		C4	
свыше	включительно	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс
—	**18**	0	10	10	20	20	30	35	45	50	60	65	75
18	**24**	0	10	10	20	20	30	35	45	50	60	65	75
24	**30**	0	10	10	20	20	30	40	50	50	60	70	80
30	**40**	0	12	12	25	25	40	45	60	60	75	80	95
40	**50**	0	15	15	30	30	45	50	65	65	80	95	110
50	**65**	0	15	15	35	35	55	60	80	80	100	110	130
65	**80**	0	20	20	40	40	60	70	90	90	110	130	150
80	**100**	0	25	25	50	50	75	80	105	105	130	155	180
100	**120**	5	30	30	55	55	80	90	115	120	145	180	210
120	**140**	5	35	35	65	65	95	100	130	135	165	200	230
140	**160**	10	40	40	70	70	100	110	140	150	180	220	260
160	**180**	10	45	45	80	80	115	125	160	165	200	250	290
180	**200**	10	50	50	90	90	130	140	180	180	220	280	320
200	**225**	20	60	60	100	100	140	150	190	200	240	300	340
225	**250**	20	65	65	110	110	155	165	210	220	270	330	380
250	**280**	20	70	70	120	120	170	180	230	240	290	370	420
280	**315**	30	80	80	130	130	180	190	240	260	310	410	460
315	**355**	30	80	80	130	140	190	210	260	290	350	450	510
355	**400**	40	90	90	140	150	200	220	280	330	390	510	570
400	**450**	45	95	95	145	170	220	250	310	370	430	560	620
450	**500**	50	100	100	150	190	240	280	340	410	470	620	680
500	**560**	60	110	110	160	210	260	310	380	450	520	700	770
560	**630**	70	120	120	170	230	290	350	420	500	570	780	850
630	**710**	80	130	130	180	260	310	390	470	560	640	870	950
710	**800**	90	140	150	200	290	340	430	510	630	710	980	1 060
800	**900**	100	150	160	210	320	370	480	570	700	790	1 100	1 200
900	**1 000**	120	170	180	230	360	410	540	630	780	870	1 200	1 300
1 000	**1 120**	130	190	200	260	400	460	600	700	—	—	—	—
1 120	**1 250**	150	210	220	280	450	510	670	770	—	—	—	—
1 250	**1 400**	170	240	250	320	500	570	750	870	—	—	—	—

Примечания Осевой внутренний зазор $\Delta_a = \Delta_r \cot \alpha \fallingdotseq \frac{1.5}{e} \Delta_r$

Где: Δ_r : внутренний осевой зазор
α : угол контакта
e : константа (указана в подшипниковых таблицах)

Таблица 9.17 Внутренний осевой зазор спаренных радиально-упорных комбинированных шарикоподшипников (Измеряемый зазор)

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия *d* (мм)		Внутренний осевой зазор											
		Угол контакта 30°						Угол контакта 40°					
		CN		C3		C4		CN		C3		C4	
свыше	включительно	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс
—	**10**	9	29	29	49	49	69	6	26	26	46	46	66
10	**18**	10	30	30	50	50	70	7	27	27	47	47	67
18	**24**	19	39	39	59	59	79	13	33	33	53	53	73
24	**30**	20	40	40	60	60	80	14	34	34	54	54	74
30	**40**	26	46	46	66	66	86	19	39	39	59	59	79
40	**50**	29	49	49	69	69	89	21	41	41	61	61	81
50	**65**	35	60	60	85	85	110	25	50	50	75	75	100
65	**80**	38	63	63	88	88	115	27	52	52	77	77	100
80	**100**	49	74	74	99	99	125	35	60	60	85	85	110
100	**120**	72	97	97	120	120	145	52	77	77	100	100	125
120	**140**	85	115	115	145	145	175	63	93	93	125	125	155
140	**160**	90	120	120	150	150	180	66	96	96	125	125	155
160	**180**	95	125	125	155	155	185	68	98	98	130	130	160
180	**200**	110	140	140	170	170	200	80	110	110	140	140	170

Примечания Таблица эта применяется для подшипников нормального и 6 классов допуска. По поводу внутреннего осевого зазора для подшипников выше 5 класса допуска с углами контакта 15° и 25° рекомендуется обратиться за консультацией в компанию NSK.

Таблица 9.18 Внутренний осевой зазор для шарикоподшипников с четырехточечным контактом (Измеряемый зазор)

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия *d* (мм)		Внутренний осевой зазор							
		C2		CN		C3		C4	
свыше	включительно	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс
10	**18**	15	55	45	85	75	125	115	165
18	**40**	26	66	56	106	96	146	136	186
40	**60**	36	86	76	126	116	166	156	206
60	**80**	46	96	86	136	126	176	166	226
80	**100**	56	106	96	156	136	196	186	246
100	**140**	66	126	116	176	156	216	206	266
140	**180**	76	156	136	196	176	246	226	296
180	**220**	96	176	156	226	206	276	256	326
220	**260**	115	196	175	245	225	305	285	365
260	**300**	135	215	195	275	255	335	315	395
300	**350**	155	235	215	305	275	365	345	425
350	**400**	175	265	245	335	315	405	385	475
400	**500**	205	305	285	385	355	455	435	525

9.2.2. Подбор внутренних зазоров подшипников

Из всех внутренних зазоров подшипников, указанных в таблицах, стандартным рабочим условиям отвечают зазоры CN. Зазоры уменьшаются от C2 до C1 и увеличиваются от C3 до C5.

Стандартные рабочие условия определяются как условия, при которых скорость вращения внутреннего кольца составляет менее 50% предельной скорости, указанной в подшипниковых таблицах, нагрузка меньше нормальной (P=0,1C_r) и подшипник плотно закреплен на валу.
С целью уменьшения шума подшипников в электродвигателях, диапазон радиального зазора меньше, чем в нормальном классе, и его значения для радиальных шарикоподшипников и цилиндрических подшипников для электродвигателей несколько меньше (Смотри таблицы 9.13.1 и 9.13.2). Внутренний зазор изменяется в зависимости от посадки и рабочей температуры. Изменения радиального зазора в роликоподшипниках показаны на рисунке 9.2.

(1) Уменьшение радиального зазора вследствие посадки и остаточный зазор

В случае тугой посадки внутреннего или внешнего кольца на валу или в корпусе, причиной уменьшения внутреннего радиального зазора является сжатие или расширение колец подшипника. Это уменьшение зависит от типа подшипника, его размеров и конструкции вала и корпуса. Величина этого уменьшения составляет приблизительно 70 - 90% натяга (см. глава 15.2 Посадки (1), страницы A130 до A133). Радиальный зазор, полученный после вычитания величины этого уменьшения из теоретического внутреннего зазора Δ_0, называется остаточным зазором Δ_f

(2) Уменьшение внутреннего радиального зазора, вызванное разницей температур между внутренним и наружным кольцом. Эффективный зазор.

Выделяемое при вращении подшипника тепло передается валу и корпусу. Так как теплопроводность корпусов обычно выше, чем у валов, температура внутреннего кольца и элементов качения обычно на 5-10°C выше, чем температура наружного кольца. В случае нагревания вала или охлаждения корпуса, разница температуры между внутренним и наружным кольцом увеличивается. Радиальный зазор уменьшается вследствие термического расширения, вызванного разницей температуры между внутренним и наружным кольцом. Размер этого уменьшения можно рассчитать с помощью следующих уравнений:

$$\delta_t \fallingdotseq \alpha \Delta_t D_e \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (\mathbf{9.6})$$

где: δ_t: уменьшение радиального зазора, вызванное разницей температуры между внутренним и наружным кольцом (мм)

α: коэффициент линейного расширения подшипниковой стали = 12,5 x 10^{-6} (1/°C)

Δ_t: разница температуры между внутренним и наружным кольцом (°C)

D_e: диаметр дорожки качения наружного кольца (мм)

Для шарикоподшипников

$$D_e \fallingdotseq \frac{1}{5}(4D+d) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (\mathbf{9.7})$$

Для роликоподшипников

$$D_e \fallingdotseq \frac{1}{4}(3D+d) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (\mathbf{9.8})$$

Зазор, остающийся после вычитания величины уменьшения зазора δ из величины остаточного зазора Δ_f, называется эффективным зазором Δ. Теоретически, наибольшая долговечность подшипника может достигаться в случае небольшого отрицательного эффективного зазора. Однако такие идеальные условия получить очень трудно, а чрезмерное увеличение натяга может привести к сильному сокращению долговечности подшипника. Поэтому необходимо выбрать не отрицательный, а нулевой или небольшой положительный зазор. При использовании однорядных радиально-упорных шарикоподшипников или конических подшипников, установленных по отношению друг к другу передними торцами, необходим небольшой эффективный зазор, если при этом не требуется преднатяг. При использовании двух цилиндрических подшипников с ребром с одной стороны, установленных по отношению друг к другу передними торцами, необходимо подобрать соответствующий осевой зазор, учитывающий удлинение вала во время работы.
Радиальные зазоры, используемые в некоторых случаях, представлены в Таблице 9.19. В отношении специальных рабочих условий рекомендуются обратиться за консультацией в компанию NSK.

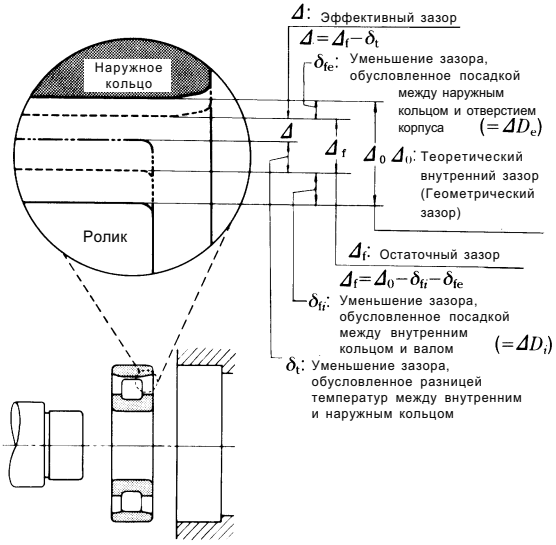


Рис. 9.2. Изменения внутреннего радиального зазора подшипников

Таблица 9.19 Примеры зазоров для специфических применений

Рабочие условия	Примеры	Внутренний зазор
При большом отклонении вала	Задние колеса машин	C5 или эквивалентный
При прохождении пара через полый вал или при нагреве роликов	Сушильная часть бумагоделательной машины	C3, C4
	Ролики прокатных станов	C3
При тяжелых ударных нагрузках и сильной вибрации или при тугой посадке наружного и внутреннего колец	Железнодорожные тяговые двигатели	C4
	Вибрационные экраны	C3, C4
	Жидкие соединения	C4
	Конечные понижающие зубчатые передачи для тракторов	C4
При свободной посадке внутреннего и наружного колец	Цапфы валков прокатных станов	C2 или эквивалентный
При жестких ограничениях по уровню шума и вибрации	Небольшие двигатели с особыми характеристиками	C1, C2, CM
При установке зазора после проведения монтажа для предотвращения отклонения вала и т.д.	Главные валы токарных станков	CC9, CC1

10. ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ НАГРУЖЕНИЕ

Во время работы подшипники качения обычно сохраняют некоторый внутренний зазор. Однако в ряде случаев требуется обеспечение отрицательного натяга для поддержания в подшипнике внутреннего напряжения. Это явление называется «предварительным нагружением». Предварительная нагрузка обычно применяется в подшипниках, в которых зазор может устанавливаться во время монтажа, т.е. в радиально-упорных шарикоподшипниках или конических подшипниках. Обычно устанавливаются два подшипника по системе передним торцом к переднему торцу или задним торцом к заднему торцу, образуя дуплексную пару с предварительным нагружением.

10.1. Цель предварительного нагружения

Главные цели и некоторые типовые применения предварительной нагрузки подшипников:

(1) точная установка подшипников в определенном положении, как в осевом, так и в радиальном направлении, а также достижение точности вращения вала.
...Главные валы механических станков, точные инструменты, и т.п.

(2) увеличение жесткости подшипников
...Главные валы механических станков, ведущие валы конечных зубчатых передач для автомобилей, и т.п.

(3) минимизация шума, вызванного осевой вибрацией и резонансом,
...Малые электродвигатели, и т.п.

(4) предотвращение скольжения между телами качения и дорожками качения, вызванного гироскоповыми моментами.
...Использование радиально-упорных шарикоподшипников и упорных шарикоподшипников для высоких скоростей вращения или при высоких ускорениях.

(5) обеспечение правильного положения тел качения относительно колец подшипника.
...Упорные шарикоподшипники, а также упорные сферические роликоподшипники, устанавливаемые на горизонтальных валах.

10.2 Методы предварительного нагружения

10.2.1 Предварительная нагрузка при установке подшипников

Предварительная позиционная нагрузка получается путем установки двух противоположных по осевом направлении, подшипников в позиции вынуждающей предварительную нагрузку и их относительное положение остается неизменным во время работы.
В практике применяются обычно три методы получения позиционной предварительной нагрузки.
Предварительная нагрузка при установке достигается путем фиксации двух расположенных напротив друг друга в осевом направлении подшипников в положении, при котором предварительная нагрузка распределяется на оба этих подшипника. При этом положение подшипников во время работы остается неизменным.
На практике обычно применяются три метода получения предварительной нагрузки при установке.

(1) Установка дуплексных подшипников с предварительно определенными размерами выступа внутреннего кольца (см. стр. A7, рис.1.1) и осевым зазором.

(2) Использование проставки или подкладки соответствующего размера для получения требуемого расстояния и предварительной нагрузки (смотри рис.10.1)

(3) Использование болтов или гаек для регулирования осевой предварительной нагрузки. В этом случае для определения необходимой предварительной нагрузки должен быть измерен+ начальный момент вращения.

10.2.2 Предварительное нагружение при постоянном давлении

Предварительная нагрузка при постоянном давлении достигается путем использования спиральной или пластинчатой пружины для получения постоянной предварительной нагрузки. Даже при смещении подшипников во время работы относительно своего первоначального положения величина предварительной нагрузки остается относительно постоянной (см. рис. 10.2).

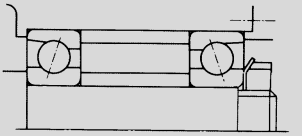


Рис. 10.1 Предварительная нагрузка при установке

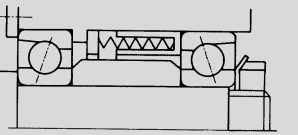


Рис. 10.2 Предварительная нагрузка при постоянном давлении

10.3 Предварительное нагружение и жесткость

10.3.1 Положение предварительного нагружения и жесткость

Если внутренние кольца дуплексного подшипника, изображенного на рис. 10.3, зафиксированы в осевом направлении, подшипники A и B смещаются на δ_{a0} и осевое расстояние $2\delta_{a0}$ между внутренними кольцами исчезает. В этих условиях предварительная нагрузка F_{a0} действует на каждый подшипник. На рис. 10.4 изображен график предварительной нагрузки, показывающий жесткость подшипника, которая представляет собой отношение нагрузки к смещению при данной осевой нагрузке F_a, действующей на дуплексные подшипники.

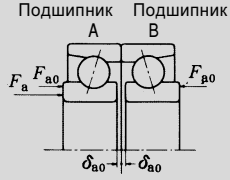


Рис.10.3 Дуплексные подшипники, установленные по схеме задним торцом к заднему торцу

10.3.2 Предварительное нагружение при постоянном давлении и жесткость

График предварительной нагрузки на дуплексные подшипники при постоянном давлении представлен на рис. 10.5. Кривая прогиба пружины фактически параллельна горизонтальной оси, так как жесткость пружин меньше жесткости подшипника. В результате жесткость дуплексных подшипников при предварительной нагрузке и постоянном давлении приблизительно равна жесткости отдельного подшипника, подвергающегося действию предварительной нагрузки F_{a0}. На рис. 10.6 приведено сравнение жесткости подшипников с предварительной нагрузкой при установке и с предварительной нагрузкой при постоянном давлении.

10.4 Выбор метода предварительного нагружения и величина нагрузки

10.4.1 Сравнение методов предварительного нагружения

Сравнение жесткости при использовании двух методов предварительной нагрузки представлено на рис. 10.6. Предварительную нагрузку при установке и нагрузку при постоянном давлении можно сравнить следующим образом:

(1) В случае равенства обеих видов нагрузок, предварительная нагрузка при установке обеспечивает наибольшую жесткость подшипника, т.е. смещение, вызванное действием внешних нагрузок, меньше для подшипников с предварительной нагрузкой при установке.

(2) Предварительная нагрузка при установке зависит от таких факторов, как разница осевого расширения в результате разницы температур между валом и корпусом, разница радиального расширения в результате разницы температур между внутренним и наружным кольцом, прогибы под действием нагрузки и т.п.

В случае использования предварительной нагрузки при постоянном давлении любые ее изменения могут быть сведены к минимуму, так как изменения нагрузки пружины с расширением и сжатием вала ничтожно малы. Из предыдущих объяснений следует, что предварительная нагрузка при установке обычно применяется для увеличения жесткости, а предварительная нагрузка при постоянном давлении используется для высоких скоростей вращения, предотвращения осевой вибрации, для упорных подшипников, установленных на горизонтальных валах и т.д.

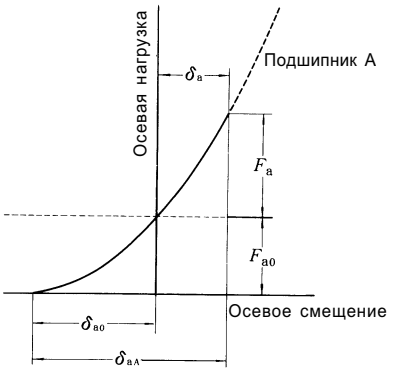
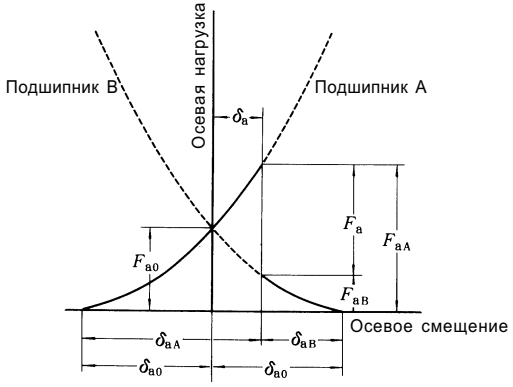


Рис. 10.5 Осевое смещение под действием предварительной нагрузки при постоянном давлении



F_a : Осевая нагрузка, действующая извне
F_{aA} : Осевая нагрузка на подшипник A
F_{aB} : Осевая нагрузка на подшипник B
δ_a : Смещение дуплексных подшипников
δ_{aA} : Смещение подшипника A
δ_{aB} : Смещение подшипника B

Рис. 10.4 Осевое смещение под действием предварительной нагрузки при установке

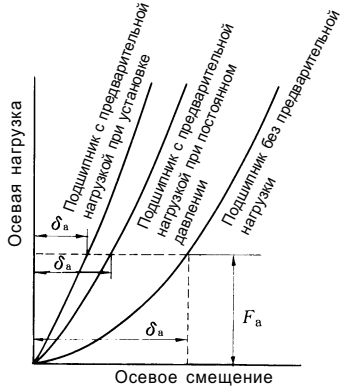


Рис. 10.6 Сравнение жесткости и методов предварительной нагрузки

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ НАГРУЗКА

10.4.2 Величина предварительного нагружения

Превышение необходимой величины предварительного нагружения может вызвать усиление тепловыделения, увеличение момента трения, снижение долговечности по усталости и т.д. Величина предварительной нагрузки должна определяться с учетом рабочих условий и цели применения предварительной нагрузки.

(1) Предварительная нагрузка на дуплексные радиально-упорные шарикоподшипники

Средняя предварительная нагрузка для спаренных радиально-упорных шарикоподшипников (с углом контакта 15°) выше P5 класса точности, используемых на главных валах механических станков, представлена в таблице 10.2.
Рекомендуемые посадки между валом и внутренним кольцом, а также между корпусом и наружным кольцом указаны в таблице 10.1. В случае посадки с корпусами, нижний предел диапазона посадки должен быть подобран для подшипников на закрепленных концах валов, а верхний – для подшипников, установленных на свободных концах валов.
Обычно для шлифовальных шпинделей и главных валов обрабатывающих станков применяются легкие и очень легкие предварительные нагрузки, а средние предварительные нагрузки используются для главных валов токарных станков, требующих жесткости.
Если скорости вращения d_{pw} x n (значение d_m) превышают 500000, подбор предварительной нагрузки требует большого внимания и осторожности. В таких случаях рекомендуется обратиться за консультацией в компанию NSK.

Таблица 10.1 Рекомендуемые посадки для радиально-упорных дуплексных шарикоподшипников высокой точности с предварительной нагрузкой

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия *d* (мм)		Требуемый натяг на вале	Номинальный внешний диаметр *D* (мм)		Требуемый зазор в корпусе
свыше	включительно		свыше	включительно	
—	18	0 ~ 2	—	18	—
18	30	0 ~ 2.5	18	30	2 ~ 6
30	50	0 ~ 2.5	30	50	2 ~ 6
50	80	0 ~ 3	50	80	3 ~ 8
80	120	0 ~ 4	80	120	3 ~ 9
120	150	—	120	150	4 ~ 12
150	180	—	150	180	4 ~ 12
180	250	—	180	250	5 ~ 15

Таблица 10.2 Предварительная нагрузка

Таблица 10.2.1 Дуплексные подшипники серии 79

Единицы: Н

Номер подшипника	Предварительная нагрузка			
	Очень легкая C2	Легкая C7	Средняя C8	Тяжелая C9
7900 C	2.5	17.0	34.0	72.0
7901 C	5.7	20.0	41.0	77.0
7902 C	5.5	29.0	54.0	120
7903 C	4.9	29.0	56.0	120
7904 C	7.6	35.0	80.0	180
7905 C	10.0	44.0	98.0	220
7906 C	14.0	55.0	120	250
7907 C	15.0	87.0	180	380
7908 C	20.0	98.0	230	480
7909 C	25.0	130	260	540
7910 C	24.0	140	280	590
7911 C	22.0	140	290	660
7912 C	29.0	170	330	720
7913 C	28.0	170	340	760
7914 C	49.0	230	530	1 100
7915 C	49.0	250	520	1 100
7916 C	49.0	250	540	1 100
7917 C	75.0	360	740	1 600
7918 C	82.0	400	820	1 700
7919 C	81.0	410	840	1 900
7920 C	98.0	470	980	2 100

Таблица 10.2.2 Дуплексные

Номер подшипника	Предварительная	
	Очень легкая C2	Легкая C7
7000 C	7.6	33.0
7001 C	10.0	39.0
7002 C	8.8	40.0
7003 C	7.8	41.0
7004 C	15.0	73.0
7005 C	15.0	75.0
7006 C	17.0	95.0
7007 C	26.0	150
7008 C	32.0	170
7009 C	40.0	190
7010 C	39.0	210
7011 C	60.0	290
7012 C	60.0	300
7013 C	61.0	320
7014 C	74.0	380
7015 C	87.0	420
7016 C	98.0	520
7017 C	98.0	540
7018 C	120	630
7019 C	130	680
7020 C	140	710

(2) Предварительная нагрузка упорных шарикоподшипников

Если шарики в упорном шарикоподшипнике вращаются с относительно высокой скоростью, это может привести к скольжению из-за действующих на шарики гироскопических моментов. Для предотвращения такого скольжения в качестве минимальной осевой нагрузки необходимо выбрать наибольшее из двух значений, полученных из уравнений (10.1) и (10.2).

$$F_{a\,min}=\frac{C_{0a}}{100}\left(\frac{n}{N_{max}}\right)^2 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \quad (\mathbf{10.1})$$

$$F_{a\,min}=\frac{C_{0a}}{1000} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (\mathbf{10.2})$$

где: $F_{a\,min}$: Минимальная осевая нагрузка (Н), (кгс)
n: Скорость вращения (обор/мин)
C_{0a}: Статическая номинальная грузоподъемность (Н), (кгс)
N_{max}: Предельная скорость вращения (масляная смазка) (обор/мин)

(3) Предварительная нагрузка сферических упорных роликоподшипников

При использовании упорных роликоподшипников скольжение роликов по дорожке качения наружного кольца может привести к появлению такого вида повреждений, как отслаивание. Минимальная осевая нагрузка $F_{a\,min}$, необходимая для предотвращения повреждений, рассчитывается при помощи следующего уравнения:

$$F_{a\,min}=\frac{C_{0a}}{1000} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (\mathbf{10.3})$$

радиально-упорных дуплексных шарикоподшипников

подшипники серии 70

Единицы: Н

нагрузка	
Средняя С8	Тяжелая С9
68.0	140
78.0	160
81.0	170
85.0	180
140	290
150	320
210	430
280	620
330	710
380	820
410	890
590	1 300
610	1 300
660	1 400
800	1 700
870	1 900
1 100	2 300
1 100	2 400
1 300	2 700
1 400	2 900
1 500	3 000

Таблица 10.2.3 Дуплексные подшипники серии 72

Единицы: Н

Номер подшипника	Предварительная нагрузка			
	Очень легкая С2	Легкая С7	Средняя С8	Тяжелая С9
7200 C	7.6	33.0	68.0	140
7201 C	10.0	44.0	98.0	210
7202 C	12.0	52.0	120	240
7203 C	12.0	67.0	140	290
7204 C	20.0	98.0	200	420
7205 C	24.0	120	240	500
7206 C	28.0	150	300	670
7207 C	41.0	220	440	930
7208 C	49.0	250	520	1 100
7209 C	49.0	280	580	1 300
7210 C	59.0	370	640	1 400
7211 C	79.0	410	840	1 800
7212 C	92.0	490	980	2 200
7213 C	110	600	1 200	2 500
7214 C	130	650	1 300	2 800
7215 C	130	680	1 400	2 900
7216 C	140	760	1 600	3 400
7217 C	160	880	1 900	3 900
7218 C	200	1 100	2 200	4 500
7219 C	200	1 100	2 300	4 700
7220 C	250	1 300	2 600	5 600

11. КОНСТРУКЦИЯ ВАЛОВ И КОРПУСОВ

11.1 Точность и обработка поверхности валов и корпусов

Если точность вала или корпуса не соответствует спецификации, это окажет отрицательное воздействие на работу подшипника.
Например, неточность формы заплечика вала может быть причиной появления несоосности внутреннего и наружного колец подшипника, что может отрицательно повлиять на его усталостную долговечность, так как помимо нормальной нагрузки на подшипник в этом случае также оказывает действие дополнительная кромочная нагрузка. Та же причина может привести к возникновению трещин сепаратора и заклинивания.
Корпуса должны обладать достаточной жесткостью, чтобы обеспечивать прочное крепление подшипника. Корпуса с высокой жесткостью имеют также и ряд других преимуществ с точки зрения уровня шума, распределения нагрузок и т.п.
В нормальных рабочих условиях токарная обработка или зачистка достаточны для обработки поверхности, однако в случае необходимости снижения уровня шума и вибрации или при воздействии тяжелых нагрузок требуется шлифование поверхности.
В случае установки в одном корпусе двух и более подшипников, отверстие корпуса должно иметь конструкцию, позволяющую за одну операцию, такую как, например, линейное сверление, проводить обработку посадочных мест обоих подшипников.
В случае разъемных корпусов, следует обратить внимание на то, чтобы наружное кольцо не деформировалось в процессе установки. Точность и обработка поверхности валов и корпусов в нормальных рабочих условиях представлены в таблице 11.1.

Таблица 11.1 Точность и неровность поверхности вала и корпуса

Наименование	Класс подшипника	Вал	Отверстие корпуса
Допуск на отклонения от круглой формы	Нормальный, Класс 6,	IT3/2 ~ IT4/2	IT4/2 ~ IT5/2
	Класс 5, Класс 4	IT2/2 ~ IT3/2	IT2/2 ~ IT3/2
Допуск цилиндричности	Нормальный, Класс 6,	IT3/2 ~ IT4/2	IT4/2 ~ IT5/2
	Класс 5, Класс 4	IT2/2 ~ IT3/2	IT2/2 ~ IT3/2
Допуски на биение заплечика	Нормальный, Класс 6, Класс 5, Класс 4	IT3 IT3	IT3-IT4 IT3
Неровность поверхностей Ra	Малогабаритные подшипники	0.8	1.6
	Крупногабаритные подшипники	1.6	3.2

Примечания Данная таблица обычно применяется на основе метода измерения радиуса, базовый класс допуска (JT) должен быть выбран в соответствии с классом точности подшипника. Значения IT представлены в Приложении в таблице 11 (стр. C22).
В случаях монтажа наружного кольца в отверстии корпуса с натягом или при монтаже подшипника с малой высотой поперечного сечения на валу или корпусе, точность вала и корпуса должна быть выше вследствие ее прямого влияния на дорожку качения подшипника.

11.2 Размеры заплечиков и галтели

Заплечики вала или корпуса, соприкасающиеся с торцом подшипника, должны быть перпендикулярны центральной оси вала (см. таблицу 11.1). Отверстие в торцевой стороне заплечика корпуса конических роликоподшипников должно быть расположено параллельно оси подшипника, чтобы предотвратить натяг сепаратора. Галтели вала или корпуса не должны соприкасаться с фаской подшипника. Таким образом радиус галтели r_a должен быть меньше минимального размера фаски подшипника r или r_1.

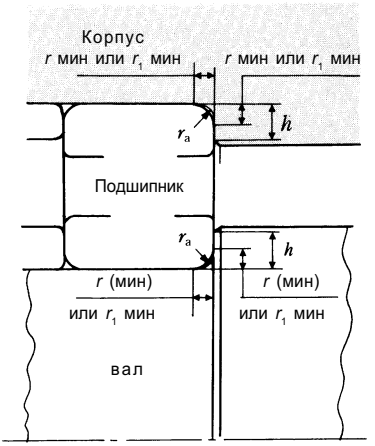


Рис. 11.1 Размеры фасок, радиусы галтели вала и корпуса и высота заплечиков

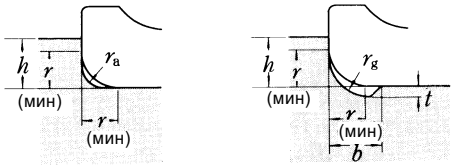
Высота заплечиков вала и корпуса радиальных подшипников должна обеспечивать хорошую опору для торцов подшипника и в то же время обеспечивать возможность использования специальных инструментов для демонтажа. Рекомендуемые минимальные значения высоты заплечиков для метрических радиальных подшипников представлены в таблице 11.2.
Номинальные размеры, связанные с монтажом подшипников, в том числе диаметры заплечиков, указаны в подшипниковых таблицах.
Соответствующая высота заплечика особенно важна при использовании конических и цилиндрических подшипников, так как в этом случае заплечик служит опорой для боковых ребер этих подшипников, испытывающих значительные осевые нагрузки.
Значения h и r_a из таблицы 11.2 могут быть использованы в случаях, если радиус галтели соответствует представленному на рис. 11.2 (а).
Значения, указанные в таблице 11.3, применяются обычно при подрезанном радиусе галтели, образующемся в процессе шлифовки, как показано на рис.11.2 (б).

Таблица 11.2 Рекомендуемая минимальная высота заплечиков для метрических радиальных подшипников

Единицы:мм

Номинальные размеры фасок	Вал или корпус		
	Радиус галтели	Минимальная высота заплечика h (мин)	
		Радиальные шарикоподшипники, самоустанавливающиеся шарикоподшипники, цилиндрические роликоподшипники, игольчатые роликоподшипники	Радиально-упорные шарикоподшипники, конические роликоподшипники, сферические подшипники с бочкообразными роликами
r (мин) или r_1 (мин)	r_a (макс)		
0.05	0.05	0.2	—
0.08	0.08	0.3	—
0.1	0.1	0.4	—
0.15	0.15	0.6	—
0.2	0.2	0.8	—
0.3	0.3	1	1.25
0.6	0.6	2	2.5
1	1	2.5	3
1.1	1	3.25	3.5
1.5	1.5	4	4.5
2	2	4.5	5
2.1	2	5.5	6
2.5	2	—	6
3	2.5	6.5	7
4	3	8	9
5	4	10	11
6	5	13	14
7.5	6	16	18
9.5	8	20	22
12	10	24	27
15	12	29	32
19	15	38	42

Примечания
1. При значительных осевых нагрузках высота заплечика должна быть значительно больше указанных в таблице значений.
2. Радиус закругления углов может также применяться и для упорных подшипников.
3. Вместо высоты заплечика в таблице подшипников указывается его диаметр.



(а) (б)

Рис. 11.2 Размеры фасок, радиусов галтели и высоты заплечиков

Таблица 11.3 Подрез вала

Единицы: мм

Размеры подрезов внутреннего и наружного колец r (мин) или r_1 (мин)	Размеры подреза		
	t	r_g	b
1	0.2	1.3	2
1.1	0.3	1.5	2.4
1.5	0.4	2	3.2
2	0.5	2.5	4
2.1	0.5	2.5	4
2.5	0.5	2.5	4
3	0.5	3	4.7
4	0.5	4	5.9
5	0.6	5	7.4
6	0.6	6	8.6
7.5	0.6	7	10

В случае упорных подшипников, прямоугольность и контактные зоны с кольцами подшипника должны быть соответственными. Для упорных шарикоподшипников, диаметр уступа D_a должен быть меньше диаметра делительной окружности шариков, а диаметр уступа вала d_a должен быть больше диаметра делительной окружности шариков (Рис.11.3). В случае упорных подшипников особенно целесообразным является получение полного контакта колец и валов, т.е. соответственного уступа вала и корпуса (Рис.11.4). Диаметры D_a и d_a указываются в таблице подшипников.

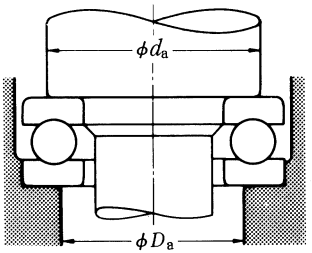


Рис. 11.3 Диаметры поверхности опора для упорных шарикоподшипников

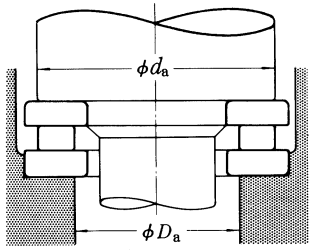


Рис. 11.4 Диаметры поверхности опора для упорных роликоподшипников

11.3 Техническое уплотнение

С целью обеспечения длительной по возможности долговечности подшипника, необходимым является применение уплотнений предотвращающих утечки смазки и попадание пыли, воды и других вредных материалов, как например металлические опилки. Уплотнения эти не могут подвергаться чрезмерному трению во время работы и вероятности защемления. Должны легко монтироваться и демонтироваться. Необходимым является соответственный подбор уплотнения в каждом случае соответственно методу смазывания.

11.3.1 Бесконтактные уплотнения

Выступают разные уплотняющие оборудования, не контактирующиеся с валом, такие как масляные пазы, отражатели масла или лабиринтные уплотнения. При употреблении этого оборудования можно получить удовлетворяющий эффект из-за небольшого рабочего зазора. Также центробежная сила может предотвращать появление засорений или утечек масла.

(1) Масляные пазы в качестве уплотнения
Эффективность этого типа уплотнений получается путем небольшой щели между валом, а отверстием корпуса, а также системы пазов на вале или корпусе, а также как на вале, так и корпусе (Рис. 11.5 а, б). Так как применение исключительно масляных пазов не является полностью эффективным, кроме эксплуатации при небольших скоростях, часто применяется комбинацию отражателя масла или лабиринтного уплотнения с масляными пазами (Рис. 11.5 в). Попадание загрязнения эффективно останавливается порциями смазки консистенцией около 200, размещаемыми в пазах. Чем меньше щель между валом, а корпусом, тем более эффективное уплотнение, хотя вал и корпус не обязательно должны прикасаться во время работы. Рекомендуемые щели представляет таблица 11.4. Рекомендуемая ширина паза это приблизительно 3-5 мм, а глубина 4-5 мм. В случае применения уплотнения только методом масляных пазов, должны быть минимум три паза.

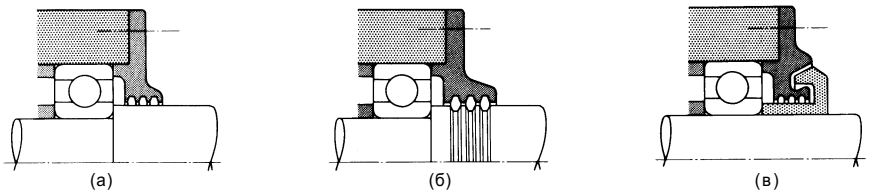


Рис. 11.5 Примеры масляных желобов

(2) Уплотнение типа – отражатель масла (набрызг)

Отражатель масла предназначается для удаления воды и пыли при использовании центробежной силы действующей на всякие загрязнения находящиеся на вале.
Уплотняющие механизмы с отражателями масла внутри корпуса представленные на рис. 11.6. (а) предназначены в основном для предотвращения утечек масла, поэтому применяется их в среде с относительно низким запылением. Запыление и влага удаляется центробежной силой отражателя, что показывает рис. 11.6 (в)(г).

Таблица 11.4 Щели между валом и корпусом при уплотнении с использованием масляных пазов

Единицы: мм

Номинальный диаметр вала	Радиальная щель
до 50	0.25~0.4
50-200	0.5 ~1.5

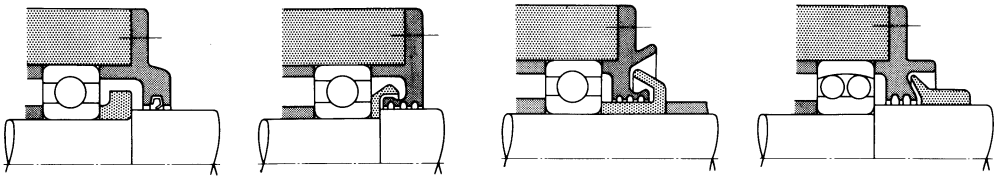
(3) Лабиринтное уплотнение

Лабиринтные уплотнения образуют гребенчатые элементы, присоединенные к валу и корпусу таки образом, что отделяет их только очень малая щель. Уплотнения эти являются особенно эффективными в предупреждении утечек масла из вала при высоких скоростях. Тип, который представлен на рис.11.7 (а) применяется повсеместно из-за простоты монтажа, но типы указанные на рис. 11.7 (б)(в) являются более плотными.

Таблица 11.5 Щели лабиринтного уплотнения

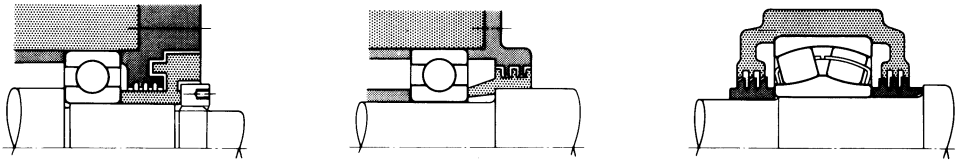
Единицы: мм

Номинальный диаметр вала	Щели в лабиринтном уплотнении	
	Радиальная щель	Осевая щель
до 50	0.25~0.4	1~2
50-200	0.5 ~1.5	2~5



(а) (б) (в) (г)

Рис. 11.6 Примеры конфигурации отражателя масла в этого типа уплотнениях



(а) Осевой лабиринт (б) Радиальный лабиринт (в) Лабиринт для самоустанавливающегося вала

Рис. 11.7 Примеры лабиринтных уплотнений

11.3.2 Контактные уплотнения

Эффективность этих уплотнений получается путем физического контакта вала с прокладкой, которая может быть выполненная из синтетической резины, синтетической смолы, войлока итп. Чаще всего употребляются губы из синтетической резины.

(1) Масляные уплотнения

Существует много типов уплотнений предотвращающих утечки смазки, а также предохраняющих попадание пыли, воды и другого, внешнего загрязнения (Рис. 11.8 и 11.9).
В Японии прокладки этого типа стандартизированы (стандарт JIS B2402) по видам и размерам.
Насколько значительная часть масляных уплотнений оснащена застроенными пружинами, что обеспечивает соответственный контакт, настолько остальные могут в значительной степени причиняться к неравномерному движению вала.
Губы уплотняющих материалов выполняются в основном из синтетической нитриловой, акриловой, кремнийорганической и фтористой резины.
Употребляется также тетрафторид этилена. Рабочий диапазон температур для этих материалов является более или менее одинаковым. Масляные уплотнения из синтетической резины могут быть иногда причиной таких помех, как перегрев, стирание или защемление, если между губой прокладки, а валом нет пленки масла. Поэтому уже при монтаже следует прибавить немного смазки. Важным для смазки внутри корпуса является покрытие смазкой скользящих поверхностей.

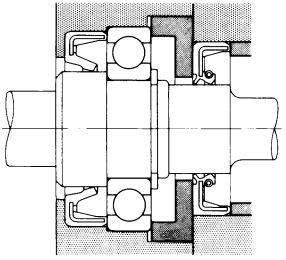


Рис. 11.8 Пример употребления масляного уплотнения (1)

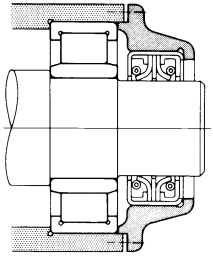


Рис. 11.9 Пример употребления масляного уплотнения (2)

Допускаемая окружная скорость для масляных уплотнений зависит от типа конечной обработки поверхности вала, плавности уплотнения, температуры, несоосности вала итп. Диапазон температур для этого типа уплотнений зависит от материала, из которого была выполнена губа. Приблизительные окружные скорости и температуры в оптимальных условиях представляет таблица 11.6. Так как масляные уплотнения применяются при высокой скорости вращения и высоком внутреннем давлении, контактная поверхность вала должна быть точно обработанной, несоосность вала должна находиться в пределах от 0,02 до 0,05 мм. Твердость контактной поверхности вала должна быть выше HRC 40, что достигается путем термической обработки или твердого хромирования до момента получения сопротивления истиранию. Насколько это возможно, рекомендуется твердость выше HRC 55.
Приблизительная степень отделки контактирующихся поверхностей, которая требуется для отдельных окружных скоростей поверхности вала, указывается в таблице 11.7.

(2) Фетровые прокладки

Являются самыми простыми и наиболее распространенными уплотнениями, употребляемыми между прочем, для ведущих валов. Так как проникновение масла и его утечки неизбежны, уплотнения этого типа употребляются исключительно в случае смазывания пластичной смазкой, прежде всего с целью предохранения от запыления и доступа других инородных тел.
Фетровые прокладки не находят применения при окружных скоростях превышающих 4 м/с.
В связи с этим рекомендуется в их место применение прокладки из синтетической резины.

Таблица 11.6 Допускаемые окружные скорости и диапазон температур для масляных уплотнений

Уплотняющий материал		Допускаемые окружные скорости м/с	Диапазон эксплуатационной температуры (°C) (1)
Синтетические резины	Нитриловая резина	до 16	- 25 до +100
	Акриловая резина	до 25	- 15 до +130
	Кремнийорганическая резина	до 32	- 70 до +200
	Резина с добавкой фтора	до 32	- 30 до +200
Смола с добавкой тетрафторида этилена		до 15	

Комментарий (1) Верхний предел температуры может быть выше на около 20°C, при кратковременных рабочих циклах

Таблица 11.7. Контурные скорости вала, а также отделка контактных поверхностей

Окружные скорости	Отделка поверхности R_a
до 5	0. 8
5 до 10	0. 4
свыше 10	0. 2

12. СМАЗКА

12.1 Цель смазки

Основная цель смазки это уменьшение трения и внутреннего износа подшипников, которые могут вызывать преждевременные повреждения. Эффекты смазки коротко представлены ниже:

(1) Уменьшение трения и износа.
Непосредственный контакт металла между кольцами подшипника, элементами качения и сепаратором, т.е. основными элементами подшипника, обеспечивает пленка масла, уменьшая трение и истирание контактирующихся поверхностей.

(2) Увеличение усталостной долговечности.
Усталостная долговечность подшипников зависит в большой степени от вязкости и толщины пленки масла между качающимися поверхностями контакта. Большая толщина пленки масла продлевает усталостную долговечность, но сокращает, если вязкость масла является слишком низкой и пленка масла не является достаточной.

(3) Распределение тепла и охлаждения путем смазки могут быть использованы для предохранения от перегрева и понижения качества смазки.

(4) Другие
Соответственная смазка предупреждает также попадание инородных веществ в подшипники, а также является противокоррозионной защитой.

12.2. Методы смазки

Разнородные методы смазки разделяются на смазывание смазкой или масляное смазывание. Эффективная смазка может быть достигнутая путем применения этих методов в оптимальных условиях и особенных применениях. В общем, масло является хорошим средством, несмотря на то, что применение твердой смазки вызывает более простую структуру вокруг подшипников. Сравнение смазывания пластичной смазкой и маслом указывает таблица 12.1.

Таблица 12.1. Сравнение смазывания пластичной смазкой и маслом

Наименование	Смазывание пластичной смазкой	Масляная смазка
Конструкция корпуса Метод смазывания	Простое	Может быть сложное. Требуется особенное содержание.
Скорость	Предельная скорость составляет 60-85 % скорости при применении масляной смазки	В сравнении со смазыванием пластичной смазкой, высшая предельная скорость.
Эффект охлаждения	Слабый	Теплообмен возможен при применении принудительной циркуляции
Текучесть	Слабая	Хорошая
Полная замена смазывающего средства	Иногда трудная	Легкая
Удаление инородных тел	Удаление частиц из смазки не является возможным.	Простое
Внешние загрязнения вследствие утечек	Внешние загрязнения редко попадают сквозь утечку	Частые утечки, если не применяются соответственные меры предосто-рожности. Несоответственная, если загрязнения не могут проникать

12.2.1 Смазывание пластичной смазкой

(1) Доза смазки

Доза смазки, которая должна находится в корпусе, зависит от: конструкции корпуса, свободного пространства, характеристики смазки и внешней температуры. Например, подшипники для главных валов станков, где на точность может повлиять небольшой рост температуры, требуется небольшое количество пластичной смазки. Количество для главных подшипников, которое должно быть употребленное, представлено ниже.
В подшипнике должно находится соответственное количество смазки, включая ведущий торец сепаратора. Доступная полость внутри корпуса должна быть заполненная смазкой в зависимости от скорости, как представлено ниже:

1/2-2/3 полости..., если скорость меньше 50% предельной скорости
1/3-1/2 полости..., если скорость больше 50% предельной скорости

(2) Замена смазки

Пластичная смазка, один раз употребленная, не требует дополнения длительный период, однако же, в тяжелых эксплуатационных условиях смазку следует периодически дополнять или заменять. В таких случаях корпус подшипника должен быть сконструирован таким образом, чтобы была возможность дополнения и замены смазки. Когда периоды дополнения являются короткими, обеспечение дополнения и размещение смазывающих точек в соответственных местах вызывает факт, что использованная смазка заменяется, свежей смазкой. Например: полость корпуса со стороны поступления смазки можно разделить на отдельные части. Смазка сквозь разделенную часть постепенно перемещается через подшипник, а пластичная смазка удаляется через смазочный клапан (рис. 12.1). Если смазочный клапан не применяется, полость; со стороны приема смазки является большей и накапливает использованную смазку, которая удаляется путем периодического снимания крышки.

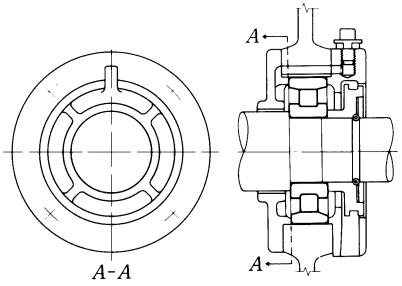
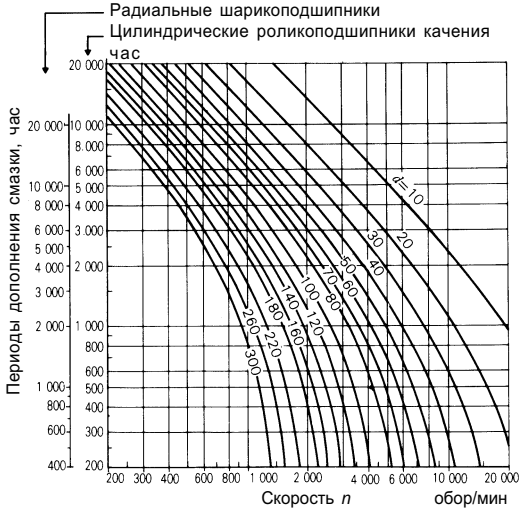


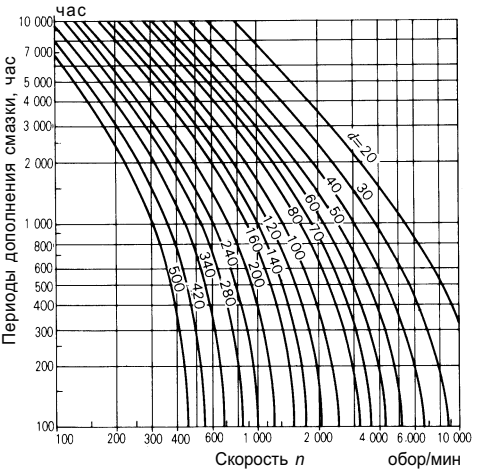
Рис. 12.1 Комбинация бачка дозирующего смазку и смазочного клапана

(3) Период дополнения смазки

Даже, если употребляется пластичная смазка высокого качества, со временем наступает ухудшение ее свойств; поэтому требуется ее дополнение. Рисунки 12,2 (1) и (2) указывают периоды дополнений для разных типов подшипников, работающих при разных скоростях. Графики эти применяются только тогда, когда температура подшипников ниже 70°C. Период дополнения смазки должен быть уменьшен на половину при каждом приросте температуры подшипника на 15°C.



(1) Радиальные шарикоподшипники



(2) Конические роликоподшипники и бочкообразные цилиндрические подшипники

Рис. 12.2. Периоды дополнения пластичной смазки

(4) Долговечность пластичной смазки в шарикоподшипниках в основном закрытых

Долговечность смазки радиальных однорядных шарикоподшипников можно определить с помощью уравнений 12.1 или 12.2, а также диаграммы - рис.12.3
(Основная смазка ([1]))

$$\log t = 6.54 - 2.6\frac{n}{N_{\max}} - \left(0.025 - 0.012\frac{n}{N_{\max}}\right)T \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \textbf{(12.1)}$$

(Смазка широкого диапазона применения ([2]))

$$\log t = 6.12 - 1.4\frac{n}{N_{\max}} - \left(0.018 - 0.006\frac{n}{N_{\max}}\right)T \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \textbf{(12.2)}$$

Где: t : средняя долговечность смазки (час)
n : скорость (обор/мин)
N_{max} : предельная скорость при смазывании пластичной смазкой (обор/мин) (значения для типов ZZ и VV указываются в таблицах подшипников)
T : рабочая температура (°C)

Уравнения 12.1 и 12.2, а также рис. 12.3 применяются при выполнении следующих условий:
а) Скорость, n

$$0.25 \leqq \frac{n}{N_{\max}} \leqq 1$$

когда $\frac{n}{N_{\max}} < 0.25$, принимается $\frac{n}{N_{\max}} = 0.25$

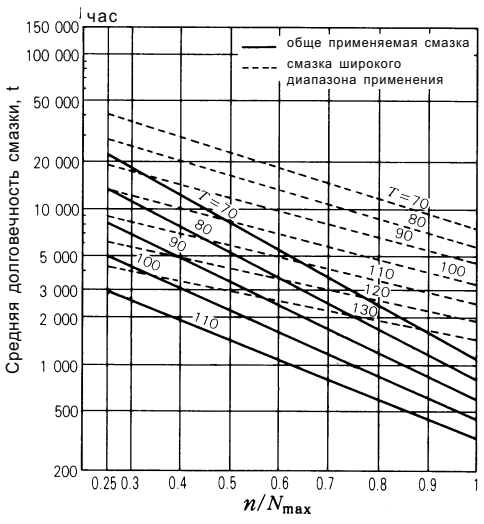


Рис. 12.3 Долговечность смазки в закрытых шарикоподшипниках

(б) рабочая температура T
В случае обще рекомендуемых смазок ([1])

$$70°C \leqq T \leqq 110°C$$

В случае смазки широкого диапазона применения ([2])

$$70°C \leqq T \leqq 130°C$$

когда $T < 70°C$ принимается $T = 70°C$

(в) нагрузка подшипника
Нагрузка должна составлять около 1/10 номинальной грузоподъемности C_r, а даже меньше.

Комментарий ([1]) Смазки на основе минерального масла (т.е. основным компонентом смазки является литиевое мыло) которое часто применяется в диапазоне температур окружающей среды от -10 до 110°C.
([2]) Смазки на основе синтетического масла, употребляемые в широком диапазоне температур окружающей среды от -40 до 130°C.

12.2.2 Масляная смазка

(1) Масляная картерная смазка

Эта смазка является широко применяемым методом при низких или средних скоростях. Уровень масла должен находиться в середине наиболее низко расположенного элемента качения. Необходим смотровой индикатор, для поддерживания соответственного уровня масла (рис. 12.4)

(2) Капельная смазка

Капельная смазка широко применяется в малых шарикоподшипниках, работающих при относительно высоких скоростях. Как показано на рис. 12.5, масло хранится в масленках. Капли масла дозируются через верхний винт.

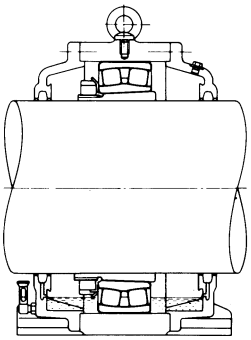


Рис. 12.4 Капельная масляная смазка

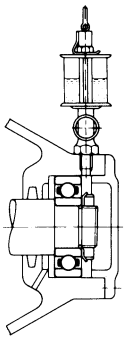


Рис. 12.5. Картерная смазка

(3) Смазка разбрызгиванием

При применении этого метода масло разбрызгивается на подшипники через зубчатые колеса или простой вращательный диск установлен близко подшипника не вызывая переполнения подшипника маслом. Метод этот повсеместно применяется в автомобильных передачах и зубчатых ведомых колесах. Рис. 12.6 показывает этот метод смазки применяемый при редукционной передаче.

(4) Циркуляционная смазка

Метод этот применяется при высоких скоростях вращения, где подшипник требует охлаждения и работает при высоких температурах.
Как показывает рис. 12.7 (а) масло поставляется сквозь трубку с правой стороны, перемещается через подшипник и отводится левой трубкой. После охлаждения в бункере-воронке возвращается в подшипник через насос и фильтр. Трубка, отводящая масло должна быть больше подводящей трубки, чтобы чрезмерное количество масла не возвращалось в корпус.

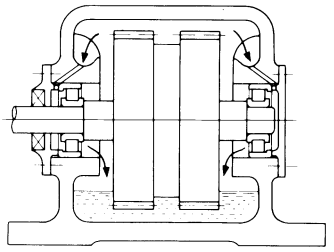


Рис. 12.6 Смазка разбрызгиванием

(5) Поточная смазка

Смазка этим методом обычно применяется при крайне высоких скоростях вращения подшипников, например подшипники в реактивных двигателях величиной $d_m n$ (d_m - средний диаметр элементов качения в мм, n - скорость вращения в обор/мин) превышающей 1 млн. Смазывающее масло разбрызгивается под давлением из одного или нескольких сопел непосредственно вовнутрь подшипника. Рис. 12.8 показывает пример обычной поточной смазки. Масло разбрызгивается на внутреннее кольцо и на торец направляющей сепаратора. В случае высоких скоростей воздух вокруг подшипника вращается, что вызывает отклонение потока масла. Скорость потока из сопла должна быть на 20% больше окружной скорости внешнего кольца (которое является одновременно торцом направляющей для сепаратора). Более равномерное охлаждение и лучшее распределение температур можно достигнуть, принимая большее количество сопел для того же самого количества масла.
Поэтому необходимым является такой способ отводки масла, при котором суммарное сопротивление протекания масла могло бы быть уменьшенным, а при этом масло могло бы также эффективно отводить тепло.

(6) Смазка масляным туманом

Смазка масляным туманом называемая также туманной смазкой, заключается во впрыскивании масляного тумана в подшипник. Этот метод имеет следующие преимущества
(а) Так как требуется относительно малое количество масла, сопротивление проплыва масла является малым, и следовательно обеспечивает возможность получения высоких скоростей.
(б) Загрязнения окружающей среды подшипника являются низким из-за незначительных утечек масла.
(в) Относительно легко в каждый момент поставлять свежее масло, поэтому также долговечность подшипника является увеличенной.

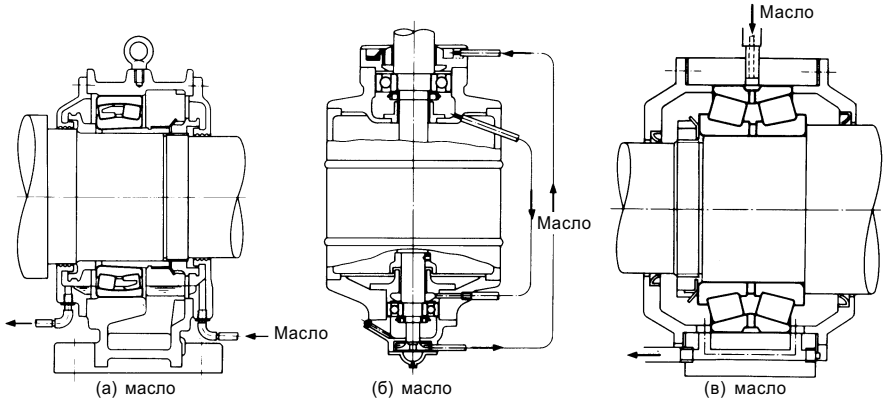


Рис. 12.7 Циркуляционная смазка

Метод этот применяется для подшипников применяемых при шпинделях станков с высокими скоростями вращения, высоко вращательных насосах, для подшипников цилиндров в прокатных станах итп. (рис.12.9). Чтобы применять смазку масляным туманом при больших подшипниках, рекомендуются консультации с NSK.

(7) Масляно-воздушный метод смазки

При применении этого метода, очень малое количество масла дозируется с перерывами через поршень постоянного сечения в трубу, через которую проплывает постоянный поток сжатого воздуха. Масло проплывает вдоль стенки трубы и достигает постоянной величины потока. Главными преимуществами этого метода являются:
(а) Так как достаточно минимального количества масла, метод этот применяется при высоких скоростях вращения, из-за выделения меньшего количества тепла.
(б) Так как минимальное количество масла поставляется постоянно, температура подшипника не меняется. Поэтому также почти не выступают атмосферные загрязнения.
(в) Так как к подшипнику подается только свежее масло, не учитывается случай ухудшения свойств масла.
(г) Так как в подшипнике всегда выступает сжатый воздух, внутреннее давление является высоким, и следовательно никакая пыль или охладитель не могут в него попасть.
По этим причинам описанный метод применяется в главных шпинделях станков и другого оборудования, где выступают большие скорости вращения (рис. 12.10).

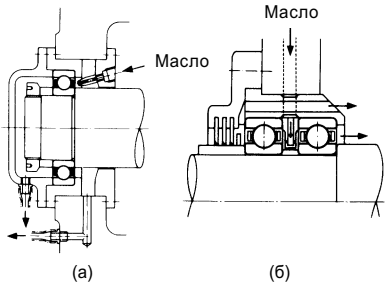


Рис. 12.8 Поточная смазка

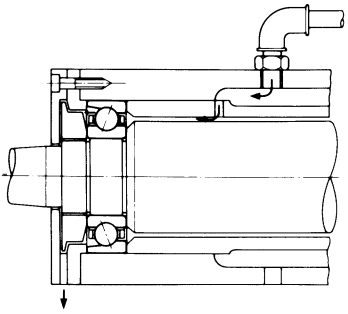


Рис. 12.9. Смазка масляным туманом

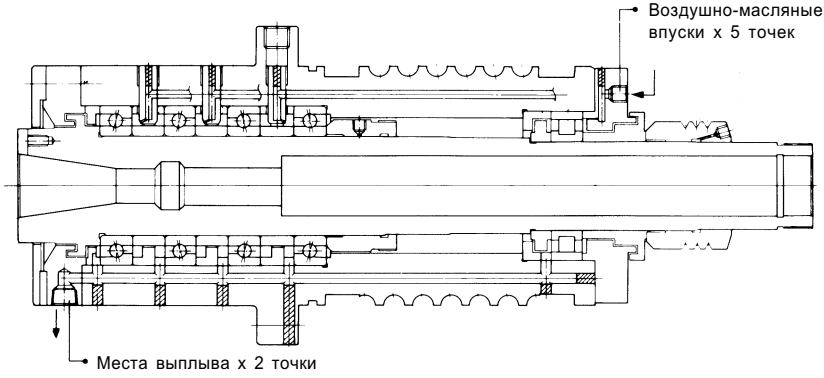


Рис. 12.10 Масляно-воздушная смазка

12.3. Смазки

12.3.1 Смазывание твердой смазкой

Твердая смазка является полупластичной смазкой созданной на основе масла и сгустителя. Главные типы и основные свойства этой смазки представлены в таблице 12.2. Следует помнить, что разные марки того же самого типа смазки могут иметь разные свойства.

(1) Масло как основной компонент

Минеральные, а также синтетические масла, как кремнийорганическое масло или диэфирное, являются основными компонентами твердой смазки. Свойства твердой смазки зависят главным образом от характеристики ее компонента, т.е. масла. Поэтому вязкость основного масла является важным элементом при подборе смазки и масла (как смазывающего средства). Обычно смазки, изготовленные из масла низкой вязкости, являются более пригодными при высоких скоростях, а низких температурах, в то время как смазки, которых основой является масло высокой вязкости, являются более пригодными для высоких температур и больших нагрузок. Так как, сгуститель также влияет на изменение свойств твердой смазки, критерия выбора смазки отличаются от критерий касающихся масла.

(2) Сгуститель

Сгустители для твердой смазки, это разного вида металлические мыла, неорганические сгустители, как кремнеземистый и бентонитовый гель, а также температуростойкие сгустители, такие как полиуретановые и фтористые компоненты. Вид сгустителя, прежде всего, зависит от температуры появления капель в смазке (1). Обычно: смазка с высокой температурой появления капель, имеет также высокую температуру во время эксплуатации. Однако же такая смазка может не иметь такой высокой температуры, если масло является температуростойким. Наивысшая допускаемая температура должна быть определена в зависимости от теплостойкости основного масла. Водостойкость твердой смазки зависит от вида сгустителя.
Смазка на основе натриевого мыла или на основе композиции эмульсии мыл, не является водостойкой или влагостойкой и поэтому не может применяться в среде при высокой влажности.

(3) Добавки

Твердая смазка часто содержит разные добавки, такие как антиоксиданты, средства приостанавливающие коррозию и добавки для максимальных давлений с целью получения специальных свойств. Рекомендуется, чтобы добавки связанные с максимальным давлением употреблять именно при высоких нагрузках. При длительных рабочих периодах без дополнения смазки, следует применять антиоксиданты.

Примечание (1) Температура появления капель в смазке, это температура, при которой смазка подогреваемая в специальном бачке приобретает вид, в котором возможным является появление капель.

Таблица 12.2 Свойства

Популярное название / Сгуститель / Базовое масло / Свойства	Литиевая смазка / Литиевое мыло		
	Минеральное масло	Диэфирное масло, полиэфирное масло	Моторное масло
Температура появления капель °C	170~195	170~195	200~210
Эксплуатационная температура °C	−20~+110	−50~+130	−50~+160
Рабочая скорость % (1)	70	100	60
Механическая долговечность	Хорошая	Хорошая	Хорошая
Прочность к давлениям	Соответственная	Соответственная	Слабая
Водостойкость	Хорошая	Хорошая	Хорошая
Коррозионная защита	Хорошая	Хорошая	Слабая
Примечания	Обычно предлагается многие применения	Хорошие характеристики низких температур и момента. Часто употребляемые для малых двигателей.	Главным образом для низких температур. Несоответственный для подшипников при высоких и низких скоростях вращения, больших нагрузках или имеющих линейный контакт, элементов качения (роликоподшипники итп.)

Комментарий (1) Величины представляют процентную часть предельных скоростей помещенных в подшипниковых таблицах.

(4) Консистенция

Консистенция указывает мягкость смазки. Таблица 12.3 указывает зависимость между консистенцией, а эксплуатационными условиями.

(5) Перемешивание разных сортов смазок

В основном, нельзя смешивать разные виды смазок. Смазка, выполненная на основе разного вида сгустителей вызывает изменение ее основного состава и физических свойств. Даже при сгустителях того же самого типа могут появиться разницы в их пропорциях, что вызывает вредные эффекты.

твердой смазки

Натриевая смазка (льняная смазка)	Кальциевая смазка (машинная смазка)	Комбинированная смазка	Смазка на сложенной основе (сложенная смазка)	Смазка без базового мыла (безмыльная смазка)	
Натриевое мыло	Кальциевое мыло	Натриево-кальциевое, литиево-кальциевое итп. мыло	Кальциевое мыло, алюминиевое мыло, литиевое мыло	Мочевина, бентонит, черный уголь, фтористые компоненты, теплостойкие органические компоненты	
Минеральное масло	Минеральное масло	Минеральное масло	Минеральное масло	Минеральное масло	Синтетическое, полиэфирное, кремнийорганическое, фтористое масло
170~210	70~90	160~190	180~300	230~	230~
−20~+130	−20~+60	−20~+80	−20~+130	−10~+130	~+220
70	40	70	70	70	40~100
Хорошая	Слабая	Хорошая	Хорошая	Хорошая	Хорошая
Соответственная	Слабая	Соответственная к хорошей	Соответственная к хорошей	Соответственная	Соответственная к хорошей
Слабая	Хорошая	Слабая для смазок на основе натриевого мыла	Хорошая	Хорошая	Хорошая
Слабая к хорошей	Хорошая	Соответственная к хорошей	Соответственная к хорошей	Соответственная к хорошей	Соответственная к хорошей
Доступные типы с длинным и коротким волокном. Смазка с длинным волокном не соответствует высоким скоростям вращения. Требуется осторожность при воде и высокой температуре.		Часто применяется для роликоподшипников и больших шарикоподшипников.	Соответственные для больших механически неизменных нагрузок.	Смазка на основе минерального масла предназначена для средних и высоких температур. Смазка на основе синтетического масла рекомендуется для низких и высоких рабочих температур. Некоторые смазки на основе кремнийорганических и фтористых масел имеют слабую защиту от коррозии и шума.	

Примечания: Свойства указанных смазок могут различаться в зависимости от марок (производителей)

Таблица 12.3 Консистенция, а рабочие условия

Номер консистенции	0	1	2	3	4
Консистенция (1) 1/10 мм	355~385	310~340	265~295	220~250	175~205
Рабочие условия (применения)	• Для центральной смазки • Если фрикционно-коррозионный износ является незначительным	• Для центральной смазки. • Если фрикционно-коррозионный износ является незначительным • Для низких температур	•Для общего применения. •Для закрытых шарикоподшипников.	•Для общего применения. •Для закрытых шарикоподшипников. •При высоких температурах.	•При высоких температурах •Для уплотнения смазкой.

Комментарий (1) Консистенция: Глубина, на которую заглубляется в смазку конус определенного веса, указываемая в единицах 1/10 мм. Чем больше величина этой единицы, тем смазка более мягкая.

12.3.2. Масляная смазка

Смазывающие масла, применяемые для подшипников качения, это обычно высоко рафинированные минеральные масла или синтетические масла, которые обладают высокой способностью образования прочной к окислению и коррозии масляной пленки. При подборе смазывающего масла очень важным является подбор с учетом вязкости в данных эксплуатационных условиях. Если вязкость слишком низкая, не образуется соответственный слой смазки, что вызывать может чрезмерный износ материала и вследствие этого защемление. С другой стороны, слишком большая вязкость может вызывать чрезмерный перегрев, а тем самым потерю мощности. Обще говоря, масла низкой вязкости, должны применятся при больших скоростях, однако же, вязкость должна увеличиваться вместе с ростом размера подшипника и его нагрузки. Таблица 12.4. представляет обще рекомендуемые вязкости для подшипников в нормальных эксплуатационных условиях.

С целью подбора соответственной масляной смазки, таблица 12.11 указывает зависимости между температурой масла и вязкостью, а примеры такого подбора содержатся в таблице 12.5.

Таблица 12.4. Типы подшипников и соответственная вязкость масляной смазки.

Тип подшипника	Соответственная вязкость и эксплуатационная температура
Шарикоподшипники цилиндрические подшипники	Выше 13 мм²/с
Конические роликоподшипники и сферические подшипники с бочкообразными роликами	Выше 20 мм²/с
Сферические упорные роликоподшипники с бочкообразными роликами	Выше 32 мм²/с

Примечание 1 мм²/с=1cSt (Centistokes)

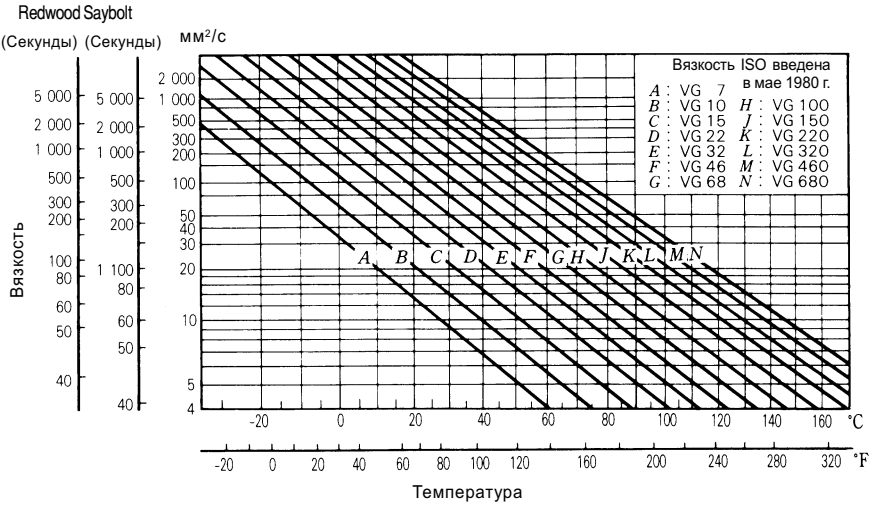


Рис. 12.11. Диаграмма температура - вязкость

Периоды замены масла

Периоды замены масла зависят от эксплуатационных условий и качества масла.
При температуре меньшей 50°C, хороших условиях окружающей среды и незначительным загрязнению, масло следует заменять приблизительно один раз в год. При температуре около 100°C масло должно обмениваться не менее одного раза в 3 месяца.

Если существует возможность угрозы от влажности или инородных тел, периоды обмена масла должны соответственно сокращаться. Следует предохраняться от смешивания разных видов масла из-за тех же самых причин, которые указаны раньше для смазки.

Таблица 12.5. Примеры подбора смазывающего масла

Рабочая температура	Скорость	Малая или средняя нагрузка	Большая или ударная нагрузка
-30 до O°C	Скорость меньше предельной	ISO VG 15, 22, 32 (охлаждаемое машинное масло)	—
0~50℃	Ниже 50% предельной скорости	ISO VG 32, 46, 68 (подшипниковое, турбинное масло)	ISO VG 46, 68, 100 (подшипниковое или турбинное масло)
	50% до 100% предельной скорости	ISO VG 15, 22, 32 (подшипниковое, турбинное масло)	ISO VG 22, 32, 46 (подшипниковое или турбинное масло)
	Свыше предельной скорости	ISO VG 10,15, 22 (подшипниковое масло)	—
50~80℃	Ниже 50% предельной скорости	ISO VG 100, 150, 220 (подшипниковое масло)	ISO VG 150, 220, 320 (подшипниковое масло)
	50% до 100% предельной скорости	ISO VG 46, 68, 100 (подшипниковое, турбинное масло)	ISO VG 68, 100, 150 (подшипниковое, турбинное масло)
	Свыше предельной скорости	ISO VG 32, 46, 68 (подшипниковое, турбинное масло)	—
80~110℃	Ниже 50% предельной скорости	ISO VG 320, 460 (подшипниковое масло)	ISO VG 460, 680 (подшипниковое, трансмиссионное масло)
	50% до 100% предельной скорости	ISO VG 150, 220 (подшипниковое масло)	ISO VG 220, 320 (подшипниковое масло)
	Свыше предельной скорости	ISO VG 68, 100 (подшипниковое, турбинное масло)	—

Примечания

1. Для определения предельных скоростей пользуйся подшипниковыми табелями.
2. Рекомендуется масло холодильных машин - JIS K 2211, подшипниковое масло - JIS K 2239, турбинное масло - JIS K 2213, трансмиссионное масло - JIS K 2219.
3. Если эксплуатационная температура приближается к концу диапазона указанного в левом столбце таблицы, применяй масло высокой вязкости.
4. В случае появления температур ниже -30°C или выше 110°C просим консультироваться с NSK.

13. ПОДШИПНИКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Подшипниковые кольца и элементы качения подшипников качения подвергаются высоким повторяющимся давлениям с участием малого проскальзывания. Сепараторы подвергаются растяжению, сжатию и контактному скольжению с элементами качения и с одном или двумя подшипниковыми кольцами. Поэтому, материалы использованные для колец, элементов качения и сепараторов должны иметь следующие свойства:

Другие важные качества, такие как, легкое производство, ударостойкость, термостойкость, коррозионная стойкость учитываются индивидуально при отдельных применениях подшипников.

13.1 Материалы, применяемые для подшипниковых колец и элементов качения

Для исполнения подшипниковых колец и элементов качения применяется главным образом хромистую высокоуглеродистую сталь (таблица 13.1). Среди стали по стандарту JIS указанных в таблице 13.1 большинство подшипников NSK исполнено из стали типа SUJ2, но однако для больших подшипников в основном применяется сталь типа SUJ3. Эквивалентами стали SUJ2 с точки зрения химического состава являются по стандартам AISI сталь типа 52100 в США, по DIN в Германии сталь 100 Cr6, а также в Англии по стандарту BS сталь типа 535A99. Для подшипников, подвергаемых очень большим ударным нагрузкам, очень часто применяются низкоуглеродистые легированные стали для науглероживания, такие как хромистые стали, Cr-Mo, Ni-Cr-Mo итп. Такие стали после науглероживания на соответственную глубину, обладают достаточной поверхностную твердостью, являются более ударостойкими при больших ударах, чем нормальные, полностью закаленные подшипниковые стали, так как эти стали имеют пластический сердечник поглощающий энергию. Химический состав повсеместно применяемой науглероживанной подшипниковой стали, представляет таблица 13.2.

Таблица 13.1. Химический состав высокоуглеродистой хромистой подшипниковой стали (главные компоненты)

Стандарт	Обозначения	Химический состав в (%)						
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
JIS G 4805	SUJ 2	0.95～1.10	0.15～0.35	ниже 0,50	ниже 0,025	ниже 0,025	1.30～1.60	ниже 0,08
	SUJ 3	0.95～1.10	0.40～0.70	0.90～1.15	ниже 0,025	ниже 0,025	0.90～1.20	ниже 0,08
	SUJ 4	0.95～1.10	0.15～0.35	ниже 0,50	ниже 0,025	ниже 0,025	1.30～1.60	0.10～0.25
ASTM A 295	52100	0.98～1.10	0.15～0.35	0.25～0.45	ниже 0,025	ниже 0,025	1.30～1.60	ниже 0,10

Таблица 13.2. Химический состав науглероживанной подшипниковой стали (главные компоненты)

Стандарт	Обозначения	Химический состав в (%)							
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
JIS G 4052	SCr 420 H	0.17～0.23	0.15～0.35	0.55～0.90	меньше 0,030	меньше 0,030	—	0.85～1.25	—
	SCM 420 H	0.17～0.23	0.15～0.35	0.55～0.90	меньше 0,030	меньше 0,030	—	0.85～1.25	0.15～0.35
	SNCM 220 H	0.17～0.23	0.15～0.35	0.60～0.95	меньше 0,030	меньше 0,030	0.35～0.75	0.35～0.65	0.15～0.30
	SNCM 420 H	0.17～0.23	0.15～0.35	0.40～0.70	меньше 0,030	меньше 0,030	1.55～2.00	0.35～0.65	0.15～0.30
JIS G 4103	SNCM 815	0.12～0.18	0.15～0.35	0.30～0.60	меньше 0,030	меньше 0,030	4.00～4.50	0.70～1.00	0.15～0.30
ASTM A 534	8620	0.18～0.23	0.15～0.35	0.70～0.90	меньше 0,035	меньше 0,040	0.40～0.70	0.40～0.60	0.15～0.25
	4320	0.17～0.22	0.15～0.35	0.45～0.65	меньше 0,035	меньше 0,040	1.65～2.00	0.40～0.60	0.20～0.30
	9310	0.08～0.13	0.15～0.35	0.45～0.65	меньше 0,035	меньше 0,040	3.00～3.50	1.00～1.40	0.08～0.15

Таблица 13.3. Химический состав подшипниковой стали для подшипников работающих при высоких скоростях вращения и высокой температуре

Стандарт	Обозначения	Химический состав в (%)											
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Ni	Cu	Co	W
AISI	M50	0.77～0.85	ниже 0,25	ниже 0,35	ниже 0,015	ниже 0,015	3.75～4.25	4.00～4.50	0.90～1.10	ниже 0,10	ниже 0,10	ниже 0,25	ниже 0,25

NSK применяет обезгаживанную вакуумной системой подшипниковую сталь высокого качества, содержащую минимальное количество кислорода, азота и загрязнения являющегося производными водорода. Долговечность подшипников качения получается путем соблюдения соответственного соединения высоких свойств материала с их соответственной термообработкой.
Для специальных нужд применяется суперпрочную сталь к температурам и коррозии.
Химический состав этих специальных материалов представляют таблицы 13.3 и 13.4.

13.2. Материалы для сепараторов

Низкоуглеродистые стали представленные в таблице 13.5. являются одним из главных материалов для подшипниковых сепараторов. В зависимости от требований применяются сталь либо латунь. Для машинных сепараторов употребляется углеродистая сталь или латунь высокого качества (таблица 13.5 и 13.6). Иногда применяются синтетические смолы.

Таблица 13.4. Химический состав нержавеющей стали для подшипников качения (основные компоненты)

Стандарт	Обозначения	Химический состав в (%)						
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
JIS G 4303	SUS 440 C	0.95~1.20	ниже 1,00	ниже 1,00	ниже 0,040	ниже 0,030	16.00~18.00	ниже 0,75
SAE J 405	51440 C	0.95~1.20	ниже 1,00	ниже 1,00	ниже 0,040	ниже 0,030	16.00~18.00	ниже 0,75

Таблица 13.5. Химический состав стального листа и углеродистой стали для сепараторов (основные компоненты)

Классификация	Стандарт	Обозначения	Химический состав в (%)				
			C	Si	Mn	P	S
Стальной лист и ленты для прессованных сепараторов	JIS G 3141	SPCC	ниже 0,12	—	ниже 0,50	ниже 0,04	ниже 0,045
	BAS 361	SPB 2	0.13~0.20	ниже 0,04	0.25~0.60	ниже 0,03	ниже 0,030
	JIS G 3311	S 50 CM	0.47~0.53	0.15~0.35	0.60~0.90	ниже 0,03	ниже 0,035
Углеродистая сталь для машинных сепараторов	JIS G 4051	S 25 C	0.22~0.28	0.15~0.35	0.30~0.60	ниже 0,03	ниже 0,035

Примечание BAS является стандартом японского общества подшипниковой промышленности

Таблица 13.6. Химический состав латуни высокой прочности для сепараторов, обрабатываемых машинным путем

Стандарт	Обозначения	Химический состав в (%)								
		Cu	Zn	Mn	Fe	Al	Sn	Ni	Загрязнения	
									Pb	Si
JIS H 5102	HBsC 1	Больше 55,0	Остатки	Ниже 1,5	0.5~1.5	0.5~1.5	Ниже 1,0	Ниже 1,0	Ниже 0,4	Ниже 0,1
JIS H 3250	C 6782	56.0~60.5	Остатки	0.5~2.5	0.1~1.0	0.2~2.0	—	—	Ниже 0,5	—

Примечание Применяется также улучшенная латунь HBsC1

14. УХОД ЗА ПОДШИПНИКАМИ

14.1. Рекомендации для соответственного ухода за подшипниками

Так как подшипники качения являются прецизионными частями машин и оборудования, должны правильно употребляться. Даже в случае подшипников высокого качества исполнения, при несоответственном уходе за ними, можно не достигнуть ожидаемой надежности. Ниже представлены основные рекомендации, касающиеся правильного обслуживания подшипников:

(1) Содержание в чистоте подшипников и их окружающей среды

Пыль и грязь, даже если ее не видно невооруженным глазом, являются факторами ухудшающими правильное функционирование подшипника. Следует обязательно предотвратить попадание пыли и грязи вовнутрь, что можно достигнуть путем содержания подшипника и его окружающей среды в максимальной чистоте.

(2) Осторожное обслуживание

Сильные удары во время монтажа или демонтажа подшипника могут вызвать царапины или другие повреждения, которые в результате будут вызывать неправильную работу подшипника. Чрезмерно сильные удары могут вызвать вмятины (фальшивые оттиски Бринелла), переломы или трещины.

(3) Применение соответственных инструментов

Для обслуживания подшипников всегда следует употреблять соответственные инструменты и избегать применения инструментов общего назначения.

(4) Предупреждение коррозии

Пот, а также разные другие загрязнения, выступающие на руках, могут причиняться к образованию коррозии. Поэтому во время обслуживания подшипника руки должны быть чистыми. Если это возможно, следует применять защитные рукавицы.
Следует обратить внимание на коррозию, вызванную коррозионными газами.

14.2. Монтаж

Метод установки подшипников качения имеет большое влияние на их последующую точность, долговечность и работу. В связи с этим требуется к нему особый подход.
До момента монтажа следует тщательно проанализировать характеристики подшипника. Рекомендуется полный анализ процедуры монтажа подшипника инженерами, проектировщиками подшипниковых узлов, а процедуры должны устанавливаться с учетом следующих пунктов:

(1) Очистка подшипников и совместно работающих частей
(2) Проверка точности размеров и формы совместно работающих частей
(3) Установление процедуры очередности монтажных операции
(4) Проверка правильности работы подшипников после их монтажа
(5) Обеспечение смазывания

Подшипники должны оставаться в оригинальной упаковке до момента монтажа. В случае, когда смазывающим средством является обыкновенная смазка, следует ее поместить в подшипник без предварительного его мытья.
Подшипники должны оставаться в оригинальной упаковке до момента монтажа. В случае, когда смазывающим средством является обыкновенная смазка, следует ее поместить в подшипник без предварительного его мытья. Даже в случае обыкновенной масляной смазки, мытые подшипников не требуется. Однако же подшипники, применяемые для измерительных приборов или для работы при высоких скоростях должны быть сначала промытые с помощью профильтрованного чистого керосина с целью удаления антикоррозионного средства. После мытья подшипника, следует его повторно защитить от коррозии. Подшипники, наполненные смазывающим средством производителем не должны промываться до монтажа.
Методы монтажа подшипников зависят от типа подшипника и вида посадки. Так как обычно при подшипниках, с посадкой на вращающихся цапфах, внутренние кольца требуют плотной посадки.
Подшипники с цилиндрическими отверстиями обычно являются посаженными на валы холодным путем (посадка с натягом) или посаженными на вал после предварительного их подогрева. Это облегчает монтаж подшипников с точки зрения увеличения диаметра отверстия (усадочная посадка). Подшипники с коническими отверстиями могут устанавливаться непосредственно на конические валы или цилиндрические с применением конических втягиваемых или вдавливаемых втулок. Подшипники обычно закрепляются в корпусе с легкой посадкой. Однако же, в случаях, когда внешнее кольцо является туго посаженным, можно применить пресс. Подшипники могут устанавливаться с тугой посадкой путем их охлаждения до монтажа с помощью сухого льда. В этом случае следует применить соответственную антикоррозионную защиту подшипника, так как водяной пар находящийся в воздухе, конденсируется на его поверхности.

14.2.1. Установка подшипников с цилиндрическими отверстиями

(1) Посадка с помощью пресса

холодная посадка подшипников на вал широко применяется в случае малогабаритных подшипников. Монтажная втулка размещается на торце внутреннего кольца способом, указанным на рисунке 14.1, а подшипник вдавливается на вал медленно до момента, когда торец внутреннего кольца будет опираться на уступе вала. Монтажная втулка при монтаже с натягом не должна размещаться на внешнем кольце, так как подшипник может повредиться.
До установки подшипника, с целью облегчения монтажа, следует смазать монтажные поверхности валов маслом. Метод установки подшипников с помощью молотка должен применяться только для малогабаритных шарикоподшипников с легким натягом и там, где пресс недоступный. В случае монтажа с большим или средним натягом, метод этот не должен применяться. Каждый раз, когда применяется молоток, монтажная втулка должна размещаться на торце внутреннего кольца подшипника.
В случае одновременного монтажа на вал и в корпусе, обоих колец, внутреннего и внешнего, неразъемного подшипника, такого как радиальный подшипник, монтажная втулка размещается на подшипнике способом указанным на рисунке 14.2., применяя механический или гидравлический пресс. Так как кольцо самоустанавливающегося подшипника, может вращательно отклониться и защемиться в корпусе, монтажный метод представленный на рисунке 14.2 должен применяться всегда для установки самоустанавливающихся подшипников. В случае разъемных подшипников, таких как цилиндрические роликоподшипники, с цилиндрическим или коническим отверстием, внешнее и внутреннее кольца могут устанавливаться независимо. Монтаж внешнего и внутреннего колец, устанавливаемых независимо, должен проводиться очень осторожно, с соблюдением правильной сносности колец. Неосторожный или принудительный монтаж может привести к царапинам поверхности элементов качения и беговой дорожки.

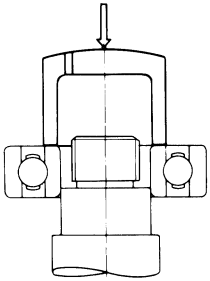


Рис. 14.1. Посадка внутреннего кольца с помощью пресса

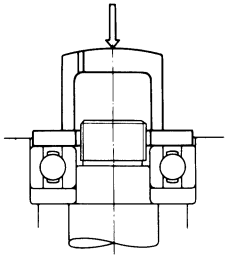


Рис. 14.2 Равномерная посадка с помощью пресса внутреннего и внешнего колец

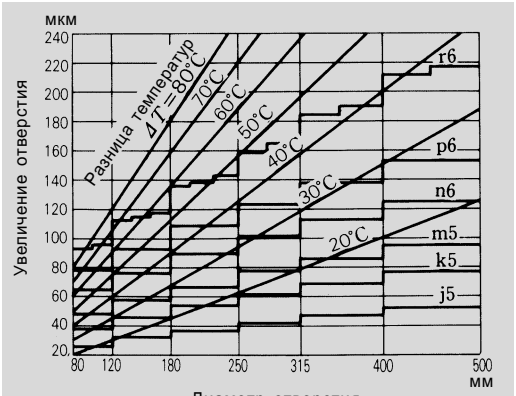


Рис. 14.3 Температура и тепловая расширяемость внутреннего кольца

(2) Горячая посадка (усадочная)

Установка крупногабаритных подшипников при предусмотренной тугой посадке, требует большого вдавливающего усилия. В связи с этим широко применяется горячая посадка. Подшипники непосредственно до монтажа подогреваются с целью их термического расширения. Этот метод не требует применения чрезмерного вдавливающего усилия и позволяет на быстрый монтаж. Тепловая расширяемость внутреннего кольца для разнообразных температур указана на рисунке 14.3. При установке подшипников методом усадочной посадки, следует учесть следующие меры предосторожности:

(а) Подшипники не должны подогреваться до температуры превышающей 120°C
(б) Положить подшипники на проволочной сетке или подвесить их в бачке с маслом, чтобы не допустить к непосредственному контакту подшипника с днищем.
(в) Подогреть подшипник до температуры на 20-30°C выше, чем самая низкая требуемая температура для установки без натяга, так как внутреннее кольцо остынет во время монтажа.
(г) После монтажа, выступает усадка подшипников, как в продольном направлении, так и радиальном во время остывания. Поэтому следует поджать одшипник таким образом, чтобы крепко уперся в уступ вала, применяя фиксирующие методы и чтобы избежать зазора между подшипником, а уступом вала.

Индукционный электронагреватель для подшипников производства NSK

Кроме подогрева в масле, широко применяются для подогревания подшипников, индукционные электронагреватели подшипников NSK. (смотри стр. C5). В электронагревателях подшипников NSK, электрический ток (переменный ток) в электромагнитной катушке вызывает образование магнитного поля, которое индуцирует вращающееся токи, образующие тепло во внутри подшипника. Следовательно, без приема пламени или масла, возможным является равномерный подогрев подшипника в короткое время. Усадочная посадка выполненная этим методом является производительной и чистой. В случае относительно частой установки и съемки подшипников, таких как например цилиндрические роликоподшипники с цилиндрическими отверстиями, которые применяются на цапфах цилиндра прокатного стана и в железнодорожных буксах, для монтажа и демонтажа внутренних колец, должен применяться индуктивный электронагрев.

14.2.2 Установка подшипников с коническим отверстием

Подшипник с коническим отверстием может быть вдавливаемый непосредственно на конический вал или на цилиндрический вал с использованием втягиваемой или вдавливаемой втулки (рисунок 14.1 и 14.5). Большие цилиндрические роликоподшипники часто закрепляются с помощью гидравлического пресса. Рисунок 14.6 показывает посадку подшипника с использованием вдавливаемой втулки и гидрогайки. Рисунок 14.7 показывает следующий метод посадки. Через отверстия, просверленные во вдавливаемой втулке, нагнетается под высоким давлением масло в коробку подшипника. Так как в подшипнике образуется радиальный зазор, вдавливаемая втулка вводится в осевом направлении с помощью регулировочных винтов. Сферические подшипники с бочкообразными роликами должны быть посаженные с контролем уменьшения радиального зазора с учетом величины натяга представленной в таблице 14.1. Радиальный зазор должен быть определенный с помощью щупов. В этом замере, как показано на рисунке 14.8, зазор для обоих рядов бочкообразных роликов, должен замеряться одновременно, а две полученные величины должны быть приблизительно такими же самыми путем регулировки положения внешнего и внутреннего колец. Когда большой подшипник одевается на вал, внешнее кольцо может принять овальную форму под собственной тяжестью. Если измерение проводится в нижней, самой низкой части деформированного подшипника, тогда измеренная величина, может оказаться больше действительного значения. Если неправильный результат измерения зазора, полученный таким образом и представленный в таблице 14.1 будет применяться, тогда посадка с натягом может оказаться слишком тугой и остаточный действительный зазор может оказаться слишком малым. В этом случае, как показано на рисунке 14.9 половина полного зазора в точках а и б (которые находятся на вертикальной оси симметрии подшипника) и в, которая находится в самом низком месте подшипника, может применяться, как остаточный зазор. В случае посадки самоустанавливающегося подшипника на втягиваемой втулке, следует убедиться, не является ли остаточный зазор слишком малым. Следует обеспечить достаточный зазор для легкой установки внешнего кольца.

14.3. Пусковое испытание

После окончания монтажа подшипников, следует проверить правильность работы подшипника в рабочем режиме, чтобы подтвердить правильность его установки. Малые оборудования можно пускать вручную для оценки плавности хода. К пунктам проверки во время испытания принадлежат: отсутствие защемления подшипника инородными телами, видимые дефекты, переменные моменты вращения, вызванные несоответственным монтажом или несоответственной монтажной поверхностью, а также чрезмерный момент вращения вызванный несоответственным зазором, ошибка во время монтажа или трение прокладки. В случае отсутствия всяких ненормальных явлений, можно пустить привод узла в ход.

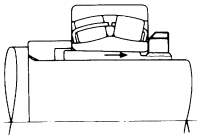


Рис. 14.4 Посадка подшипника на втягиваемой втулке

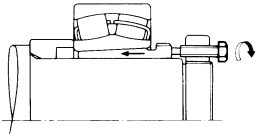


Рис. 14.5 Посадка подшипника на запрессовыванной втулке

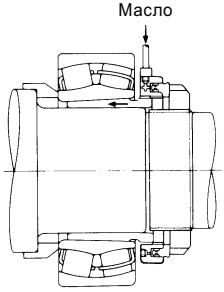


Рис. 14.6 Посадка подшипника с помощью гидрогайки

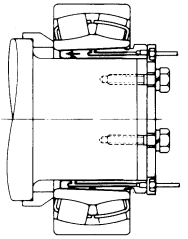


Рис. 14.7 Посадка подшипников со специальной втулкой и гидропрессом

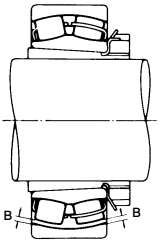


Рис. 14.8 Измерение зазора бочкообразного подшипника

Таблица 14.1 Посадка сферических подшипников с бочкообразными роликами с коническим отверстием

Единицы: мм

Номинальный диаметр отверстия *d*		Уменьшение радиального зазора		Осевое смещение				Наименьший допускаемый зазор после посадки подшипников с зазором	
				Конусность 1:12		Конусность 1:30		CN	C3
до	включительно	мин	макс	мин	макс	мин	макс		
30	**40**	0.025	0.030	0.40	0.45	–	–	0.010	0.025
40	**50**	0.030	0.035	0.45	0.55	–	–	0.015	0.030
50	**65**	0.030	0.035	0.45	0.55	–	–	0.025	0.035
65	**80**	0.040	0.045	0.60	0.70	–	–	0.030	0.040
80	**100**	0.045	0.055	0.70	0.85	1.75	2.15	0.035	0.050
100	**120**	0.050	0.060	0.75	0.90	1.9	2.25	0.045	0.065
120	**140**	0.060	0.070	0.90	1.1	2.25	2.75	0.055	0.080
140	**160**	0.065	0.080	1.0	1.3	2.5	3.25	0.060	0.100
160	**180**	0.070	0.090	1.1	1.4	2.75	3.5	0.070	0.110
180	**200**	0.080	0.100	1.3	1.6	3.25	4.0	0.070	0.110
200	**225**	0.090	0.110	1.4	1.7	3.5	4.25	0.080	0.130
225	**250**	0.100	0.120	1.6	1.9	4.0	4.75	0.090	0.140
250	**280**	0.110	0.140	1.7	2.2	4.25	5.5	0.100	0.150
280	**315**	0.120	0.150	1.9	2.4	4.75	6.0	0.110	0.160
315	**355**	0.140	0.170	2.2	2.7	5.5	6.75	0.120	0.180
355	**400**	0.150	0.190	2.4	3.0	6.0	7.5	0.130	0.200
400	**450**	0.170	0.210	2.7	3.3	6.75	8.25	0.140	0.220
450	**500**	0.190	0.240	3.0	3.7	7.5	9.25	0.160	0.240
500	**560**	0.210	0.270	3.4	4.3	8.5	11.0	0.170	0.270
560	**630**	0.230	0.300	3.7	4.8	9.25	12.0	0.200	0.310
630	**710**	0.260	0.330	4.2	5.3	10.5	13.0	0.220	0.330
710	**800**	0.280	0.370	4.5	5.9	11.5	15.0	0.240	0.390
800	**900**	0.310	0.410	5.0	6.6	12.5	16.5	0.280	0.430
900	**1 000**	0.340	0.460	5.5	7.4	14.0	18.5	0.310	0.470
1 000	**1 120**	0.370	0.500	5.9	8.0	15.0	20.0	0.360	0.530

Примечания Величины уменьшения радиального зазора указываются для подшипников с зазором CN. Для подшипников с зазором C3 представленные максимальные величины должны применяться для уменьшения радиального внутреннего зазора.

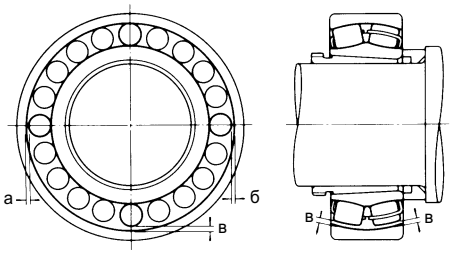


Рис. 14.9 Измерение зазора в большом сферическом подшипнике с бочкообразными роликами

Большие механические оборудования, которые невозможно вращать вручную, должны подвергаться пусковому испытанию без нагрузки. После кратковременного пуска оборудования, следует поскорее отрезать питание и разрешить свободный ход до момента задержки. Следует подтвердить соответственную работу подшипников без вибрации, шума, контакта вращающихся частей, итп. В начальной пусковой фазе, следует пускать подшипник медленно и без нагрузки, при постоянном наблюдении. В случае отсутствия признаков ненормальной работы подшипников, следует постепенно увеличивать скорость, нагрузку итп., до момента достижения нормальных величин. К параметрам, проверяемым во время пускового испытания, принадлежат ненормальный шум подшипника, чрезмерный рост температуры подшипника, утечка и загрязнение смазывающими средствами, итп. В случае обнаружения какой-либо ненормальной работы во время пускового испытания, следует ее прервать и подвергнуть машину основательному контролю. Если это необходимо, следует демонтировать подшипник с целью проведения контроля.

УХОД ЗА ПОДШИПНИКАМИ

Хотя в основном температура подшипника определяется как температура поверхности корпуса, однако же, более желательным является непосредственное измерение температуры внешнего кольца сквозь смазывающие отверстия. Температура подшипника должна постепенно возрастать в течение одного - двух часов, с момента начала работы до момента достижения постоянного режима. В случае неправильной установки подшипника, его температура может мгновенно подняться и являться ненормально высокой. Причиной этой ненормальной температуры, может быть чрезмерная доза смазки или недостаточный внутренний зазор, неправильный монтаж подшипника или слишком большое трение в уплотнениях.

В случае высокой скорости вращения, неправильный подбор типа подшипника или метода смазки, может также вызвать ненормальный рост температуры подшипника.
Звук подшипника может контролироваться с помощью шумомера или других контрольных инструментов. Ненормальные рабочие условия могут выявляться, благодаря громкому металлическому звуку или нерегулярным трескам подшипника. Возможной причиной ненормальной работы, может оказаться несоответственный подбор смазывающего средства, несоответственная соосность вала и корпуса или наличие инородных тел во внутри подшипника. Возможные причины и действия, корректирующие неправильности, представлены в таблице 14.2.

Таблица 14.2. Причины и профилактические меры в случае неправильности в эксплуатации подшипников

Неправильности		Возможные причины	Профилактические меры
Шум	Громкий металлический звук (1)	Ненормальная нагрузка	Исправить посадку, внутренний зазор, предварительную нагрузку, положение уступа корпуса, итп.
		Неправильная посадка	Исправить точность выполнения, соосность вала и корпуса, а также точность метода посадки подшипника.
		Неудовлетворительная или несоответственная смазка	Наполнить заново или заменить смазывающее средство другим.
		Контакт вращающихся частей	Модифицировать лабиринтное уплотнение, итп.
	Громкий регулярный звук	Пороки, коррозия или царапины на беговых дорожках	Заменить или промыть подшипник, улучшить способ уплотнения, а также применить чистое смазывающее средство.
		Фальшивые оттиски Бринелла на беговой дорожке	Заменить подшипник и обратить особое внимание во время посадки.
		Отслаивание на беговой дорожке	Заменить подшипник
	Нерегулярный звук	Слишком большой зазор	Исправить посадку, зазор и предварительную нагрузку
		Проникание инородных частиц	Заменить или промыть подшипник, улучшить уплотнение, а также применить чистое смазывающее средство.
		Порок или отслаивание на поверхности шариков	Заменить подшипник
Ненормальный прирост температуры		Слишком большое количество смазывающего средства	Уменьшить количество смазывающего средства, подобрать более жесткую смазку.
		Неудовлетворительная или несоответственная смазка	Заменить смазывающее средство или подобрать лучшее
		Ненормальная нагрузка	Исправить посадку, внутренний зазор, предварительную нагрузку, положение уступа корпуса.
		Неправильная посадка	Исправить тщательность выполнения, соосность вала и корпуса, точность монтажа, метод монтажа.
		Ползучесть на поверхностях посадки или чрезмерное трение уплотнений	Исправить уплотнение, заменить подшипник, прокорректировать посадку или закрепление
Вибрация (продольное биение)		Фальшивые оттиски Бринелла на беговых дорожках	Заменить подшипник и обратить особенное внимание на процесс закалки подшипниковых колец
		Отслаивание	Заменить подшипник
		Неправильная посадка	Исправить перпендикулярность между валом и уступом корпуса или торца дистанционного кольца
		Проникание инородных тел	Заменить или промыть подшипник, улучшить уплотнение
Утечка либо обесцвечивание смазывающего средства		Слишком много смазывающего средства. Проникание сквозь инородную материю или абразивную стружку	Уменьшить количество смазывающего средства, подобрать более жесткую смазку. Заменить подшипник или смазывающее средство. Промыть корпус и работающие совместно части.

Комментарий (1) В случае смазки цилиндрических или шариковых подшипников, средне- и большегабаритных, пластичной смазкой в зимний период, при низкой температуре, можно услышать звуки. Обычно, когда появится это явление, температура подшипника не возрастет, и не будет воздействовать на усталость материала и смазки. В результате, такой подшипник может в дальнейшем употребляться.

14.4 Демонтаж подшипников

Подшипник можно демонтировать с целью проведения периодического контроля или по другим причинам.
В случае повторной установки подшипника или демонтажа с целью проверки, разборку следует провести при соблюдении тех же самых мер предосторожности, что и при его установке.
В случае посадки подшипника с натягом, его демонтаж может быть очень затруднительным. Средства для демонтажа подшипника должны упитывать оригинальную конструкцию работающих совместно частей. С целью правильного демонтажа подшипника, следует, прежде всего, до его начала, установить процедуру, а также очередность операции демонтажа отдельных частей на основе конструкционного рисунка подшипникового узла, а также с учетом способа монтажной посадки.

14.4.1 Демонтаж внешнего кольца

В случае демонтажа внешнего кольца, с тугой посадкой, следует сначала разместить выталкивающие винты в нарезных отверстиях в корпусе и размещенных в нескольких местах, на одинаковых расстояниях по окружности, как показано на рисунке 14.10, а затем демонтировать подшипник путем равномерного завинчивания выталкивающих винтов. В случае не использования этих отверстий для демонтажа, должны они быть всегда заглушенными.
В случае разъединительных подшипников, таких как цилиндрические, конические роликоподшипники, следует проделать несколько канавок в корпусе подшипника, как показано на рисунке 14.11, таким образом, чтобы можно было снять внешнее кольцо с помощью выталкивающего оборудования или путем его вывинчивания.

14.4.2. Демонтаж подшипников с цилиндрическим отверстием

Если конструкция системы подшипников обеспечивает возможность выталкивания внутреннего кольца, тогда это быстрый и простой метод. В этом случае, стягивающее усилие должно воздействовать исключительно на внутреннее кольцо подшипника. Часто применяются съемники представленные на рисунках 14.13 и 14.14.

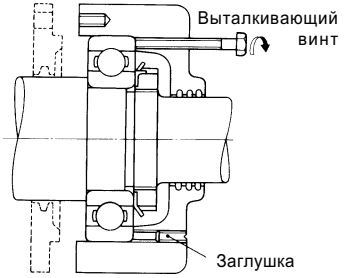


Рис. 14.10 Демонтаж внешнего кольца при применении выталкивающих винтов

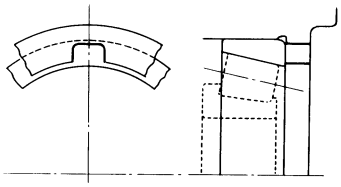


Рис. 14.11 Канавки в корпусе конического роликоподшипника для установки съемника

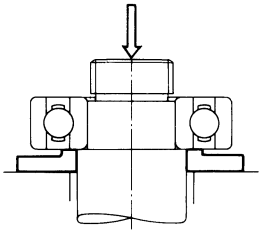


Рис. 14.12. Демонтаж внутреннего кольца с помощью пресса

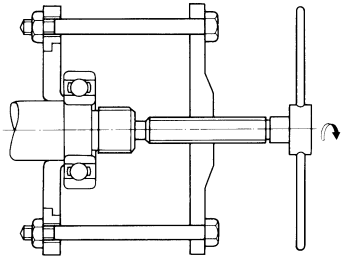


Рис. 14.13 Демонтаж внутреннего кольца с помощью съемника (1)

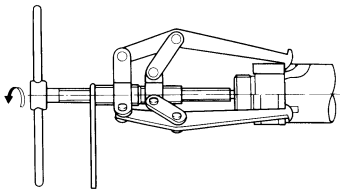


Рис. 14.14 Демонтаж внутреннего кольца с помощью съемника (2)

В обоих случаях, захваты съемника должны быть приложенные к торцу снимаемого кольца, поэтому рекомендуется учесть размер уступа вала или разместить в вале соответственные канавки для съемника (рис.14.14). Метод впрыска масла обычно применяется для снятия больших подшипников. Стягивание подшипников производится простым способом, путем ввода масла под высоким давлением сквозь отверстия в вале. В случае сверхшироких подшипников, метод впрыска масла применяется вместе со съемником. Метод индукционного нагревания применяется для снятия внутренних колец цилиндрических роликоподшипников типа NU и NJ. Внутренние кольца нагреваются, применяя быстрое местное нагревание и затем сразу же стягиваются (рис. 14.15). Индукционное нагревание применяется также для установки нескольких этих типов подшипников на вал.

14.4.3. Демонтаж подшипников с коническим отверстием

Во время съемки относительно малых подшипников с втягиваемыми втулками, внутреннее кольцо удерживается с помощью ограничителя расположенного на вале, а гайка ослабляется на несколько оборотов. Затем следует несколько раз ударить молотком по втулке, применяя соответственный пуансон, как показано на рисунке 14.18. Рисунок 14.16 показывает процедуру съемки запрессованной втулки путем завинчивания гайки. Если проведение этой процедуры является сложным, тогда допускается выполнение нескольких нарезанных отверстий в гайке. Втулка вытягивается благодаря ввинчиванию винтов способом, указанным на рисунке 14.17. Большие подшипники могут сниматься просто, благодаря действию давления нагнетаемого масла. Рисунок 14.19 представляет метод съемки подшипника путем нагнетания масла под высоким давлением сквозь отверстие и канавку, выполненную в конусном вале. Таким образом, вызывается термическое расширение внутреннего кольца. Во время этой процедуры подшипник может внезапно сместиться в осевом направлении в моменте, когда натяг уменьшается. Поэтому для защиты кольца от сдвига, следует применить ограничитель. Рисунок 14.20 показывает стягивание подшипника с помощью гидрогайки.

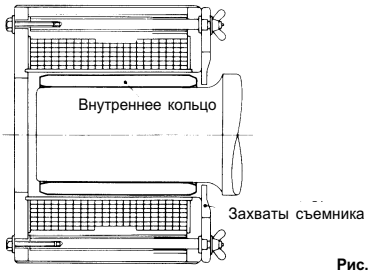


Рис. 14.15 Демонтаж внутреннего кольца с помощью индукционного нагревателя

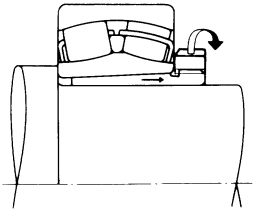


Рис. 14.16 Удаление запрессовыванной втулки с помощью гайки (1)

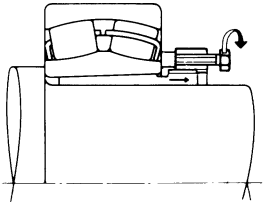


Рис. 14.17 Удаление запрессовыванной втулки с помощью гайки (2)

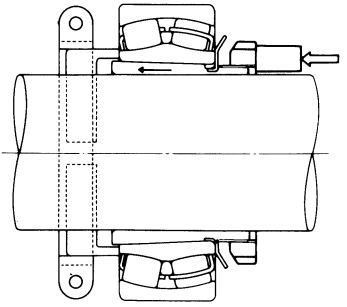


Рис. 14.18 Демонтаж втягиваемой втулки с помощью стопора (ограничителя) и осевого выталкивания

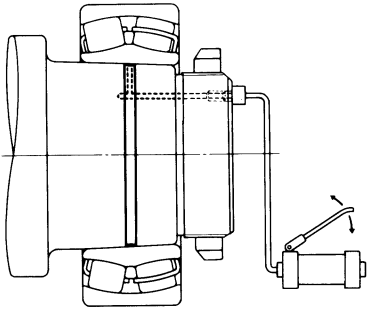


Рис. 14.19 Демонтаж с помощью гидронасоса впрыскивающего масло

14.5 Проверка подшипников

14.5.1 Мытье подшипников

Во время испытания подшипника, следует в первую очередь проверить и записать данные, касающиеся внешнего вида испытываемых подшипников, а также количества и состояния оставшегося смазывающего средства. После отбора смазывающего средства для анализа, подшипники следует промыть. Обычно для мытья используется легкое масло или керосин. Демонтированные подшипники следует сначала предварительно промыть, а затем окончательно прополоскать. Во время каждого мытья следует применять проволочную сетку, поддерживающую подшипник в керосине без контакта со стенками и днищем бачка. Если подшипник, в котором находится инородное тело, вращается во время предварительной мойки, тогда беговые дорожки могут подвергнуться повреждению. Смазка и другие загрязнения должны удалятся во время предварительной черновой очистки с помощью щетки или других средств. Когда подшипник является уже относительно чистым, следует подвергнуть его окончательному прополаскиванию. Окончательное прополаскивание подшипника погруженного в керосине должно проводиться очень тщательно. Необходимо пользоваться всегда чистым прополаскивающим керосином.

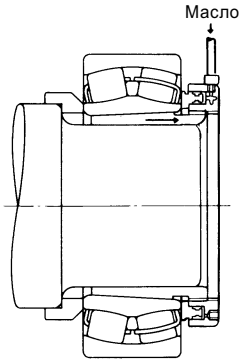


Рис. 14.20 Демонтаж с помощью гидрогайки

14.5.2 Испытание и оценка подшипников

После полного мытья, подшипники следует подвергнуть испытанию с целью оценки состояния их беговой дорожки, а также внешних поверхности, величины износа сепаратора, прироста радиального зазора, а также изменения допуска. Испытания следует проводить очень тщательно. Дополнительно следует провести испытания, обнаруживающие возможные повреждения или другие ненормальные условия, с целью определения возможности повторного использования.
В случае неразъемных малогабаритных шарикоподшипников, плавность вращения подшипника можно проверить путем вращения внешнего кольца, при удерживании подшипника в одной руке в горизонтальном положении. Разъемные роликоподшипники, такие как, конические, цилиндрические можно проверять путем индивидуальных испытаний их элементов качения и беговой дорожки внешнего кольца. Большие подшипники невозможно вращать вручную, однако же элементы качения, поверхности беговой дорожки, сепараторы, а также поверхность контакта бокового опора роликов, должны быть тщательно проверены оптически. Чем более важную роль выполняет подшипник в узле, тем более тщательно должен быть исследованный. Решение о повторном применении подшипника должно приниматься только после учета степени износа подшипника, функции машины, важности подшипника в машине, рабочих условий, а также периода времени до следующего контроля. Если какой-либо из ниже перечисленных дефектов имеет место, повторное употребление подшипника является невозможным и следует его поменять.

(а) В случае разрыва колец, элементов качения или сепаратора.
(б) В случае отслаивания беговой дорожки или элементов качения.
(в) В случае значительного полосоватого стирания поверхности беговой дорожки, боковых мест опора роликов или элементов качения.
(г) В случае значительного износа сепаратора или отсутствия заклепок.
(д) В случае наличия ржавчины или заеданий на поверхностях беговой дорожки или элементов качения.
(е) В случае значительных ударных оттисков или Бринелла на беговых дорожках или на элементах качения.
(ж) В случае видимого доказательства ползучести на отверстии или на борте внешнего кольца.
(з) В случае действительного обесцвечивания вследствие тепла.
(и) В случае значительного повреждения уплотнения, прокладок или запорных планок закрытых подшипников с пластичной смазкой.

14.6 Содержание и осмотр

14.6.1 Обнаружение и корректировка неправильности

С целью сохранения подшипником его оригинальных эксплуатационных свойств длительный период, следует проводить правильные периодические осмотры и содержание. Если применяются правильные процедуры, многих проблем с подшипниками можно избежать. Надежность увеличивается, а эксплуатационные расходы оборудования, в котором работают подшипники, уменьшаются. Рекомендуется выполнять периодическое содержание по установленной процедуре. Периодическое содержание захватывает надзор над эксплуатационными условиями, дополнение или замену смазывающего средства и регулярные периодические осмотры.
К пунктам, которые должны быть регулярно контролируемые во время эксплуатации подшипника, причисляется шум, вибрацию, температуру и смазывание. Если какая-либо неправильность будет обнаруженная во время эксплуатации, следует определить причину, а также предпринять соответственные корректирующие действия согласно указанным в таблице 14.2.
Если это необходимо, подшипник следует демонтировать и подробно исследовать. Процедура демонтажа и исследования подшипников находится в главе 14.5. «Исследования подшипников»

МОНИТОР ПОДШИПНИКОВ NSK (Детектор неправильности подшипников)

Важным элементом во время эксплуатации подшипника является преждевременное обнаружение признаков неправильности, до того как вызовут они серьезные повреждения. Монитор подшипников NSK (смотри страница C7) является прибором, который проверяет состояние подшипников и передает предупреждение о неправильностях или автоматически задерживает машину, чтобы предотвратить серьезные дефекты. Дополнительно, помогает совершенствовать содержание и уменьшить эксплуатационные расходы.

14.6.2. Повреждения подшипников и корректирующие действия

Обычно, если подшипники качения эксплуатируются правильно, должны выдержать предусматриваемый период их усталостной долговечности. Но однако же, очень часто случается, что подвергаются они преждевременному повреждению из-за ошибок, которых можно было избежать. Преждевременные повреждения подшипников возникают вследствие несоответственного монтажа подшипника, эксплуатации или способа смазки, попадания инородных тел или возникновения ненормальных температур. Все эти факторы имеют негативное влияние на усталостную долговечность подшипника.
Например, заедание бокового опора ролика, как один из симптомов преждевременного повреждения подшипника, может быть вызванный путем несоответственно подобранного смазывающего средства, неправильной системы смазки, наличия инородных тел или каких-либо комбинаций. Таким образом, очень трудно определить действительную причину преждевременных дефектов подшипников.
Если все условия до и во время повреждения остаются известными, т.е. применение, эксплуатационные условия и условия окружающей среды, тогда существует возможность значительного ограничения похожих ошибок в будущем, благодаря тщательному анализу существа повреждения, а также вероятных причин.
В таблице 14.3 представлены примеры чаще всего появляющихся повреждений совместно с их причинами и корректирующими действиями.

Таблица 14.2 Причины и противодействия повреждений подшипников

Вид повреждения	Вероятная причина	Корректирующие действия
Отслаивание		
Отслаивание одной стороны беговой дорожки радиального подшипника	Ненормальные осевые нагрузки	Должна применятся легкая посадка, во время установки внешнего кольца подшипников свободно опираемых, чтобы разрешить осевое удлинение вала
Отслаивание беговой дорожки в симметрической форме	Отсутствие округлости (овализация) отверстия корпуса	Прокорректировать дефектный корпус
Форма отслаивания, наклоненная относительно беговой дорожки в шарикоподшипниках. Отслаивание близко краев беговой дорожки и поверхности качения в цилиндрических роликоподшипниках	Неправильный монтаж, деформация вала, несоответственные допуски вала и корпуса.	Тщательность при монтаже и центровке, подобрать подшипник с большим зазором, а также прокорректировать уступ вала и корпуса.
Отслаивание беговой дорожки на таких же расстояниях, что и элементы качения	Большая ударная нагрузка во время установки, коррозия во время длительного рабочего простоя	Сохранить тщательность во время установки подшипника, а также применять соответственную антикоррозионную защиту, когда машина останавливается на длительное время.
Преждевременное отслаивание беговой дорожки или элементов качения	Слишком малый зазор, чрезмерная нагрузка, несоответственная смазка, коррозия, итп.	Подобрать соответственную посадку, зазор подшипника и смазывающее средство.
Преждевременное отслаивание спаренных подшипников	Слишком большая предварительная нагрузка	Отрегулировать предварительную нагрузку

Вид повреждения	Вероятная причина	Корректирующие действия
Заедание		
Заедание или полосоватое стирание беговой дорожки и поверхности качения	Несоответственная предварительная смазка, слишком твердая смазка и слишком большое ускорение во время пуска	Применять более мягкую смазку и избегать внезапных ускорений
Спиральные заедания или царапины беговых дорожек упорных шарикоподшипников.	Отсутствие параллельности колец и чрезмерная скорость вращения	Прокорректировать монтаж, применить предварительную нагрузку или подобрать другой тип подшипника
Заедание или царапины между торцом роликов, а направляющим бортом	Несоответственная смазка, неправильный монтаж системы подшипников и большая осевая нагрузка	Подобрать новое смазывающее средство или заменить способ монтажа.
Разрыв		
Разрыв во внешнем и внутреннем кольце	Слишком большая ударная нагрузка, слишком тугая посадка, слишком малая цилиндричность поверхности, несоответственный конус запрессовываной и втягиваемой втулки, развитие термических трещин и отслаивания.	Проверить условия нагрузки, изменить посадку подшипника и втулки. Радиус кругления должен быть меньше, чем монтажный фрез подшипника.
Разрыв в элементе качения. Разорванная боковая опора роликов	Развитие отслаивания, удар по борту во время установки подшипника или падение во время эксплуатации.	Соблюдать меру предосторожности во время установки и употребления подшипника.
Разрыв сепаратора	Ненормальная нагрузка сепаратора, вызванная несоответственной установкой подшипника и несоответственной смазкой.	Исключить ошибку во время монтажа и провести осмотр метода смазки и подобрать соответственное смазывающее средство.
Вмятины		
Вмятины в беговой дорожке той же самой формы, что и элементы качения	Ударная нагрузка во время установки или слишком большая нагрузка при не вращающимся подшипнике	Во время эксплуатации подшипника соблюдать меры предосторожности
Вмятины в беговой дорожке и элементах качения	Инородные тела: стружки или песок	Промыть корпус, исправить уплотнения и применить чистое смазывающее средство
Ненормальный износ		
Фальшивые оттиски Бринелла	Вибрация подшипника без вращения во время транспорта или маятниковое движение малой амплитуды	Защитить вал и корпус, применить масло в качестве смазывающего средства и уменьшить колебания путем применения предварительной нагрузки
Фрикционный и коррозионный износ	Легкий износ поверхности посадки	Увеличить натяг и применить масло
Износ беговой дорожки, элементов качения, бортов, зазора	Наличие инородных тел, неправильная смазка и ржавчина	Усовершенствовать уплотнения, промыть корпус и применить свежее смазывающее средство
Ползучесть	Слишком малый натяг, малое завинчивание запрессовывающей или втягивающей конусные втулки, гайки	Изменить посадку или затянуть гайку втулки.
Защемление		
Обесцвечивание и сплавление беговой дорожки, элементов качения и бортов	Слишком малый зазор, неправильная смазка или несоответственный монтаж	Проверить радиальный зазор и посадку подшипника, поставить соответственное количество смазывающего средства и усовершенствовать метод монтажа подшипника и работающих совместно частей
Электрическое прижигание		
Долбление или складчатость	Плавление вызванное электродугой	Провести заземляющий провод, чтобы задержать проплыв электротока или изолировать подшипник
Коррозия и ржавчина		
Коррозия и ржавчина на поверхностях посадки и внутри подшипника	Конденсация водяного пара или фрикционный и коррозионный износ Наличие веществ вызывающих коррозию (особенно уайт-спирит)	Соблюдать меры предосторожности во время хранения при высокой влажности, антикоррозионная защита на случай длительного эксплуатационного перерыва. Подбор растворителя и смазки

15. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Страницы

15.1 ОСЕВОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПОДШИПНИКОВ.....A128-A129

(1) Угол действия и осевое перемещение радиальных и радиально-упорных шарикоподшипников.....A128-A129
(2) Осевая нагрузка и осевое перемещение цилиндрических конических роликоподшипников.....A128-A129

15.2 ПОСАДКИ.....A130-A133

(1) Поверхностное давление, максимальное напряжение на поверхностях посадки, а также расширение или усадка внешнего диаметра.....A130-A131
(2) Натяги и зазоры для валов и внутренних колец.....A130-A131
(3) Натяги и зазоры для отверстий корпусов и внешних колец.....A130-A133

15.3 ВНУТРЕННИЕ РАДИАЛЬНЫЕ И ОСЕВЫЕ ЗАЗОРЫ.....A132-A133

(1) Радиальные и осевые зазоры для однорядных радиальных шарикоподшипников.....A132-A133
(2) Радиальные и осевые зазоры для радиально-упорных двухрядных шарикоподшипников.....A132-A133

15.4 ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ НАГРУЗКА И ПУСКОВОЙ МОМЕНТ.....A134-A135

(1) Осевая нагрузка и пусковой момент цилиндрических конических роликоподшипников.....A134
(2) Предварительная нагрузка и пусковой момент радиально-упорных шарикоподшипников и упорно-радиальных двойных шарикоподшипников.....A134-A135

15.5 КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ И ДРУГИЕ ДАННЫЕ КАСАЮЩИЕСЯ ПОДШИПНИКОВ.....A136-A137

(1) Типы подшипников и их коэффициент трения.....A136
(2) Скорость элементов качения вокруг собственной оси и оси подшипника.....A136
(3) Внутренний радиальный зазор и усталостная долговечность.....A136-A137

15.6 МАРКИ И СВОЙСТВА СМАЗОК.....A138-A141

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБОЗНАЧЕНИЙ И ИХ ЕДИНИЦЫ

Обозначение	Наименование	Единица
a	Большая ось эллипса касания	(мм)
b	Малая ось эллипса касания	(мм)
C_r	Номинальная динамическая грузоподъемность радиальных подшипников	(Н)(кгс)
C_{or}	Номинальная статическая грузоподъемность радиальных подшипников	(Н)(кгс)
C_a	Номинальная динамическая грузоподъемность упорных подшипников	(Н)(кгс)
C_{oa}	Номинальная статическая грузоподъемность упорных подшипников	(Н)(кгс)
d	Диаметр вала, номинальный диаметр отверстия подшипника	(мм)
D	Диаметр отверстия корпуса, номинальный внешний диаметр подшипника	(мм)
D_e	Диаметр беговой дорожки внешнего кольца	(мм)
D_i	Диаметр беговой дорожки кольца	(мм)
D_o	Внешний диаметр корпуса	(мм)
D_{pw}	Диаметр делительной окружности элемента качения	(мм)
D_w	Номинальный диаметр элемента качения	(мм)
e	Место контакта торца ролика конического роликоподшипника с бортом	(мм)
E	Модуль продольной упругости (подшипниковая сталь) 208000 МПа (21000 кгс/мм²)	
$E(k)$	Эллиптический интеграл второй степени, для которого параметр совокупности состав $k=\sqrt{1-\left(\frac{b}{a}\right)^2}$	
f_0	Коэффициент зависит от геометрии элементов подшипника и соответственного уровня напряжения	
$f(\varepsilon)$	Функция ε	
F	Осевая нагрузка, предварительная нагрузка	(Н)(кгс)
F_r	Радиальная нагрузка	(Н)(кгс)
h	D_e/D	
h_0	D/D_0	
k	d/D_i	
K	Постоянное, определенное внутренней конструкцией подшипника	
L	Усталостная долговечность, когда эффективный зазор составляет 0	
L_{we}	Эффективная длина ролика	(мм)
L_e	Усталостная долговечность, когда эффективный зазор составляет Δ	
m_o	Расстояние между центрами кривизны внутреннего и наружного колец $r_i+r_e-D_w$	
M	Момент трения	(Н.мм)(кгс.мм)
M_s	Трение при вращательном движении	(Н.мм)(кгс.мм)

Обозначение	Наименование	Единица
n_a	Ротационная скорость элементов качения	(обор/мин)
n_c	Скорость вращения элементов качения (скорость сепаратора)	(обор/мин)
n_e	Скорость внешнего кольца	(обор/мин)
n_i	Скорость внутреннего кольца	(обор/мин)
P_m	Поверхностное давление на поверхность посадки	(МПа)(кгс/мм²)
P	Нагрузка подшипника	(Н)(кгс)
Q	Нагрузка элемента качения	(Н)(кгс)
r_e	Радиус беговой дорожки внешнего кольца	(мм)
r_i	Радиус беговой дорожки внутреннего кольца	(мм)
v_a	Окружная скорость элемента качения вокруг его центра	(м/с)
v_c	Окружная скорость элемента качения вокруг центра подшипника	(м/с)
Z	Количество элементов качения в ряду	
α	Угол действия (когда упорная нагрузка действует на радиальные шарикоподшипники)	(°)
α_o	Предварительный угол действия (геометрический) (когда внутренние и внешние кольца радиально-упорных шарикоподшипников нажимаются в осевом направлении)	(°)
α_R	Предварительный угол действия (геометрический) (когда внутренние и внешние кольца радиально-упорных шарикоподшипников нажимаются в радиальном направлении)	(°)
β	1/2 Угла конуса ролика	(°)
δ_a	Относительное продольное перемещение внутреннего и наружного колец	(мм)
Δ_a	Внутренний продольный зазор	(мм)
Δd	Эффективный натяг внутреннего кольца и цапфы	(мм)
Δ_r	Внутренний радиальный зазор	(мм)
ΔD	Эффективный натяг внешнего кольца и корпуса	(мм)
ΔD_e	Усадка диаметра беговой дорожки внешнего кольца в результате посадки	(мм)
ΔD_i	Расширение диаметра беговой дорожки внутреннего кольца в результате посадки	(мм)
ε	Коэффициент нагрузки	
μ	Коэффициент динамического трения подшипника качения	
μ_e	Коэффициент трения между торцом ролика, а бортом	
μ_s	Коэффициент трения скольжения	
σ_{tmax}	Максимальное напряжение на поверхностях посадки	(МПа)(кгс/мм²)

15.1 Осевое перемещение подшипников

(1) Угол действия **α** и осевое перемещение δ_a радиальных и радиально-упорных шарикоподшипников
(Рис. 15.1 до 15.3)

$$\left.\begin{aligned}\delta_a &= \frac{0.00044}{\sin\alpha}\left(\frac{Q^2}{D_w}\right)^{1/3} \quad \cdots\cdots\cdots \text{(Н)}\\ \delta_a &= \frac{0.002}{\sin\alpha}\left(\frac{Q^2}{D_w}\right)^{1/3} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{(кгс)}\end{aligned}\right\} \text{(мм)}$$

$$Q = \frac{F_a}{Z\sin\alpha} \qquad \text{(Н), (кгс)}$$

(2) Осевая нагрузка F_a и осевое перемещение δ_a цилиндрических конических роликоподшипников
(Рис. 15.1)

$$\left.\begin{aligned}\delta_a &= \frac{0.000077F_a^{0.9}}{(\sin\alpha)^{1.9}Z^{0.9}L_{we}^{0.8}} \quad \cdots\cdots\cdots \text{(Н)}\\ \delta_a &= \frac{0.0006F_a^{0.9}}{(\sin\alpha)^{1.9}Z^{0.9}L_{we}^{0.8}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \text{(кгс)}\end{aligned}\right\} \text{(мм)}$$

Примечания

Фактическое осевое перемещение может отличаться в зависимости от толщины вала/корпуса, материала и способа посадки с подшипником. Просим контактироваться с NSK, с целью получения информации по коэффициентам осевого перемещения, неучтенным в данном каталоге.

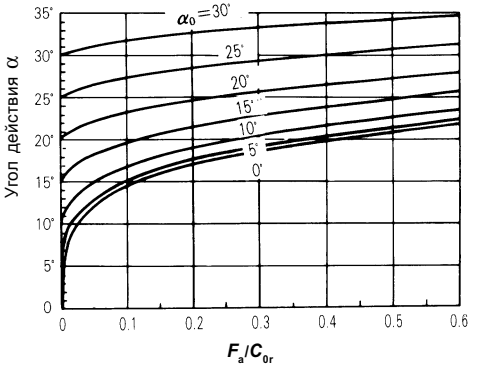


Рис. 15.1 F_a **и** C_{0r} **угол действия радиальных и радиально-упорных шарикоподшипников**

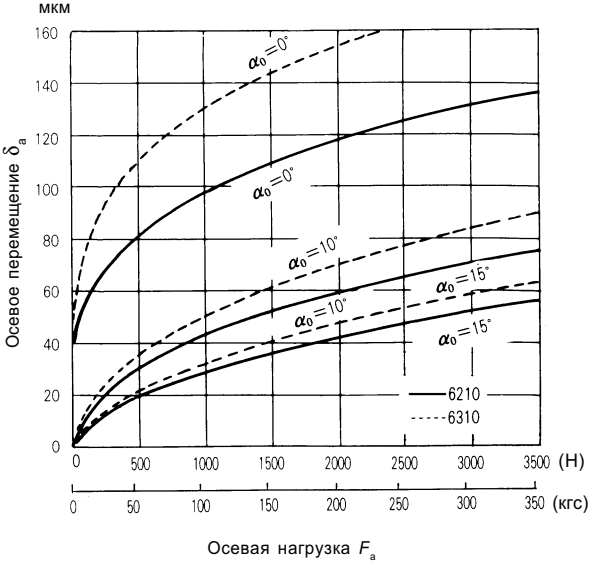


Рис. 15.2 Осевая нагрузка и осевое перемещение радиальных шарикоподшипников

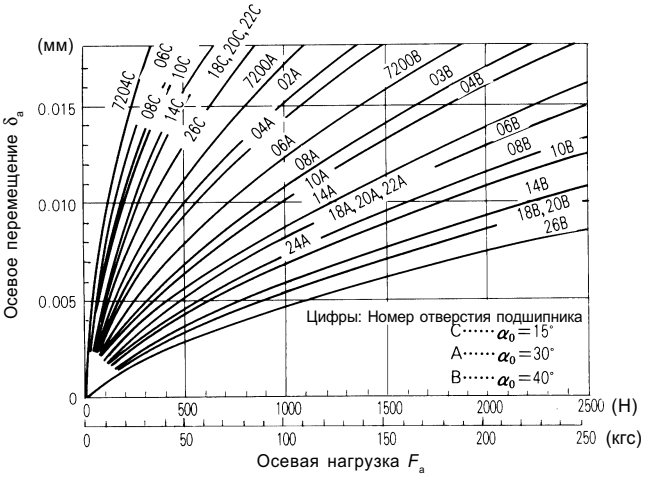


Рис. 15.3 Осевая нагрузка и осевое перемещение радиально-упорных шарикоподшипников

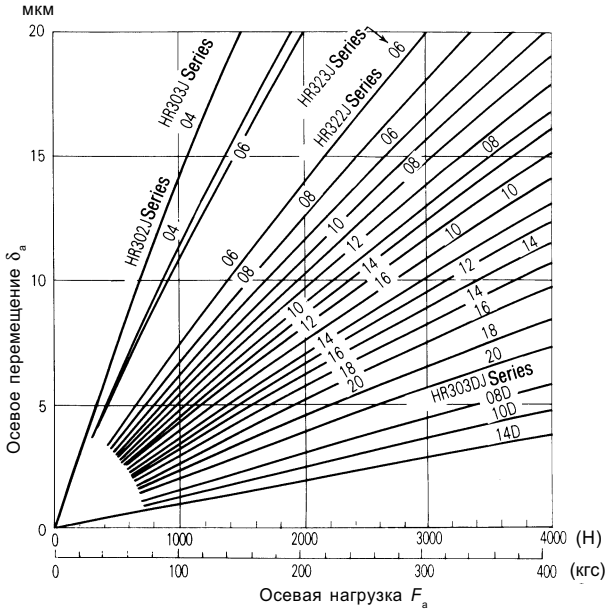


Рис. 15.4. Осевая нагрузка и осевое перемещение конических роликоподшипников

15.2 Посадки

(1) Поверхностное давление p_m, максимальное напряжение σ_{tmax} на поверхностях посадки, а также расширение диаметра беговой дорожки внешнего кольца ΔD_i и усадка диаметра беговой дорожки внешнего кольца ΔD_e
(Таблица 15.1, рисунки 15.5 и 15.6)

(2) Натяги и зазоры для валов и внутренних колец
(Таблица 15.2)

(3) Натяги и зазоры отверстий корпусов и внешних колец
(Таблица 5.3)

Таблица 15.1 Поверхностное давление, максимальное напряжение на поверхности посадки, а также расширение и усадка

Пункты	Вал и внутреннее кольцо	Отверстие корпуса и внешнее кольцо
Поверхностное давление p_m (МПа) (кгс/мм²)	(в случае полного вала) $p_m = \frac{E}{2}\frac{\Delta d}{d}(1-k^2)$	В случае внешнего диаметра корпуса $D_0 \neq \infty$ $p_m = \frac{E}{2}\frac{\Delta D}{D}\frac{(1-h^2)(1-h_0^2)}{1-h^2\,h_0^2}$ в случае $D_0 = \infty$ $p_m = \frac{E}{2}\frac{\Delta D}{D}(1-h^2)$
Максимальное напряжение σ_{tmax} (МПа) (кгс/мм²)	Максимальное окружное напряжение на поверхность посадки внутреннего кольца составляет $\sigma_{tmax} = p_m\frac{1+k^2}{1-k^2}$	Максимальное окружное напряжение на поверхность отверстия внешнего кольца составляет $\sigma_{tmax} = p_m\frac{2}{1-h^2}$
Расширение диаметра беговой дорожки внутреннего кольца ΔD_i (мм) Усадка диаметра беговой дорожки внешнего кольца ΔD_e (мм)	В случае полного вала $\Delta D_i = \Delta d \cdot k$	в случае $D_0 \neq \infty$ $\Delta D_e = \Delta D \cdot h\frac{1-h_0^2}{1-h^2\,h_0^2}$ в случае $D_0 = \infty$ $\Delta D_e = \Delta D \cdot h$

Примечания Модули продольной упругости и коэффициент Пуассона для материала вала и корпуса, являются такими же самыми, как и для внешнего и внутреннего колец.

Информация 1МПа = 1Н/мм²=0,102 кгс/мм²

Таблица 15.2 Натяги и зазоры

Диапазон диаметров (мм)		Отклонение диаметра среднего отверстия в радиальной плоскости Δ_{dmp}	Натяг или зазор для каждого													
			f6		g5		g6		h5		h6		js5		j5	
			Зазор		Зазор	Натяг	Зазор	Натяг	Зазор	Натяг	Зазор	Натяг	Зазор	Натяг	Зазор	Натяг
Больше	До	верхнее нижнее	макс	мин	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс
3	**6**	0 − 8	18	2	9	4	12	4	5	8	8	8	—	—	—	—
6	**10**	0 − 8	22	5	11	3	14	3	6	8	9	8	3	11	2	12
10	**18**	0 − 8	27	8	14	2	17	2	8	8	11	8	4	12	3	13
18	**30**	0 −10	33	10	16	3	20	3	9	10	13	10	4.5	14.5	4	15
30	**50**	0 −12	41	13	20	3	25	3	11	12	16	12	5.5	17.5	5	18
50	**65**	0 −15	49	15	23	5	29	5	13	15	19	15	6.5	21.5	7	21
65	**80**	0 −15	49	15	23	5	29	5	13	15	19	15	6.5	21.5	7	21
80	**100**	0 −20	58	16	27	8	34	8	15	20	22	20	7.5	27.5	9	26
100	**120**	0 −20	58	16	27	8	34	8	15	20	22	20	7.5	27.5	9	26
120	**140**	0 −25	68	18	32	11	39	11	18	25	25	25	9	34	11	32
140	**160**	0 −25	68	18	32	11	39	11	18	25	25	25	9	34	11	32
160	**180**	0 −25	68	18	32	11	39	11	18	25	25	25	9	34	11	32
180	**200**	0 −30	79	20	35	15	44	15	20	30	29	30	10	40	13	37
200	**225**	0 −30	79	20	35	15	44	15	20	30	29	30	10	40	13	37
225	**250**	0 −30	79	20	35	15	44	15	20	30	29	30	10	40	13	37
250	**280**	0 −35	88	21	40	18	49	18	23	35	32	35	11.5	46.5	16	42
280	**315**	0 −35	88	21	40	18	49	18	23	35	32	35	11.5	46.5	16	42
315	**355**	0 −40	98	22	43	22	54	22	25	40	36	40	12.5	52.5	18	47
355	**400**	0 −40	98	22	43	22	54	22	25	40	36	40	12.5	52.5	18	47
400	**450**	0 −45	108	23	47	25	60	25	27	45	40	45	13.5	58.5	20	52
450	**500**	0 −45	108	23	47	25	60	25	27	45	40	45	13.5	58.5	20	52

Примечания
1. Величины допуска посадки, где напряжение вызванное посадкой цапфы и внутреннего кольца является слишком большим, пропущенные.
2. В данный момент рекомендуется диапазон допуска “js” вместо “j”.

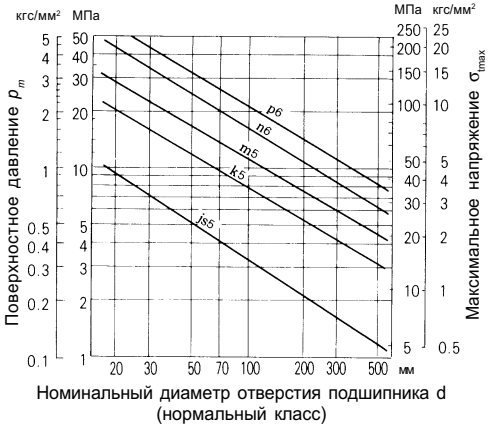


Рис. 15.5 Поверхностное давление p_m, а также максимальное напряжение s_{tmax} для среднего натяга

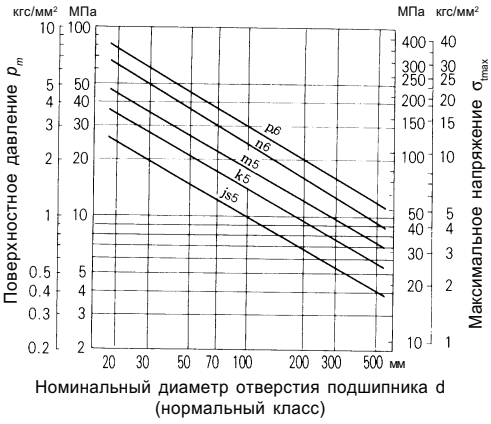


Рис. 15.6 Поверхностное давление p_m, а также максимальное напряжение s_{tmax} для максимального натяга

валов и внутренних колец

Единицы: мкм

класса допуска посадки																		Диапазон диаметров (мм)	
js6		j6		k5		k6		m5		m6		n6		p6		r6			
Зазор	Натяг	Зазор	Натяг	Натяг		Натяг		Натяг		Натяг		Натяг		Натяг		Натяг			
макс	макс	макс	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	Больше	До
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**3**	**6**
4.5	12.5	2	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**6**	**10**
5.5	13.5	3	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**10**	**18**
6.5	16.5	4	19	2	21	2	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**18**	**30**
8	20	5	23	2	25	2	30	9	32	9	37	—	—	—	—	—	—	**30**	**50**
9.5	24.5	7	27	2	30	2	36	11	39	11	45	—	—	—	—	—	—	**50**	**65**
9.5	24.5	7	27	2	30	2	36	11	39	11	45	20	54	—	—	—	—	**65**	**80**
11	31	9	33	3	38	3	45	13	48	13	55	23	65	37	79	—	—	**80**	**100**
11	31	9	33	3	38	3	45	13	48	13	55	23	65	37	79	—	—	**100**	**120**
12.5	37.5	11	39	3	46	3	53	15	58	15	65	27	77	43	93	63	113	**120**	**140**
12.5	37.5	11	39	3	46	3	53	15	58	15	65	27	77	43	93	65	115	**140**	**160**
12.5	37.5	11	39	3	46	3	53	15	58	15	65	27	77	43	93	68	118	**160**	**180**
14.5	44.5	13	46	4	54	4	63	17	67	17	76	31	90	50	109	77	136	**180**	**200**
14.5	44.5	13	46	4	54	4	63	17	67	17	76	31	90	50	109	80	139	**200**	**225**
14.5	44.5	13	46	4	54	4	63	17	67	17	76	31	90	50	109	84	143	**225**	**250**
16	51	16	51	4	62	4	71	20	78	20	87	34	101	56	123	94	161	**250**	**280**
16	51	16	51	4	62	4	71	20	78	20	87	34	101	56	123	98	165	**280**	**315**
18	58	18	58	4	69	4	80	21	86	21	97	37	113	62	138	108	184	**315**	**355**
18	58	18	58	4	69	4	80	21	86	21	97	37	113	62	138	114	190	**355**	**400**
20	65	20	65	5	77	5	90	23	95	23	108	40	125	68	153	126	211	**400**	**450**
20	65	20	65	5	77	5	90	23	95	23	108	40	125	68	153	132	217	**450**	**500**

Таблица 15.3 Натяги и зазоры отверстий

Диапазон диаметров (мм)		Отклонение диаметра среднего отверстия в радиальной плоскости Δ_{Dmp}		Натяг или зазор для каждого											
				G7		H6		H7		H8		J6		JS6		J7	
				Зазор		Зазор		Зазор		Зазор		Зазор	Натяг	Зазор	Натяг	Зазор	Натяг
Больше	До	верхнее	нижнее	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	макс	макс	макс	макс	макс
6	**10**	0	−8	28	5	17	0	23	0	30	0	13	4	12.5	4.5	16	7
10	**18**	0	−8	32	6	19	0	26	0	35	0	14	5	13.5	5.5	18	8
18	**30**	0	−9	37	7	22	0	30	0	42	0	17	5	15.5	6.5	21	9
30	**50**	0	−11	45	9	27	0	36	0	50	0	21	6	19	8	25	11
50	**80**	0	−13	53	10	32	0	43	0	59	0	26	6	22.5	9.5	31	12
80	**120**	0	−15	62	12	37	0	50	0	69	0	31	6	26	11	37	13
120	**150**	0	−18	72	14	43	0	58	0	81	0	36	7	30.5	12.5	44	14
150	**180**	0	−25	79	14	50	0	65	0	88	0	43	7	37.5	12.5	51	14
180	**250**	0	−30	91	15	59	0	76	0	102	0	52	7	44.5	14.5	60	16
250	**315**	0	−35	104	17	67	0	87	0	116	0	60	7	51	16	71	16
315	**400**	0	−40	115	18	76	0	97	0	129	0	69	7	58	18	79	18
400	**500**	0	−45	128	20	85	0	108	0	142	0	78	7	65	20	88	20
500	**630**	0	−50	142	22	94	0	120	0	160	0	—	—	72	22	—	—
630	**800**	0	−75	179	24	125	0	155	0	200	0	—	—	100	25	—	—
800	**1 000**	0	−100	216	26	156	0	190	0	240	0	—	—	128	28	—	—

Примечания (*) Обозначает минимальный натяг

Комментарий Рекомендуется диапазон допуска “Js” вместо “J”.

15.3 Внутренние радиальные и осевые зазоры.

(1) Радиальный внутренний зазор Δ_r и осевой внутренний зазор Δ_a для однорядных радиальных шарикоподшипников
(Рис. 15.7)

$$\Delta_a \fallingdotseq K\Delta_r^{1/2} \qquad \text{(мм)}$$

где

$$K = 2(r_e + r_i - D_w)^{1/2}$$

(2) Радиальный внутренний зазор Δ_r и осевой внутренний зазор Δ_a для радиально-упорных двухрядных шарикоподшипников
(Рис. 15.8)

$$\Delta_a = 2\sqrt{m_0^2 - \left(m_0 \cos\alpha_R - \frac{\Delta_r}{2}\right)^2} - 2m_0 \sin\alpha_R \qquad \text{(мм)}$$

Таблица 15.4 Постоянное K

Серия отверстия	Величина K			
	160XX	60XX	62XX	63XX
00	—	—	0.93	1.14
01	0.80	0.80	0.93	1.06
02	0.80	0.93	0.93	1.06
03	0.80	0.93	0.99	1.11
04	0.90	0.96	1.06	1.07
05	0.90	0.96	1.06	1.20
06	0.96	1.01	1.07	1.19
07	0.96	1.06	1.25	1.37
08	0.96	1.06	1.29	1.45
09	1.01	1.11	1.29	1.57
10	1.01	1.11	1.33	1.64
11	1.06	1.20	1.40	1.70
12	1.06	1.20	1.50	2.09
13	1.06	1.20	1.54	1.82
14	1.16	1.29	1.57	1.88
15	1.16	1.29	1.57	1.95
16	1.20	1.37	1.64	2.01
17	1.20	1.37	1.70	2.06
18	1.29	1.44	1.76	2.11
19	1.29	1.44	1.82	2.16
20	1.29	1.44	1.88	2.25
21	1.37	1.54	1.95	2.32
22	1.40	1.64	2.01	2.40
24	1.40	1.64	2.06	2.40
26	1.54	1.70	2.11	2.49
28	1.54	1.70	2.11	2.59
30	1.57	1.76	2.11	2.59

корпусов и внешних колец

Единицы; мкм

класса допуска посадки																		Диапазон диаметров (мм)	
JS7		K6		K7		M6		M7		N6		N7		P6		P7			
Зазор	Натяг	Зазор	Натяг	Зазор	Натяг	Зазор	Натяг	Зазор	Натяг	Зазор	Натяг	Зазор	Натяг	Натяг		Натяг			
макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	макс	мин	макс	мин	макс	Больше	До
15	7	10	7	13	10	5	12	8	15	1	16	4	19	4	21	1	24	**6**	**10**
17	9	10	9	14	12	4	15	8	18	1*	20	3	23	7	26	3	29	**10**	**18**
19	10	11	11	15	15	5	17	9	21	2*	24	2	28	9	31	5	35	**18**	**30**
23	12	14	13	18	18	7	20	11	25	1*	28	3	33	10	37	6	42	**30**	**50**
28	15	17	15	22	21	8	24	13	30	1*	33	4	39	13	45	8	51	**50**	**80**
32	17	19	18	25	25	9	28	15	35	1*	38	5	45	15	52	9	59	**80**	**120**
38	20	22	21	30	28	10	33	18	40	2*	45	6	52	18	61	10	68	**120**	**150**
45	20	29	21	37	28	17	33	25	40	5	45	13	52	11	61	3	68	**150**	**180**
53	23	35	24	43	33	22	37	30	46	8	51	16	60	11	70	3	79	**180**	**250**
61	26	40	27	51	36	26	41	35	52	10	57	21	66	12	79	1	88	**250**	**315**
68	28	47	29	57	40	30	46	40	57	14	62	24	73	11	87	1	98	**315**	**400**
76	31	53	32	63	45	35	50	45	63	18	67	28	80	10	95	0	108	**400**	**500**
85	35	50	44	50	70	24	70	24	96	6	88	6	114	28	122	28	148	**500**	**630**
115	40	75	50	75	80	45	80	45	110	25	100	25	130	13	138	13	168	**630**	**800**
145	45	100	56	100	90	66	90	66	124	44	112	44	146	0	156	0	190	**800**	**1 000**

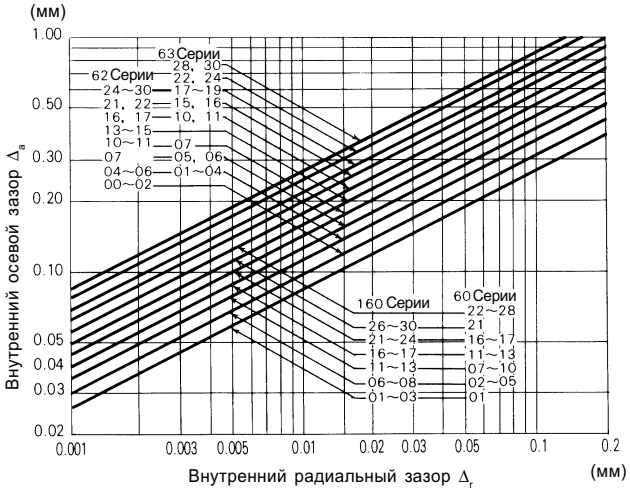


Рис. 15.7 Δ_r и Δ_a в однорядных радиальных шарикоподшипниках

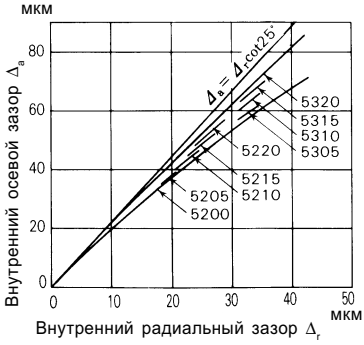


Рис. 15.8 Δ_r и Δ_a в радиально-упорных двухрядных шарикоподшипниках (Серия 52, 53)

15.4 Предварительная нагрузка и пусковой момент

(1) Осевая нагрузка F_a и пусковой момент M конических роликоподшипников (Рис.15.9 и 15.10)

$$M = e\,\mu_e\,F_a\cos\beta \qquad \text{(Н.мм), (кгс.мм)}$$

где

$$\mu_e = 0.20$$

Когда подшипники с тем же самым номером употребляются противоположно, момент M вследствие предварительной нагрузки становится $2M$.

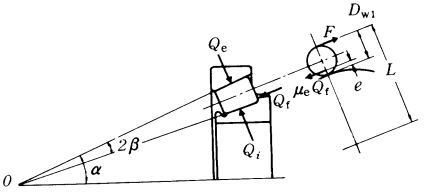


Рис. 15.9 Соотношение между e и β

(2) Предварительная нагрузка F_a и пусковой момент M радиально-упорных шарикоподшипников и упорно-радиальных двойных шарикоподшипников (Рис. 15.11 и 15.12)

$$M = M_s\,Z\sin\alpha \qquad \text{(Н.мм), (кгс.мм)}$$

где M_s трение скольжения в цилиндрическом шарнире

$$M_s = \frac{3}{8}\mu_s\,Q\,a\,E(k) \qquad \text{(Н.мм), (кгс.мм)}$$

где

$$\mu_s = 0.15$$

Когда подшипники с тем же самым номером употребляются противоположно, момент M вследствие предварительной нагрузки становится $2M$.

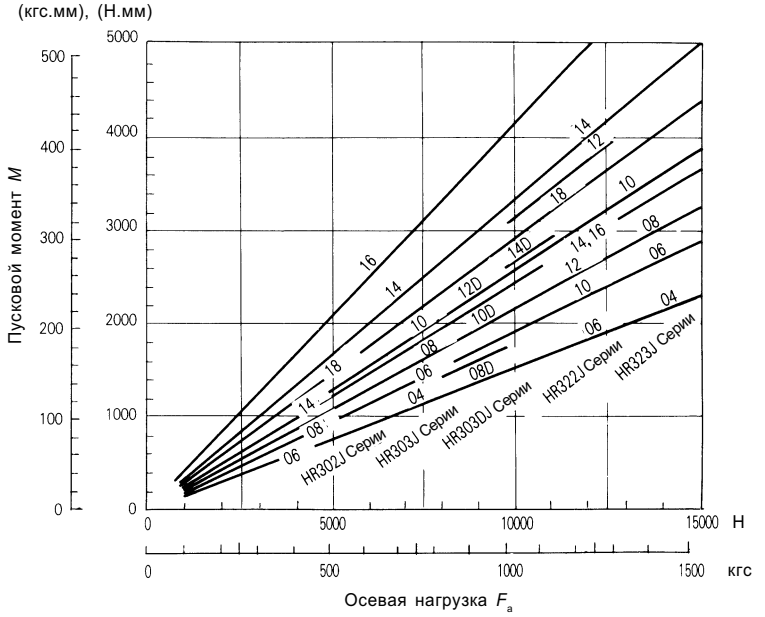


Рис. 15.10 Соотношение между осевой нагрузкой, а пусковым моментом конических роликоподшипников

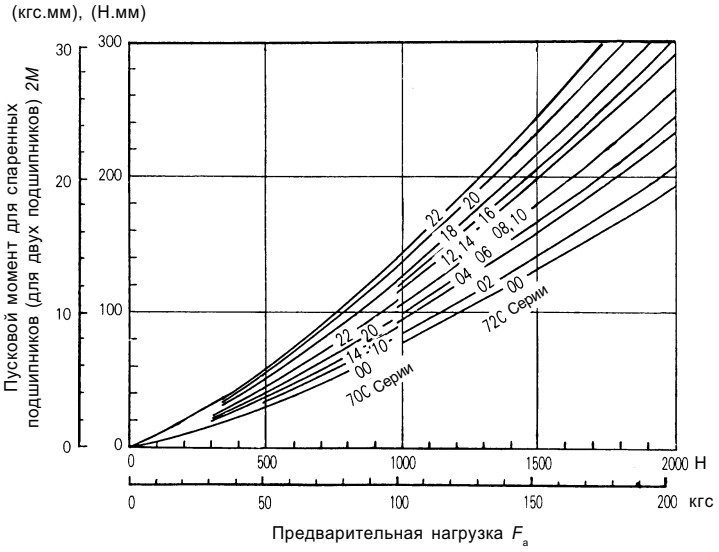


Рис. 15.11 Предварительная нагрузка и момент вращения для радиально-упорных шарикоподшипников в системах "X" и "O" (α=15°)

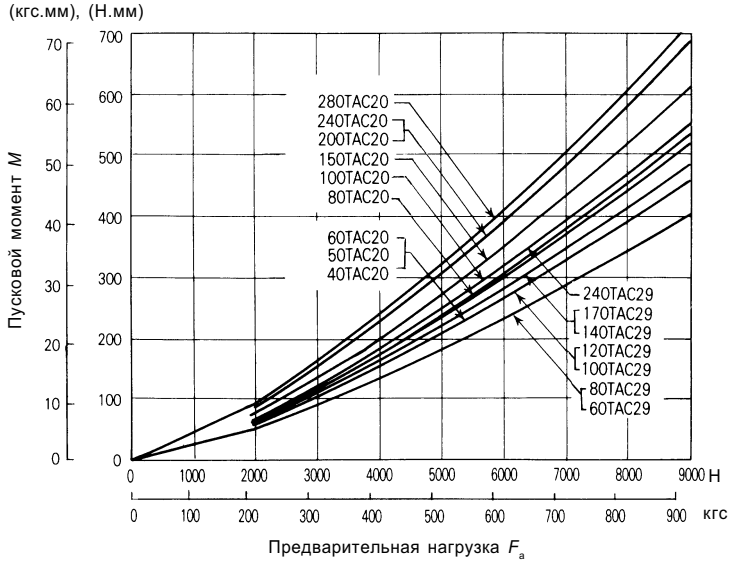


Рис. 15.12 Предварительная нагрузка и момент вращения для упорно-радиальных двойных шарикоподшипников

15.5 Коэффициент динамического трения и другие данные касающиеся подшипников

(1) Типы подшипников и их коэффициенты динамического трения μ.

$$\mu = \frac{M}{P \cdot \frac{d}{2}}$$

Таблица 15.5 Коэффициенты динамического трения

Типы подшипников	Приблизительные величины μ
Радиальные шарикоподшипники	0,0013
Радиально-упорные шарикоподшипники	0,0015
Самоустанавливающиеся шарикоподшипники	0,0010
Упорные шарикоподшипники	0,0011
Цилиндрические роликоподшипники	0,0010
Конические роликоподшипники	0,0022
Сферические подшипники с бочкообразными роликами	0,0028
Игольчатые с сепараторами шарикоподшипники	0,0015
Игольчатые с полным количеством иголок шарикоподшипники	0,0025
Сферические упорные подшипники с бочкообразными роликами	0,0028

(2) Окружные скорости элементов качения относительно их центров и центров подшипников

Таблица 15.6 Окружные скорости элементов качения относительно их центров и центров подшипников

Пункты	Внутреннее кольцо вращается, внешнее кольцо неподвижное	Внешнее кольцо вращается, внутреннее кольцо неподвижное
Ротационная скорость шарика n_a (обор/мин)	$-\left(\frac{D_{pw}}{D_w} - \frac{\cos^2\alpha}{D_{pw}/D_w}\right)\frac{n_i}{2}$	$+\left(\frac{D_{pw}}{D_w} - \frac{\cos^2\alpha}{D_{pw}/D_w}\right)\frac{n_e}{2}$
Окружная скорость вокруг центра подшипниковых шариков v_a (м/с)	$-\frac{\pi \cdot D_w}{60\times10^3}\left(\frac{D_{pw}}{D_w} - \frac{\cos^2\alpha}{D_{pw}/D_w}\right)\frac{n_i}{2}$	$+\frac{\pi \cdot D_w}{60\times10^3}\left(\frac{D_{pw}}{D_w} - \frac{\cos^2\alpha}{D_{pw}/D_w}\right)\frac{n_e}{2}$
Скорость вращения вокруг центра подшипника n_c (обор/мин)	$+\left(1 - \frac{\cos\alpha}{D_{pw}/D_w}\right)\frac{n_i}{2}$	$+\left(1 + \frac{\cos\alpha}{D_{pw}/D_w}\right)\frac{n_e}{2}$
Окружная скорость вокруг центра подшипника v_c (м/с)	$+\frac{\pi \cdot D_{pw}}{60\times10^3}\left(1 - \frac{\cos\alpha}{D_{pw}/D_w}\right)\frac{n_i}{2}$	$+\frac{\pi \cdot D_{pw}}{60\times10^3}\left(1 + \frac{\cos\alpha}{D_{pw}/D_w}\right)\frac{n_e}{2}$

Примечание 1. Знак "+" обозначает вращение по часовой стрелке, а знак "-" противоположное вращение.
2. Скорость вращения и окружная скорость элементов качения и сепаратора являются такими же самыми.

(3) Внутренний радиальный зазор Δ_r и усталостная долговечность L (Рис. 15.13)

Для внутреннего радиального зазора Δ_r и функции $f(\varepsilon)$ коэффициента нагрузки, действуют следующие уравнения:

Для одинарных шарикоподшипников

$$f(\varepsilon) = \frac{\Delta_r \cdot D_w^{1/3}}{0.00044\left(\frac{F_r}{Z}\right)^{2/3}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{(Н)}$$

$$f(\varepsilon) = \frac{\Delta_r \cdot D_w^{1/3}}{0.002\left(\frac{F_r}{Z}\right)^{2/3}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{(кгс)}$$

Для цилиндрических роликоподшипников

$$f(\varepsilon) = \frac{\Delta_r \cdot L_{we}^{0.8}}{0.000077\left(\frac{F_r}{Z}\right)^{0.9}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{(Н)}$$

$$f(\varepsilon) = \frac{\Delta_r \cdot L_{we}^{0.8}}{0.0006\left(\frac{F_r}{Z}\right)^{0.9}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{(кгс)}$$

Соотношение между коэффициентом нагрузки ε и $f(\varepsilon)$ и $L\varepsilon$ /L, в случае внутреннего радиального зазора составляющего Δ_r представлено в таблице 15.7. По выше указанным уравнениям можно получить сначала $f(\varepsilon)$, потом ε, а затем $L\varepsilon$ /L.

Таблица 15.7 ε и $f(\varepsilon)$ и $L\varepsilon/L$

ε	Радиальные шарикоподшипники		Цилиндрические роликоподшипники	
	$f(\varepsilon)$	$\frac{L_\varepsilon}{L}$	$f(\varepsilon)$	$\frac{L_\varepsilon}{L}$
0.1	33.713	0.294	51.315	0.220
0.2	10.221	0.546	14.500	0.469
0.3	4.045	0.737	5.539	0.691
0.4	1.408	0.889	1.887	0.870
0.5	0	1.0	0	1.0
0.6	− 0.859	1.069	− 1.133	1.075
0.7	− 1.438	1.098	− 1.897	1.096
0.8	− 1.862	1.094	− 2.455	1.065
0.9	− 2.195	1.041	− 2.929	0.968
1.0	− 2.489	0.948	− 3.453	0.805
1.25	− 3.207	0.605	− 4.934	0.378
1.5	− 3.877	0.371	− 6.387	0.196
1.67	− 4.283	0.276	− 7.335	0.133
1.8	− 4.596	0.221	− 8.082	0.100
2.0	− 5.052	0.159	− 9.187	0.067
2.5	− 6.114	0.078	−11.904	0.029
3	− 7.092	0.043	−14.570	0.015
4	− 8.874	0.017	−19.721	0.005
5	−10.489	0.008	−24.903	0.002
10	−17.148	0.001	−48.395	0.0002

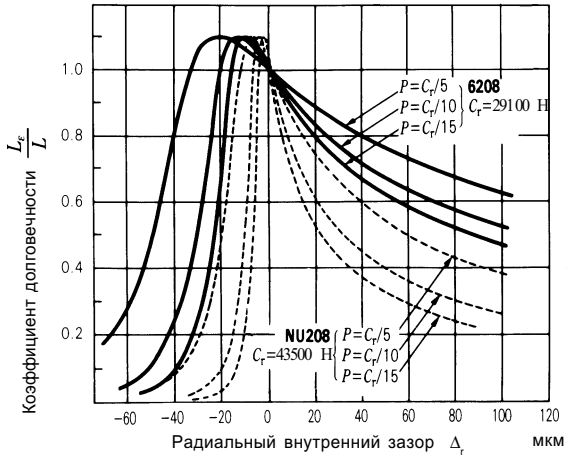


Рис. 15.13 Радиальный внутренний зазор и коэффициент долговечности

15.6 МАРКИ И СВОЙСТВА СМАЗОК

Таблица 15.8 Марки пластичных смазок

Марки	Производитель	Сгуститель	Базовое масло	Пункт конденсации (°C)
Daphene Eponex 2	Idemitsu Kosan	Литиевый	Минеральное масло	196
Daphene Coronex EP 2		Литиевый	Минеральное масло	171
Apploil Autorex A		Литиевый	Минеральное масло	192
Beacon 325	Esso Standard	Литиевый	Диэфирное масло	191
Arapen RB 300		Литиевый + кальциевый	Минеральное масло	175
Isoflex Super LDS 18	Kluber	Литиевый	Диэфорное масло	190
Isoflex NBU 15		Бариевый комплексный	Диэфирное масло + минеральное масло	250
Isoflex Topas NB 52		Бариевый комплексный	Синтетическое углеводородное масло	258
Staburags NBU 12		Бариевый комплексный	Минеральное масло	250
Barrierta L55/2		Фтористый комплексный	Перфторполиэфирное масло (Фтористое масло)	-
Barierta IMI		Фтористый комплексный	Перфторполиэфирное масло (Фтористое масло)	-
NS Hilube	Kyodo Yushi	Литиевый	Тетраэфирное масло + диэфирное масло	190
Multemp PS 2		Литиевый	Диэфирное масло + минеральное масло	189
Multemp SC-A		Мочевина	Синтетическое углеводородное масло	больше 260
Multemp ET 150		Мочевина	Эфирное масло	больше 260
Oneluba MP 2		Литиевый	Минеральное масло	198
Adrex		Литиевый	Минеральное масло	198
Parmax		Кальциевый комплексный	Минеральное масло	180
Emalube 8030		Мочевина	Минеральное масло	больше 260
Unilube DL 1		Литиевый	Минеральное масло	185
Alumix HD1		Алюминиевый Комплексный	Минеральное масло	247
Dynamax 2	Cosmo Oil	Литиевый	Минеральное масло	201
Dynamax EP 2		Литиевый	Минеральное масло	185
Motor Grease 29		Литиевый	Минеральное масло	188
Heat Resistance Grease B2		Не мыльный	Минеральное масло	-
Wide Grease WR 3		Натриевый терефталат	Эфирное масло + минеральное масло	247
Alvania 2	Shell	Литиевый	Минеральное масло	182
Alvania 3		Литиевый	Минеральное масло	183
Alvania RA		Литиевый	Минеральное масло	183
Alvania EP2		Литиевый	Минеральное масло	185
Sunlight 2		Литиевый	Минеральное масло	196
Dolium R		Полимочевина	Минеральное масло	238
Aeroshell 5		Микрогель	Минеральное масло	больше 260
Aeroshell 7		Микрогель	Диэфирное масло	больше 260
Aeroshell 15A		Фтористый комплексный	Кремнийорганическое масло	234

Комментарий (1) Если смазка будет употребляться в крайних условиях окружающей среды, в вакууме или в широком диапазоне температур, следует консультироваться с NSK

(2) В случае кратковременной работы или соответственного охлаждения, смазка может применяться при высших скоростях, чем представленные в таблице.

и сравнение их свойств.

Консистенция	Диапазон рабочих температур (1) (°C)	Прочность к давлению	Водостойкость	Предел употребления, сравниваемый с предельной скоростью (2)(%)
280	−20~ +110	Достаточная	Хорошая	60
280	0~ + 80	Хорошая	Хорошая	60
288	−10~ +110	Достаточная	Хорошая	60
290	−55~ +100	Слабая	Хорошая	100
	-			
300	−10~ + 80	Достаточная	Хорошая	70
280	−50~ +110	Слабая	Хорошая	100
280	−30~ +120	Слабая	Хорошая	100
280	−40~ +130	Слабая	Хорошая	90
270	0~ +130	Достаточная	Хорошая	70
280	0~ +200	Достаточная	Хорошая	60
280	0~ +200	Достаточная	Хорошая	70
255	−40~ +130	Слабая	Хорошая	100
280	−50~ +110	Слабая	Хорошая	100
280	0~ +160	Достаточная	Хорошая	60
280	−10~ +160	Достаточная	Хорошая	70
270	−10~ +110	Достаточная	Хорошая	70
300	0~ +110	Хорошая	Хорошая	70
300	0~ +110	Хорошая	Хорошая	70
275	0~ +110	Хорошая	Хорошая	60
322	−10~ +110	Хорошая	Хорошая	70
335	0~ +120	Хорошая	Хорошая	60
270	−10~ +110	Достаточная	Хорошая	70
273	0~ + 80	Хорошая	Хорошая	60
240	−10~ +110	Достаточная	Хорошая	70
280	0~ +120	Достаточная	Хорошая	50
238	−40~ +130	Слабая	Слабая	100
277	−10~ +110	Достаточная	Хорошая	70
240	−10~ +110	Достаточная	Хорошая	70
252	−20~ +110	Слабая	Хорошая	70
276	0~ + 80	Хорошая	Хорошая	60
273	−10~ +110	Достаточная	Хорошая	70
281	−10~ +130	Достаточная	Хорошая	80
282	0~ +120	Достаточная	Хорошая	70
288	−55~ +100	Слабая	Хорошая	100
294	−50~ +160	Слабая	Хорошая	60

(Продолжение на следующей странице)

Марки	Производитель	Сгуститель	Базовое масло	Пункт конденсации (°C)
G 40M	Shin-Etsu Chemical	Литиевый	Кремнийорганическое масло	210
G 30L		Литиевый	Кремнийорганическое масло	210
FG 721		Фтористый комплексный	Фтористо-кремнийорганическое масло	254
Molykote FS 3451	Dow Coming	Фтористый комплексный	Фтористо-кремнийорганическое масло	больше 260
Krytox 240AC	Du Pont	Фтористый комплексный	Перфторполиэфирное масло (Фтористое масло)	-
Krytox 283 AC		Фтористый комплексный	Перфторполиэфирное масло (Фтористое масло)	-
Toray Silicone	Toray Silicone	Литиевый	Кремнийорганическое масло	210
Toray Silicone		Литиевый	Кремнийорганическое масло	210
Toray Silicone		Сажа	Кремнийорганическое масло	-
Nig Ace SL	Nippon Grease	Литиевый	Тетраэфирное масло + Диэфирное масло	194
Nippeco MP 2	Nippon Koyu	Литиевый	Минеральное масло	195
Nippeco LLP		Литиевый	Эфирное масло	198
ENS	Nippon Mitsubishi Oil	Мочевина	Тетраэфирное масло	больше 260
Multinoc Wide 2		Литиевый + натриевый терефталат	Тетраэфирное масло + минеральное масло	215
Multinoc De Luxe 2		Литиевый + натриевый терефталат	Минеральное масло	200
Multinoc 2		Литиевой	Минеральное масло	200
Multinoc Urea		Мочевина	Минеральное масло	больше 260
Pyronoc 2		Мочевина	Минеральное масло	больше 260
Pyronoc Universal		Мочевина	Минеральное масло	больше 260
Epnoc 2		Литиевый	Минеральное масло	180
Diamond 2		Литиевый	Минеральное масло	192
Mobilux 2	Mobil Oil	Литиевый	Минеральное масло	190
Mobilgrease 22		Литиевый	Эфирное масло + минеральное масло	192
Mobilgrease 28		Бентонит	Синтетическое углеводородное масло	больше 260

Комментарий

(1) Если смазка будет употребляться в крайних условиях окружающей среды, в вакууме или в широком диапазоне температур, следует консультироваться с NSK

(2) В случае кратковременной работы или соответственного охлаждения, смазка может применяться при высших скоростях, чем представленные в таблице.

Консистенция	Диапазон рабочих температур (1) (°C)	Прочность к давлению	Водостойкость	Предел употребления, сравниваемый с предельной скоростью (2)(%)
260	−30~ +160	Слабая	Хорошая	60
300	−60~ +120	Слабая	Хорошая	60
293	0~ +180	Достаточная	Хорошая	70
285	0~ +180	Достаточная	Хорошая	70
282	0~ +200	Достаточная	Хорошая	70
229	0~ +200	Достаточная	Хорошая	70
260	−30~ +160	Слабая	Хорошая	60
300	−60~ +120	Слабая	Хорошая	60
280	0~ +180	Слабая	Хорошая	40
245	−40~ +130	Слабая	Хорошая	100
275	0~ +110	Достаточная	Хорошая	60
231	−40~ +130	Слабая	Хорошая	100
276	−40~ +160	Слабая	Хорошая	100
280	−40~ +120	Слабая	Хорошая	100
280	0~ +120	Достаточная	Хорошая	70
280	−10~ +110	Достаточная	Хорошая	70
290	−10~ +130	Достаточная	Хорошая	80
280	0~ +130	Достаточная	Хорошая	70
280	0~ +130	Достаточная	Хорошая	70
288	0~ + 80	Хорошая	Хорошая	70
278	−10~ +110	Достаточная	Хорошая	70
280	−10~ +110	Достаточная	Хорошая	70
274	−40~ +120	Слабая	Хорошая	100
280	−40~ +140	Достаточная	Хорошая	70

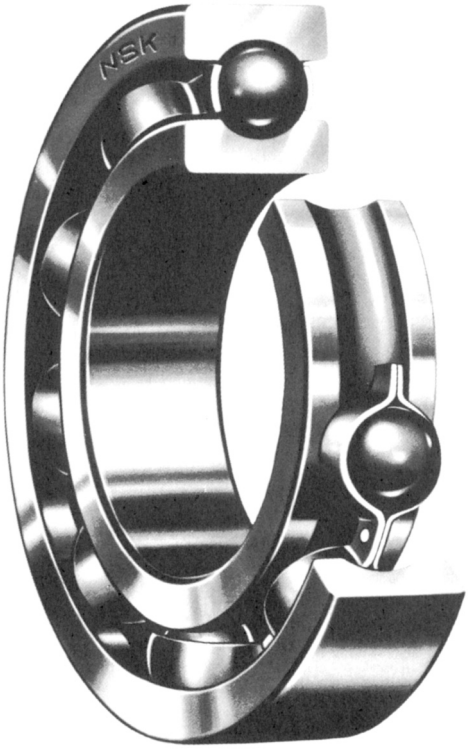
NSK

ТАБЛИЦЫ ПОДШИПНИКОВ

СОДЕРЖАНИЕ ПОДШИПНИКОВЫХ ТАБЛИЦ

		Страницы
РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ		Б4-Б45
	Диаметр отверстия	
РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ	10-800 мм	Б8-Б25
РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ С КАНАВКОЙ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ШАРИКОВ	25-110 мм	Б26-Б27
РАЗЪЕМНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ МАГНЕТО	4-20 мм	Б28-Б29
ОЧЕНЬ МАЛЫЕ И МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ		Б30-Б45
Конструкция метрических размеров	1-9 мм	Б34-Б41
Конструкция дюймовых размеров	1,016-9,525 мм	Б24-Б45
РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ		Б46-Б71
	Диаметр отверстия	
РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ	10-200 мм	Б50-Б65
РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ В СПАРЕННОЙ СИСТЕМЕ	10-200 мм	Б50-Б65
РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ДВУХРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ	10-85 мм	Б66-Б67
ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ	30-200 мм	Б68-Б71
САМОУСТАНАВЛИВАЮЩИЕСЯ ШАРИКОПОДШИПНИКИ		Б72-Б79
	Диаметр отверстия	
САМОУСТАНАВЛИВАЮЩИЕСЯ ШАРИКОПОДШИПНИКИ	5-110 мм	Б74-Б79
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ		Б80-Б109
	Диаметр отверстия	
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	20-500 мм	Б84-Б101
УГЛОВЫЕ L-ОБРАЗНЫЕ КОЛЬЦА ДЛЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ	20-320 мм	Б102-Б105
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ДВУХРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	25-360 мм	Б106-Б109
КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ		Б110-Б177
	Диаметр отверстия	
КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ МЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ	15-400 мм	Б116-Б135
КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЮЙМОВЫХ РАЗМЕРОВ	12,000-206,375 мм	Б136-Б171
КОНИЧЕСКИЕ ДВУХРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	80-260 мм	Б172-Б177
СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ		Б178-Б201
	Диаметр отверстия	
СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ	25-1400 мм	Б180-Б201
УПОРНЫЕ ПОДШИПНИКИ		Б202-Б239
	Диаметр отверстия	
УПОРНЫЕ ОДИНАРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ	10-360 мм	Б206-Б213
УПОРНЫЕ ДВОЙНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ	10-190 мм	Б214-Б219
УПОРНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	35-320 мм	Б220-Б223
УПОРНЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ	60-500 мм	Б224-Б229
УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ		Б230-Б239
Двойные упорно-радиальные шарикоподшипники	35-400 мм	Б234-Б237
Подшипники для винтовых направляющих	17-60 мм	Б238-Б239
ПОДШИПНИКОВЫЕ УЗЛЫ		Б240-Б263
ЛИТЕЙНЫЕ СТОЯЩИЕ КОРПУСА С КРЕПЯЩИМИ ВИНТАМИ UCP 2		Б246-б251
ЛИТЕЙНЫЕ ФЛАНЦЕВЫЕ КОРПУСА С КРЕПЯЩИМИ ВИНТАМИ UCF 2		Б252-Б257
UCFL 2		Б258-Б263

		Страницы
КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ		Б264-Б285
	Диаметр вала	
СТАНДАРТНЫЕ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ	20-140 мм	Б266-Б271
БОЛЬШИЕ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ	150-450 мм	Б272-Б275
ПЫЛЕНЕПРОНИЦАЕМЫЕ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ	50-180 мм	Б276-Б277
КОРПУСА С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ СТУПЕНЧАТЫМ ОТВЕРСТИЕМ	25-320 мм	Б278-Б285
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ РЕМЕННЫХ ШКИВОВ		Б286-Б293
	Диаметр отверстия	
ОТКРЫТЫЕ	50-560 мм	Б288-б291
УПЛОТНЕННЫЕ	40-400 мм	Б292-Б293
РОЛИКОПОДШИПНИКИ ОПОРЫ ВАЛКОВ		Б294-Б303
	Диаметр отверстия	
КОНИЧЕСКИЕ ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	100-939,800 мм	Б298-Б299
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	100-920 мм	Б300-Б303
БУКСОВЫЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ПОДШИПНИКИ		Б304-Б305
	Диаметр отверстия	
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	95-140 мм	Б306-Б307
КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	100-180 мм	Б308-Б309
RCT	101,600-177,788 мм	Б310-Б313
RCC	110-130 мм	Б314-Б315
ОПОРНО-ПОВОРОТНЫЕ УСТРОЙСТВА		Б316—Б327
Типа DBS		Б318-Б327
ЭЛЕМЕНТЫ КАЧЕНИЯ		Б328-Б337
	Основной диаметр	
СТАЛЬНЫЕ ПОДШИПНИКОВЫЕ ШАРИКИ	0,3-114,3 мм	Б330-Б331
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКОВЫЕ РОЛИКИ	3-80 мм	Б332-Б333
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ДЛИННЫЕ ПОДШИПНИКОВЫЕ РОЛИКИ	5,5-15 мм	Б334-Б335
ИГОЛЬЧАТЫЕ ПОДШИПНИКОВЫЕ РОЛИКИ	1-5 мм	Б336-Б337
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ		Б338-Б361
	Диаметр вала	
ВТЯГИВАЕМЫЕ ВТУЛКИ	17-470 мм	Б340-Б347
ЗАПРЕССОВАННЫЕ ВТУЛКИ	35-480 мм	Б348-Б353
ГАЙКИ		Б354-Б358
ФАСОННЫЕ ШАЙБЫ		Б359
ЗУБЧАТЫЕ ШАЙБЫ		Б360-Б361


NSK

РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Открытого типа, с предохранительными планками, с резиновыми прокладками — Диаметр отверстия 10-240 мм ..... Страницы Б8-Б19

Открытый тип — Диаметр отверстия 260-800 мм ..... Страницы Б20-Б25

ШАРИКОПОДШИПНИКИ ТИПА МАКСИМУМ — Диаметр отверстия 25-100 мм ..... Страницы Б26-Б27

ШАРИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ МАГНЕТО — Диаметр отверстия 4-20 мм ..... Страницы Б28-Б29

Шарикоподшипники – экстра малые и миниатюрные описываются на страницах Б30 до Б45.

КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И СВОЙСТВА

РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Радиальные однорядные шарикоподшипники делятся по ниже указанным типам.

Плотные подшипники с предохранительными планками и резиновыми прокладками наполняются соответственным количеством пластичной смазки хорошего качества. Сравнение технических свойств каждого типа представляется в таблице 1.

Таблица 1. Свойства плотных шарикоподшипников

Тип	С предохраняющими планками (Типа ZZ)	С бесконтактными резиновыми прокладками (Типа VV)	С контактными резиновыми прокладками (Типа DDU)
Момент вращения	Низкий	Низкий	Высший, типа ZZ и VV из-за контактной прокладки
Способность вращения	Хорошая	Хорошая	Ограниченная, из-за контактной прокладки
Эффективность предохранения от утечек смазки	Хорошая	Лучше типа ZZ	Немного лучше типа VV
Пыленепроницаемость	Хорошая	Лучше типа ZZ (соответствует применению в среде с умеренной запыленностью)	Наилучшая (соответствует применению даже в среде с очень большой запыленностью)
Водонепроницаемость	Несоответственная	Несоответственная	Хорошая (соответствует употреблению даже при брызгании жидкости на подшипник)
Рабочая температура (1)	-10 до +110°C	-10 до +110°C	-10 до +110°C

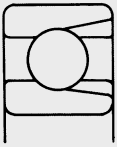
Комментарий (1) Выше представленный диапазон температур применяется для стандартных подшипников. При применении смазки более устойчивой к низшим или высшим температурам или при обмене вида резины, диапазон рабочих температур может значительно расшириться. В случае таких применений просим контактироваться с NSK.

Радиальные шарикоподшипники поставляются обычно с сепараторами штампованными из стального листа. В случае крупногабаритных подшипников, применяется обрабатываемые машинным путем латунные сепараторы (смотри таблица 2). Сепараторы, обрабатываемые машинным путем, применяются также при высоких скоростях вращения.

Таблица 2 Стандартные сепараторы для радиальных шарикоподшипников

Серия	Сепараторы, штампованные из стального листа	Латунные сепараторы, обрабатываемые машинным путем
68	6800～ 6838	6840～68/800
69	6900～ 6936	6938～69/800
160	16001～16026	16028～ 16064
60	6000～ 6040	6044～60/670
62	6200～ 6240	6244～ 6272
63	6300～ 6332	6334～ 6356

ШАРИКОПОДШИПНИКИ ТИПА МАКСИМУМ



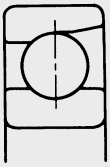
Шарикоподшипники этого типа содержат большее количество шариков, чем нормальные шарикоподшипники. Поэтому обладают канавками, предназначенными для ввода шариков, выполненными во внутреннем и наружном кольце. Из-за этого не применяются при высоких осевых нагрузках.

Типы подшипников из серии BL2 и BL3 имеют предельные размеры, соответствующие радиальным однорядным шарикоподшипникам из размерной серии 62 и 63. Кроме открытого типа, доступны также подшипники в герметичной версии с двумя предохранительными планками ZZ.

В случае применения этих подшипников существенным является, чтобы сторона подшипника, в которой образованы канавки, находилась снаружи нагруженной зоны.

В этих подшипниках применяются сепараторы, штампованные из стального листа.

МАГНЕТНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ



Беговая дорожка во внутреннем кольце значительно мельче, чем радиальном шарикоподшипнике, а наружное кольцо имеет только один борт. В результате наружное кольцо является разъединительным, что значительно облегчает монтаж подшипника.

Стандартным является применение штампованных стальных сепараторов, а при высоких скоростях вращения, сепараторы обрабатываются машинным путем из синтетических смол.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РАДИАЛЬНЫХ ШАРИКОПОДШИПНИКОВ

В случае слишком малой рабочей нагрузке радиальных шарикоподшипников, может проявиться проскальзывание между шариками, а беговыми дорожками. Из-за этого могут образоваться полосатые заедания. Чем больше вес шариков, тем больше возможностей возникновения этого явления, особенно в случае крупногабаритных подшипников. В случае ожидания очень малых нагрузок подшипника, просим контактироваться с NSK, с целью соответственного подбора подшипника.

ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ РАБОТЫ

РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 8.2 (Страницы 60-A63)
ШАРИКОПОДШИПНИКИ ТИПА МАКСИМУМ ..... Таблица 8.2 (Страницы A60-A63)
ПОДШИПНИКИ ДЛЯ МАГНЕТО ..... Таблица 8.5 (Страницы A70-A71)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПОСАДКИ

РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 9.2 (Страница A84)
Таблица 9.4 (Страница A85)
ШАРИКОПОДШИПНИКИ ТИПА МАКСИМУМ ..... Таблица 9.2 (Страница A84)
Таблица 9.4 (Страница A85)
ПОДШИПНИКИ ДЛЯ МАГНЕТО ..... Таблица 9.2 (Страница A84)
Таблица 9.4 (Страница A85)

ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ

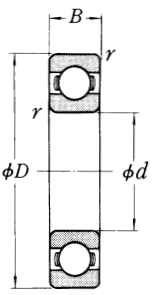
РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 9.9 (Страница A89)
ШАРИКОПОДШИПНИКИ ТИПА МАКСИМУМ ..... Таблица 9.9 (Страница A89)
ПОДШИПНИКИ ДЛЯ МАГНЕТО ..... Таблица 9.11 (Страница A89)

ПРЕДЕЛЬНЫЕ СКОРОСТИ

Предельные скорости представленные в подшипниковых таблицах, должны устанавливаться в зависимости от условий нагрузки подшипника. Существует также возможность достижения высших скоростей вращения, путем проведения изменений в методе смазки, конструкции сепаратора, итп. С целью получения более широкой информации по этой теме, просим посмотреть страницу A37.

РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 10-22 мм



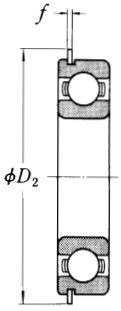
Открытый тип

Тип с планками ZZ

Тип с бесконтактными прокладками VV

Тип с контактными прокладками DD • UU

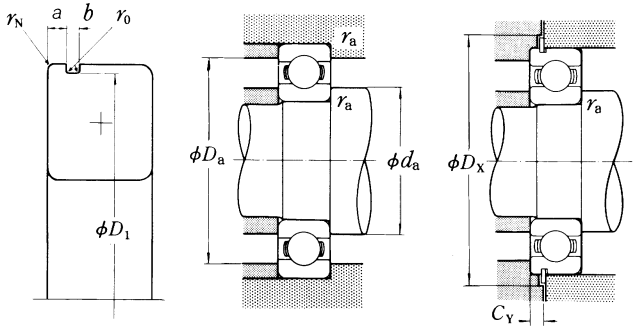
С посадочной канавкой N



С тугим кольцом NR

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Коэффициент	Предельные скорости вращения (обор/мин) Смазка		Масло	Обозначения подшипников			
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Открытый Z·ZZ V·VV	DU DDU	Открытый Z	Открытый	С планкой	С уплотнением	
10	19	5	0.3	1 720	840	175	86	14.8	34 000	24 000	40 000	**6800**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	22	6	0.3	2 700	1 270	275	129	14.0	32 000	22 000	38 000	**6900**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	26	8	0.3	4 550	1 970	465	201	12.4	30 000	22 000	36 000	**6000**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	30	9	0.6	5 100	2 390	520	244	13.2	24 000	18 000	30 000	**6200**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	35	11	0.6	8 100	3 450	825	350	11.2	22 000	17 000	26 000	**6300**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
12	21	5	0.3	1 920	1 040	195	106	15.3	32 000	20 000	38 000	**6801**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	24	6	0.3	2 890	1 460	295	149	14.5	30 000	20 000	36 000	**6901**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	28	7	0.3	5 100	2 370	520	241	13.0	28 000	—	32 000	**16001**	—	—	—
	28	8	0.3	5 100	2 370	520	241	13.0	28 000	18 000	32 000	**6001**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	32	10	0.6	6 800	3 050	695	310	12.3	22 000	17 000	28 000	**6201**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	37	12	1	9 700	4 200	990	425	11.1	20 000	16 000	24 000	**6301**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
15	24	5	0.3	2 070	1 260	212	128	15.8	28 000	17 000	34 000	**6802**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	28	7	0.3	4 350	2 260	440	230	14.3	26 000	17 000	30 000	**6902**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	32	8	0.3	5 600	2 830	570	289	13.9	24 000	—	28 000	**16002**	—	—	—
	32	9	0.3	5 600	2 830	570	289	13.9	24 000	15 000	28 000	**6002**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	35	11	0.6	7 650	3 750	780	380	13.2	20 000	14 000	24 000	**6202**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	42	13	1	11 400	5 450	1 170	555	12.3	17 000	13 000	20 000	**6302**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
17	26	5	0.3	2 630	1 570	268	160	15.7	26 000	15 000	30 000	**6803**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	30	7	0.3	4 600	2 550	470	260	14.7	24 000	15 000	28 000	**6903**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	35	8	0.3	6 000	3 250	610	330	14.4	22 000	—	26 000	**16003**	—	—	—
	35	10	0.3	6 000	3 250	610	330	14.4	22 000	13 000	26 000	**6003**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	40	12	0.6	9 550	4 800	975	490	13.2	17 000	12 000	20 000	**6203**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	47	14	1	13 600	6 650	1 390	675	12.4	15 000	11 000	18 000	**6303**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
20	32	7	0.3	4 000	2 470	410	252	15.5	22 000	13 000	26 000	**6804**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	37	9	0.3	6 400	3 700	650	375	14.7	19 000	12 000	22 000	**6904**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	42	8	0.3	7 900	4 450	810	455	14.5	18 000	—	20 000	**16004**	—	—	—
	42	12	0.6	9 400	5 000	955	510	13.8	18 000	11 000	20 000	**6004**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	47	14	1	12 800	6 600	1 300	670	13.1	15 000	11 000	18 000	**6204**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	52	15	1.1	15 900	7 900	1 620	805	12.4	14 000	10 000	17 000	**6304**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
22	44	12	0.6	9 400	5 050	960	515	14.0	17 000	11 000	20 000	**60/22**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	50	14	1	12 900	6 800	1 320	695	13.5	14 000	9 500	16 000	**62/22**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	56	16	1.1	18 400	9 250	1 870	940	12.4	13 000	9 500	16 000	**63/22**	**ZZ**	**VV**	**DDU**

Комментарий (1) Допуски канавок тугих колец и размеры тугих колец указываются на страницах A50 до A53
(2) При применении высоких осевых нагрузок, возрастает d_a и падает D_a относительно указанных выше величин.



Динамическая равнодействующая нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22	1	0	0.56	1.99
0.689	0.26	1	0	0.56	1.71
1.03	0.28	1	0	0.56	1.55
1.38	0.30	1	0	0.56	1.45
2.07	0.34	1	0	0.56	1.31
3.45	0.38	1	0	0.56	1.15
5.17	0.42	1	0	0.56	1.04
6.89	0.44	1	0	0.56	1.00

Статическая равнодействующая нагрузка

$\frac{F_a}{F_r} > 0.8,\ P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$

$\frac{F_a}{F_r} \leqq 0.8,\ P_0 = F_r$

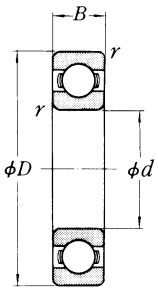
С посадочной канавкой	С тугим кольцом	Размеры канавки тугого кольца [1] (мм)					Размеры тугого кольца [1]		Присоединительный размер корпуса (мм)						Масса (кг)
		a	b	D_1	r_0	r_N	D_2 (мм)	f	d_a [2]		D_a [2]	r_a	D_X	C_Y	
		макс	мин	макс	макс	мин	макс	макс	мин	макс	макс	макс	мин	макс	прибли-зительная
—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	12	17	0.3	—	—	0.005
N	**NR**	1.05	0.8	20.8	0.2	0.3	24.8	0.7	12	12.5	20	0.3	25.5	1.5	0.009
N	**NR**	1.35	0.87	24.5	0.2	0.3	28.7	0.84	12	13	24	0.3	29.4	1.9	0.018
N	**NR**	2.06	1.35	28.17	0.4	0.5	34.7	1.12	14	16	26	0.6	35.5	2.9	0.032
N	**NR**	2.06	1.35	33.17	0.4	0.5	39.7	1.12	14	16.5	31	0.6	40.5	2.9	0.052
—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	14	19	0.3	—	—	0.006
N	**NR**	1.05	0.8	22.8	0.2	0.3	26.8	0.7	14	14.5	22	0.3	27.5	1.5	0.010
—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	—	26	0.3	—	—	0.019
N	**NR**	1.35	0.87	26.5	0.2	0.3	30.7	0.84	14	15.5	26	0.3	31.4	1.9	0.022
N	**NR**	2.06	1.35	30.15	0.4	0.5	36.7	1.12	16	17	28	0.6	37.5	2.9	0.037
N	**NR**	2.06	1.35	34.77	0.4	0.5	41.3	1.12	17	18	32	1	42	2.9	0.060
—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	17	22	0.3	—	—	0.007
N	**NR**	1.3	0.95	26.7	0.25	0.3	30.8	0.85	17	17	26	0.3	31.5	1.8	0.015
—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	—	30	0.3	—	—	0.027
N	**NR**	2.06	1.35	30.15	0.4	0.3	36.7	1.12	17	19	30	0.3	37.5	2.9	0.031
N	**NR**	2.06	1.35	33.17	0.4	0.5	39.7	1.12	19	20.5	31	0.6	40.5	2.9	0.045
N	**NR**	2.06	1.35	39.75	0.4	0.5	46.3	1.12	20	22.5	37	1	47	2.9	0.083
—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	19	24	0.3	—	—	0.007
N	**NR**	1.3	0.95	28.7	0.25	0.3	32.8	0.85	19	19.5	28	0.3	33.5	1.8	0.017
—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	—	33	0.3	—	—	0.033
N	**NR**	2.06	1.35	33.17	0.4	0.3	39.7	1.12	19	21.5	33	0.3	40.5	2.9	0.041
N	**NR**	2.06	1.35	38.1	0.4	0.5	44.6	1.12	21	23.5	36	0.6	45.5	2.9	0.067
N	**NR**	2.46	1.35	44.6	0.4	0.5	52.7	1.12	22	25.5	42	1	53.5	3.3	0.113
N	**NR**	1.3	0.95	30.7	0.25	0.3	34.8	0.85	22	22	30	0.3	35.5	1.8	0.017
N	**NR**	1.7	0.95	35.7	0.25	0.3	39.8	0.85	22	24	35	0.3	40.5	2.3	0.037
—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	—	40	0.3	—	—	0.048
N	**NR**	2.06	1.35	39.75	0.4	0.5	46.3	1.12	24	25.5	38	0.6	47	2.9	0.068
N	**NR**	2.46	1.35	44.6	0.4	0.5	52.7	1.12	25	26.5	42	1	53.5	3.3	0.107
N	**NR**	2.46	1.35	49.73	0.4	0.5	57.9	1.12	26.5	28	45.5	1	58.5	3.3	0.145
N	**NR**	2.06	1.35	41.75	0.4	0.5	48.3	1.12	26	26.5	40	0.6	49	2.9	0.074
N	**NR**	2.46	1.35	47.6	0.4	0.5	55.7	1.12	27	29.5	45	1	56.5	3.3	0.119
N	**NR**	2.46	1.35	53.6	0.4	0.5	61.7	1.12	28.5	30.5	49.5	1	62.5	3.3	0.179

Примечания

1. Серия диаметра 7 (Группа очень узких подшипников) также доступная; просим контактироваться с NSK.
2. В случае применения подшипников с вращающимися наружными кольцами, просим контактироваться с NSK, если они плотные, с планкой или имеют тугие кольца.

РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 25-45 мм



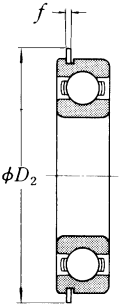
Открытый тип

Тип с планками ZZ

Тип с бесконтактными прокладками VV

Тип с контактными прокладками DD • UU

С посадочной канавкой N

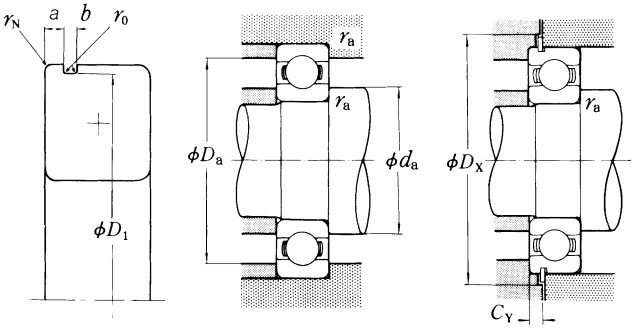


С тугим кольцом NR

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Коэффициент	Предельные скорости вращения (обор/мин) Смазка		Масло	Обозначения подшипников			
									Открытый Z·ZZ V·VV	DU DDU	Открытый Z	Открытый	С планкой	С уплотнением	
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0							
25	37	7	0.3	4 500	3 150	455	320	16.1	18 000	10 000	22 000	**6805**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	42	9	0.3	7 050	4 550	715	460	15.4	16 000	10 000	19 000	**6905**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	47	8	0.3	8 850	5 600	905	570	15.1	15 000	—	18 000	**16005**	—	—	—
	47	12	0.6	10 100	5 850	1 030	595	14.5	15 000	9 500	18 000	**6005**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	52	15	1	14 000	7 850	1 430	800	13.9	13 000	9 000	15 000	**6205**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	62	17	1.1	20 600	11 200	2 100	1 150	13.2	11 000	8 000	13 000	**6305**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
28	52	12	0.6	12 500	7 400	1 270	755	14.5	14 000	8 500	16 000	**60/28**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	58	16	1	16 600	9 500	1 700	970	13.9	12 000	8 000	14 000	**62/28**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	68	18	1.1	26 700	14 000	2 730	1 430	12.4	10 000	7 500	13 000	**63/28**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
30	42	7	0.3	4 700	3 650	480	370	16.4	15 000	9 000	18 000	**6806**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	47	9	0.3	7 250	5 000	740	510	15.8	14 000	8 500	17 000	**6906**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	55	9	0.3	11 200	7 350	1 150	750	15.2	13 000	—	15 000	**16006**	—	—	—
	55	13	1	13 200	8 300	1 350	845	14.7	13 000	8 000	15 000	**6006**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	62	16	1	19 500	11 300	1 980	1 150	13.8	11 000	7 500	13 000	**6206**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	72	19	1.1	26 700	15 000	2 720	1 530	13.3	9 500	6 700	12 000	**6306**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
32	58	13	1	15 100	9 150	1 530	935	14.5	12 000	7 500	14 000	**60/32**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	65	17	1	20 700	11 600	2 120	1 190	13.6	10 000	7 100	12 000	**62/32**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	75	20	1.1	29 900	17 000	3 050	1 730	13.2	9 000	6 300	11 000	**63/32**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
35	47	7	0.3	4 900	4 100	500	420	16.7	14 000	7 500	16 000	**6807**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	55	10	0.6	10 600	7 250	1 080	740	15.5	12 000	7 500	15 000	**6907**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	62	9	0.3	11 700	8 200	1 190	835	15.6	11 000	—	13 000	**16007**	—	—	—
	62	14	1	16 000	10 300	1 630	1 050	14.8	11 000	6 700	13 000	**6007**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	72	17	1.1	25 700	15 300	2 620	1 560	13.8	9 500	6 300	11 000	**6207**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	80	21	1.5	33 500	19 200	3 400	1 960	13.2	8 500	6 000	10 000	**6307**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
40	52	7	0.3	4 900	4 350	500	445	17.0	12 000	6 700	14 000	**6808**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	62	12	0.6	13 700	10 000	1 390	1 020	15.7	11 000	6 300	13 000	**6908**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	68	9	0.3	12 600	9 650	1 290	985	16.0	10 000	—	12 000	**16008**	—	—	—
	68	15	1	16 800	11 500	1 710	1 180	15.3	10 000	6 000	12 000	**6008**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	80	18	1.1	29 100	17 900	2 970	1 820	14.0	8 500	5 600	10 000	**6208**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	90	23	1.5	40 500	24 000	4 150	2 450	13.2	7 500	5 300	9 000	**6308**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
45	58	7	0.3	5 350	5 250	550	535	17.2	11 000	6 000	13 000	**6809**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	68	12	0.6	14 100	10 900	1 440	1 110	15.9	9 500	5 600	12 000	**6909**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	75	10	0.6	14 900	11 400	1 520	1 160	15.9	9 000	—	11 000	**16009**	—	—	—
	75	16	1	20 900	15 200	2 140	1 550	15.3	9 000	5 300	11 000	**6009**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	85	19	1.1	31 500	20 400	3 200	2 080	14.4	7 500	5 300	9 000	**6209**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	100	25	1.5	53 000	32 000	5 400	3 250	13.1	6 700	4 800	8 000	**6309**	**ZZ**	**VV**	**DDU**

Комментарий (1) Допуски канавок тугих колец и размеры тугих колец указываются на страницах A50 до A53

(2) При применении высоких осевых нагрузок, возрастает d_a и падает D_a относительно указанных выше величин.



Динамическая равнодействующая нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22	1	0	0.56	1.99
0.689	0.26	1	0	0.56	1.71
1.03	0.28	1	0	0.56	1.55
1.38	0.30	1	0	0.56	1.45
2.07	0.34	1	0	0.56	1.31
3.45	0.38	1	0	0.56	1.15
5.17	0.42	1	0	0.56	1.04
6.89	0.44	1	0	0.56	1.00

Статическая равнодействующая нагрузка

$\frac{F_a}{F_r} > 0.8,\ P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$

$\frac{F_a}{F_r} \leqq 0.8,\ P_0 = F_r$

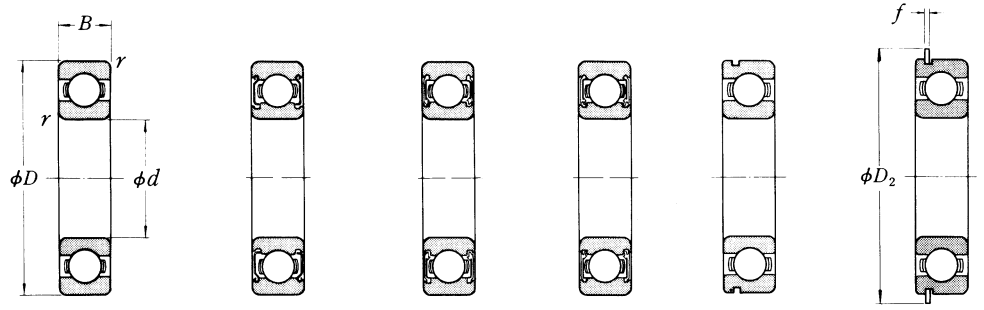
С посадочной канавкой	С тугим кольцом	Размеры канавки тугого кольца (1) (мм)					Размеры тугого кольца (1)		Присоединительный размер корпуса (мм)						Масса (кг)
		a	b	D_1	r_0	r_N	D_2 (мм)	f	d_a (2)		D_a (2)	r_a	D_X	C_Y	
		макс	мин	макс	макс	мин	макс	макс	мин	макс	макс	макс	мин	макс	прибли-зительная
N	**NR**	1.3	0.95	35.7	0.25	0.3	39.8	0.85	27	27	35	0.3	40.5	1.8	0.021
N	**NR**	1.7	0.95	40.7	0.25	0.3	44.8	0.85	27	28.5	40	0.3	45.5	2.3	0.042
—	—	—	—	—	—	—	—	—	27	—	45	0.3	—	—	0.059
N	**NR**	2.06	1.35	44.6	0.4	0.5	52.7	1.12	29	30	43	0.6	53.5	2.9	0.079
N	**NR**	2.46	1.35	49.73	0.4	0.5	57.9	1.12	30	32	47	1	58.5	3.3	0.129
N	**NR**	3.28	1.9	59.61	0.6	0.5	67.7	1.7	31.5	36	55.5	1	68.5	4.6	0.235
N	**NR**	2.06	1.35	49.73	0.4	0.5	57.9	1.12	32	34	48	0.6	58.5	2.9	0.096
N	**NR**	2.46	1.35	55.6	0.4	0.5	63.7	1.12	33	35.5	53	1	64.5	3.3	0.175
N	**NR**	3.28	1.9	64.82	0.6	0.5	74.6	1.7	34.5	38	61.5	1	76	4.6	0.287
N	**NR**	1.3	0.95	40.7	0.25	0.3	44.8	0.85	32	32	40	0.3	45.5	1.8	0.024
N	**NR**	1.7	0.95	45.7	0.25	0.3	49.8	0.85	32	34	45	0.3	50.5	2.3	0.052
—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	—	53	0.3	—	—	0.087
N	**NR**	2.08	1.35	52.6	0.4	0.5	60.7	1.12	35	36.5	50	1	61.5	2.9	0.116
N	**NR**	3.28	1.9	59.61	0.6	0.5	67.7	1.7	35	38.5	57	1	68.5	4.6	0.199
N	**NR**	3.28	1.9	68.81	0.6	0.5	78.6	1.7	36.5	42.5	65.5	1	80	4.6	0.345
N	**NR**	2.08	1.35	55.6	0.4	0.5	63.7	1.12	37	38.5	53	1	64.5	2.9	0.122
N	**NR**	3.28	1.9	62.6	0.6	0.5	70.7	1.7	37	40	60	1	71.5	4.6	0.225
N	**NR**	3.28	1.9	71.83	0.6	0.5	81.6	1.7	38.5	44.5	68.5	1	83	4.6	0.389
N	**NR**	1.3	0.95	45.7	0.25	0.3	49.8	0.85	37	37	45	0.3	50.5	1.8	0.027
N	**NR**	1.7	0.95	53.7	0.25	0.5	57.8	0.85	39	39	51	0.6	58.5	2.3	0.075
—	—	—	—	—	—	—	—	—	37	—	60	0.3	—	—	0.107
N	**NR**	2.08	1.9	59.61	0.6	0.5	67.7	1.7	40	41.5	57	1	68.5	3.4	0.151
N	**NR**	3.28	1.9	68.81	0.6	0.5	78.6	1.7	41.5	44.5	65.5	1	80	4.6	0.284
N	**NR**	3.28	1.9	76.81	0.6	0.5	86.6	1.7	43	47	72	1.5	88	4.6	0.464
N	**NR**	1.3	0.95	50.7	0.25	0.3	54.8	0.85	42	42	50	0.3	55.5	1.8	0.031
N	**NR**	1.7	0.95	60.7	0.25	0.5	64.8	0.85	44	46	58	0.6	65.5	2.3	0.112
—	—	—	—	—	—	—	—	—	42	—	66	0.3	—	—	0.13
N	**NR**	2.49	1.9	64.82	0.6	0.5	74.6	1.7	45	47.5	63	1	76	3.8	0.19
N	**NR**	3.28	1.9	76.81	0.6	0.5	86.6	1.7	46.5	50.5	73.5	1	88	4.6	0.366
N	**NR**	3.28	2.7	86.79	0.6	0.5	96.5	2.46	48	53	82	1.5	98	5.4	0.636
N	**NR**	1.3	0.95	56.7	0.25	0.3	60.8	0.85	47	47.5	56	0.3	61.5	1.8	0.038
N	**NR**	1.7	0.95	66.7	0.25	0.5	70.8	0.85	49	50	64	0.6	72	2.3	0.126
—	—	—	—	—	—	—	—	—	49	—	71	0.6	—	—	0.167
N	**NR**	2.49	1.9	71.83	0.6	0.5	81.6	1.7	50	53.5	70	1	83	3.8	0.241
N	**NR**	3.28	1.9	81.81	0.6	0.5	91.6	1.7	51.5	55.5	78.5	1	93	4.6	0.42
N	**NR**	3.28	2.7	96.8	0.6	0.5	106.5	2.46	53	61.5	92	1.5	108	5.4	0.829

Примечания

1. Серия диаметра 7 (Группа очень узких подшипников) также доступная; просим контактироваться с NSK.
2. В случае применения подшипников с вращающимися наружными кольцами, просим контактироваться с NSK, если они плотные, с планкой или имеют тугие кольца.

РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

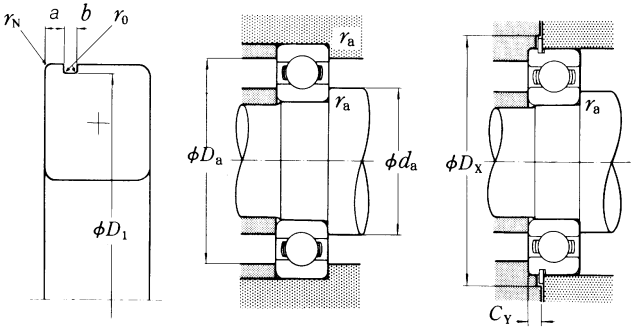
Диаметр отверстия 50-75 мм



Открытый тип | Тип с планками ZZ | Тип с бесконтактными прокладками VV | Тип с контактными прокладками DDU | С посадочной канавкой N | С тугим кольцом NR

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Коэффициент	Предельные скорости вращения (обор/мин) Смазка		Масло	Обозначения подшипников			
									Открытый			Открытый	С планкой	С уплотнением	
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Z·ZZ V·VV	DU DDU	Z				
50	65	7	0.3	6 400	6 200	655	635	17.2	9 500	5 300	11 000	**6810**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	72	12	0.6	14 500	11 700	1 480	1 200	16.1	9 000	5 300	11 000	**6910**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	80	10	0.6	15 400	12 400	1 570	1 260	16.1	8 500	—	10 000	**16010**	—	—	—
	80	16	1	21 800	16 600	2 220	1 700	15.6	8 500	4 800	10 000	**6010**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	90	20	1.1	35 000	23 200	3 600	2 370	14.4	7 100	4 800	8 500	**6210**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	110	27	2	62 000	38 500	6 300	3 900	13.2	6 000	4 300	7 500	**6310**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
55	72	9	0.3	8 800	8 500	900	865	17.0	8 500	4 800	10 000	**6811**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	80	13	1	16 000	13 300	1 630	1 350	16.2	8 000	4 500	9 500	**6911**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	90	11	0.6	19 400	16 300	1 980	1 660	16.2	7 500	—	9 000	**16011**	—	—	—
	90	18	1.1	28 300	21 200	2 880	2 170	15.3	7 500	4 500	9 000	**6011**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	100	21	1.5	43 500	29 300	4 450	2 980	14.3	6 300	4 300	7 500	**6211**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	120	29	2	71 500	44 500	7 300	4 550	13.1	5 600	4 000	6 700	**6311**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
60	78	10	0.3	11 500	10 900	1 170	1 120	16.9	8 000	4 500	9 500	**6812**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	85	13	1	19 400	16 300	1 980	1 660	16.2	7 500	4 300	9 000	**6912**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	95	11	0.6	20 000	17 500	2 040	1 780	16.3	7 100	—	8 500	**16012**	—	—	—
	95	18	1.1	29 500	23 200	3 000	2 370	15.6	7 100	4 000	8 500	**6012**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	110	22	1.5	52 500	36 000	5 350	3 700	14.3	5 600	3 800	7 100	**6212**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	130	31	2.1	82 000	52 000	8 350	5 300	13.1	5 300	3 600	6 300	**6312**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
65	85	10	0.6	11 900	12 100	1 220	1 230	17.0	7 500	4 000	8 500	**6813**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	90	13	1	17 400	16 100	1 770	1 640	16.6	7 100	4 000	8 500	**6913**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	100	11	0.6	20 500	18 700	2 090	1 910	16.5	6 700	—	8 000	**16013**	—	—	—
	100	18	1.1	30 500	25 200	3 100	2 570	15.8	6 700	4 000	8 000	**6013**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	120	23	1.5	57 500	40 000	5 850	4 100	14.4	5 300	3 600	6 300	**6213**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	140	33	2.1	92 500	60 000	9 450	6 100	13.2	4 800	3 400	6 000	**6313**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
70	90	10	0.6	12 100	12 700	1 230	1 300	17.2	6 700	3 800	8 000	**6814**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	100	16	1	23 700	21 200	2 420	2 160	16.3	6 300	3 600	7 500	**6914**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	110	13	0.6	26 800	23 600	2 730	2 410	16.3	6 000	—	7 100	**16014**	—	—	—
	110	20	1.1	38 000	31 000	3 900	3 150	15.6	6 000	3 600	7 100	**6014**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	125	24	1.5	62 000	44 000	6 350	4 500	14.5	5 000	3 400	6 300	**6214**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	150	35	2.1	104 000	68 000	10 600	6 950	13.2	4 500	3 200	5 300	**6314**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
75	95	10	0.6	12 500	13 900	1 280	1 410	17.3	6 300	—	7 500	**6815**	**ZZ**	**VV**	—
	105	16	1	24 400	22 600	2 480	2 300	16.5	6 000	—	7 100	**6915**	**ZZ**	**VV**	—
	115	13	0.6	27 600	25 300	2 820	2 580	16.4	5 600	—	6 700	**16015**	—	—	—
	115	20	1.1	39 500	33 500	4 050	3 400	15.8	5 600	3 400	6 700	**6015**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	130	25	1.5	66 000	49 500	6 750	5 050	14.7	4 800	3 200	5 600	**6215**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	160	37	2.1	113 000	77 000	11 600	7 850	13.2	4 300	2 800	5 000	**6315**	**ZZ**	**VV**	**DDU**

Комментарий (1) Допуски канавок тугих колец и размеры тугих колец указываются на страницах А50 до А53
(2) При применении высоких осевых нагрузок, возрастает d_a и падает D_a относительно указанных выше величин.



Динамическая равнодействующая нагрузка

$$P = XF_r + YF_a$$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22	1	0	0.56	1.99
0.689	0.26	1	0	0.56	1.71
1.03	0.28	1	0	0.56	1.55
1.38	0.30	1	0	0.56	1.45
2.07	0.34	1	0	0.56	1.31
3.45	0.38	1	0	0.56	1.15
5.17	0.42	1	0	0.56	1.04
6.89	0.44	1	0	0.56	1.00

Статическая равнодействующая нагрузка

$\frac{F_a}{F_r} > 0.8$, $P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$

$\frac{F_a}{F_r} \leqq 0.8$, $P_0 = F_r$

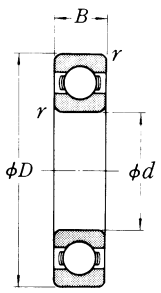
С посадочной канавкой	С тугим кольцом	Размеры канавки тугого кольца [1] (мм)					Размеры тугого кольца [1]		Присоединительный размер корпуса (мм)						Масса (кг)
		a	b	D_1	r_0	r_N	D_2 (мм)	f	d_a [2]		D_a [2]	r_a	D_X	C_Y	
		макс	мин	макс	макс	мин	макс	макс	мин	макс	макс	макс	мин	макс	прибли-зительная
N	**NR**	1.3	0.95	63.7	0.25	0.3	67.8	0.85	52	52.5	63	0.3	68.5	1.8	0.050
N	**NR**	1.7	0.95	70.7	0.25	0.5	74.8	0.85	54	55	68	0.6	76	2.3	0.135
—	—	—	—	—	—	—	—	—	54	—	76	0.6	—	—	0.175
N	**NR**	2.49	1.9	76.81	0.6	0.5	86.6	1.7	55	58.5	75	1	88	3.8	0.261
N	**NR**	3.28	2.7	86.79	0.6	0.5	96.5	2.46	56.5	60	83.5	1	98	5.4	0.459
N	**NR**	3.28	2.7	106.81	0.6	0.5	116.6	2.46	59	68	101	2	118	5.4	1.06
N	**NR**	1.7	0.95	70.7	0.25	0.3	74.8	0.85	57	59	70	0.3	76	2.3	0.081
N	**NR**	2.1	1.3	77.9	0.4	0.5	84.4	1.12	60	61.5	75	1	86	2.9	0.189
—	—	—	—	—	—	—	—	—	59	—	86	0.6	—	—	0.257
N	**NR**	2.87	2.7	86.79	0.6	0.5	96.5	2.46	61.5	64	83.5	1	98	5	0.381
N	**NR**	3.28	2.7	96.8	0.6	0.5	106.5	2.46	63	66.5	92	1.5	108	5.4	0.619
N	**NR**	4.06	3.1	115.21	0.6	0.5	129.7	2.82	64	72.5	111	2	131.5	6.5	1.37
N	**NR**	1.7	1.3	76.2	0.4	0.3	82.7	1.12	62	64	76	0.3	84	2.5	0.103
N	**NR**	2.1	1.3	82.9	0.4	0.5	89.4	1.12	65	66	80	1	91	2.9	0.192
—	—	—	—	—	—	—	—	—	64	—	91	0.6	—	—	0.281
N	**NR**	2.87	2.7	91.82	0.6	0.5	101.6	2.46	66.5	69	88.5	1	103	5	0.412
N	**NR**	3.28	2.7	106.81	0.6	0.5	116.6	2.46	68	74.5	102	1.5	118	5.4	0.783
N	**NR**	4.06	3.1	125.22	0.6	0.5	139.7	2.82	71	79	119	2	141.5	6.5	1.72
N	**NR**	1.7	1.3	82.9	0.4	0.5	89.4	1.12	69	69	81	0.6	91	2.5	0.128
N	**NR**	2.1	1.3	87.9	0.4	0.5	94.4	1.12	70	71.5	85	1	96	2.9	0.218
—	—	—	—	—	—	—	—	—	69	—	96	0.6	—	—	0.30
N	**NR**	2.87	2.7	96.8	0.6	0.5	106.5	2.46	71.5	73	93.5	1	108	5	0.439
N	**NR**	4.06	3.1	115.21	0.6	0.5	129.7	2.82	73	80	112	1.5	131.5	6.5	1.0
N	**NR**	4.9	3.1	135.23	0.6	0.5	149.7	2.82	76	85.5	129	2	152	7.3	2.11
N	**NR**	1.7	1.3	87.9	0.4	0.5	94.4	1.12	74	74.5	86	0.6	96	2.5	0.134
N	**NR**	2.5	1.3	97.9	0.4	0.5	104.4	1.12	75	77.5	95	1	106	3.3	0.349
—	—	—	—	—	—	—	—	—	74	—	106	0.6	—	—	0.441
N	**NR**	2.87	2.7	106.81	0.6	0.5	116.6	2.46	76.5	80.5	103.5	1	118	5	0.608
N	**NR**	4.06	3.1	120.22	0.6	0.5	134.7	2.82	78	84	117	1.5	136.5	6.5	1.09
N	**NR**	4.9	3.1	145.24	0.6	0.5	159.7	2.82	81	92	139	2	162	7.3	2.57
N	**NR**	1.7	1.3	92.9	0.4	0.5	99.4	1.12	79	79.5	91	0.6	101	2.5	0.149
N	**NR**	2.5	1.3	102.6	0.4	0.5	110.7	1.12	80	82	100	1	112	3.3	0.364
—	—	—	—	—	—	—	—	—	79	—	111	0.6	—	—	0.463
N	**NR**	2.87	2.7	111.81	0.6	0.5	121.6	2.46	81.5	85.5	108.5	1	123	5	0.649
N	**NR**	4.06	3.1	125.22	0.6	0.5	139.7	2.82	83	90	122	1.5	141.5	6.5	1.19
N	**NR**	4.9	3.1	155.22	0.6	0.5	169.7	2.82	86	98.5	149	2	172	7.3	3.08

Примечания

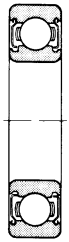
1. Серия диаметра 7 (Группа очень узких подшипников) также доступная; просим контактироваться с NSK.
2. В случае применения подшипников с вращающимися наружными кольцами, просим контактироваться с NSK, если они плотные, с планкой или имеют тугие кольца.

РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

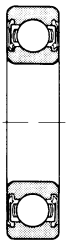
Диаметр отверстия 80-105 мм



Открытый тип

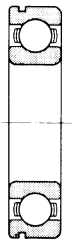


Тип с планками ZZ • ZZS

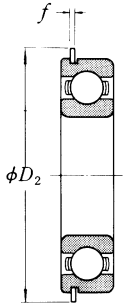


Тип с бесконтактными прокладками VV

Тип с контактными прокладками DDU



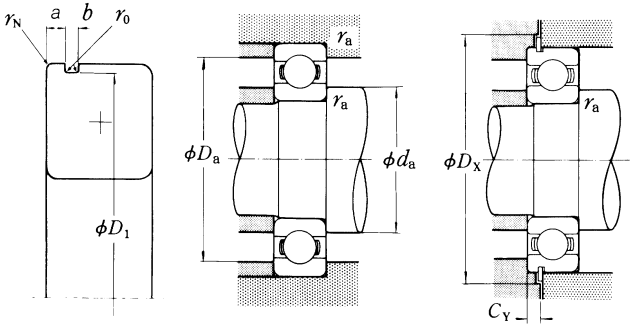
С посадочной канавкой N



С тугим кольцом NR

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Коэффициент	Предельные скорости вращения (обор/мин) Смазка		Масло	Обозначения подшипников			
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Открытый Z·ZZ V·VV	DU DDU	Открытый Z	Открытый	С планкой	С уплотнением	
80	100	10	0.6	12 700	14 500	1 290	1 470	17.4	6 000	3 400	7 100	**6816**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	110	16	1	25 000	24 000	2 540	2 450	16.6	5 600	3 200	6 700	**6916**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	125	14	0.6	32 000	29 600	3 250	3 000	16.4	5 300	—	6 300	**16016**	—	—	—
	125	22	1.1	47 500	40 000	4 850	4 050	15.6	5 300	3 200	6 300	**6016**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	140	26	2	72 500	53 000	7 400	5 400	14.6	4 500	3 000	5 300	**6216**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	170	39	2.1	123 000	86 500	12 500	8 850	13.3	4 000	2 800	4 800	**6316**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
85	110	13	1	18 700	20 000	1 910	2 040	17.1	5 600	—	6 700	**6817**	**ZZ**	**VV**	—
	120	18	1.1	32 000	29 600	3 250	3 000	16.4	5 300	—	6 300	**6917**	**ZZ**	**VV**	—
	130	14	0.6	33 000	31 500	3 350	3 200	16.5	5 000	—	6 000	**16017**	—	—	—
	130	22	1.1	49 500	43 000	5 050	4 400	15.8	5 000	3 000	6 000	**6017**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	150	28	2	84 000	62 000	8 550	6 300	14.5	4 300	2 800	5 000	**6217**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	180	41	3	133 000	97 000	13 500	9 850	13.3	3 800	2 600	4 500	**6317**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
90	115	13	1	19 000	21 000	1 940	2 140	17.2	5 300	—	6 300	**6818**	**ZZ**	**VV**	—
	125	18	1.1	33 000	31 500	3 350	3 200	16.5	5 000	2 800	6 000	**6918**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	140	16	1	41 500	39 500	4 250	4 000	16.3	4 800	—	5 600	**16018**	—	—	—
	140	24	1.5	58 000	50 000	5 950	5 050	15.6	4 800	2 800	5 600	**6018**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	160	30	2	96 000	71 500	9 800	7 300	14.5	4 000	2 600	4 800	**6218**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	190	43	3	143 000	107 000	14 500	11 000	13.3	3 600	2 400	4 300	**6318**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
95	120	13	1	19 300	22 000	1 970	2 240	17.2	5 000	2 800	6 000	**6819**	—	**VV**	**DD**
	130	18	1.1	33 500	33 500	3 450	3 400	16.6	4 800	—	5 600	**6919**	**ZZ**	**VV**	—
	145	16	1	43 000	42 000	4 350	4 250	16.4	4 500	—	5 300	**16019**	—	—	—
	145	24	1.5	60 500	54 000	6 150	5 500	15.8	4 500	2 600	5 300	**6019**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	170	32	2.1	109 000	82 000	11 100	8 350	14.4	3 800	2 600	4 500	**6219**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	200	45	3	153 000	119 000	15 600	12 100	13.3	3 000	2 400	3 600	**6319**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
100	125	13	1	19 600	23 000	2 000	2 340	17.3	4 800	2 800	5 600	**6820**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	140	20	1.1	43 000	42 000	4 350	4 250	16.4	4 500	2 600	5 300	**6920**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	150	16	1	42 500	42 000	4 300	4 300	16.5	4 300	—	5 300	**16020**	—	—	—
	150	24	1.5	60 000	54 000	6 150	5 550	15.9	4 300	2 600	5 300	**6020**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	180	34	2.1	122 000	93 000	12 500	9 500	14.4	3 600	2 400	4 300	**6220**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	215	47	3	173 000	141 000	17 700	14 400	13.2	2 800	2 200	3 400	**6320**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
105	130	13	1	19 800	23 900	2 020	2 440	17.4	4 800	—	5 600	**6821**	—	**VV**	—
	145	20	1.1	42 500	42 000	4 300	4 300	16.5	4 300	—	5 300	**6921**	**ZZ**	**VV**	—
	160	18	1	52 000	50 500	5 300	5 150	16.3	4 000	—	4 800	**16021**	—	—	—
	160	26	2	72 500	66 000	7 400	6 700	15.8	4 000	2 400	4 800	**6021**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	190	36	2.1	133 000	105 000	13 600	10 700	14.4	3 400	2 200	4 000	**6221**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	225	49	3	184 000	154 000	18 700	15 700	13.2	2 600	2 000	3 200	**6321**	**ZZ**	—	**DDU**

Комментарий (1) Допуски канавок тугих колец и размеры тугих колец указываются на страницах A50 до A53
(2) При применении высоких осевых нагрузок, возрастает d_a и падает D_a относительно указанных выше величин.



Динамическая равнодействующая нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22	1	0	0.56	1.99
0.689	0.26	1	0	0.56	1.71
1.03	0.28	1	0	0.56	1.55
1.38	0.30	1	0	0.56	1.45
2.07	0.34	1	0	0.56	1.31
3.45	0.38	1	0	0.56	1.15
5.17	0.42	1	0	0.56	1.04
6.89	0.44	1	0	0.56	1.00

Статическая равнодействующая нагрузка

$\frac{F_a}{F_r} > 0.8,\ P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$

$\frac{F_a}{F_r} \leqq 0.8,\ P_0 = F_r$

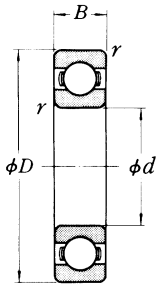
С посадочной канавкой	С тугим кольцом	Размеры канавки тугого кольца [1] (мм)					Размеры тугого кольца [1] (мм)		Присоединительный размер корпуса (мм)					Масса (кг)
		a	b	D_1	r_0	r_N	D_2	f	d_a [2]		D_a [2]	r_a	D_X	C_Y	прибли-зительная
		макс	мин	макс	макс	мин	макс	макс	мин	макс	макс	макс	мин	макс	
N	**NR**	1.7	1.3	97.9	0.4	0.5	104.4	1.12	84	84.5	96	0.6	106	2.5	0.151
N	**NR**	2.5	1.3	107.6	0.4	0.5	115.7	1.12	85	87.5	105	1	117	3.3	0.391
—	—	—	—	—	—	—	—	—	84	—	121	0.6	—	—	0.621
N	**NR**	2.87	3.1	120.22	0.6	0.5	134.7	2.82	86.5	91	118.5	1	136.5	5.3	0.872
N	**NR**	4.9	3.1	135.23	0.6	0.5	149.7	2.82	89	95.5	131	2	152	7.3	1.42
N	**NR**	5.69	3.5	163.65	0.6	0.5	182.9	3.1	91	104.5	159	2	185	8.4	3.67
N	**NR**	2.1	1.3	107.6	0.4	0.5	115.7	1.12	90	90.5	105	1	117	2.9	0.263
N	**NR**	3.3	1.3	117.6	0.4	0.5	125.7	1.12	91.5	94.5	113.5	1	127	4.1	0.55
—	—	—	—	—	—	—	—	—	89	—	126	0.6	—	—	0.652
N	**NR**	2.87	3.1	125.22	0.6	0.5	139.7	2.82	91.5	96	123.5	1	141.5	5.3	0.918
N	**NR**	4.9	3.1	145.24	0.6	0.5	159.7	2.82	94	102	141	2	162	7.3	1.76
N	**NR**	5.69	3.5	173.66	0.6	0.5	192.9	3.1	98	110.5	167	2.5	195	8.4	4.28
N	**NR**	2.1	1.3	112.6	0.4	0.5	120.7	1.12	95	95.5	110	1	122	2.9	0.276
N	**NR**	3.3	1.3	122.6	0.4	0.5	130.7	1.12	96.5	98.5	118.5	1	132	4.1	0.585
—	—	—	—	—	—	—	—	—	95	—	135	1	—	—	0.873
N	**NR**	3.71	3.1	135.23	0.6	0.5	149.7	2.82	98	103	132	1.5	152	6.1	1.19
N	**NR**	4.9	3.1	155.22	0.6	0.5	169.7	2.82	99	107.5	151	2	172	7.3	2.18
N	**NR**	5.69	3.5	183.64	0.6	0.5	202.9	3.1	103	117	177	2.5	205	8.4	4.98
N	**NR**	2.1	1.3	117.6	0.4	0.5	125.7	1.12	100	101.5	115	1	127	2.9	0.297
N	**NR**	3.3	1.3	127.6	0.4	0.5	135.7	1.12	101.5	103.5	123.5	1	137	4.1	0.601
—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—	140	1	—	—	0.904
N	**NR**	3.71	3.1	140.23	0.6	0.5	154.7	2.82	103	108.5	137	1.5	157	6.1	1.23
N	**NR**	5.69	3.5	163.65	0.6	0.5	182.9	3.1	106	114	159	2	185	8.4	2.64
N	**NR**	5.69	3.5	193.65	0.6	0.5	212.9	3.1	108	123.5	187	2.5	215	8.4	5.76
N	**NR**	2.1	1.3	122.6	0.4	0.5	130.7	1.12	105	105.5	120	1	132	2.9	0.31
N	**NR**	3.3	1.9	137.6	0.6	0.5	145.7	1.7	106.5	111	133.5	1	147	4.7	0.828
—	—	—	—	—	—	—	—	—	105	—	145	1	—	—	0.945
N	**NR**	3.71	3.1	145.24	0.6	0.5	159.7	2.82	108	112.5	142	1.5	162	6.1	1.29
N	**NR**	5.69	3.5	173.66	0.6	0.5	192.9	3.1	111	121.5	169	2	195	8.4	3.17
—	—	—	—	—	—	—	—	—	113	133	202	2.5	—	—	7.04
N	**NR**	2.1	1.3	127.6	0.4	0.5	135.7	1.12	110	110.5	125	1	137	2.9	0.324
N	**NR**	3.3	1.9	142.6	0.6	0.5	150.7	1.7	111.5	116	138.5	1	152	4.7	0.856
—	—	—	—	—	—	—	—	—	110	—	155	1	—	—	1.24
N	**NR**	3.71	3.1	155.22	0.6	0.5	169.7	2.82	114	120	151	2	172	6.1	1.58
N	**NR**	5.69	3.5	183.64	0.6	0.5	202.9	3.1	116	127.5	179	2	205	8.4	3.79
—	—	—	—	—	—	—	—	—	118	138	212	2.5	—	—	8.09

Примечания

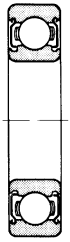
1. Серия диаметра 7 (Группа очень узких подшипников) также доступная; просим контактироваться с NSK.
2. В случае применения подшипников с вращающимися наружными кольцами, просим контактироваться с NSK, если они плотные, с планкой или имеют тугие кольца.

РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

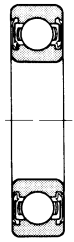
Диаметр отверстия 110-160 мм



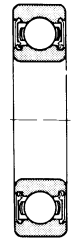
Открытый тип



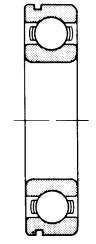
Тип с планками ZZ ZZS



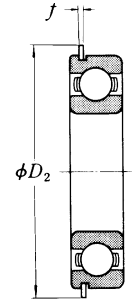
Тип с бесконтактными прокладками VV



Тип с контактными прокладками DDU



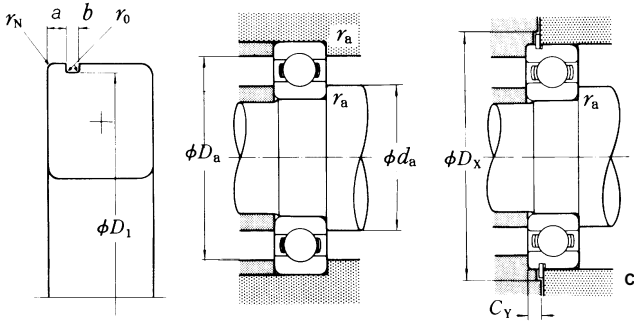
С посадочной канавкой N



С тугим кольцом NR

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Коэффициент	Предельные скорости вращения (обор/мин) Смазка		Масло	Обозначения подшипников			
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Открытый Z·ZZ V·VV	DU DDU	Открытый Z	Открытый	С планкой	С уплотнением	
110	140	16	1	28 100	32 500	2 860	3 350	17.1	4 300	—	5 300	**6822**	—	**VV**	—
	150	20	1.1	43 500	44 500	4 450	4 550	16.6	4 300	2 400	5 000	**6922**	**ZZ**	—	**DDU**
	170	19	1	57 500	56 500	5 850	5 800	16.3	3 800	—	4 500	**16022**	—	—	—
	170	28	2	85 000	73 000	8 650	7 450	15.5	3 800	2 200	4 500	**6022**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	200	38	2.1	144 000	117 000	14 700	11 900	14.3	2 800	2 200	3 400	**6222**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	240	50	3	205 000	179 000	20 900	18 300	13.2	2 400	—	3 000	**6322**	**ZZ**	—	—
120	150	16	1	28 900	35 500	2 950	3 650	17.3	4 000	2 200	4 800	**6824**	**ZZ**	**VV**	**DD**
	165	22	1.1	53 000	54 000	5 400	5 500	16.5	3 800	—	4 500	**6924**	**ZZ**	—	—
	180	19	1	56 500	57 500	5 800	5 850	16.5	3 600	—	4 300	**16024**	—	—	—
	180	28	2	88 000	80 000	9 000	8 150	15.7	3 600	2 200	4 300	**6024**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	215	40	2.1	155 000	131 000	15 800	13 400	14.4	2 600	2 000	3 200	**6224**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	260	55	3	207 000	185 000	21 100	18 800	13.5	2 200	1 800	2 800	**6324**	**ZZS**	—	**DDU**
130	165	18	1.1	37 000	44 000	3 750	4 450	17.1	3 600	—	4 300	**6826**	—	**VV**	—
	180	24	1.5	65 000	67 500	6 650	6 850	16.5	3 400	—	4 000	**6926**	**ZZ**	—	—
	200	22	1.1	75 500	77 500	7 700	7 900	16.4	3 000	—	3 600	**16026**	—	—	—
	200	33	2	106 000	101 000	10 800	10 300	15.8	3 000	1 900	3 600	**6026**	**ZZ**	—	**DDU**
	230	40	3	167 000	146 000	17 000	14 900	14.5	2 400	—	3 000	**6226**	**ZZ**	—	—
	280	58	4	229 000	214 000	23 400	21 800	13.6	2 200	—	2 600	**6326**	**ZZS**	—	—
140	175	18	1.1	38 500	48 000	3 900	4 850	17.3	3 400	1 900	4 000	**6828**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	190	24	1.5	66 500	72 000	6 800	7 300	16.6	3 200	—	3 800	**6928**	**ZZS**	**VV**	—
	210	22	1.1	77 500	82 500	7 900	8 400	16.5	2 800	—	3 400	**16028**	—	—	—
	210	33	2	110 000	109 000	11 200	11 100	16.0	2 800	1 800	3 400	**6028**	**ZZ**	—	**DDU**
	250	42	3	166 000	150 000	17 000	15 300	14.9	2 200	1 700	2 800	**6228**	**ZZS**	—	**DDU**
	300	62	4	253 000	246 000	25 800	25 100	13.6	2 000	—	2 400	**6328**	**ZZS**	—	—
150	190	20	1.1	47 500	58 500	4 850	5 950	17.1	3 200	—	3 800	**6830**	—	—	—
	210	28	2	85 000	90 500	8 650	9 200	16.5	2 600	—	3 200	**6930**	**ZZS**	—	—
	225	24	1.1	84 000	91 000	8 550	9 250	16.6	2 600	—	3 000	**16030**	—	—	—
	225	35	2.1	126 000	126 000	12 800	12 800	15.9	2 600	1 700	3 000	**6030**	**ZZ**	**VV**	**DDU**
	270	45	3	176 000	168 000	18 000	17 100	15.1	2 000	—	2 600	**6230**	**ZZS**	—	—
	320	65	4	274 000	284 000	28 000	28 900	13.9	1 800	—	2 200	**6330**	**ZZS**	—	—
160	200	20	1.1	48 500	61 000	4 950	6 250	17.2	2 600	1 700	3 200	**6832**	**ZZS**	**VV**	**DDU**
	220	28	2	87 000	96 000	8 850	9 800	16.6	2 600	1 600	3 000	**6932**	**ZZS**	—	**DDU**
	240	25	1.5	99 000	108 000	10 100	11 000	16.5	2 400	—	2 800	**16032**	—	—	—
	240	38	2.1	137 000	135 000	13 900	13 800	15.9	2 400	1 600	2 800	**6032**	**ZZ**	—	**DDU**
	290	48	3	185 000	186 000	18 900	19 000	15.4	1 900	—	2 400	**6232**	**ZZS**	—	—
	340	68	4	278 000	287 000	28 300	29 200	13.9	1 700	—	2 000	**6332**	—	—	—

Комментарий (1) Допуски канавок тугих колец и размеры тугих колец указываются на страницах A50 до A53
(2) При применении высоких осевых нагрузок, возрастает d_a и падает D_a относительно указанных выше величин.



Динамическая равнодействующая нагрузка

$$P = XF_r + YF_a$$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22	1	0	0.56	1.99
0.689	0.26	1	0	0.56	1.71
1.03	0.28	1	0	0.56	1.55
1.38	0.30	1	0	0.56	1.45
2.07	0.34	1	0	0.56	1.31
3.45	0.38	1	0	0.56	1.15
5.17	0.42	1	0	0.56	1.04
6.89	0.44	1	0	0.56	1.00

Статическая равнодействующая нагрузка

$$\frac{F_a}{F_r} > 0.8,\ P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$$

$$\frac{F_a}{F_r} \leqq 0.8,\ P_0 = F_r$$

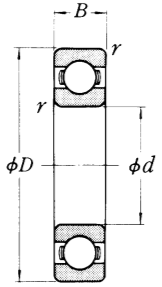
С посадочной канавкой	С тугим кольцом	Размеры канавки тугого кольца (1) (мм)					Размеры тугого кольца (1) (мм)		Присоединительный размер корпуса (мм)						Масса (кг)
		a	b	D_1	r_0	r_N	D_2	f	d_a (2)		D_a (2)	r_a	D_X	C_Y	прибли-зительная
		макс	мин	макс	макс	мин	макс	макс	мин	макс	макс	макс	мин	макс	
N	**NR**	2.5	1.9	137.6	0.6	0.5	145.7	1.7	115	117	135	1	147	3.9	0.497
N	**NR**	3.3	1.9	147.6	0.6	0.5	155.7	1.7	116.5	121	143.5	1	157	4.7	0.893
—	—	—	—	—	—	—	—	—	115	—	165	1	—	—	1.51
N	**NR**	3.71	3.5	163.65	0.6	0.5	182.9	3.1	119	124.5	161	2	185	6.4	1.94
N	**NR**	5.69	3.5	193.65	0.6	0.5	212.9	3.1	121	134	189	2	215	8.4	4.45
—	—	—	—	—	—	—	—	—	123	147	227	2.5	—	—	9.51
N	**NR**	2.5	1.9	147.6	0.6	0.5	155.7	1.7	125	127	145	1	157	3.9	0.537
N	**NR**	3.7	1.9	161.8	0.6	0.5	171.5	1.7	126.5	132	158.5	1	173	5.1	1.21
—	—	—	—	—	—	—	—	—	125	—	175	1	—	—	1.6
N	**NR**	3.71	3.5	173.66	0.6	0.5	192.9	3.1	129	134.5	171	2	195	6.4	2.08
—	—	—	—	—	—	—	—	—	131	146	204	2	—	—	5.29
—	—	—	—	—	—	—	—	—	133	161	247	2.5	—	—	12.5
N	**NR**	3.3	1.9	161.8	0.6	0.5	171.5	1.7	136.5	138	158.5	1	173	4.7	0.758
N	**NR**	3.7	1.9	176.8	0.6	0.5	186.5	1.7	138	144	172	1.5	188	5.1	1.57
—	—	—	—	—	—	—	—	—	136.5	—	193.5	1	—	—	2.4
N	**NR**	5.69	3.5	193.65	0.6	0.5	212.9	3.1	139	148.5	191	2	215	8.4	3.26
—	—	—	—	—	—	—	—	—	143	157	217	2.5	—	—	5.96
—	—	—	—	—	—	—	—	—	146	175	264	3	—	—	15.2
N	**NR**	3.3	1.9	171.8	0.6	0.5	181.5	1.7	146.5	148.5	168.5	1	183	4.7	0.832
N	**NR**	3.7	1.9	186.8	0.6	0.5	196.5	1.7	148	153.5	182	1.5	198	5.1	1.67
—	—	—	—	—	—	—	—	—	146.5	—	203.5	1	—	—	2.84
—	—	—	—	—	—	—	—	—	149	158.5	201	2	—	—	3.48
—	—	—	—	—	—	—	—	—	153	171.5	237	2.5	—	—	7.68
—	—	—	—	—	—	—	—	—	156	187	284	3	—	—	18.5
N	**NR**	3.3	1.9	186.8	0.6	0.5	196.5	1.7	156.5	—	183.5	1	198	4.7	1.15
—	—	—	—	—	—	—	—	—	159	166	201	2	—	—	3.01
—	—	—	—	—	—	—	—	—	156.5	—	218.5	1	—	—	3.62
—	—	—	—	—	—	—	—	—	161	170	214	2	—	—	4.24
—	—	—	—	—	—	—	—	—	163	186	257	2.5	—	—	10
—	—	—	—	—	—	—	—	—	166	203	304	3	—	—	22.7
N	**NR**	3.3	1.9	196.8	0.6	0.5	206.5	1.7	166.5	170.5	193.5	1	208	4.7	1.23
—	—	—	—	—	—	—	—	—	169	176	211	2	—	—	2.71
—	—	—	—	—	—	—	—	—	168	—	232	1.5	—	—	4.2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	171	181.5	229	2	—	—	5.15
—	—	—	—	—	—	—	—	—	173	202	277	2.5	—	—	12.8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	176	—	324	3	—	—	26.2

Примечания

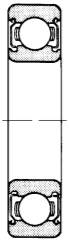
1. Серия диаметра 7 (Группа очень узких подшипников) также доступная; просим контактироваться с NSK.
2. В случае применения подшипников с вращающимися наружными кольцами, просим контактироваться с NSK, если они плотные, с планкой или имеют тугие кольца.

РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

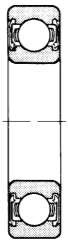
Диаметр отверстия 170-240 мм



Открытый тип



Тип с планками ZZS

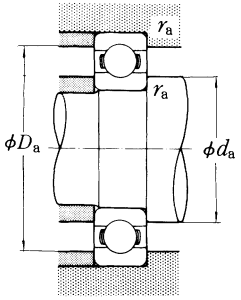


Тип с бесконтактными прокладками VV

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Коэф-фициент	Предельные скорости вращения (обор/мин) Смазка		Масло	Обозначения подшипников			
									Открытый			Открытый	С планкой	С уплотнением	
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Z·ZZ V·VV	DU DDU	Открытый Z				
170	215	22	1.1	60 000	75 000	6 100	7 650	17.1	2 600	1 600	3 000	**6834**	**ZZS**	**VV**	**DDU**
	230	28	2	86 000	97 000	8 750	9 850	16.7	2 400	—	2 800	**6934**	**ZZS**	—	—
	260	28	1.5	114 000	126 000	11 700	12 900	16.5	2 200	—	2 600	**16034**	—	—	—
	260	42	2.1	161 000	161 000	16 400	16 400	15.8	2 200	—	2 600	**6034**	**ZZS**	**VV**	—
	310	52	4	212 000	224 000	21 700	22 800	15.3	1 800	—	2 200	**6234**	**ZZS**	—	—
	360	72	4	325 000	355 000	33 500	36 000	13.6	1 600	—	2 000	**6334**	—	—	—
180	225	22	1.1	60 500	78 500	6 200	8 000	17.2	2 400	—	2 800	**6836**	—	—	—
	250	33	2	119 000	128 000	12 100	13 100	16.4	2 200	—	2 600	**6936**	**ZZS**	—	—
	280	31	2	145 000	157 000	14 700	16 000	16.3	2 000	—	2 400	**16036**	—	—	—
	280	46	2.1	180 000	185 000	18 400	18 800	15.6	2 000	—	2 400	**6036**	**ZZS**	**VV**	—
	320	52	4	227 000	241 000	23 200	24 600	15.1	1 700	—	2 000	**6236**	**ZZS**	—	—
	380	75	4	355 000	405 000	36 000	41 500	13.9	1 500	—	1 800	**6336**	—	—	—
190	240	24	1.5	73 000	93 500	7 450	9 550	17.1	2 200	—	2 600	**6838**	—	**VV**	—
	260	33	2	113 000	127 000	11 500	13 000	16.6	2 200	—	2 600	**6938**	—	—	—
	290	31	2	149 000	168 000	15 200	17 100	16.4	2 000	—	2 400	**16038**	—	—	—
	290	46	2.1	188 000	201 000	19 200	20 500	15.8	2 000	—	2 400	**6038**	**ZZS**	—	—
	340	55	4	255 000	282 000	26 000	28 700	15.0	1 600	—	2 000	**6238**	**ZZS**	—	—
	400	78	5	355 000	415 000	36 000	42 500	14.1	1 400	—	1 700	**6338**	—	—	—
200	250	24	1.5	74 000	98 000	7 550	10 000	17.2	2 200	—	2 600	**6840**	—	—	—
	280	38	2.1	143 000	158 000	14 600	16 100	16.4	2 000	—	2 400	**6940**	**ZZS**	—	—
	310	34	2	161 000	180 000	16 400	18 300	16.4	1 900	—	2 200	**16040**	—	—	—
	310	51	2.1	207 000	226 000	21 100	23 000	15.6	1 900	—	2 200	**6040**	**ZZS**	—	—
	360	58	4	269 000	310 000	27 400	31 500	15.2	1 500	—	1 800	**6240**	**ZZS**	—	—
	420	80	5	380 000	445 000	38 500	45 500	13.8	1 300	—	1 600	**6340**	—	—	—
220	270	24	1.5	76 500	107 000	7 800	10 900	17.4	1 900	—	2 400	**6844**	—	—	—
	300	38	2.1	146 000	169 000	14 900	17 300	16.6	1 800	—	2 200	**6944**	—	—	—
	340	37	2.1	180 000	217 000	18 400	22 100	16.5	1 600	—	2 000	**16044**	—	—	—
	340	56	3	235 000	271 000	24 000	27 600	15.6	1 700	—	2 000	**6044**	**ZZS**	—	—
	400	65	4	310 000	375 000	31 500	38 500	15.1	1 300	—	1 600	**6244**	—	—	—
	460	88	5	410 000	520 000	42 000	53 000	14.3	1 200	—	1 500	**6344**	—	—	—
240	300	28	2	98 500	137 000	10 000	14 000	17.3	1 700	—	2 000	**6848**	—	—	—
	320	38	2.1	154 000	190 000	15 700	19 400	16.8	1 700	—	2 000	**6948**	**ZZS**	—	—
	360	37	2.1	196 000	243 000	19 900	24 700	16.5	1 500	—	1 900	**16048**	—	—	—
	360	56	3	244 000	296 000	24 900	30 000	15.9	1 500	—	1 900	**6048**	—	—	—
	440	72	4	340 000	430 000	34 500	44 000	15.2	1 200	—	1 500	**6248**	—	—	—
	500	95	5	470 000	625 000	48 000	63 500	14.2	1 100	—	1 300	**6348**	—	—	—

Комментарий Примечания

(1) При применении высоких осевых нагрузок, возрастает d_a и падает D_a относительно указанных выше величин. В случае применения подшипников с вращающимися наружными кольцами, просим контактироваться с NSK, если они уплотненные планками или прокладками



Динамическая равнодействующая нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22	1	0	0.56	1.99
0.689	0.26	1	0	0.56	1.71
1.03	0.28	1	0	0.56	1.55
1.38	0.30	1	0	0.56	1.45
2.07	0.34	1	0	0.56	1.31
3.45	0.38	1	0	0.56	1.15
5.17	0.42	1	0	0.56	1.04
6.89	0.44	1	0	0.56	1.00

Статическая равнодействующая нагрузка

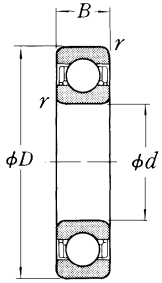
$\frac{F_a}{F_r} > 0.8,\ P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$

$\frac{F_a}{F_r} \leqq 0.8,\ P_0 = F_r$

Присоединительный размер корпуса (мм)				Масса (кг)
d_a (1)		D_a (1)	r_a	
мин	макс	макс	макс	прибли-зительная
176.5	182	208.5	1	1.86
179	186	221	2	3.34
178	—	252	1.5	5.71
181	194.5	249	2	6.89
186	215	294	3	15.8
186	—	344	3	36.6
186.5	—	218.5	1	1.98
189	198.5	241	2	4.16
189	—	271	2	7.5
191	208	269	2	8.88
196	223	304	3	15.9
196	—	364	3	43.1
198	202.5	232	1.5	2.53
199	—	251	2	5.18
199	—	281	2	7.78
201	218	279	2	9.39
206	236	324	3	22.3
210	—	380	4	49.7
208	—	242	1.5	2.67
211	222	269	2	7.28
209	—	301	2	10
211	231.5	299	2	12
216	252	344	3	26.7
220	—	400	4	55.3
228	—	262	1.5	2.9
231	—	289	2	7.88
231	—	329	2	13.1
233	254.5	327	2.5	18.6
236	—	384	3	37.4
240	—	440	4	73.9
249	—	291	2	4.48
251	262	309	2	8.49
251	—	349	2	13.9
253	—	347	2.5	19.9
256	—	424	3	50.5
260	—	480	4	94.4

РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

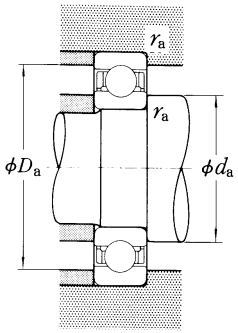
Диаметр отверстия 260-360 мм



Открытый тип

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Коэф-фициент	Предельные скорости вращения (обор/мин)		Обозначения подшипников
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Смазка	Масло	Открытый
260	320	28	2	101 000	148 000	10 300	15 100	17.4	1 600	1 900	**6852**
	360	46	2.1	204 000	255 000	20 800	26 000	16.5	1 500	1 800	**6952**
	400	44	3	237 000	310 000	24 100	31 500	16.4	1 400	1 700	**16052**
	400	65	4	291 000	375 000	29 700	38 500	15.8	1 400	1 700	**6052**
	480	80	5	400 000	540 000	41 000	55 000	15.1	1 100	1 300	**6252**
	540	102	6	505 000	710 000	51 500	72 500	14.6	1 000	1 200	**6352**
280	350	33	2	133 000	191 000	13 600	19 500	17.3	1 500	1 700	**6856**
	380	46	2.1	209 000	272 000	21 300	27 700	16.6	1 400	1 700	**6956**
	420	44	3	243 000	330 000	24 700	33 500	16.5	1 300	1 600	**16056**
	420	65	4	300 000	410 000	31 000	41 500	16.0	1 300	1 600	**6056**
	500	80	5	400 000	550 000	41 000	56 000	15.2	1 000	1 300	**6256**
	580	108	6	570 000	840 000	58 000	86 000	14.5	900	1 100	**6356**
300	380	38	2.1	166 000	233 000	17 000	23 800	17.1	1 300	1 600	**6860**
	420	56	3	269 000	370 000	27 400	38 000	16.4	1 300	1 500	**6960**
	460	50	4	285 000	405 000	29 000	41 000	16.4	1 200	1 400	**16060**
	460	74	4	355 000	500 000	36 500	51 000	15.8	1 200	1 400	**6060**
	540	85	5	465 000	670 000	47 500	68 500	15.1	950	1 200	**6260**
320	400	38	2.1	168 000	244 000	17 200	24 900	17.2	1 300	1 500	**6864**
	440	56	3	266 000	375 000	27 100	38 000	16.5	1 200	1 400	**6964**
	480	50	4	293 000	430 000	29 800	44 000	16.5	1 100	1 300	**16064**
	480	74	4	390 000	570 000	40 000	58 000	15.7	1 100	1 300	**6064**
	580	92	5	530 000	805 000	54 500	82 500	15.0	850	1 100	**6264**
340	420	38	2.1	175 000	265 000	17 800	27 100	17.3	1 200	1 400	**6868**
	460	56	3	273 000	400 000	27 800	40 500	16.6	1 100	1 300	**6968**
	520	82	5	440 000	660 000	45 000	67 500	15.6	1 000	1 200	**6068**
	620	92	6	530 000	820 000	54 000	83 500	15.3	800	1 000	**6268**
360	440	38	2.1	192 000	290 000	19 600	29 600	17.3	1 100	1 300	**6872**
	480	56	3	280 000	425 000	28 500	43 000	16.7	1 100	1 300	**6972**
	540	82	5	460 000	720 000	47 000	73 500	15.7	950	1 200	**6072**
	650	95	6	555 000	905 000	57 000	92 000	15.4	750	950	**6272**

Комментарий (1) При применении высоких осевых нагрузок, возрастает d_a и падает D_a относительно указанных выше величин.



Динамическая равнодействующая нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22	1	0	0.56	1.99
0.689	0.26	1	0	0.56	1.71
1.03	0.28	1	0	0.56	1.55
1.38	0.30	1	0	0.56	1.45
2.07	0.34	1	0	0.56	1.31
3.45	0.38	1	0	0.56	1.15
5.17	0.42	1	0	0.56	1.04
6.89	0.44	1	0	0.56	1.00

Статическая равнодействующая нагрузка

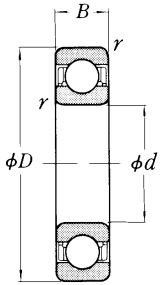
$\frac{F_a}{F_r} > 0.8,\ P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$

$\frac{F_a}{F_r} \leqq 0.8,\ P_0 = F_r$

Присоединительный размер корпуса (мм)			Масса (кг)
d_a (1)	D_a (1)	r_a	
мин	макс	макс	прибли-зительная
269	311	2	4.84
271	349	2	14
273	387	2.5	21.1
276	384	3	29.4
280	460	4	67
286	514	5	118
289	341	2	7.2
291	369	2	15.1
293	407	2.5	22.7
296	404	3	31.2
300	480	4	70.4
306	554	5	144
311	369	2	10.3
313	407	2.5	23.9
316	444	3	31.5
316	444	3	44.2
320	520	4	87.8
331	389	2	10.8
333	427	2.5	25.3
336	464	3	33.2
336	464	3	46.5
340	560	4	111
351	409	2	11.5
353	447	2.5	26.6
360	500	4	62.3
366	594	5	129
371	429	2	11.8
373	467	2.5	27.9
380	520	4	65.3
386	624	5	145

РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

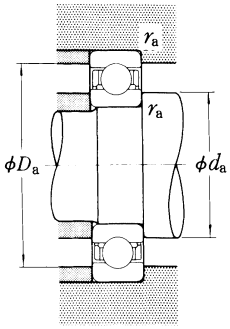
Диаметр отверстия 380-600 мм



Открытый тип

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Коэф-фициент	Предельные скорости вращения (обор/мин)		Обозначения подшипников
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Смазка	Масло	Открытый
380	480	46	2.1	238 000	375 000	24 200	38 000	17.1	1 000	1 200	**6876**
	520	65	4	325 000	510 000	33 000	52 000	16.6	950	1 200	**6976**
	560	82	5	455 000	725 000	46 500	74 000	15.9	900	1 100	**6076**
400	500	46	2.1	241 000	390 000	24 600	40 000	17.2	950	1 200	**6880**
	540	65	4	335 000	540 000	34 000	55 000	16.7	900	1 100	**6980**
	600	90	5	510 000	825 000	52 000	84 000	15.7	850	1 000	**6080**
420	520	46	2.1	245 000	410 000	25 000	41 500	17.3	900	1 100	**6884**
	560	65	4	340 000	570 000	35 000	58 500	16.8	900	1 100	**6984**
	620	90	5	530 000	895 000	54 000	91 000	15.8	800	1 000	**6084**
440	540	46	2.1	248 000	425 000	25 300	43 500	17.4	900	1 100	**6888**
	600	74	4	395 000	680 000	40 500	69 000	16.6	800	1 000	**6988**
	650	94	6	550 000	965 000	56 000	98 500	16.0	750	900	**6088**
460	580	56	3	310 000	550 000	31 500	56 000	17.1	800	1 000	**6892**
	620	74	4	405 000	720 000	41 500	73 500	16.7	800	950	**6992**
	680	100	6	605 000	1 080 000	62 000	110 000	15.8	710	850	**6092**
480	600	56	3	315 000	575 000	32 000	58 500	17.2	800	950	**6896**
	650	78	5	450 000	815 000	45 500	83 000	16.6	750	900	**6996**
	700	100	6	605 000	1 090 000	61 500	111 000	15.9	710	850	**6096**
500	620	56	3	320 000	600 000	33 000	61 000	17.3	750	900	**68/500**
	670	78	5	460 000	865 000	47 000	88 000	16.7	710	850	**69/500**
	720	100	6	630 000	1 170 000	64 000	120 000	16.0	670	800	**60/500**
530	650	56	3	325 000	625 000	33 000	63 500	17.4	710	850	**68/530**
	710	82	5	455 000	870 000	46 500	88 500	16.8	670	800	**69/530**
	780	112	6	680 000	1 300 000	69 500	133 000	16.0	600	750	**60/530**
560	680	56	3	330 000	650 000	33 500	66 500	17.4	670	800	**68/560**
	750	85	5	525 000	1 040 000	53 500	106 000	16.7	600	750	**69/560**
	820	115	6	735 000	1 500 000	75 000	153 000	16.2	560	670	**60/560**
600	730	60	3	355 000	735 000	36 000	75 000	17.5	600	710	**68/600**
	800	90	5	550 000	1 160 000	56 500	118 000	16.9	560	670	**69/600**
	870	118	6	790 000	1 640 000	80 500	168 000	16.1	530	630	**60/600**

Комментарий (1) При применении высоких осевых нагрузок, возрастает d_a и падает D_a относительно указанных выше величин.



Динамическая равнодействующая нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22	1	0	0.56	1.99
0.689	0.26	1	0	0.56	1.71
1.03	0.28	1	0	0.56	1.55
1.38	0.30	1	0	0.56	1.45
2.07	0.34	1	0	0.56	1.31
3.45	0.38	1	0	0.56	1.15
5.17	0.42	1	0	0.56	1.04
6.89	0.44	1	0	0.56	1.00

Статическая равнодействующая нагрузка

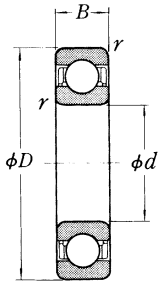
$\frac{F_a}{F_r} > 0.8,\ P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$

$\frac{F_a}{F_r} \leqq 0.8,\ P_0 = F_r$

Присоединительный размер корпуса (мм)			Масса (кг)
d_a (1) мин	D_a (1) макс	r_a макс	прибли-зительная
391	469	2	19.5
396	504	3	40
400	540	4	68
411	489	2	20.5
416	524	3	42
420	580	4	88.4
431	509	2	21.4
436	544	3	43.6
440	600	4	92.2
451	529	2	22.3
456	584	3	60.2
466	624	5	106
473	567	2.5	34.3
476	604	3	62.6
486	654	5	123
493	587	2.5	35.4
500	630	4	73.5
506	674	5	127
513	607	2.5	37.2
520	650	4	82
526	694	5	131
543	637	2.5	39.8
550	690	4	89.8
556	754	5	184
573	667	2.5	41.5
580	730	4	105
586	793.5	5	203
613	717	2.5	50.9
620	780	4	120
626	844	5	236

РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

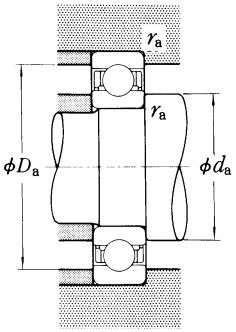
Диаметр отверстия 630-800 мм



Открытый тип

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Коэф-фициент	Предельные скорости вращения (обор/мин)		Обозначения подшипников
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Смазка	Масло	Открытый
630	780	69	4	420 000	890 000	43 000	90 500	17. 3	560	670	**68/630**
	850	100	6	625 000	1 350 000	64 000	138 000	16. 7	530	630	**69/630**
	920	128	7. 5	750 000	1 620 000	76 500	165 000	16. 4	480	600	**60/630**
670	820	69	4	435 000	965 000	44 500	98 000	17. 4	500	630	**68/670**
	900	103	6	675 000	1 460 000	68 500	149 000	16. 7	480	560	**69/670**
	980	136	7. 5	765 000	1 730 000	78 000	177 000	16. 6	450	530	**60/670**
710	870	74	4	480 000	1 100 000	49 000	113 000	17. 4	480	560	**68/710**
	950	106	6	715 000	1 640 000	72 500	167 000	16. 8	450	530	**69/710**
750	920	78	5	525 000	1 260 000	53 500	128 000	17. 4	430	530	**68/750**
	1 000	112	6	785 000	1 840 000	80 000	188 000	16. 7	400	500	**69/750**
800	980	82	5	530 000	1 310 000	54 000	133 000	17. 5	400	480	**68/800**
	1 060	115	6	825 000	2 050 000	84 500	209 000	16. 8	380	450	**69/800**

Комментарий (1) При применении высоких осевых нагрузок, возрастает d_a и падает D_a относительно указанных выше величин.



Динамическая равнодействующая нагрузка

$$P = XF_r + YF_a$$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leqq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0.172	0.19	1	0	0.56	2.30
0.345	0.22	1	0	0.56	1.99
0.689	0.26	1	0	0.56	1.71
1.03	0.28	1	0	0.56	1.55
1.38	0.30	1	0	0.56	1.45
2.07	0.34	1	0	0.56	1.31
3.45	0.38	1	0	0.56	1.15
5.17	0.42	1	0	0.56	1.04
6.89	0.44	1	0	0.56	1.00

Статическая равнодействующая нагрузка

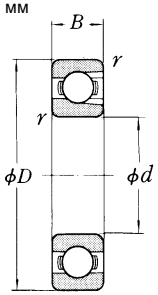
$\frac{F_a}{F_r} > 0.8$, $P_0 = 0.6F_r + 0.5F_a$

$\frac{F_a}{F_r} \leqq 0.8$, $P_0 = F_r$

Присоединительный размер корпуса (мм)			Масса (кг)
d_a (1) мин	D_a (1) макс	r_a макс	прибли-зительная
646	764	3	71.3
656	824	5	163
662	888	6	285
686	804	3	75.4
696	874	5	181
702	948	6	351
726	854	3	92.6
736	924	5	208
770	900	4	110
776	974	5	245
820	960	4	132
826	1 034	5	275

РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ С КАНАВКОЙ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ШАРИКОВ

Диаметр отверстия 25-110 мм



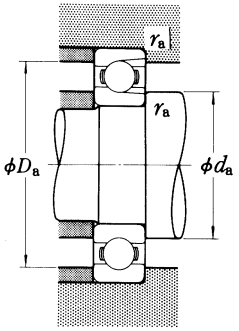
Открытый тип

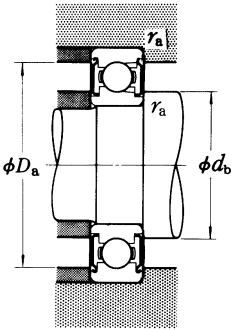
Тип с планкой Z
(Одна планка)

Тип с планками ZZ
(Две планки)

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельные скорости вращения (обор/мин) Смазка	Масло	
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	открытый Z·ZZ	открытый Z	открытый
25	52	15	1	14 400	10 500	1 470	1 070	12 000	15 000	**BL 205**
	62	17	1.1	21 500	15 500	2 200	1 580	11 000	13 000	**BL 305**
30	62	16	1	21 000	16 300	2 150	1 660	10 000	12 000	**BL 206**
	72	19	1.1	27 900	20 700	2 840	2 110	9 000	11 000	**BL 306**
35	72	17	1.1	27 800	22 100	2 830	2 250	9 000	11 000	**BL 207**
	80	21	1.5	37 000	29 100	3 800	2 970	8 000	9 500	**BL 307**
40	80	18	1.1	35 500	28 800	3 600	2 940	8 000	9 500	**BL 208**
	90	23	1.5	46 500	36 000	4 750	3 650	7 500	9 000	**BL 308**
45	85	19	1.1	37 000	32 000	3 800	3 250	7 500	9 000	**BL 209**
	100	25	1.5	55 500	44 000	5 650	4 500	6 300	8 000	**BL 309**
50	90	20	1.1	39 000	35 000	3 950	3 550	6 700	8 500	**BL 210**
	110	27	2	65 000	52 500	6 600	5 350	6 000	7 100	**BL 310**
55	100	21	1.5	48 000	44 000	4 900	4 500	6 300	7 500	**BL 211**
	120	29	2	75 000	61 500	7 650	6 250	5 600	6 700	**BL 311**
60	110	22	1.5	58 000	54 000	5 950	5 550	5 600	6 700	**BL 212**
	130	31	2.1	85 500	71 500	8 700	7 300	5 000	6 000	**BL 312**
65	120	23	1.5	63 500	60 000	6 450	6 150	5 300	6 300	**BL 213**
	140	33	2.1	103 000	89 500	10 500	9 150	4 800	5 600	**BL 313**
70	125	24	1.5	69 000	66 000	7 050	6 750	5 000	6 000	**BL 214**
	150	35	2.1	115 000	102 000	11 800	10 400	4 300	5 300	**BL 314**
75	130	25	1.5	72 000	72 000	7 350	7 300	4 500	5 600	**BL 215**
	160	37	2.1	126 000	116 000	12 800	11 800	4 000	5 000	**BL 315**
80	140	26	2	84 000	85 000	8 600	8 650	4 300	5 300	**BL 216**
	170	39	2.1	136 000	130 000	13 900	13 300	3 800	4 500	**BL 316**
85	150	28	2	93 000	93 000	9 500	9 450	4 000	5 000	**BL 217**
	180	41	3	147 000	145 000	15 000	14 800	3 600	4 300	**BL 317**
90	160	30	2	107 000	107 000	10 900	10 900	3 800	4 500	**BL 218**
	190	43	3	158 000	161 000	16 100	16 400	3 400	4 000	**BL 318**
95	170	32	2.1	121 000	123 000	12 300	12 500	3 600	4 300	**BL 219**
	200	45	3	169 000	178 000	17 300	18 100	2 800	3 600	**BL 319**
100	180	34	2.1	136 000	140 000	13 800	14 200	3 400	4 000	**BL 220**
105	190	36	2.1	148 000	157 000	15 000	16 000	3 200	3 800	**BL 221**
110	200	38	2.1	160 000	176 000	16 300	17 900	2 800	3 400	**BL 222**

Примечания В случае применения подшипника с канавкой для размещения шариков просим контактироваться с NSK.

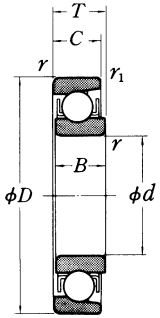




Обозначение подшипников		Присоединительный размер корпуса (мм)				Масса (кг)
С одной планкой	С двумя планками	d_a мин	d_b макс	D_a макс	r_a макс	прибли-зительная
BL 205 Z	**BL 205 ZZ**	30	32	47	1	0.133
BL 305 Z	**BL 305 ZZ**	31.5	36	55.5	1	0.246
BL 206 Z	**BL 206 ZZ**	35	38.5	57	1	0.215
BL 306 Z	**BL 306 ZZ**	36.5	42	65.5	1	0.364
BL 207 Z	**BL 207 ZZ**	41.5	44.5	65.5	1	0.307
BL 307 Z	**BL 307 ZZ**	43	44.5	72	1.5	0.486
BL 208 Z	**BL 208 ZZ**	46.5	50	73.5	1	0.394
BL 308 Z	**BL 308 ZZ**	48	52.5	82	1.5	0.685
BL 209 Z	**BL 209 ZZ**	51.5	55.5	78.5	1	0.449
BL 309 Z	**BL 309 ZZ**	53	61.5	92	1.5	0.883
BL 210 Z	**BL 210 ZZ**	56.5	60	83.5	1	0.504
BL 310 Z	**BL 310 ZZ**	59	68	101	2	1.16
BL 211 Z	**BL 211 ZZ**	63	66.5	92	1.5	0.667
BL 311 Z	**BL 311 ZZ**	64	72.5	111	2	1.49
BL 212 Z	**BL 212 ZZ**	68	74.5	102	1.5	0.856
BL 312 Z	**BL 312 ZZ**	71	79	119	2	1.88
BL 213 Z	**BL 213 ZZ**	73	80	112	1.5	1.09
BL 313 Z	**BL 313 ZZ**	76	85.5	129	2	2.36
BL 214 Z	**BL 214 ZZ**	78	84	117	1.5	1.19
BL 314 Z	**BL 314 ZZ**	81	92	139	2	2.87
BL 215 Z	**BL 215 ZZ**	83	90	122	1.5	1.29
BL 315 Z	**BL 315 ZZ**	86	98.5	149	2	3.43
BL 216 Z	**BL 216 ZZ**	89	95.5	131	2	1.61
BL 316 Z	**BL 316 ZZ**	91	104.5	159	2	4.08
BL 217 Z	**BL 217 ZZ**	94	102	141	2	1.97
BL 317 Z	**BL 317 ZZ**	98	110.5	167	2.5	4.77
BL 218 Z	**BL 218 ZZ**	99	107.5	151	2	2.43
BL 318 Z	**BL 318 ZZ**	103	117	177	2.5	5.45
BL 219 Z	**BL 219 ZZ**	106	114	159	2	2.95
BL 319 Z	**BL 319 ZZ**	108	124	187	2.5	6.4
BL 220 Z	**BL 220 ZZ**	111	121.5	169	2	3.54
BL 221 Z	**BL 221 ZZ**	116	127.5	179	2	4.23
—	—	121	—	189	2	4.84

РАЗЪЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ МАГНЕТО

Диаметр отверстия 4-20 мм



Допуск наружного диаметра (класс N)

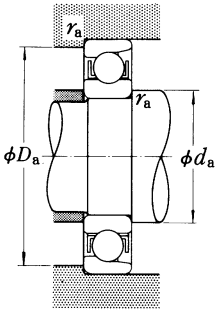
Единицы: мм

Номинальный наружный диаметр D (мм)		Среднее наружного диаметра отдельного сечения $\Delta_{D\,mp}$			
		серия E		серия EN	
от	включительно	высокая	низкая	высокая	низкая
—	10	+ 8	0	0	− 8
10	18	+ 8	0	0	− 8
18	30	+ 9	0	0	− 9
30	50	+11	0	0	−11

Главные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельные скорости вращения (обор/мин)		Обозначение подшипников	
d	D	B, C, T	r мин	r_1 мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	серия E	серия EN
4	16	5	0.15	0.1	1 650	288	168	29	34 000	40 000	**E 4**	**EN 4**
5	16	5	0.15	0.1	1 650	288	168	29	34 000	40 000	**E 5**	**EN 5**
6	21	7	0.3	0.15	2 490	445	254	46	30 000	36 000	**E 6**	**EN 6**
7	22	7	0.3	0.15	2 490	445	254	46	30 000	36 000	**E 7**	**EN 7**
8	24	7	0.3	0.15	3 450	650	350	66	28 000	34 000	**E 8**	**EN 8**
9	28	8	0.3	0.15	4 550	880	465	90	24 000	30 000	**E 9**	**EN 9**
10	28	8	0.3	0.15	4 550	880	465	90	24 000	30 000	**E 10**	**EN 10**
11	32	7	0.3	0.15	4 400	845	450	86	22 000	26 000	**E 11**	**EN 11**
12	32	7	0.3	0.15	4 400	845	450	86	22 000	26 000	**E 12**	**EN 12**
13	30	7	0.3	0.15	4 400	845	450	86	22 000	26 000	**E 13**	**EN 13**
14	35	8	0.3	0.15	5 800	1 150	590	117	19 000	22 000	—	**EN 14**
15	35	8	0.3	0.15	5 800	1 150	590	117	19 000	22 000	**E 15**	**EN 15**
	40	10	0.6	0.3	7 400	1 500	750	153	17 000	20 000	**BO 15**	—
16	38	10	0.6	0.2	6 900	1 380	705	141	17 000	22 000	—	**EN 16**
17	40	10	0.6	0.3	7 400	1 500	750	153	17 000	20 000	**L 17**	—
	44	11	0.6	0.3	7 350	1 500	750	153	16 000	19 000	—	**EN 17**
	44	11	0.6	0.3	7 350	1 500	750	153	16 000	19 000	**BO 17**	—
18	40	9	0.6	0.2	5 050	1 030	515	105	17 000	20 000	—	**EN 18**
19	40	9	0.6	0.2	5 050	1 030	515	105	17 000	20 000	**E 19**	**EN 19**
20	47	12	1	0.6	11 000	2 380	1 120	243	14 000	17 000	**E 20**	**EN 20**
	47	14	1	0.6	11 000	2 380	1 120	243	14 000	17 000	**L 20**	—

Примечания

1. Наружные диаметры однорядных разъединительных подшипников серии E всегда имеют положительный допуск.
2. Когда употребляются разъединительные однорядные подшипники других серии, а не серия E, просим контактироваться с НСК.

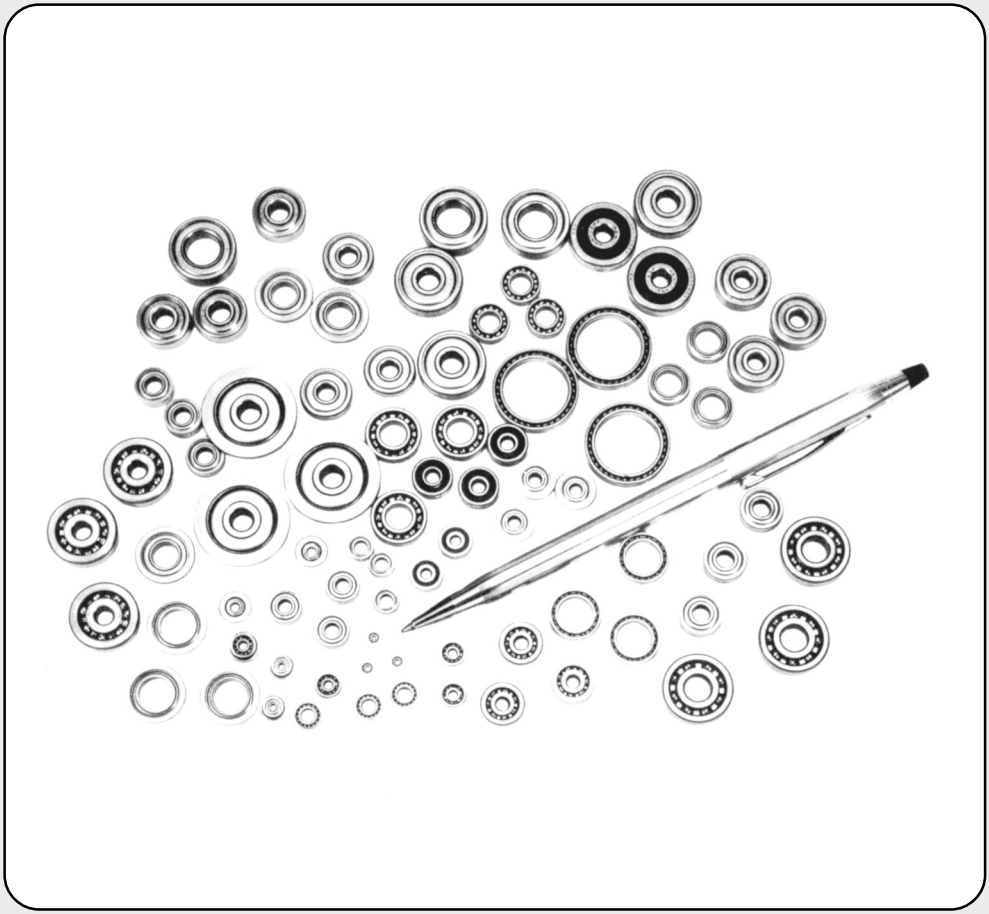


Динамическая равнодействующая нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$		e
X	Y	X	Y	
1	0	0.5	2.5	0.2

Присоединительный размер корпуса (мм)			Масса (кг)
d_a мин	D_a макс	r_a макс	прибли-зительная
5. 2	14. 8	0. 15	0.005
6. 2	14. 8	0. 15	0.004
8	19	0. 3	0.011
9	20	0. 3	0.013
10	22	0. 3	0.014
11	26	0. 3	0.022
12	26	0. 3	0.021
13	30	0. 3	0.029
14	30	0. 3	0.028
15	28	0. 3	0.021
16	33	0. 3	0.035
17	33	0. 3	0.034
19	36	0. 6	0.055
20	34	0. 6	0.049
21	36	0. 6	0.051
21	40	0. 6	0.080
21	40	0. 6	0.080
22	36	0. 6	0.051
23	36	0. 6	0.049
25	42	1	0.089
25	42	1	0.101



ОЧЕНЬ МАЛЫЕ И МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

ОЧЕНЬ МАЛЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ – МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Метрические размеры	Диаметр отверстия 1-9 мм	Страницы Б34 до Б37
С фланцем	Диаметр отверстия 1-9 мм	Страницы Б38 до Б41
Дюймовые размеры	Диаметр отверстия 1,016-9,525 мм	Страницы Б42 до Б43
С фланцем	Диаметр отверстия 1,016-9,525 мм	Страницы Б44 до Б45

КОНСТРУКЦИЯ И ТИПЫ

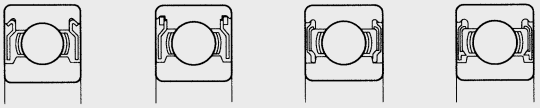
Размерный диапазон экстра малых и миниатюрных шарикоподшипников представлен в таблице 1. Конструкция и обозначения типов представлены в таблице 2. Типы эти выделены в таблице 2 путем затенения .

Таблица 1. Размерный диапазон подшипников

Единицы: мм

Конструкция	Экстра малые шарикоподшипники	Миниатюрные шарикоподшипники
Метрическая	Наружный диаметр $D \geqq 9$ Диаметр отверстия $d < 10$	Наружный диаметр $D < 9$
Дюймовая	Наружный диаметр $D \geqq 9.525$ Диаметр отверстия $d < 10$	Наружный диаметр $D < 9.525$

С целью получения более подробной информации предлагаем издание NSK Миниатюрные шарикоподшипники (Pr. No A126)



ZZ ZZS DD VV

Таблица 2. Конструкция, типы и обозначения типа

Конструкция - Типы		Обозначения типов				Примечания
		Метрическая	Дюймовая	Специальная		
				Метрическая	Дюймовая	
Радиальные однорядные шарикоподшипники		6○○	R	MR	–	Доступны подшипники закрытые предохранительными планками, а также резиновыми прокладками
	Тонкий разрез	–	–	SMT	–	
	С фланцем	F6○○	FR	MF	–	Доступны подшипники закрытые предохранительными планками, а также резиновыми прокладками
	С более широким внутренним кольцом	–	–	–	RW	Доступны подшипники закрытые предохранительными планками
	С фланцем и с более широким внутренним кольцом	–	–	–	FRW	Доступны подшипники закрытые предохранительными планками
	Для синхронных двигателей	–	–	–	SR○○X○	Доступны подшипники закрытые предохранительными планками
Шарикоподшипники торцевой цапфы		–	–	BCF	–	
Упорные шарикоподшипники		–	–	F	–	

Примечания Кроме выше представленных подшипников, доступны также радиально-упорные однорядные шарикоподшипники.

ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ИСПОЛНЕНИЯ

ПОДШИПНИКИ МЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ ..... Таблица 8.2 (Страницы A60 до A63)
Допуски фланца для конструкции метрических размеров представлены в таблице 3

Таблица 3. Допуски фланца для подшипников метрической конструкции

(1) Допуски наружного диаметра фланца — Единицы: мкм

Номинальный наружный диаметр фланца D_1 (мм)		Отклонение наружного диаметра фланца Δ_{D1s}			
		①		②	
свыше	до	верхнее	нижнее	верхнее	нижнее
	10	+220	−36	0	−36
10	18	+270	−43	0	−43
18	30	+330	−52	0	−52

Примечания: ② применяется, когда наружный диаметр фланца употребляется для установки положения

(2) Допуски ширины фланца и точность вращения привязанная к фланцу — Единицы: мкм

Номинальный наружный диаметр D (мм)		Отклонение ширины фланца Δ_{C1S}	Разброс ширины фланца Δ_{C1S} V_{C1S}				Разброс наружной поверхности подшипника. Наклон образующей поверхности к заднему торцу фланца S_{D1}			Биение заднего торца фланца к беговой дорожке S_{ea1}		
		нормальное и классы 6,5,4,2	нормальный и класс 6	класс 5	класс 4	класс 2	класс 5	класс 4	класс 2	класс 5	класс 4	класс 2
свыше	до	верхнее нижнее	макс				макс			макс		
2.5(1)	6	Применять допуск Δ_{Bs} для d этого же самого подшипника и того же самого класса	Применять допуск Δ_{VBs} для d этого же самого подшипника и того же самого класса	5	2.5	1.5	8	4	1.5	11	7	3
6	18			5	2.5	1.5	8	4	1.5	11	7	3
18	30			5	2.5	1.5	8	4	1.5	11	7	3

Комментарий (1) включительно с 2,5 мм

ПОДШИПНИКИ ДЮЙМОВЫХ РАЗМЕРОВ ..... Таблица 8.2 (страницы A60 до A63)
Допуски фланца для конструкции дюймовых размеров представлены в таблице 8.8.2 (страницы A76 и A77).

ШАРИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ПРИБОРОВ ..... Таблица 8.8 (страницы A76 до A77)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПОСАДКИ

Предлагаем издание NSK Миниатюрные шарикоподшипники (КАТ. № E126)

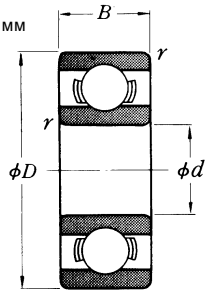
ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ ..... Таблица 9.10 (Страница A89)

ПРЕДЕЛЬНЫЕ СКОРОСТИ

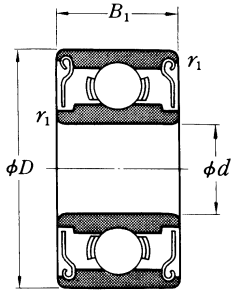
Предельные скорости представленные в подшипниковых таблицах, должны устанавливаться в зависимости от условий нагрузки подшипника. Существует также возможность достижения высших скоростей вращения путем проведения изменений в методе смазки, конструкции сепаратора, итп.
С целью получения более подробной информации по этому вопросу, следует обратиться к странице A37.

ОЧЕНЬ МАЛЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ – МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Метрические размеры
Диаметр отверстия 1-4 мм



Открытый тип

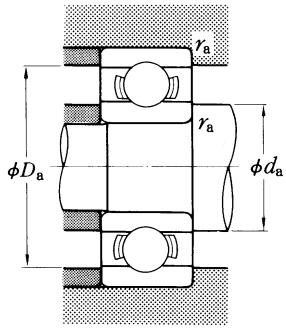


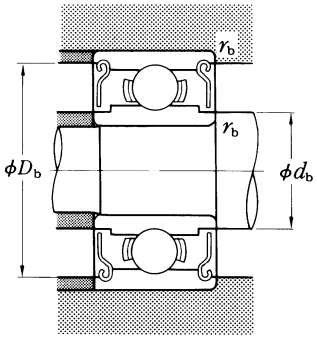
Тип с планкой
ZZ • ZZS

Главные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельные скорости вращения (обор/мин)		
d	D	B	B_1	r (1) мин	r_1 (1) мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка Открытый Z • ZZ	Масло Открытый Z	Открытый
1	3	1	—	0.05	—	80	23	8	2.5	130 000	150 000	**681**
	3	1.5	—	0.05	—	80	23	8	2.5	130 000	150 000	**MR 31**
	4	1.6	—	0.1	—	140	36	14	3.5	100 000	120 000	**691**
1.2	4	1.8	2.5	0.1	0.1	138	35	14	3.5	110 000	130 000	**MR 41 X**
1.5	4	1.2	2	0.05	0.05	112	33	11	3.5	100 000	120 000	**681 X**
	5	2	2.6	0.15	0.15	237	69	24	7	85 000	100 000	**691 X**
	6	2.5	3	0.15	0.15	330	98	34	10	75 000	90 000	**601 X**
2	5	1.5	2.3	0.08	0.08	169	50	17	5	85 000	100 000	**682**
	5	2	2.5	0.1	0.1	187	58	19	6	85 000	100 000	**MR 52 B**
	6	2.3	3	0.15	0.15	330	98	34	10	75 000	90 000	**692**
	6	2.5	2.5	0.15	0.15	330	98	34	10	75 000	90 000	**MR 62**
	7	2.5	3	0.15	0.15	385	127	39	13	63 000	75 000	**MR 72**
	7	2.8	3.5	0.15	0.15	385	127	39	13	63 000	75 000	**602**
2.5	6	1.8	2.6	0.08	0.08	208	74	21	7.5	71 000	80 000	**682 X**
	7	2.5	3.5	0.15	0.15	385	127	39	13	63 000	75 000	**692 X**
	8	2.5	—	0.2	—	560	179	57	18	60 000	67 000	**MR 82 X**
	8	2.8	4	0.15	0.15	550	175	56	18	60 000	71 000	**602 X**
3	6	2	2.5	0.1	0.1	208	74	21	7.5	71 000	80 000	**MR 63**
	7	2	3	0.1	0.1	390	130	40	13	63 000	75 000	**683 A**
	8	2.5	—	0.15	—	560	179	57	18	60 000	67 000	**MR 83**
	8	3	4	0.15	0.15	560	179	57	18	60 000	67 000	**693**
	9	2.5	4	0.2	0.15	570	187	58	19	56 000	67 000	**MR 93**
	9	3	5	0.15	0.15	570	187	58	19	56 000	67 000	**603**
	10	4	4	0.15	0.15	630	218	64	22	50 000	60 000	**623**
	13	5	5	0.2	0.2	1 300	485	133	49	40 000	48 000	**633**
4	7	2	—	0.1	—	310	115	32	12	60 000	67 000	**MR 74**
	7	—	2.5	—	0.1	255	107	26	11	60 000	71 000	—
	8	2	3	0.15	0.1	395	139	40	14	56 000	67 000	**MR 84**
	9	2.5	4	(0.15)	(0.15)	640	225	65	23	53 000	63 000	**684**
	10	3	4	0.2	0.15	710	270	73	28	50 000	60 000	**MR 104 B**
	11	4	4	0.15	0.15	960	345	98	35	48 000	56 000	**694**
	12	4	4	0.2	0.2	960	345	98	35	48 000	56 000	**604**
	13	5	5	0.2	0.2	1 300	485	133	49	40 000	48 000	**624**
	16	5	5	0.3	0.3	1 730	670	177	68	36 000	43 000	**634**

Комментарий (1) Величины в скобках не соответствуют стандарту ISO 15.

Примечания
1. Когда употребляются подшипники с вращающимся наружным кольцом и если имеют они планки, просим обращаться к NSK.
2. Подшипники с предохранительными планками с обеих сторон (ZZ, ZZS) также доступны с планками с одной стороны (Z, ZS)

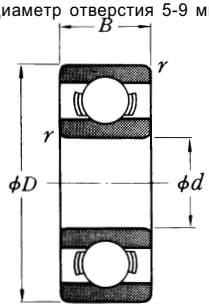




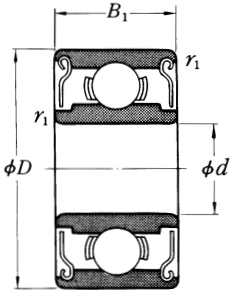
Обозначения подшипников			Присоединительный размер корпуса (мм)						Масса (г)	
С одной планкой	С двумя планками		d_a мин	d_b макс	D_a макс	D_b мин	r_a макс	r_b макс	приблизительная открытый	с планками
—	—	—	1.4	—	2.6	—	0.05	—	0.03	—
—	—	—	1.4	—	2.6	—	0.05	—	0.04	—
—	—	—	1.8	—	3.2	—	0.1	—	0.09	—
MR 41 XZZ	—	—	2.0	1.7	3.2	3.4	0.1	0.1	0.10	0.14
681 XZZ	—	—	1.9	2.1	3.6	3.6	0.05	0.05	0.07	0.11
691 XZZ	—	—	2.7	2.5	3.8	4.3	0.15	0.15	0.17	0.20
601 XZZS	—	—	2.7	3.0	4.8	5.2	0.15	0.15	0.33	0.38
682 ZZ	—	—	2.6	2.7	4.4	4.2	0.08	0.08	0.12	0.17
MR 52 BZZ	—	—	2.8	2.7	4.2	4.4	0.1	0.1	0.16	0.23
692 ZZ	—	—	3.2	3.0	4.8	5.4	0.15	0.15	0.28	0.38
MR 62 ZZ	—	—	3.2	3.0	4.8	5.2	0.15	0.15	0.30	0.29
MR 72 ZZ	—	—	3.2	3.8	5.8	6.2	0.15	0.15	0.45	0.49
602 ZZS	—	—	3.2	3.1	5.8	6.2	0.15	0.15	0.51	0.58
682 XZZ	—	—	3.1	3.7	5.4	5.4	0.08	0.08	0.23	0.29
692 XZZ	—	—	3.7	3.8	5.8	6.2	0.15	0.15	0.41	0.55
—	—	—	4.1	—	6.4	—	0.2	—	0.56	—
602 XZZ	—	—	3.7	3.5	6.8	7.0	0.15	0.15	0.63	0.83
MR 63 ZZ	—	—	3.8	3.7	5.2	5.4	0.1	0.1	0.20	0.27
683 AZZ	—	—	3.8	3.8	6.2	6.2	0.1	0.1	0.32	0.45
—	—	—	4.2	—	6.8	—	0.15	—	0.54	—
693 ZZ	—	—	4.2	4.3	6.8	7.3	0.15	0.15	0.61	0.83
MR 93 ZZ	—	—	4.6	4.3	7.4	7.9	0.2	0.15	0.73	1.18
603 ZZ	—	—	4.2	—	7.8	—	0.15	—	0.87	—
623 ZZ	—	—	4.2	4.3	8.8	8.0	0.15	0.15	1.65	1.66
633 ZZ	—	—	4.6	6.0	11.4	11.3	0.2	0.2	3.38	3.33
—	—	—	4.8	—	6.2	—	0.1	—	0.22	—
MR 74 ZZ	—	—	—	4.8	—	6.3	—	0.1	—	0.29
MR 84 ZZ	—	—	5.2	5.0	6.8	7.4	0.15	0.1	0.36	0.56
684 ZZ	—	—	4.8	5.2	8.2	8.1	0.1	0.1	0.63	1.01
MR 104 BZZ	—	—	5.6	5.9	8.4	8.8	0.2	0.15	1.04	1.42
694 ZZ	—	—	5.2	5.6	9.8	9.9	0.15	0.15	1.7	1.75
604 ZZ	—	—	5.6	5.6	10.4	9.9	0.2	0.2	2.25	2.29
624 ZZ	—	—	5.6	6.0	11.4	11.3	0.2	0.2	3.03	3.04
634 ZZ1	—	—	6.0	7.5	14.0	13.8	0.3	0.3	5.24	5.21

ОЧЕНЬ МАЛЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ – МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

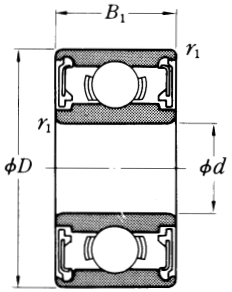
Метрические размеры
Диаметр отверстия 5-9 мм



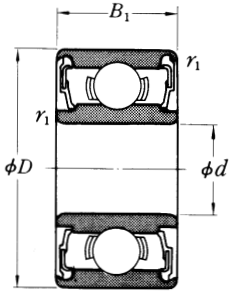
Открытый тип



Тип с планкой
ZZ • ZZS



Тип с бесконтактными прокладками
VV

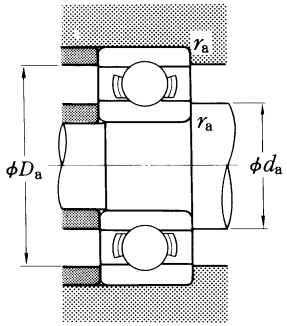


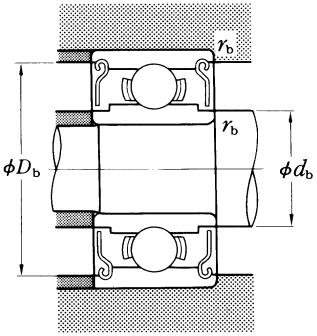
Тип с контактными прокладками
DD

Главные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельные скорости вращения (обор/мин) Смазка			
										Открытый		Масло	
										Z • ZZ		Открытый	
										V • VV	D • DD	Z	Открытый
d	D	B	B_1	r (1) мин	r_1 (1) мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}				
5	8	2	—	0.1	—	310	120	31	12	53 000	—	63 000	**MR 85**
	8	—	2.5	—	0.1	278	131	28	13	53 000	—	63 000	—
	9	2.5	3	0.15	0.15	430	168	44	17	50 000	—	60 000	**MR 95**
	10	3	4	0.15	0.15	430	168	44	17	50 000	—	60 000	**MR 105**
	11	—	4	—	0.15	715	276	73	28	48 000	—	56 000	—
	11	3	5	0.15	0.15	715	281	73	29	45 000	—	53 000	**685**
	13	4	4	0.2	0.2	1 080	430	110	44	43 000	40 000	50 000	**695**
	14	5	5	0.2	0.2	1 330	505	135	52	40 000	38 000	50 000	**605**
	16	5	5	0.3	0.3	1 730	670	177	68	36 000	32 000	43 000	**625**
	19	6	6	0.3	0.3	2 340	885	238	90	32 000	30 000	40 000	**635**
6	10	2.5	3	0.15	0.1	495	218	51	22	45 000	—	53 000	**MR 106**
	12	3	4	0.2	0.15	715	292	73	30	43 000	—	50 000	**MR 126**
	13	3.5	5	0.15	0.15	1 080	440	110	45	40 000	38 000	50 000	**686 A**
	15	5	5	0.2	0.2	1 730	670	177	68	40 000	36 000	45 000	**696**
	17	6	6	0.3	0.3	2 260	835	231	85	38 000	34 000	45 000	**606**
	19	6	6	0.3	0.3	2 340	885	238	90	32 000	30 000	40 000	**626**
	22	7	7	0.3	0.3	3 300	1 370	335	140	30 000	28 000	36 000	**636**
7	11	2.5	3	0.15	0.1	455	201	47	21	43 000	—	50 000	**MR 117**
	13	3	4	0.2	0.15	540	276	55	28	40 000	—	48 000	**MR 137**
	14	3.5	5	0.15	0.15	1 170	510	120	52	40 000	34 000	45 000	**687**
	17	5	5	0.3	0.3	1 610	710	164	73	36 000	28 000	43 000	**697**
	19	6	6	0.3	0.3	2 340	885	238	90	36 000	32 000	43 000	**607**
	22	7	7	0.3	0.3	3 300	1 370	335	140	30 000	28 000	36 000	**627**
	26	9	9	0.3	0.3	4 550	1 970	465	201	28 000	22 000	34 000	**637**
8	12	2.5	3.5	0.15	0.1	545	275	55	28	40 000	—	48 000	**MR 128**
	14	3.5	4	0.2	0.15	820	385	83	39	38 000	32 000	45 000	**MR 148**
	16	4	5	0.2	0.2	1 610	710	164	73	36 000	28 000	43 000	**688 A**
	19	6	6	0.3	0.3	2 240	910	228	93	36 000	28 000	43 000	**698**
	22	7	7	0.3	0.3	3 300	1 370	335	140	34 000	28 000	40 000	**608**
	24	8	8	0.3	0.3	3 350	1 430	340	146	28 000	24 000	34 000	**628**
	28	9	9	0.3	0.3	4 550	1 970	465	201	28 000	22 000	34 000	**638**
9	17	4	5	0.2	0.2	1 330	665	136	68	36 000	24 000	43 000	**689**
	20	6	6	0.3	0.3	1 720	840	175	86	34 000	24 000	40 000	**699**
	24	7	7	0.3	0.3	3 350	1 430	340	146	32 000	24 000	38 000	**609**
	26	8	8	(0.6)	(0.6)	4 550	1 970	465	201	28 000	22 000	34 000	**629**
	30	10	10	0.6	0.6	5 100	2 390	520	244	24 000	—	30 000	**639**

Комментарий (1) Величины в скобках не соответствуют стандарту ISO 15.

Примечания
1. Когда употребляются подшипники с вращающимися наружными кольцами и если имеют они прокладки или предохранительные планки, просим обращаться к NSK.
2. Подшипники с предохранительными планками с обеих сторон (ZZ, ZZS) также доступны с планками с одной стороны (Z, ZS)
3. Подшипники с тугими кольцами, также доступные; просим обращаться к NSK

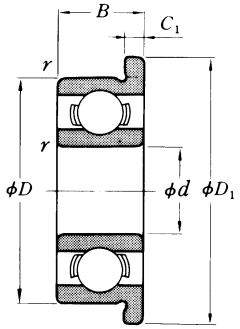




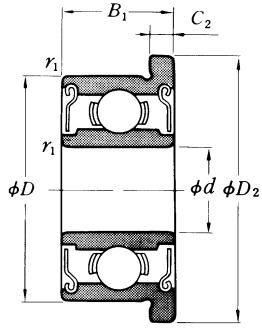
Обозначения подшипников			Присоединительный размер корпуса (мм)						Масса (г)	
С одной планкой	С двумя планками		d_a мин	d_b макс	D_a макс	D_b мин	r_a макс	r_b макс	приблизительная открытый	с планками
—	—	—	5.8	—	7.2	—	0.1	—	0.26	—
MR 85 ZZ	—	—	—	5.8	—	7.4	—	0.1	—	0.34
MR 95 ZZ1	—	—	6.2	6.0	7.8	8.2	0.15	0.15	0.50	0.58
MR 105 ZZ	—	—	6.2	6.0	8.8	8.4	0.15	0.15	0.95	1.29
MR 115 ZZ	**VV**	—	—	6.3	—	9.8	—	0.15	—	1.49
685 ZZ	—	—	6.2	6.2	9.8	9.9	0.15	0.15	1.2	1.96
695 ZZ	**VV**	**DD**	6.6	6.6	11.4	11.2	0.2	0.2	2.45	2.5
605 ZZ	—	**DD**	6.6	6.9	12.4	12.2	0.2	0.2	3.54	3.48
625 ZZ1	**VV**	**DD**	7.0	7.5	14.0	13.8	0.3	0.3	4.95	4.86
635 ZZ1	**VV**	**DD**	7.0	8.5	17.0	16.5	0.3	0.3	8.56	8.34
MR 106 ZZ1	—	—	7.2	7.0	8.8	9.3	0.15	0.1	0.56	0.68
MR 126 ZZ	—	—	7.6	7.2	10.4	10.9	0.2	0.15	1.27	1.74
686 AZZ	**VV**	**DD**	7.2	7.4	11.8	11.7	0.15	0.15	1.91	2.69
696 ZZ1	**VV**	**DD**	7.6	7.9	13.4	13.3	0.2	0.2	3.88	3.72
606 ZZ	**VV**	**DD**	8.0	8.2	15.0	14.8	0.3	0.3	5.97	6.08
626 ZZ1	**VV**	**DD**	8.0	8.5	17.0	16.5	0.3	0.3	8.15	7.94
636 ZZ	**VV**	**DD**	8.0	10.5	20.0	19.0	0.3	0.3	14	14
MR 117 ZZS	—	—	8.2	8.0	9.8	10.3	0.15	0.1	0.62	0.72
MR 137 ZZ	—	—	8.6	9.0	11.4	11.6	0.2	0.15	1.58	2.02
687 ZZ1	**VV**	**DD**	8.2	8.5	12.8	12.7	0.15	0.15	2.13	2.97
697 ZZ1	**VV**	**DD**	9.0	10.2	15.0	14.8	0.3	0.3	5.26	5.12
607 ZZ1	**VV**	**DD**	9.0	9.1	17.0	16.5	0.3	0.3	7.67	7.51
627 ZZ	**VV**	**DD**	9.0	10.5	20.0	19.0	0.3	0.3	12.7	12.9
637 ZZ1	**VV**	**DD**	9.0	12.8	24.0	22.8	0.3	0.3	24	25
MR 128 ZZ	—	—	9.2	9.0	10.8	11.3	0.15	0.1	0.71	0.97
MR 148 ZZ	—	**DD**	9.6	9.2	12.4	12.8	0.2	0.15	1.86	2.16
688 AZZ1	**VV**	**DD**	9.6	10.2	14.4	14.2	0.2	0.2	3.12	4.02
698 ZZ	**VV**	**DD**	10.0	10.0	17.0	16.5	0.3	0.3	7.23	7.18
608 ZZ	**VV**	**DD**	10.0	10.5	20.0	19.0	0.3	0.3	12.1	12.2
628 ZZ	**VV**	**DD**	10.0	12.0	22.0	20.5	0.3	0.3	17.2	17.4
638 ZZ1	**VV**	**DD**	10.0	12.8	26.0	22.8	0.3	0.3	28.3	28.6
689 ZZ1	**VV**	—	10.6	11.5	15.4	15.2	0.2	0.2	3.53	4.43
699 ZZ1	—	**DD**	11.0	12.0	18.0	17.2	0.3	0.3	8.45	8.33
609 ZZ	**VV**	**DD**	11.0	12.0	22.0	20.5	0.3	0.3	14.5	14.7
629 ZZ	**VV**	**DD**	11.0	12.8	24.0	22.8	0.3	0.3	19.5	19.3
639 ZZ	**VV**	—	13.0	16.1	26.0	25.6	0.6	0.6	36.5	36

ОЧЕНЬ МАЛЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ – МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Метрические размеры с фланцем
Диаметр отверстия 1-4 мм



Открытый тип

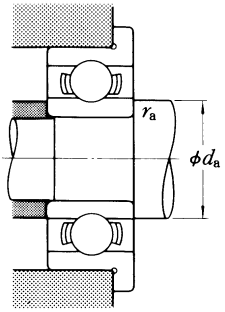


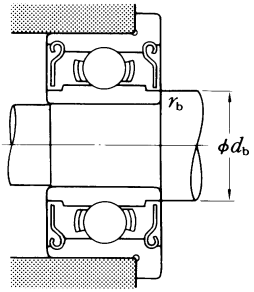
Тип с планкой
ZZ • ZZS

Главные размеры (мм)										Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельные скорости вращения (обор/мин)	
d	D	D_1	D_2	B	B_1	C_1	C_2	r (1) мин	r_1 (1) мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка Открытый Z • ZZ	Масло Открытый Z
1	3	3.8	—	1	—	0.3	—	0.05	—	80	23	8	2.5	130 000	150 000
	4	5	—	1.6	—	0.5	—	0.1	—	140	36	14	3.5	100 000	120 000
1.2	4	4.8	—	1.8	—	0.4	—	0.1	—	138	35	14	3.5	110 000	130 000
1.5	4	5	5	1.2	2	0.4	0.6	0.05	0.05	112	33	11	3.5	100 000	120 000
	5	6.5	6.5	2	2.6	0.6	0.8	0.15	0.15	237	69	24	7	85 000	100 000
	6	7.5	7.5	2.5	3	0.6	0.8	0.15	0.15	330	98	34	10	75 000	90 000
2	5	6.1	6.1	1.5	2.3	0.5	0.6	0.08	0.08	169	50	17	5	85 000	100 000
	5	6.2	6.2	2	2.5	0.6	0.6	0.1	0.1	187	58	19	6	85 000	100 000
	6	7.5	7.5	2.3	3	0.6	0.8	0.15	0.15	330	98	34	10	75 000	90 000
	6	7.2	—	2.5	—	0.6	—	0.15	—	330	98	34	10	75 000	90 000
	7	8.2	8.2	2.5	3	0.6	0.6	0.15	0.15	385	127	39	13	63 000	75 000
	7	8.5	8.5	2.8	3.5	0.7	0.9	0.15	0.15	385	127	39	13	63 000	75 000
2.5	6	7.1	7.1	1.8	2.6	0.5	0.8	0.08	0.08	208	74	21	7.5	71 000	80 000
	7	8.5	8.5	2.5	3.5	0.7	0.9	0.15	0.15	385	127	39	13	63 000	75 000
	8	9.2	—	2.5	—	0.6	—	0.2	—	560	179	57	18	60 000	67 000
	8	9.5	9.5	2.8	4	0.7	0.9	0.15	0.15	550	175	56	18	60 000	71 000
3	6	7.2	7.2	2	2.5	0.6	0.6	0.1	0.1	208	74	21	7.5	71 000	80 000
	7	8.1	8.1	2	3	0.5	0.8	0.1	0.1	390	130	40	13	63 000	75 000
	8	9.2	—	2.5	—	0.6	—	0.15	—	560	179	57	18	60 000	67 000
	8	9.5	9.5	3	4	0.7	0.9	0.15	0.15	560	179	57	18	60 000	67 000
	9	10.2	10.6	2.5	4	0.6	0.8	0.2	0.15	570	187	58	19	56 000	67 000
	9	10.5	—	3	—	0.7	—	0.15	—	570	187	58	19	56 000	67 000
	10	11.5	11.5	4	4	1	1	0.15	0.15	630	218	64	22	50 000	60 000
4	7	8.2	—	2	—	0.6	—	0.1	—	310	115	32	12	60 000	67 000
	7	—	8.2	—	2.5	—	0.6	—	0.1	255	107	26	11	60 000	71 000
	8	9.2	9.2	2	3	0.6	0.6	0.15	0.1	395	139	40	14	56 000	67 000
	9	10.3	10.3	2.5	4	0.6	1	(0.15)	(0.15)	640	225	65	23	53 000	63 000
	10	11.2	11.6	3	4	0.6	0.8	0.2	0.15	710	270	73	28	50 000	60 000
	11	12.5	12.5	4	4	1	1	0.15	0.15	960	345	98	35	48 000	56 000
	12	13.5	13.5	4	4	1	1	0.2	0.2	960	345	98	35	48 000	56 000
	13	15	15	5	5	1	1	0.2	0.2	1 300	485	133	49	40 000	48 000
	16	18	18	5	5	1	1	0.3	0.3	1 730	670	177	68	36 000	43 000

Комментарий (1) Величины в скобках не соответствуют стандарту ISO 15.

Примечания
1. Когда употребляются подшипники с вращающимися наружными кольцами и если имеют они, предохранительные планки, просим обращаться к NSK.
2. Подшипники с предохранительными планками с обеих сторон (ZZ, ZZS) также доступны с планками с одной стороны (Z, ZS)

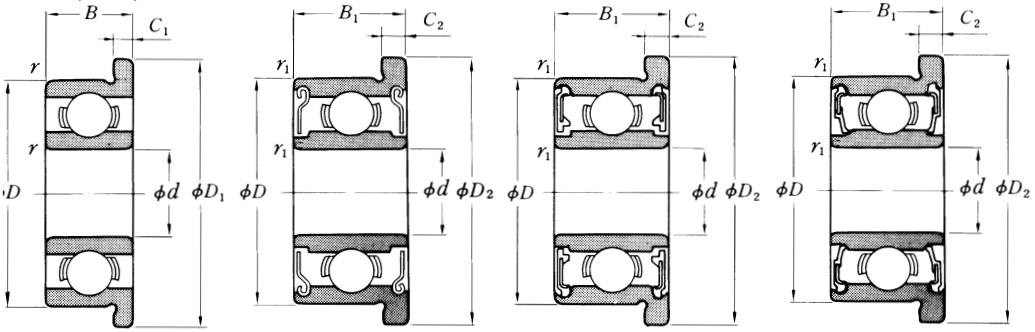




Обозначения подшипников				Присоединительный размер корпуса (мм)				Масса (г)	
Открытый	С одной планкой	С двумя планками		d_a мин	d_b макс	r_a макс	r_b макс	приблизительная открытый	с планками
F 681	—	—	—	1.4	—	0.05	—	0.04	—
F 691	—	—	—	1.8	—	0.1	—	0.14	—
MF 41 X	—	—	—	2.0	—	0.1	—	0.12	—
F 681 X	**F 681 XZZ**	—	—	1.9	2.1	0.05	0.05	0.09	0.14
F 691 X	**F 691 XZZ**	—	—	2.7	2.5	0.15	0.15	0.23	0.28
F 601 X	**F 601 XZZS**	—	—	2.7	3.0	0.15	0.15	0.42	0.52
F 682	**F 682 ZZ**	—	—	2.6	2.7	0.08	0.08	0.16	0.22
MF 52 B	**MF 52 BZZ**	—	—	2.8	2.7	0.1	0.1	0.21	0.27
F 692	**F 692 ZZ**	—	—	3.2	3.0	0.15	0.15	0.35	0.48
MF 62	—	—	—	3.2	—	0.15	—	0.36	—
MF 72	**MF 72 ZZ**	—	—	3.2	3.8	0.15	0.15	0.52	0.56
F 602	**F 602 ZZS**	—	—	3.2	3.1	0.15	0.15	0.60	0.71
F 682 X	**F 682 XZZ**	—	—	3.1	3.7	0.08	0.08	0.25	0.36
F 692 X	**F 692 XZZ**	—	—	3.7	3.8	0.15	0.15	0.51	0.68
MF 82 X	—	—	—	4.1	—	0.2	—	0.62	—
F 602 X	**F 602 XZZ**	—	—	3.7	3.5	0.15	0.15	0.74	0.98
MF 63	**MF 63 ZZ**	—	—	3.8	3.7	0.1	0.1	0.27	0.33
F 683 A	**F 683 AZZ**	—	—	3.8	4.0	0.1	0.1	0.37	0.53
MF 83	—	—	—	4.2	—	0.15	—	0.56	—
F 693	**F 693 ZZ**	—	—	4.2	4.3	0.15	0.15	0.70	0.97
MF 93	**MF 93 ZZ**	—	—	4.6	4.3	0.2	0.15	0.81	1.34
F 603	**F 603 ZZ**	—	—	4.2	4.3	0.15	0.15	1.0	—
F 623	**F 623 ZZ**	—	—	4.2	4.3	0.15	0.15	1.85	1.86
MF 74	—	—	—	4.8	—	0.1	—	0.29	—
—	**MF 74 ZZ**	—	—	—	4.8	—	0.1	—	0.35
MF 84	**MF 84 ZZ**	—	—	5.2	5.0	0.15	0.1	0.44	0.63
F 684	**F 684 ZZ**	—	—	4.8	5.2	0.1	0.1	0.70	1.14
MF 104 B	**MF 104 BZZ**	—	—	5.6	5.9	0.2	0.15	1.13	1.59
F 694	**F 694 ZZ**	—	—	5.2	5.6	0.15	0.15	1.91	1.96
F 604	**F 604 ZZ**	—	—	5.6	5.6	0.2	0.2	2.53	2.53
F 624	**F 624 ZZ**	—	—	5.6	6.0	0.2	0.2	3.38	3.53
F 634	**F 634 ZZ1**	—	—	6.0	7.5	0.3	0.3	5.73	5.62

ОЧЕНЬ МАЛЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ – МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Метрические размеры с фланцем
Диаметр отверстия 5-9 мм

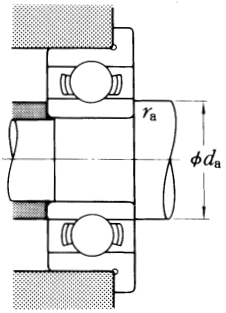


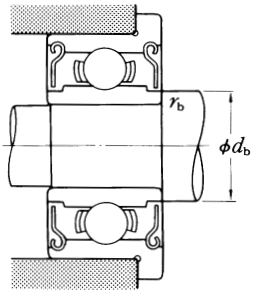
Открытый тип | Тип с планкой ZZ • ZZS | Тип с бесконтактными прокладками VV | Тип с контактными прокладками DD

Главные размеры (мм)										Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельные скорости вращения (обор/мин) Смазка		Масло
														Открытый		Открытый
d	D	D_1	D_2	B	B_1	C_1	C_2	r мин	r_1 мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Z • ZZ V • VV	D • DD	Z
5	8	9.2	—	2	—	0.6	—	0.1	—	310	120	31	12	53 000	—	63 000
	8	—	9.2	—	2.5	—	0.6	—	0.1	278	131	28	13	53 000	—	63 000
	9	10.2	10.2	2.5	3	0.6	0.6	0.15	0.15	430	168	44	17	50 000	—	60 000
	10	11.2	11.6	3	4	0.6	0.8	0.15	0.15	430	168	44	17	50 000	—	60 000
	11	12.5	12.5	3	5	0.8	1	0.15	0.15	715	281	73	29	45 000	—	53 000
	13	15	15	4	4	1	1	0.2	0.2	1 080	430	110	44	43 000	40 000	50 000
	14	16	16	5	5	1	1	0.2	0.2	1 330	505	135	52	40 000	38 000	50 000
	16	18	18	5	5	1	1	0.3	0.3	1 730	670	177	68	36 000	32 000	43 000
	19	22	22	6	6	1.5	1.5	0.3	0.3	2 340	885	238	90	32 000	30 000	40 000
6	10	11.2	11.2	2.5	3	0.6	0.6	0.15	0.1	495	218	51	22	45 000	—	53 000
	12	13.2	13.6	3	4	0.6	0.8	0.2	0.15	715	292	73	30	43 000	—	50 000
	13	15	15	3.5	5	1	1.1	0.15	0.15	1 080	440	110	45	40 000	38 000	50 000
	15	17	17	5	5	1.2	1.2	0.2	0.2	1 730	670	177	68	40 000	36 000	45 000
	17	19	19	6	6	1.2	1.2	0.3	0.3	2 260	835	231	85	38 000	34 000	45 000
	19	22	22	6	6	1.5	1.5	0.3	0.3	2 340	885	238	90	32 000	30 000	40 000
7	11	12.2	12.2	2.5	3	0.6	0.6	0.15	0.1	455	201	47	21	43 000	—	50 000
	13	14.2	14.6	3	4	0.6	0.8	0.2	0.15	540	276	55	28	40 000	—	48 000
	14	16	16	3.5	5	1	1.1	0.15	0.15	1 170	510	120	52	40 000	34 000	45 000
	17	19	19	5	5	1.2	1.2	0.3	0.3	1 610	715	164	73	36 000	28 000	43 000
	19	22	22	6	6	1.5	1.5	0.3	0.3	2 340	885	238	90	36 000	32 000	43 000
	22	25	25	7	7	1.5	1.5	0.3	0.3	3 300	1 370	335	140	30 000	28 000	36 000
8	12	13.2	13.6	2.5	3.5	0.6	0.8	0.15	0.1	545	275	55	28	40 000	—	48 000
	14	15.6	15.6	3.5	4	0.8	0.8	0.2	0.15	820	385	83	39	38 000	32 000	45 000
	16	18	18	4	5	1	1.1	0.2	0.2	1 610	710	164	73	36 000	30 000	43 000
	19	22	22	6	6	1.5	1.5	0.3	0.3	2 240	910	228	93	36 000	28 000	43 000
	22	25	25	7	7	1.5	1.5	0.3	0.3	3 300	1 370	335	140	34 000	28 000	40 000
9	17	19	19	4	5	1	1.1	0.2	0.2	1 330	665	136	68	36 000	24 000	43 000
	20	23	23	6	6	1.5	1.5	0.3	0.3	1 720	840	175	86	34 000	24 000	40 000

Примечания 1. Когда употребляются подшипники с вращающимися наружными кольцами и если имеют они, предохранительные планки, просим обращаться к NSK.

2. Подшипники с предохранительными планками с обеих сторон (ZZ, ZZS) также доступны с планками с одной стороны (Z, ZS)

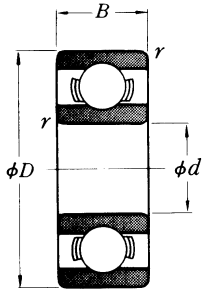




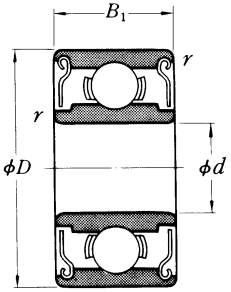
Обозначения подшипников				Присоединительный размер корпуса (мм)				Масса (г)	
Открытый	С одной планкой	С двумя планками		d_a мин	d_b макс	r_a макс	r_b макс	приблизительная открытый	с планками
MF 85	—	—	—	5.8	—	0.1	—	0.33	—
—	**MF 85 ZZ**	—	—	—	5.8	—	0.1	—	0.41
MF 95	**MF 95 ZZ1**	—	—	6.2	6.0	0.15	0.15	0.59	0.66
MF 105	**MF 105 ZZ**	—	—	6.2	6.0	0.15	0.15	1.05	1.46
F 685	**F 685 ZZ**	—	—	6.2	6.2	0.15	0.15	1.37	2.18
F 695	**F 695 ZZ**	**VV**	**DD**	6.6	6.6	0.2	0.2	2.79	2.84
F 605	**F 605 ZZ**	—	**DD**	6.6	6.9	0.2	0.2	3.9	3.85
F 625	**F 625 ZZ1**	**VV**	**DD**	7.0	7.5	0.3	0.3	5.37	5.27
F 635	**F 635 ZZ1**	**VV**	**DD**	7.0	8.5	0.3	0.3	9.49	9.49
MF 106	**MF 106 ZZ1**	—	—	7.2	7.0	0.15	0.1	0.65	0.77
MF 126	**MF 126 ZZ**	—	—	7.6	7.2	0.2	0.15	1.38	1.94
F 686 A	**F 686 AZZ**	**VV**	**DD**	7.2	7.4	0.15	0.15	2.25	3.04
F 696	**F 696 ZZ1**	**VV**	**DD**	7.6	7.9	0.2	0.2	4.34	4.26
F 606	**F 606 ZZ**	**VV**	**DD**	8.0	8.2	0.3	0.3	6.58	6.61
F 626	**F 626 ZZ1**	**VV**	**DD**	8.0	8.5	0.3	0.3	9.09	9.09
MF 117	**MF 117 ZZS**	—	—	8.2	8.0	0.15	0.1	0.72	0.82
MF 137	**MF 137 ZZ**	—	—	8.6	9.0	0.2	0.15	1.7	2.23
F 687	**F 687 ZZ1**	**VV**	**DD**	8.2	8.5	0.15	0.15	2.48	3.37
F 697	**F 697 ZZ1**	**VV**	**DD**	9.0	10.2	0.3	0.3	5.65	5.65
F 607	**F 607 ZZ1**	**VV**	**DD**	9.0	9.1	0.3	0.3	8.66	8.66
F 627	**F 627 ZZ**	**VV**	**DD**	9.0	10.5	0.3	0.3	14.2	14.2
MF 128	**MF 128 ZZ1**	—	—	9.2	9.0	0.15	0.1	0.82	1.15
MF 148	**MF 148 ZZ**	—	**DD**	9.6	9.2	0.2	0.15	2.09	2.39
F 688 A	**F 688 AZZ**	**VV**	**DD**	9.6	10.2	0.2	0.2	3.54	4.47
F 698	**F 698 ZZ**	**VV**	**DD**	10.0	10.0	0.3	0.3	8.35	8.3
F 608	**F 608 ZZ**	**VV**	**DD**	10.0	10.5	0.3	0.3	13.4	13.5
F 689	**F 689 ZZ1**	**VV**	**DD**	10.6	11.5	0.2	0.2	3.97	4.91
F 699	**F 699 ZZ1**	**VV**	**DD**	11.0	12.0	0.3	0.3	9.51	9.51

ОЧЕНЬ МАЛЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ – МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Дюймовые размеры
Диаметр отверстия 1,016 - 9,525 м



Открытый тип

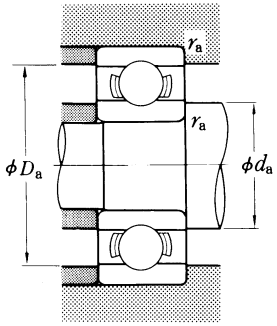


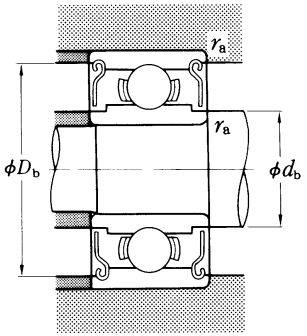
Тип с планкой
ZZ • ZZS

Главные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельные скорости вращения (обор/мин) Смазка Открытый Z • ZZ V • VV	Масло Открытый Z	Обозначения
d	D	B	B_1	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}			Открытый
1.016	3.175	1.191	—	0.1	96	25	10	2.5	130 000	150 000	**R 09**
1.191	3.967	1.588	2.380	0.1	138	35	14	3.5	110 000	130 000	**R 0**
1.397	4.762	1.984	2.779	0.1	231	66	24	6.5	90 000	110 000	**R 1**
1.984	6.350	2.380	3.571	0.1	310	108	32	11	67 000	80 000	**R 1-4**
2.380	4.762	1.588	2.380	0.1	188	60	19	6	80 000	95 000	**R 133**
	7.938	2.779	3.571	0.15	550	175	56	18	60 000	71 000	**R 1-5**
3.175	6.350	2.380	2.779	0.1	283	95	29	9.5	67 000	80 000	**R 144**
	7.938	2.779	3.571	0.1	560	179	57	18	60 000	67 000	**R 2-5**
	9.525	2.779	3.571	0.15	640	225	65	23	53 000	63 000	**R 2-6**
	9.525	3.967	3.967	0.3	630	218	64	22	56 000	67 000	**R 2**
	12.700	4.366	4.366	0.3	640	225	65	23	53 000	63 000	**R 2A**
3.967	7.938	2.779	3.175	0.1	360	149	37	15	53 000	63 000	**R 155**
4.762	7.938	2.779	3.175	0.1	360	149	37	15	53 000	63 000	**R 156**
	9.525	3.175	3.175	0.1	710	270	73	28	50 000	60 000	**R 166**
	12.700	3.967	4.978	0.3	1 300	485	133	49	43 000	53 000	**R 3**
6.350	9.525	3.175	3.175	0.1	375	173	38	18	48 000	56 000	**R 168**
	12.700	3.175	4.762	0.15	1 080	440	110	45	40 000	50 000	**R 188**
	15.875	4.978	4.978	0.3	1 610	660	164	68	38 000	45 000	**R 4B**
	19.050	5.558	7.142	0.4	2 340	885	238	90	36 000	43 000	**R 4A**
7.938	12.700	3.967	3.967	0.15	540	276	55	28	40 000	48 000	**R 1810**
9.525	22.225	5.558	7.142	0.4	3 350	1 410	340	144	32 000	38 000	**R 6**

Примечания 1. Когда употребляются подшипники с вращающимися наружными кольцами и если имеют они, предохранительные планки, просим обращаться к NSK.

2. Подшипники с предохранительными планками с обеих сторон (ZZ, ZZS) также доступны с планками с одной стороны (Z, ZS)

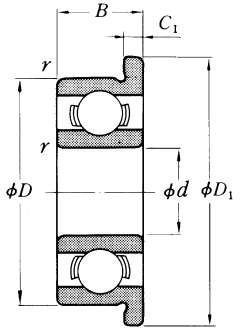




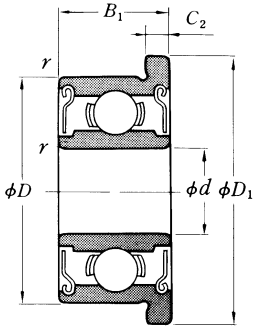
подшипников	Присоединительный размер корпуса (мм)					Масса (г)	
	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a	приблизительная	
С планками	мин	макс	макс	макс	макс	открытый	с планками
—	1.9	—	2.3	—	0.1	0.04	—
R 0 ZZS	2.0	1.9	3.1	3.4	0.1	0.09	0.11
R 1 ZZ	2.2	2.3	3.9	4.1	0.1	0.15	0.19
R 1-4 ZZS	2.8	3.9	5.5	5.8	0.1	0.35	0.50
R 133 ZZS	3.2	3.0	3.9	4.2	0.1	0.10	0.13
R 1-5 ZZS	3.6	3.5	6.7	7.0	0.15	0.60	0.72
R 144 ZZ	4.0	3.9	5.5	5.8	0.1	0.25	0.27
R 2-5 ZZ	4.0	4.3	7.1	7.3	0.1	0.55	0.72
R 2-6 ZZS	4.4	4.6	8.3	8.2	0.15	0.96	1.13
R 2 ZZ	5.2	4.8	7.5	8.0	0.3	1.36	1.39
R 2A ZZ	5.2	4.6	10.7	8.2	0.3	3.3	3.23
R 155 ZZS	4.8	5.5	7.1	7.3	0.1	0.51	0.56
R 156 ZZS	5.6	5.5	7.1	7.3	0.1	0.39	0.42
R 166 ZZ	5.6	5.9	8.7	8.8	0.1	0.81	0.85
R 3 ZZ	6.8	6.5	10.7	11.2	0.3	2.21	2.79
R 168 ZZ	7.2	7.0	8.7	8.9	0.1	0.57	0.54
R 188 ZZ	7.6	7.4	11.5	11.7	0.15	1.53	2.24
R 4B ZZ	8.4	8.4	13.8	13.8	0.3	4.5	4.43
R 4A ZZ	9.4	8.5	16.0	16.5	0.4	7.48	9.17
R 1810 ZZ	9.2	9.0	11.5	11.6	0.15	1.56	1.48
R 6 ZZ	12.6	11.9	19.2	20.0	0.4	9.02	11

ОЧЕНЬ МАЛЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ – МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Дюймовые размеры
Диаметр отверстия 1,191 - 9,525 м



Открытый тип

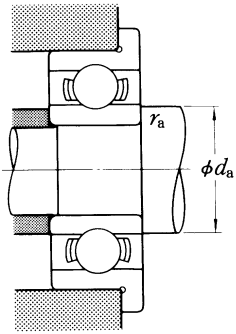


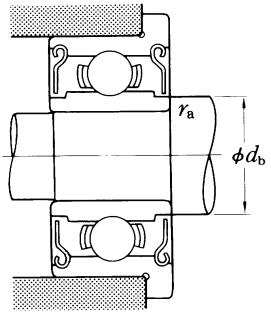
Тип с планкой
ZZ • ZZS

Главные размеры (мм)								Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)	
d	D	D_1	B	B_1	C_1	C_2	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}
1.191	3.967	5.156	1.588	2.380	0.330	0.787	0.1	138	35	14	3.5
1.397	4.762	5.944	1.984	2.779	0.584	0.787	0.1	231	66	24	6.5
1.984	6.350	7.518	2.380	3.571	0.584	0.787	0.1	310	108	32	11
2.380	4.762	5.944	1.588	2.380	0.457	0.787	0.1	188	60	19	6
	7.938	9.119	2.779	3.571	0.584	0.787	0.15	550	175	56	18
3.175	6.350	7.518	2.380	2.779	0.584	0.787	0.1	283	95	29	9.5
	7.938	9.119	2.779	3.571	0.584	0.787	0.1	560	179	57	18
	9.525	10.719	2.779	3.571	0.584	0.787	0.15	640	225	65	23
	9.525	11.176	3.967	3.967	0.762	0.762	0.3	630	218	64	22
3.967	7.938	9.119	2.779	3.175	0.584	0.914	0.1	360	149	37	15
4.762	7.938	9.119	2.779	3.175	0.584	0.914	0.1	360	149	37	15
	9.525	10.719	3.175	3.175	0.584	0.787	0.1	710	270	73	28
	12.700	14.351	4.978	4.978	1.067	1.067	0.3	1 300	485	133	49
6.350	9.525	10.719	3.175	3.175	0.584	0.914	0.1	375	173	38	18
	12.700	13.894	3.175	4.762	0.584	1.143	0.15	1 080	440	110	45
	15.875	17.526	4.978	4.978	1.067	1.067	0.3	1 610	660	164	68
7.938	12.700	13.894	3.967	3.967	0.787	0.787	0.15	540	276	55	28
9.525	22.225	24.613	7.142	7.142	1.570	1.570	0.4	3 350	1 410	340	144

Примечания 1. Когда употребляются подшипники с вращающимися наружными кольцами и если имеют они, предохранительные планки, просим обращаться к NSK.

2. Подшипники с предохранительными планками с обеих сторон (ZZ, ZZS) также доступны с планками с одной стороны (Z, ZS)





Предельные скорости вращения (обор/мин)		Обозначения подшипников		Присоединительный размер корпуса (мм)			Масса (г)	
Смазка Открытый Z • ZZ	Масло Открытый Z	Открытый	С планками	d_a мин	d_b макс	r_a макс	приблизительная открытый	с планками
110 000	130 000	**FR 0**	**FR 0 ZZS**	2.0	1.9	0.1	0.11	0.16
90 000	110 000	**FR 1**	**FR 1 ZZ**	2.2	2.3	0.1	0.20	0.25
67 000	80 000	**FR 1-4**	**FR 1-4 ZZS**	2.8	3.9	0.1	0.41	0.58
80 000	95 000	**FR 133**	**FR 133 ZZS**	3.2	3.0	0.1	0.13	0.19
60 000	71 000	**FR 1-5**	**FR 1-5 ZZS**	3.6	3.5	0.15	0.68	0.82
67 000	80 000	**FR 144**	**FR 144 ZZ**	4.0	3.9	0.1	0.31	0.35
60 000	67 000	**FR 2-5**	**FR 2-5 ZZ**	4.0	4.3	0.1	0.62	0.81
53 000	63 000	**FR 2-6**	**FR 2-6 ZZS**	4.4	4.6	0.15	1.04	1.25
56 000	67 000	**FR 2**	**FR 2 ZZ**	5.2	4.8	0.3	1.51	1.55
53 000	63 000	**FR 155**	**FR 155 ZZS**	4.8	5.5	0.1	0.59	0.67
53 000	63 000	**FR 156**	**FR 156 ZZS**	5.6	5.5	0.1	0.47	0.53
50 000	60 000	**FR 166**	**FR 166 ZZ**	5.6	5.9	0.1	0.90	0.98
43 000	53 000	**FR 3**	**FR 3 ZZ**	6.8	6.5	0.3	2.97	3.09
48 000	56 000	**FR 168**	**FR 168 ZZ**	7.2	7.0	0.1	0.65	0.68
40 000	50 000	**FR 188**	**FR 188 ZZ**	7.6	7.4	0.15	1.64	2.49
38 000	45 000	**FR 4B**	**FR 4 BZZ**	8.4	8.4	0.3	4.82	4.78
40 000	48 000	**FR 1810**	**FR 1810 ZZ**	9.2	9.0	0.15	1.71	1.63
32 000	38 000	**FR 6**	**FR 6 ZZ**	12.6	11.9	0.4	10.1	12.1

NSK

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ В СПАРЕННОЙ СИСТЕМЕ

Диаметр отверстия 10-55 мм ..... Страницы Б50-Б55
Диаметр отверстия 60-120 мм ..... Страницы Б56-Б61
Диаметр отверстия 130-200 мм ..... Страницы Б62-Б65

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ДВУХРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 10-85 мм ..... Страницы Б66-Б67

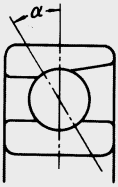
ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 30-200 мм ..... Страницы Б68-Б71

КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И СВОЙСТВА

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Угол действия



Так как эти подшипники обладают углом действия, могут воспринять значительную осевую нагрузку в одном направлении, совместно с радиальной нагрузкой. Из-за их конструкции, когда прикладывается радиальная нагрузка, появляется составной элемент осевого усилия; тогда следует применять два противоположные подшипники или комбинацию больше двух подшипников.

Так как жесткость радиально-упорных однорядных шарикоподшипников может быть увеличена благодаря предварительной нагрузке, применяются они часто в рабочих шпинделях обрабатывающих станков, для которых требуется высокая точность исполнения. (Смотри глава 10, Предварительная нагрузка, Страница А96).

Обычно, сепараторы применяемые для радиально-упорных шарикоподшипников с углом действия 30^0 (Индекс А) или 40^0 (Индекс В) соответствуют таблице 1, но в зависимости от применения, применяются массивные текстолитовые сепараторы или полиамидные, формированные литейным методом. Основные диапазоны нагрузок представленные в подшипниковых таблицах, относятся к классификации представленной в таблице 1.

Хотя цифры представленные в подшипниковых таблицах (Страницы Б50 до Б61; диаметры отверстия подшипника от 10 до 120 мм) представляют подшипники с внутренним кольцом и с одним бортом, то однако доступны также подшипники с двумя бортами. С целью получения более подробной информации просим обращаться к NSK.

Таблица 1. Стандартные сепараторы для радиально-упорных шарикоподшипников

Серия	Стальные штампованные сепараторы	Массивные латунные сепараторы
70A	7000~7018	7019~7040
72A, B	7200~7222	7224~7240
73A, B	7300~7320	7321~7340

В случае подшипников того же самого номера серии, но имеющих другой тип сепаратора, количество шариков может быть также другим. В таком случае, диапазон грузоподъемности будет отличаться от представленного, в подшипниковых таблицах.

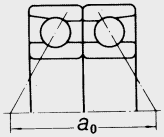
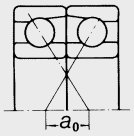
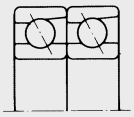
Радиально-упорные шарикоподшипники с углом действия 15^0 (Индекс С) и 25^0 (Индекс А5) являются основными в случае высокоточных и высоко вращательных применений. В таких случаях применяются текстолитовые или массивные латунные сепараторы или полиамидные сепараторы, изготовленные литейным методом.

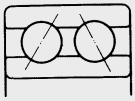
Максимальная рабочая температура для полиамидных сепараторов составляет 120^0C.

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ В СПАРЕННОЙ СИСТЕМЕ

В таблице 2 представлены типы и свойства радиально-упорных шарикоподшипников в спаренной системе.

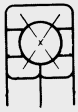
Таблица 2. Типы и свойства радиально-упорных шарикоподшипников в спаренной системе

Рисунок	Система	Свойства
	Система “O” (DB) (Пример 7208 A DB)	Могут восприниматься радиальные и осевые нагрузки в обоих направлениях. Так как расстояние между активными центрами действия давлений a_0 является большим, система эта способна воспринимать моменты действующие в плоскости проходящей через ось подшипника.
	Система ”X” (DF) (Пример 7208 B DF)	Могут восприниматься радиальные и осевые нагрузки в обоих направлениях. В сравнении с системой “O” (DB) расстояние между активными центрами действия давлений является малым и в связи с этим способность восприятия моментов является худшей, чем в системе “O”.
	Система Тандем (DT) (Пример 7208 A DT)	Могут восприниматься радиальные и осевые нагрузки в одном направлении. Так как осевая нагрузка распределяется равномерно на оба подшипники, система эта применяется там, где нагрузка действующая в одном направлении является большой.



РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ДВУХРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Это в принципе система двух радиально-упорных шарикоподшипников работающих в системе “O”. Как внутренние кольца, так и наружные, каждого из подшипников, соединены с собой и образуют однородные кольца. Могут воспринимать осевые нагрузки в обоих направлениях, а способность восприятия нагрузок с моментом, тоже хорошая. Этот тип подшипников применяется в качестве установочных подшипников. Подшипники поставляются с сепараторами штампованными из стального листа.



ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫЕ ПОДШИПНИКИ

Внутреннее кольцо разъединяется в радиальном направлении на две части. Их конструкция позволяет воспринимать одним подшипником, значительные осевые нагрузки в каждом направлении. Угол действия подшипника составляет a = 35^{0}C, что обозначает высокую осевую грузоподъемность. Этот тип позволяет воспринимать чистые осевые нагрузки или комбинированные, где осевая нагрузка является относительно высокой. Подшипники эти поставляются с латунными сепараторами, обрабатываемыми машинным путем.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫХ ШАРИКОПОДШИПНИКОВ

В очень строгих рабочих условиях, при скорости и температуре близких к их предельным значениям, незначительной смазке, очень большой вибрационной нагрузке и нагрузке связанной с моментом, подшипники эти могут являться несоответственными, особенно для некоторых типов сепараторов. В таком случае, просим обращаться к NSK.

Если нагрузка радиально-упорных шарикоподшипников слишком мала или коэффициент осевой и радиальной нагрузки для подшипников в спаренной системе, превысит значение ‘*e*’ (величина *e* представлена в подшипниковых таблицах) в рабочем режиме, появляется проскальзывание между шариками, а беговой дорожкой, которое может вызывать полосатые заедания. Особенно, в случае больших подшипников, где вес шариков и сепаратора является большим. Если ожидаются такие именно условия нагрузки подшипника, просим проконсультироваться с NSK, с целью соответственного выбора подшипников.

ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ИСПОЛНЕНИЯ

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ
ШАРИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 8.2 (Страницы A60-A63)
РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ
В СПАРЕННОЙ СИСТЕМЕ ..... Таблица 8.2 (Страницы A60-A63)
РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ДВУХРЯДНЫЕ
ШАРИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 8.2 (Страницы A60-A63)
ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 8.2 (Страницы A60-A63)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ПОСАДКА

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ
ШАРИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 9.2 (Страница A84)
Таблица 9.4 (Страница A85)
РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ
В СПАРЕННОЙ СИСТЕМЕ ..... Таблица 9.2 (Страница A84)
Таблица 9.4 (Страница A85)
РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ДВУХРЯДНЫЕ
ШАРИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 9.2 (Страница A84)
Таблица 9.4 (Страница A85)
ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 9.2 (Страница A84)
Таблица 9.4 (Страница A85)

ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ
В СИСТЕМАХ ..... Таблица 9.17 (Страница A94)

Радиально-упорные шарикоподшипники класса выше P5, применяются для системы подшипников рабочих шпинделей обрабатывающих станков, таким образом, применяются при предварительной нагрузке для получения соответственной жесткости. Для облегчения подбора подшипников, внутренние зазоры устанавливаются таким образом, чтобы дать очень легкую, легкую или тяжелую предварительную нагрузку. Посадки этих подшипников являются также специальными. Рассматривая выше представленное, просим обратиться к таблицам 10.1 и 10.2 (Страницы A98 и A99).

Зазор (или предварительная нагрузка) подшипников в системах, получается путем осевого зажатия пары подшипников до момента, пока боковые торцы их наружных и внутренних колец, не будут взаимно прижатыми.

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ДВУХРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Для получения информации касающейся зазора двухрядных подшипников, просим обращаться к NSK.

ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫЕ ПОДШИПНИКИ ..... Таблица 9.18 (Страница A94)

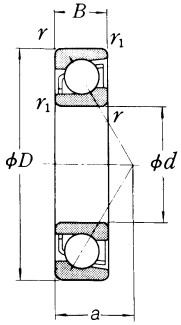
ПРЕДЕЛЬНЫЕ СКОРОСТИ

Предельные скорости представленные в подшипниковых таблицах касаются подшипников с сепараторами, обрабатываемыми машинным способом. Для подшипников со стальными сепараторами, величины представленные в таблицах, следует уменьшить на 20%. Предельные скорости подшипников с углом действия 15^0 (Индекс C) и 25^0 (Индекс A5) указаны для подшипников исполненных в классе P5 и лучшем (с сепараторами обрабатываемыми машинным образом, текстолитовыми или полиамидными сепараторами выполненными литейным методом).

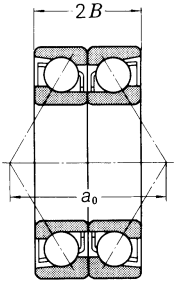
Предельные скорости, указанные в подшипниковых таблицах должны быть устанавливаемыми в зависимости от условий нагрузки подшипника. Существует также возможность достижения высших скоростей вращения, путем проведения изменений в методе смазки, конструкции сепаратора, итп. С целью получения более полной информации по этому вопросу, смотрите страницу A37.

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

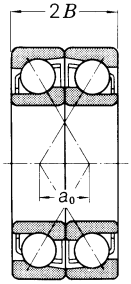
УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО / В СПАРЕННОЙ СИСТЕМЕ
Диаметр отверстия 10-17 мм



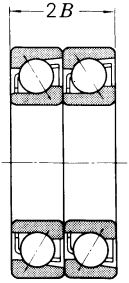
Одиночный



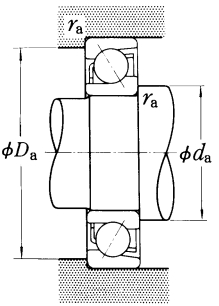
В системе О (DB)



В системе Х (DF)

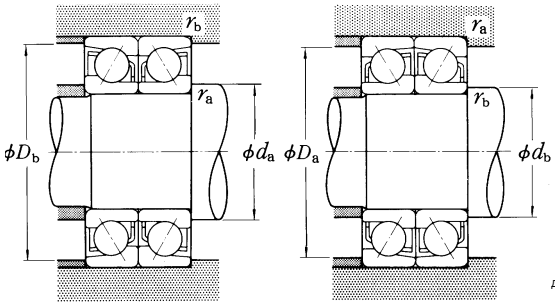


В системе тандем (DT)



Главные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность (одиночная) (Н)		(кгс)		Коэффициент	Предельная скорость вращения (обор/мин)		Эффективная точка нагрузки (мм)	Присоединительный размер корпуса			Масса (кг)
d	D	B	r мин	r_1 мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Смазка	Масло	a	d_a мин	D_a макс	r_a макс	прибли-зительная
10	22	6	0.3	0.15	2 880	1 450	294	148	—	40 000	56 000	6.7	12.5	19.5	0.3	0.009
	22	6	0.3	0.15	3 000	1 520	305	155	14.1	48 000	63 000	5.1	12.5	19.5	0.3	0.009
	26	8	0.3	0.15	5 350	2 600	550	266	—	32 000	43 000	9.2	12.5	23.5	0.3	0.019
	26	8	0.3	0.15	5 300	2 490	540	254	12.6	45 000	63 000	6.4	12.5	23.5	0.3	0.021
	30	9	0.6	0.3	5 400	2 710	555	276	—	28 000	38 000	10.3	15	25	0.6	0.032
	30	9	0.6	0.3	5 000	2 500	510	255	—	20 000	28 000	12.9	15	25	0.6	0.032
	30	9	0.6	0.3	5 400	2 610	550	266	13.2	40 000	56 000	7.2	15	25	0.6	0.036
	35	11	0.6	0.3	9 300	4 300	950	440	—	20 000	26 000	12.0	15	30	0.6	0.053
	35	11	0.6	0.3	8 750	4 050	890	410	—	18 000	24 000	14.9	15	30	0.6	0.054
12	24	6	0.3	0.15	3 200	1 770	325	181	—	38 000	53 000	7.2	14.5	21.5	0.3	0.011
	24	6	0.3	0.15	3 350	1 860	340	189	14.7	45 000	63 000	5.4	14.5	21.5	0.3	0.011
	28	8	0.3	0.15	5 800	2 980	590	305	—	28 000	38 000	9.8	14.5	25.5	0.3	0.021
	28	8	0.3	0.15	5 800	2 900	590	296	13.2	40 000	56 000	6.7	14.5	25.5	0.3	0.024
	32	10	0.6	0.3	8 000	4 050	815	410	—	26 000	34 000	11.4	17	27	0.6	0.037
	32	10	0.6	0.3	7 450	3 750	760	380	—	18 000	26 000	14.2	17	27	0.6	0.038
	32	10	0.6	0.3	7 900	3 850	805	395	12.5	36 000	50 000	7.9	17	27	0.6	0.041
	37	12	1	0.6	9 450	4 500	965	460	—	18 000	24 000	13.1	18	31	1	0.060
	37	12	1	0.6	8 850	4 200	900	425	—	16 000	22 000	16.3	18	31	1	0.062
15	28	7	0.3	0.15	4 550	2 530	465	258	—	32 000	43 000	8.5	17.5	25.5	0.3	0.015
	28	7	0.3	0.15	4 750	2 640	485	270	14.5	38 000	53 000	6.4	17.5	25.5	0.3	0.015
	32	9	0.3	0.15	6 100	3 450	625	350	—	24 000	32 000	11.3	17.5	29.5	0.3	0.030
	32	9	0.3	0.15	6 250	3 400	635	345	14.1	34 000	48 000	7.6	17.5	29.5	0.3	0.034
	35	11	0.6	0.3	8 650	4 650	880	475	—	22 000	30 000	12.7	20	30	0.6	0.045
	35	11	0.6	0.3	7 950	4 300	810	440	—	16 000	22 000	16.0	20	30	0.6	0.046
	35	11	0.6	0.3	8 650	4 550	885	460	13.2	32 000	45 000	8.8	20	30	0.6	0.052
	42	13	1	0.6	13 400	7 100	1 370	720	—	16 000	22 000	14.7	21	36	1	0.084
	42	13	1	0.6	12 500	6 600	1 270	670	—	14 000	19 000	18.5	21	36	1	0.086
17	30	7	0.3	0.15	4 750	2 800	485	286	—	30 000	40 000	9.0	19.5	27.5	0.3	0.017
	30	7	0.3	0.15	5 000	2 940	510	299	14.8	34 000	48 000	6.6	19.5	27.5	0.3	0.017
	35	10	0.3	0.15	6 400	3 800	655	390	—	22 000	30 000	12.5	19.5	32.5	0.3	0.040
	35	10	0.3	0.15	6 600	3 800	675	390	14.5	32 000	43 000	8.5	19.5	32.5	0.3	0.044
	40	12	0.6	0.3	10 800	6 000	1 100	610	—	20 000	28 000	14.2	22	35	0.6	0.067
	40	12	0.6	0.3	9 950	5 500	1 010	565	—	14 000	19 000	18.0	22	35	0.6	0.068
	40	12	0.6	0.3	10 900	5 850	1 110	595	13.3	28 000	38 000	9.8	22	35	0.6	0.075
	47	14	1	0.6	15 900	8 650	1 630	880	—	14 000	19 000	16.2	23	41	1	0.116
	47	14	1	0.6	14 800	8 000	1 510	820	—	13 000	17 000	20.4	23	41	1	0.118

Комментарий (1) Для применений, приближенных к предельным скоростям, смотри страницу Б49.
(2) Суффиксы А, А5, В и С представляют соответственно углы 30^0, 25^0, 40^0 и 15^0.



Динамическая эквивалентная нагрузка $P = XF_r + YF_a$

Угол действия	$i f_0 F_a / C_{0r}$	e	Отдельный, Тандем DT				O (DB) или X (DF)			
			$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0.178	0.38	1	0	0.44	1.47	1	1.65	0.72	2.39
	0.357	0.40	1	0	0.44	1.40	1	1.57	0.72	2.28
	0.714	0.43	1	0	0.44	1.30	1	1.46	0.72	2.11
	1.07	0.46	1	0	0.44	1.23	1	1.38	0.72	2.00
	1.43	0.47	1	0	0.44	1.19	1	1.34	0.72	1.93
	2.14	0.50	1	0	0.44	1.12	1	1.26	0.72	1.82
	3.57	0.55	1	0	0.44	1.02	1	1.14	0.72	1.66
	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
25°	—	0.68	1	0	0.41	0.87	1	0.92	0.67	1.41
30°	—	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	—	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

* Для i употреблять 2 для системы O (DB), (X) DF и 1 для системы Тандем DT

Статическая эквивалентная нагрузка $P_0 = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Угол действия	Отдельный, Тандем DT		O (DB) или X (DF)	
	X_0	Y_0	X_0	Y_0
15°	0.5	0.46	1	0.92
25°	0.5	0.38	1	0.76
30°	0.5	0.33	1	0.66
40°	0.5	0.26	1	0.52

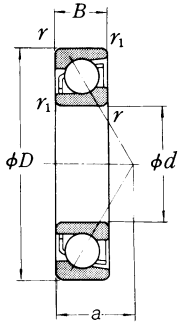
Устанавливаются в отдельной системе или Тандем DT
Когда $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$
применяй $P_0 = F_r$

Обозначение подшипников (2)				Номинальная грузоподъемность (пара) (Н)		(кгс)		Предельная скорость вращения (обор/мин)		Расстояние эффективных точек нагрузки a_0		Присоединительный размер корпуса		
Одиночное	Пара			C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	DB	DF	d_b (3) мин	D_b макс	r_b (3) макс
7900 A5	**DB**	**DF**	**DT**	4 700	2 900	475	296	32 000	43 000	13.5	1.5	—	20.8	0.15
7900 C	**DB**	**DF**	**DT**	4 900	3 050	500	310	38 000	53 000	10.3	1.7	—	20.8	0.15
7000 A	**DB**	**DF**	**DT**	8 750	5 200	890	530	24 000	34 000	18.4	2.4	11.2	24.8	0.15
7000 C	**DB**	**DF**	**DT**	8 650	5 000	880	510	36 000	50 000	12.8	3.2	—	24.8	0.15
7200 A	**DB**	**DF**	**DT**	8 800	5 400	900	555	22 000	30 000	20.5	2.5	12.5	27.5	0.3
7200 B	**DB**	**DF**	**DT**	8 100	5 000	825	510	16 000	22 000	25.8	7.8	12.5	27.5	0.3
7200 C	**DB**	**DF**	**DT**	8 800	5 200	895	530	32 000	45 000	14.4	3.6	—	27.5	0.3
7300 A	**DB**	**DF**	**DT**	15 100	8 600	1 540	880	16 000	22 000	24.0	2.0	12.5	32.5	0.3
7300 B	**DB**	**DF**	**DT**	14 200	8 100	1 450	825	14 000	20 000	29.9	7.9	12.5	32.5	0.3
7901 A5	**DB**	**DF**	**DT**	5 200	3 550	530	360	30 000	43 000	14.4	2.4	—	22.8	0.15
7901 C	**DB**	**DF**	**DT**	5 450	3 700	555	380	36 000	50 000	10.8	1.2	—	22.8	0.15
7001 A	**DB**	**DF**	**DT**	9 400	5 950	955	610	22 000	30 000	19.5	3.5	13.2	26.8	0.15
7001 C	**DB**	**DF**	**DT**	9 400	5 800	960	590	32 000	45 000	13.4	2.6	—	26.8	0.15
7201 A	**DB**	**DF**	**DT**	13 000	8 050	1 330	820	20 000	28 000	22.7	2.7	14.5	29.5	0.3
7201 B	**DB**	**DF**	**DT**	12 100	7 500	1 230	765	15 000	20 000	28.5	8.5	14.5	29.5	0.3
7201 C	**DB**	**DF**	**DT**	12 800	7 700	1 310	785	30 000	40 000	15.9	4.1	—	29.5	0.3
7301 A	**DB**	**DF**	**DT**	15 400	9 000	1 570	915	15 000	20 000	26.1	2.1	17	32	0.6
7301 B	**DB**	**DF**	**DT**	14 400	8 400	1 460	855	13 000	18 000	32.6	8.6	17	32	0.6
7902 A5	**DB**	**DF**	**DT**	7 400	5 050	755	515	26 000	34 000	17.0	3.0	—	26.8	0.15
7902 C	**DB**	**DF**	**DT**	7 750	5 300	790	540	30 000	43 000	12.8	1.2	—	26.8	0.15
7002 A	**DB**	**DF**	**DT**	9 950	6 850	1 010	700	19 000	26 000	22.6	4.6	16.2	30.8	0.15
7002 C	**DB**	**DF**	**DT**	10 100	6 750	1 030	690	28 000	38 000	15.3	2.7	—	30.8	0.15
7202 A	**DB**	**DF**	**DT**	14 000	9 300	1 430	950	18 000	24 000	25.4	3.4	17.5	32.5	0.3
7202 B	**DB**	**DF**	**DT**	12 900	8 600	1 310	875	13 000	18 000	32.0	10.0	17.5	32.5	0.3
7202 C	**DB**	**DF**	**DT**	14 100	9 050	1 440	925	26 000	36 000	17.7	4.3	—	32.5	0.3
7302 A	**DB**	**DF**	**DT**	21 800	14 200	2 220	1 440	13 000	17 000	29.5	3.5	20	37	0.6
7302 B	**DB**	**DF**	**DT**	20 200	13 200	2 060	1 340	11 000	15 000	36.9	10.9	20	37	0.6
7903 A5	**DB**	**DF**	**DT**	7 750	5 600	790	570	24 000	32 000	18.0	4.0	—	28.8	0.15
7903 C	**DB**	**DF**	**DT**	8 150	5 850	830	600	28 000	38 000	13.3	0.7	—	28.8	0.15
7003 A	**DB**	**DF**	**DT**	10 400	7 650	1 060	780	17 000	24 000	25.0	5.0	18.2	33.8	0.15
7003 C	**DB**	**DF**	**DT**	10 700	7 600	1 100	775	26 000	34 000	17.0	3.0	—	33.8	0.15
7203 A	**DB**	**DF**	**DT**	17 600	12 000	1 790	1 220	16 000	22 000	28.5	4.5	19.5	37.5	0.3
7203 B	**DB**	**DF**	**DT**	16 100	11 000	1 650	1 130	11 000	15 000	35.9	11.9	19.5	37.5	0.3
7203 C	**DB**	**DF**	**DT**	17 600	11 700	1 800	1 190	22 000	32 000	19.6	4.4	—	37.5	0.3
7303 A	**DB**	**DF**	**DT**	25 900	17 300	2 640	1 760	11 000	15 000	32.5	4.5	22	42	0.6
7303 B	**DB**	**DF**	**DT**	24 000	16 000	2 450	1 640	10 000	14 000	40.9	12.9	22	42	0.6

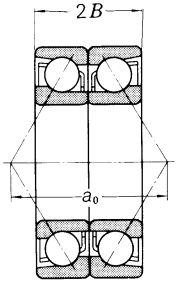
Комментарий (3) Для подшипников обозначенных - в графе для d_b, величинам d_b, а также r_b для цапф отвечают соответственно величины d_a (мин) и r_a (макс).

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

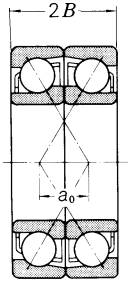
УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО / В СПАРЕННОЙ СИСТЕМЕ
Диаметр отверстия 20-35 мм



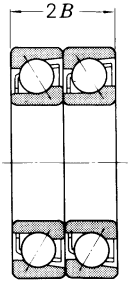
Одиночный



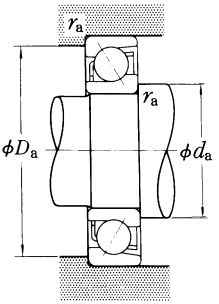
В системе О (DB)



В системе Х (DF)

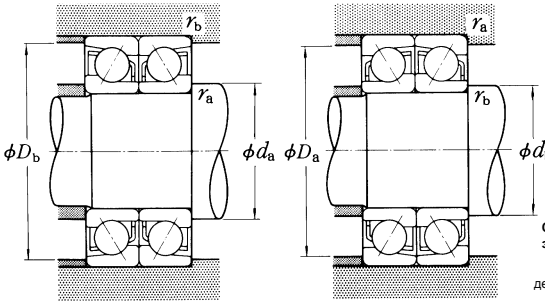


В системе тандем (DT)



Главные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность (одиночная) (Н)		(кгс)		Коэффициент	Предельная скорость вращения (обор/мин)		Эффективная точка нагрузки (мм)	Присоединительный размер корпуса			Масса (кг)
d	D	B	r мин	r_1 мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Смазка	Масло	a	d_a мин	D_a макс	r_a макс	приблизительная
20	37	9	0.3	0.15	6 600	4 050	675	410	—	24 000	32 000	11.1	22.5	34.5	0.3	0.036
	37	9	0.3	0.15	6 950	4 250	710	430	14.9	28 000	38 000	8.3	22.5	34.5	0.3	0.036
	42	12	0.6	0.3	10 800	6 600	1 110	670	—	18 000	24 000	14.9	25	37	0.6	0.068
	42	12	0.6	0.3	11 100	6 550	1 130	665	14.0	26 000	36 000	10.1	25	37	0.6	0.076
	47	14	1	0.6	14 500	8 300	1 480	845	—	17 000	22 000	16.7	26	41	1	0.106
	47	14	1	0.6	13 300	7 650	1 360	780	—	12 000	16 000	21.1	26	41	1	0.109
	47	14	1	0.6	14 600	8 050	1 480	825	13.3	24 000	34 000	11.5	26	41	1	0.118
	52	15	1.1	0.6	18 700	10 400	1 910	1 060	—	13 000	17 000	17.9	27	45	1	0.146
	52	15	1.1	0.6	17 300	9 650	1 770	985	—	11 000	15 000	22.6	27	45	1	0.15
25	42	9	0.3	0.15	7 450	5 150	760	525	—	20 000	28 000	12.3	27.5	39.5	0.3	0.043
	42	9	0.3	0.15	7 850	5 400	800	555	15.5	24 000	34 000	9.0	27.5	39.5	0.3	0.042
	47	12	0.6	0.3	11 300	7 400	1 150	750	—	16 000	22 000	16.4	30	42	0.6	0.079
	47	12	0.6	0.3	11 700	7 400	1 190	755	14.7	22 000	30 000	10.8	30	42	0.6	0.089
	52	15	1	0.6	16 200	10 300	1 650	1 050	—	15 000	20 000	18.6	31	46	1	0.13
	52	15	1	0.6	14 800	9 400	1 510	960	—	10 000	14 000	23.7	31	46	1	0.133
	52	15	1	0.6	16 600	10 200	1 690	1 040	14.0	22 000	28 000	12.7	31	46	1	0.143
	62	17	1.1	0.6	26 400	15 800	2 690	1 610	—	10 000	14 000	21.1	32	55	1	0.235
	62	17	1.1	0.6	24 400	14 600	2 490	1 490	—	9 000	13 000	26.7	32	55	1	0.241
30	47	9	0.3	0.15	7 850	5 950	800	605	—	18 000	24 000	13.5	32.5	44.5	0.3	0.049
	47	9	0.3	0.15	8 300	6 250	845	640	15.9	22 000	28 000	9.7	32.5	44.5	0.3	0.049
	55	13	1	0.6	14 500	10 100	1 480	1 030	—	13 000	18 000	18.8	36	49	1	0.116
	55	13	1	0.6	15 100	10 300	1 540	1 050	14.9	19 000	26 000	12.2	36	49	1	0.134
	62	16	1	0.6	22 500	14 800	2 300	1 510	—	12 000	17 000	21.3	36	56	1	0.197
	62	16	1	0.6	20 500	13 500	2 090	1 380	—	8 500	12 000	27.3	36	56	1	0.202
	62	16	1	0.6	23 000	14 700	2 350	1 500	13.9	18 000	24 000	14.2	36	56	1	0.222
	72	19	1.1	0.6	33 500	20 900	3 450	2 130	—	9 000	12 000	24.2	37	65	1	0.346
	72	19	1.1	0.6	31 000	19 300	3 150	1 960	—	8 000	11 000	30.9	37	65	1	0.354
35	55	10	0.6	0.3	11 400	8 700	1 170	885	—	15 000	20 000	15.5	40	50	0.6	0.074
	55	10	0.6	0.3	12 100	9 150	1 230	930	15.7	18 000	24 000	11.0	40	50	0.6	0.074
	62	14	1	0.6	18 300	13 400	1 870	1 370	—	12 000	16 000	21.0	41	56	1	0.153
	62	14	1	0.6	19 100	13 700	1 950	1 390	15.0	17 000	22 000	13.5	41	56	1	0.173
	72	17	1.1	0.6	29 700	20 100	3 050	2 050	—	10 000	14 000	23.9	42	65	1	0.287
	72	17	1.1	0.6	27 100	18 400	2 760	1 870	—	7 500	10 000	30.9	42	65	1	0.294
	72	17	1.1	0.6	30 500	19 900	3 100	2 030	13.9	15 000	20 000	15.7	42	65	1	0.32
	80	21	1.5	1	40 000	26 300	4 050	2 680	—	8 000	10 000	27.1	44	71	1.5	0.464
	80	21	1.5	1	36 500	24 200	3 750	2 460	—	7 100	9 500	34.6	44	71	1.5	0.474

Комментарий (1) Для применений, приближенных к предельным скоростям, смотри страницу Б49.
(2) Суффиксы А, А5, В и С представляют соответственно углы 30^0, 25^0, 40^0 и 15^0.



Динамическая эквивалентная нагрузка $P = XF_r + YF_a$

Угол действия	$i f_0 F_a^* / C_{0r}$	e	Отдельный, Тандем DT				O (DB) или X (DF)			
			$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0.178	0.38	1	0	0.44	1.47	1	1.65	0.72	2.39
	0.357	0.40	1	0	0.44	1.40	1	1.57	0.72	2.28
	0.714	0.43	1	0	0.44	1.30	1	1.46	0.72	2.11
	1.07	0.46	1	0	0.44	1.23	1	1.38	0.72	2.00
	1.43	0.47	1	0	0.44	1.19	1	1.34	0.72	1.93
	2.14	0.50	1	0	0.44	1.12	1	1.26	0.72	1.82
	3.57	0.55	1	0	0.44	1.02	1	1.14	0.72	1.66
	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
25°	—	0.68	1	0	0.41	0.87	1	0.92	0.67	1.41
30°	—	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	—	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

* Для i употреблять 2 для системы O (DB), (X) DF и 1 для системы Тандем DT

Статическая эквивалентная нагрузка $P_0 = X_0F_r + Y_0F_a$

Угол действия	Отдельный, Тандем DT		O (DB) или X (DF)	
	X_0	Y_0	X_0	Y_0
15°	0.5	0.46	1	0.92
25°	0.5	0.38	1	0.76
30°	0.5	0.33	1	0.66
40°	0.5	0.26	1	0.52

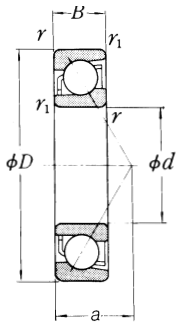
Устанавливаются в отдельной системе или Тандем DT
Когда $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$ применяй $P_0 = F_r$

Обозначение подшипников (2)				Номинальная грузоподъемность (пара) (Н)		(кгс)		Предельная скорость вращения (обор/мин)		Расстояние эффективных точек нагрузки a_0		Присоединительный размер корпуса		
Одиночное	Пара			C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	DB	DF	d_b (3) мин	D_b макс	r_b (3) макс
7904 A5	**DB**	**DF**	**DT**	10 700	8 100	1 090	825	19 000	26 000	22.3	4.3	—	35.8	0.15
7904 C	**DB**	**DF**	**DT**	11 300	8 500	1 150	865	22 000	32 000	16.6	1.4	—	35.8	0.15
7004 A	**DB**	**DF**	**DT**	17 600	13 200	1 800	1 340	15 000	20 000	29.9	5.9	22.5	39.5	0.3
7004 C	**DB**	**DF**	**DT**	18 000	13 100	1 840	1 330	20 000	30 000	20.3	3.7	—	39.5	0.3
7204 A	**DB**	**DF**	**DT**	23 500	16 600	2 400	1 690	13 000	19 000	33.3	5.3	25	42	0.6
7204 B	**DB**	**DF**	**DT**	21 600	15 300	2 210	1 560	9 500	13 000	42.1	14.1	25	42	0.6
7204 C	**DB**	**DF**	**DT**	23 600	16 100	2 410	1 650	19 000	26 000	23.0	5.0	—	42	0.6
7304 A	**DB**	**DF**	**DT**	30 500	20 800	3 100	2 130	10 000	13 000	35.8	5.8	25	47	0.6
7304 B	**DB**	**DF**	**DT**	28 200	19 300	2 870	1 970	9 000	12 000	45.2	15.2	25	47	0.6
7905 A5	**DB**	**DF**	**DT**	12 100	10 300	1 230	1 050	16 000	22 000	24.6	6.6	—	40.8	0.15
7905 C	**DB**	**DF**	**DT**	12 700	10 800	1 300	1 110	19 000	26 000	18.0	0.0	—	40.8	0.15
7005 A	**DB**	**DF**	**DT**	18 300	14 800	1 870	1 510	13 000	17 000	32.8	8.8	27.5	44.5	0.3
7005 C	**DB**	**DF**	**DT**	19 000	14 800	1 940	1 510	18 000	26 000	21.6	2.4	—	44.5	0.3
7205 A	**DB**	**DF**	**DT**	26 300	20 500	2 690	2 090	12 000	16 000	37.2	7.2	30	47	0.6
7205 B	**DB**	**DF**	**DT**	24 000	18 800	2 450	1 920	8 500	11 000	47.3	17.3	30	47	0.6
7205 C	**DB**	**DF**	**DT**	27 000	20 400	2 750	2 080	17 000	24 000	25.3	4.7	—	47	0.6
7305 A	**DB**	**DF**	**DT**	43 000	31 500	4 400	3 250	8 500	11 000	42.1	8.1	30	57	0.6
7305 B	**DB**	**DF**	**DT**	39 500	29 300	4 050	2 980	7 500	10 000	53.5	19.5	30	57	0.6
7906 A5	**DB**	**DF**	**DT**	12 800	11 900	1 300	1 210	14 000	19 000	27.0	9.0	—	45.8	0.15
7906 C	**DB**	**DF**	**DT**	13 500	12 500	1 380	1 280	17 000	24 000	19.3	1.3	—	45.8	0.15
7006 A	**DB**	**DF**	**DT**	23 600	20 200	2 410	2 060	11 000	15 000	37.5	11.5	35	50	0.6
7006 C	**DB**	**DF**	**DT**	24 600	20 500	2 510	2 090	15 000	22 000	24.4	1.6	—	50	0.6
7206 A	**DB**	**DF**	**DT**	36 500	29 500	3 750	3 000	10 000	13 000	42.6	10.6	35	57	0.6
7206 B	**DB**	**DF**	**DT**	33 500	27 000	3 400	2 760	7 100	9 500	54.6	22.6	35	57	0.6
7206 C	**DB**	**DF**	**DT**	37 500	29 300	3 800	2 990	14 000	20 000	28.3	3.7	—	57	0.6
7306 A	**DB**	**DF**	**DT**	54 500	41 500	5 600	4 250	7 100	9 500	48.4	10.4	35	67	0.6
7306 B	**DB**	**DF**	**DT**	50 500	38 500	5 150	3 950	6 300	8 500	61.8	23.8	35	67	0.6
7907 A5	**DB**	**DF**	**DT**	18 600	17 400	1 890	1 770	12 000	17 000	31.0	11.0	—	52.5	0.3
7907 C	**DB**	**DF**	**DT**	19 600	18 300	2 000	1 860	14 000	20 000	22.1	2.1	—	52.5	0.3
7007 A	**DB**	**DF**	**DT**	29 700	26 800	3 050	2 740	9 500	13 000	42.0	14.0	40	57	0.6
7007 C	**DB**	**DF**	**DT**	31 000	27 300	3 150	2 790	13 000	19 000	27.0	1.0	—	57	0.6
7207 A	**DB**	**DF**	**DT**	48 500	40 000	4 900	4 100	8 500	12 000	47.9	13.9	40	67	0.6
7207 B	**DB**	**DF**	**DT**	44 000	36 500	4 500	3 750	6 000	8 000	61.9	27.9	40	67	0.6
7207 C	**DB**	**DF**	**DT**	49 500	40 000	5 050	4 050	12 000	17 000	31.3	2.7	—	67	0.6
7307 A	**DB**	**DF**	**DT**	65 000	52 500	6 600	5 350	6 300	8 500	54.2	12.2	41	74	1
7307 B	**DB**	**DF**	**DT**	59 500	48 500	6 100	4 950	5 600	7 500	69.2	27.2	41	74	1

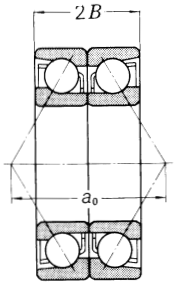
Комментарий (3) Для подшипников обозначенных - в графе для d_b, величинам d_b, а также r_b для цапф отвечают соответственно величины d_a (мин) и r_a (макс).

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

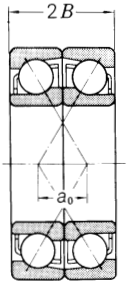
УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО / В СПАРЕННОЙ СИСТЕМЕ
Диаметр отверстия 40-55 мм



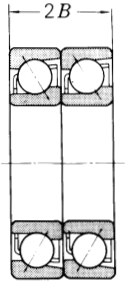
Одиночный



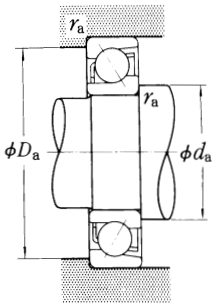
В системе О (DB)



В системе Х (DF)

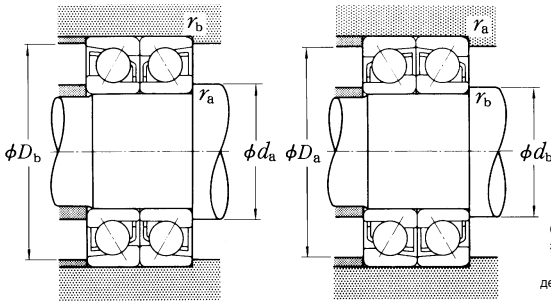


В системе тандем (DT)



Главные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность (одиночная) (Н)		(кгс)		Коэффициент	Предельная скорость вращения (обор/мин)		Эффективная точка нагрузки (мм)	Присоединительный размер корпуса			Масса (кг)
d	D	B	r мин	r_1 мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Смазка	Масло	a	d_a мин	D_a макс	r_a макс	прибли-зительная
40	62	12	0.6	0.3	14 300	11 200	1 460	1 140	—	14 000	18 000	17.9	45	57	0.6	0.11
	62	12	0.6	0.3	15 100	11 700	1 540	1 200	15.7	16 000	22 000	12.8	45	57	0.6	0.109
	68	15	1	0.6	19 500	15 400	1 990	1 570	—	10 000	14 000	23.1	46	62	1	0.19
	68	15	1	0.6	20 600	15 900	2 100	1 620	15.4	15 000	20 000	14.7	46	62	1	0.213
	80	18	1.1	0.6	35 500	25 100	3 600	2 560	—	9 500	13 000	26.3	47	73	1	0.375
	80	18	1.1	0.6	32 000	23 000	3 250	2 340	—	6 700	9 000	34.2	47	73	1	0.383
	80	18	1.1	0.6	36 500	25 200	3 700	2 570	14.1	14 000	19 000	17.0	47	73	1	0.418
	90	23	1.5	1	49 000	33 000	5 000	3 350	—	7 100	9 000	30.3	49	81	1.5	0.633
	90	23	1.5	1	45 000	30 500	4 550	3 100	—	6 300	8 500	38.8	49	81	1.5	0.648
45	68	12	0.6	0.3	15 100	12 700	1 540	1 290	—	12 000	17 000	19.2	50	63	0.6	0.13
	68	12	0.6	0.3	16 000	13 400	1 630	1 360	16.0	14 000	20 000	13.6	50	63	0.6	0.129
	75	16	1	0.6	23 100	18 700	2 360	1 910	—	9 500	13 000	25.3	51	69	1	0.25
	75	16	1	0.6	24 400	19 300	2 490	1 960	15.4	14 000	19 000	16.0	51	69	1	0.274
	85	19	1.1	0.6	39 500	28 700	4 050	2 930	—	8 500	12 000	28.3	52	78	1	0.411
	85	19	1.1	0.6	36 000	26 200	3 650	2 680	—	6 300	8 500	36.8	52	78	1	0.421
	85	19	1.1	0.6	41 000	28 800	4 150	2 940	14.2	12 000	17 000	18.2	52	78	1	0.468
	100	25	1.5	1	63 500	43 500	6 450	4 450	—	6 300	8 500	33.4	54	91	1.5	0.848
	100	25	1.5	1	58 500	40 000	5 950	4 100	—	5 600	7 500	42.9	54	91	1.5	0.869
50	72	12	0.6	0.3	15 900	14 200	1 630	1 450	—	11 000	15 000	20.2	55	67	0.6	0.132
	72	12	0.6	0.3	16 900	15 000	1 720	1 530	16.2	13 000	18 000	14.2	55	67	0.6	0.13
	80	16	1	0.6	24 500	21 100	2 500	2 150	—	8 500	12 000	26.8	56	74	1	0.263
	80	16	1	0.6	26 000	21 900	2 650	2 230	15.7	12 000	17 000	16.7	56	74	1	0.293
	90	20	1.1	0.6	41 500	31 500	4 200	3 200	—	8 000	11 000	30.2	57	83	1	0.466
	90	20	1.1	0.6	37 500	28 600	3 800	2 920	—	5 600	8 000	39.4	57	83	1	0.477
	90	20	1.1	0.6	43 000	31 500	4 350	3 250	14.5	12 000	16 000	19.4	57	83	1	0.528
	110	27	2	1	74 000	52 000	7 550	5 300	—	5 600	7 500	36.6	60	100	2	1.1
	110	27	2	1	68 000	48 000	6 950	4 900	—	5 000	6 700	47.1	60	100	2	1.12
55	80	13	1	0.6	18 100	16 800	1 840	1 710	—	10 000	14 000	22.2	61	74	1	0.184
	80	13	1	0.6	19 100	17 700	1 950	1 810	16.3	12 000	16 000	15.5	61	74	1	0.182
	90	18	1.1	0.6	32 500	27 700	3 300	2 830	—	7 500	11 000	29.9	62	83	1	0.391
	90	18	1.1	0.6	34 000	28 600	3 500	2 920	15.5	11 000	15 000	18.7	62	83	1	0.43
	100	21	1.5	1	51 000	39 500	5 200	4 050	—	7 100	10 000	32.9	64	91	1.5	0.613
	100	21	1.5	1	46 500	36 000	4 700	3 700	—	5 300	7 100	43.0	64	91	1.5	0.627
	100	21	1.5	1	53 000	40 000	5 400	4 100	14.5	10 000	14 000	20.9	64	91	1.5	0.688
	120	29	2	1	86 000	61 500	8 750	6 250	—	5 000	6 700	39.8	65	110	2	1.41
	120	29	2	1	79 000	56 500	8 050	5 750	—	4 500	6 300	51.2	65	110	2	1.45

Комментарий (1) Для применений, приближенных к предельным скоростям, смотри страницу Б49.
(2) Суффиксы А, А5, В и С представляют соответственно углы 30^0, 25^0, 40^0 и 15^0.



Динамическая эквивалентная нагрузка $P = XF_r + YF_a$

Угол действия	$i f_0 F_a / C_{0r}$	e	Отдельный, Тандем DT				O (DB) или X (DF)			
			$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0.178	0.38	1	0	0.44	1.47	1	1.65	0.72	2.39
	0.357	0.40	1	0	0.44	1.40	1	1.57	0.72	2.28
	0.714	0.43	1	0	0.44	1.30	1	1.46	0.72	2.11
	1.07	0.46	1	0	0.44	1.23	1	1.38	0.72	2.00
	1.43	0.47	1	0	0.44	1.19	1	1.34	0.72	1.93
	2.14	0.50	1	0	0.44	1.12	1	1.26	0.72	1.82
	3.57	0.55	1	0	0.44	1.02	1	1.14	0.72	1.66
	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
25°	—	0.68	1	0	0.41	0.87	1	0.92	0.67	1.41
30°	—	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	—	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

* Для i употреблять 2 для системы O (DB), (X) DF и 1 для системы Тандем DT

Статическая эквивалентная нагрузка $P_0 = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Угол действия	Отдельный, Тандем DT		O (DB) или X (DF)	
	X_0	Y_0	X_0	Y_0
15°	0.5	0.46	1	0.92
25°	0.5	0.38	1	0.76
30°	0.5	0.33	1	0.66
40°	0.5	0.26	1	0.52

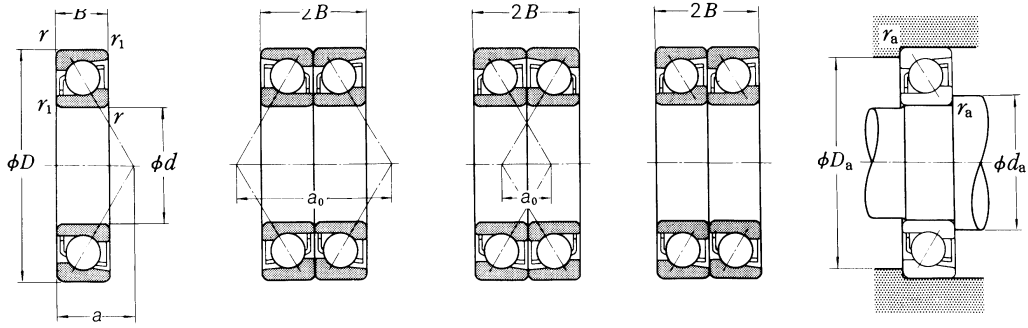
Устанавливаются в отдельной системе или Тандем DT
Когда $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$ применяй $P_0 = F_r$

Обозначение подшипников (2)				Номинальная грузоподъемность (пара) (Н)		(кгс)		Предельная скорость вращения (обор/мин)		Расстояние эффективных точек нагрузки a_0		Присоединительный размер корпуса		
Одиночное	Пара			C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	DB	DF	d_b (3) мин	D_b макс	r_b (3) макс
7908 A5	**DB**	**DF**	**DT**	23 300	22 300	2 370	2 270	11 000	15 000	35.8	11.8	—	59.5	0.3
7908 C	**DB**	**DF**	**DT**	24 600	23 500	2 510	2 390	13 000	18 000	25.7	1.7	—	59.5	0.3
7008 A	**DB**	**DF**	**DT**	31 500	31 000	3 250	3 150	8 500	11 000	46.2	16.2	45	63	0.6
7008 C	**DB**	**DF**	**DT**	33 500	32 000	3 400	3 250	12 000	17 000	29.5	0.5	—	63	0.6
7208 A	**DB**	**DF**	**DT**	57 500	50 500	5 850	5 150	7 500	10 000	52.6	16.6	45	75	0.6
7208 B	**DB**	**DF**	**DT**	52 000	46 000	5 300	4 700	5 300	7 500	68.3	32.3	45	75	0.6
7208 C	**DB**	**DF**	**DT**	59 000	50 500	6 000	5 150	11 000	15 000	34.1	1.9	—	75	0.6
7308 A	**DB**	**DF**	**DT**	79 500	66 000	8 100	6 700	5 600	7 500	60.5	14.5	46	84	1
7308 B	**DB**	**DF**	**DT**	73 000	60 500	7 400	6 200	5 000	6 700	77.5	31.5	46	84	1
7909 A5	**DB**	**DF**	**DT**	24 600	25 400	2 510	2 590	9 500	13 000	38.4	14.4	—	65.5	0.3
7909 C	**DB**	**DF**	**DT**	26 000	26 800	2 660	2 730	12 000	16 000	27.1	3.1	—	65.5	0.3
7009 A	**DB**	**DF**	**DT**	37 500	37 500	3 850	3 800	7 500	10 000	50.6	18.6	50	70	0.6
7009 C	**DB**	**DF**	**DT**	39 500	38 500	4 050	3 950	11 000	15 000	32.1	0.1	—	70	0.6
7209 A	**DB**	**DF**	**DT**	64 500	57 500	6 550	5 850	7 100	9 500	56.5	18.5	50	80	0.6
7209 B	**DB**	**DF**	**DT**	58 500	52 500	5 950	5 350	5 000	6 700	73.5	35.5	50	80	0.6
7209 C	**DB**	**DF**	**DT**	66 500	57 500	6 750	5 850	10 000	14 000	36.4	1.6	—	80	0.6
7309 A	**DB**	**DF**	**DT**	103 000	87 000	10 500	8 900	5 000	6 700	66.9	16.9	51	94	1
7309 B	**DB**	**DF**	**DT**	95 000	80 500	9 650	8 200	4 500	6 000	85.8	35.8	51	94	1
7910 A5	**DB**	**DF**	**DT**	25 900	28 400	2 640	2 900	9 000	12 000	40.5	16.5	—	69.5	0.3
7910 C	**DB**	**DF**	**DT**	27 400	30 000	2 800	3 050	11 000	15 000	28.3	4.3	—	69.5	0.3
7010 A	**DB**	**DF**	**DT**	40 000	42 000	4 050	4 300	7 100	9 500	53.5	21.5	55	75	0.6
7010 C	**DB**	**DF**	**DT**	42 000	44 000	4 300	4 450	10 000	14 000	33.4	1.4	—	75	0.6
7210 A	**DB**	**DF**	**DT**	67 000	63 000	6 850	6 400	6 300	9 000	60.4	20.4	55	85	0.6
7210 B	**DB**	**DF**	**DT**	60 500	57 000	6 200	5 850	4 500	6 300	78.7	38.7	55	85	0.6
7210 C	**DB**	**DF**	**DT**	69 500	63 500	7 100	6 450	9 500	13 000	38.7	1.3	—	85	0.6
7310 A	**DB**	**DF**	**DT**	121 000	104 000	12 300	10 600	4 500	6 000	73.2	19.2	56	104	1
7310 B	**DB**	**DF**	**DT**	111 000	96 000	11 300	9 800	4 000	5 600	94.1	40.1	56	104	1
7911 A5	**DB**	**DF**	**DT**	29 300	33 500	2 990	3 400	8 000	11 000	44.5	18.5	—	75	0.6
7911 C	**DB**	**DF**	**DT**	31 000	35 500	3 150	3 600	9 500	13 000	31.1	5.1	—	75	0.6
7011 A	**DB**	**DF**	**DT**	52 500	55 500	5 350	5 650	6 300	8 500	59.9	23.9	60	85	0.6
7011 C	**DB**	**DF**	**DT**	55 500	57 500	5 650	5 850	9 000	12 000	37.4	1.4	—	85	0.6
7211 A	**DB**	**DF**	**DT**	83 000	79 000	8 450	8 050	6 000	8 000	65.7	23.7	61	94	1
7211 B	**DB**	**DF**	**DT**	75 000	72 000	7 650	7 350	4 000	5 600	86.0	44.0	61	94	1
7211 C	**DB**	**DF**	**DT**	86 000	80 000	8 800	8 150	8 500	12 000	41.7	0.3	—	94	1
7311 A	**DB**	**DF**	**DT**	139 000	123 000	14 200	12 500	4 000	5 600	79.5	21.5	61	114	1
7311 B	**DB**	**DF**	**DT**	128 000	113 000	13 100	11 500	3 600	5 000	102.4	44.4	61	114	1

Комментарий (3) Для подшипников обозначенных - в графе для d_b, величинам d_b, а также r_b для цапф отвечают соответственно величины d_a (мин) и r_a (макс).

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

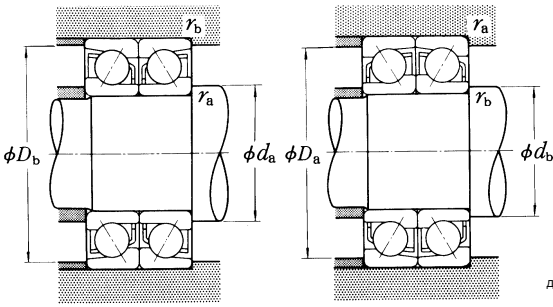
УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО / В СПАРЕННОЙ СИСТЕМЕ
Диаметр отверстия 60-75 мм



Одиночный | В системе О (DB) | В системе Х (DF) | В системе тандем (DT)

Главные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность (одиночная) (Н) (кгс)				Коэффициент	Предельная скорость вращения (обор/мин)		Эффективная точка нагрузки (мм)	Присоединительный размер корпуса			Масса (кг)
d	D	B	r мин	r_1 мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Смазка	Масло	a	d_a мин	D_a макс	r_a макс	прибли-зительная
60	85	13	1	0.6	18 300	17 700	1 870	1 810	—	9 500	13 000	23.4	66	79	1	0.197
	85	13	1	0.6	19 400	18 700	1 980	1 910	16.5	11 000	15 000	16.2	66	79	1	0.194
	95	18	1.1	0.6	33 000	29 500	3 350	3 000	—	7 100	10 000	31.4	67	88	1	0.417
	95	18	1.1	0.6	35 000	30 500	3 600	3 150	15.7	10 000	14 000	19.4	67	88	1	0.46
	110	22	1.5	1	62 000	48 500	6 300	4 950	—	6 700	9 000	35.5	69	101	1.5	0.798
	110	22	1.5	1	56 000	44 500	5 700	4 550	—	4 800	6 300	46.7	69	101	1.5	0.815
	110	22	1.5	1	64 000	49 000	6 550	5 000	14.4	9 500	13 000	22.4	69	101	1.5	0.889
	130	31	2.1	1.1	98 000	71 500	10 000	7 250	—	4 800	6 300	42.9	72	118	2	1.74
	130	31	2.1	1.1	90 000	65 500	9 200	6 700	—	4 300	5 600	55.4	72	118	2	1.78
65	90	13	1	0.6	19 100	19 400	1 940	1 980	—	9 000	12 000	24.6	71	84	1	0.211
	90	13	1	0.6	20 200	20 500	2 060	2 090	16.7	10 000	14 000	16.9	71	84	1	0.208
	100	18	1.1	0.6	35 000	33 000	3 550	3 350	—	6 700	9 500	32.8	72	93	1	0.455
	100	18	1.1	0.6	37 000	34 500	3 800	3 500	15.9	10 000	13 000	20.0	72	93	1	0.493
	120	23	1.5	1	70 500	58 000	7 150	5 900	—	6 000	8 500	38.2	74	111	1.5	1.03
	120	23	1.5	1	63 500	52 500	6 500	5 350	—	4 300	6 000	50.3	74	111	1.5	1.05
	120	23	1.5	1	73 000	58 500	7 450	6 000	14.6	9 000	12 000	23.9	74	111	1.5	1.14
	140	33	2.1	1.1	111 000	82 000	11 300	8 350	—	4 300	6 000	46.1	77	128	2	2.12
	140	33	2.1	1.1	102 000	75 500	10 400	7 700	—	3 800	5 300	59.5	77	128	2	2.17
70	100	16	1	0.6	26 500	26 300	2 710	2 680	—	8 000	11 000	27.8	76	94	1	0.341
	100	16	1	0.6	28 100	27 800	2 870	2 830	16.4	9 500	13 000	19.4	76	94	1	0.338
	110	20	1.1	0.6	44 000	41 500	4 500	4 200	—	6 300	8 500	36.0	77	103	1	0.625
	110	20	1.1	0.6	47 000	43 000	4 800	4 400	15.7	9 000	12 000	22.1	77	103	1	0.698
	125	24	1.5	1	76 500	63 500	7 800	6 500	—	5 600	8 000	40.1	79	116	1.5	1.11
	125	24	1.5	1	69 000	58 000	7 050	5 900	—	4 000	5 600	52.9	79	116	1.5	1.14
	125	24	1.5	1	79 500	64 500	8 100	6 600	14.6	8 500	11 000	25.1	79	116	1.5	1.24
	150	35	2.1	1.1	125 000	93 500	12 700	9 550	—	4 000	5 300	49.3	82	138	2	2.6
	150	35	2.1	1.1	114 000	86 000	11 700	8 750	—	3 600	5 000	63.6	82	138	2	2.65
75	105	16	1	0.6	26 900	27 700	2 750	2 820	—	7 500	10 000	29.0	81	99	1	0.355
	105	16	1	0.6	28 600	29 300	2 910	2 980	16.6	9 000	12 000	20.1	81	99	1	0.357
	115	20	1.1	0.6	45 000	43 500	4 600	4 450	—	6 000	8 000	37.4	82	108	1	0.661
	115	20	1.1	0.6	48 000	45 500	4 900	4 650	15.9	8 500	12 000	22.7	82	108	1	0.748
	130	25	1.5	1	76 000	64 500	7 750	6 550	—	5 600	7 500	42.1	84	121	1.5	1.19
	130	25	1.5	1	68 500	58 500	7 000	5 950	—	3 800	5 300	55.5	84	121	1.5	1.22
	130	25	1.5	1	83 000	70 000	8 450	7 100	14.8	8 000	11 000	26.2	84	121	1.5	1.36
	160	37	2.1	1.1	136 000	106 000	13 800	10 800	—	3 800	5 000	52.4	87	148	2	3.13
	160	37	2.1	1.1	125 000	97 500	12 700	9 900	—	3 400	4 800	67.8	87	148	2	3.19

Комментарий (1) Для применений, приближенных к предельным скоростям, смотри страницу Б49.
(2) Суффиксы A, A5, B и C представляют соответственно углы 30^0, 25^0, 40^0 и 15^0.



Динамическая эквивалентная нагрузка $P = XF_r + YF_a$

Угол действия	$if_0F_a^*/C_{0r}$	e	Отдельный, Тандем DT				O (DB) или X (DF)			
			$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0.178	0.38	1	0	0.44	1.47	1	1.65	0.72	2.39
	0.357	0.40	1	0	0.44	1.40	1	1.57	0.72	2.28
	0.714	0.43	1	0	0.44	1.30	1	1.46	0.72	2.11
	1.07	0.46	1	0	0.44	1.23	1	1.38	0.72	2.00
	1.43	0.47	1	0	0.44	1.19	1	1.34	0.72	1.93
	2.14	0.50	1	0	0.44	1.12	1	1.26	0.72	1.82
	3.57	0.55	1	0	0.44	1.02	1	1.14	0.72	1.66
	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
25°	—	0.68	1	0	0.41	0.87	1	0.92	0.67	1.41
30°	—	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	—	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

* Для i употреблять 2 для системы O (DB), (X) DF и 1 для системы Тандем DT

Статическая эквивалентная нагрузка $P_0 = X_0F_r + Y_0F_a$

Угол действия	Отдельный, Тандем DT		O (DB) или X (DF)	
	X_0	Y_0	X_0	Y_0
15°	0.5	0.46	1	0.92
25°	0.5	0.38	1	0.76
30°	0.5	0.33	1	0.66
40°	0.5	0.26	1	0.52

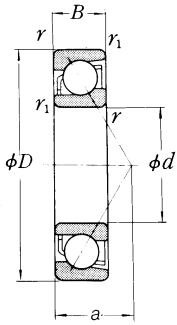
Устанавливаются в отдельной системе или Тандем DT
Когда $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$ применяй $P_0 = F_r$

Обозначение подшипников (2)				Номинальная грузоподъемность (пара) (Н)		(кгс)		Предельная скорость вращения (обор/мин)		Расстояние эффективных точек нагрузки a_0		Присоединительный размер корпуса		
Одиночное	Пара			C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	DB	DF	d_b (3) мин	D_b макс	r_b (3) макс
7912 A5	**DB**	**DF**	**DT**	29 800	35 500	3 050	3 600	7 500	10 000	46.8	20.8	—	80	0.6
7912 C	**DB**	**DF**	**DT**	31 500	37 500	3 200	3 800	9 000	12 000	32.4	6.4	—	80	0.6
7012 A	**DB**	**DF**	**DT**	53 500	59 000	5 450	6 000	6 000	8 000	62.7	26.7	65	90	0.6
7012 C	**DB**	**DF**	**DT**	57 000	61 500	5 800	6 250	8 500	12 000	38.8	2.8	—	90	0.6
7212 A	**DB**	**DF**	**DT**	100 000	97 500	10 200	9 950	5 300	7 100	71.1	27.1	66	104	1
7212 B	**DB**	**DF**	**DT**	91 000	89 000	9 300	9 050	3 800	5 300	93.3	49.3	66	104	1
7212 C	**DB**	**DF**	**DT**	104 000	98 500	10 600	10 000	7 500	11 000	44.8	0.8	—	104	1
7312 A	**DB**	**DF**	**DT**	159 000	143 000	16 200	14 500	3 800	5 000	85.9	23.9	67	123	1
7312 B	**DB**	**DF**	**DT**	146 000	131 000	14 900	13 400	3 400	4 500	110.7	48.7	67	123	1
7913 A5	**DB**	**DF**	**DT**	31 000	39 000	3 150	3 950	7 100	9 500	49.1	23.1	—	85	0.6
7913 C	**DB**	**DF**	**DT**	33 000	41 000	3 350	4 200	8 500	12 000	33.8	7.8	—	85	0.6
7013 A	**DB**	**DF**	**DT**	56 500	65 500	5 750	6 700	5 600	7 500	65.6	29.6	70	95	0.6
7013 C	**DB**	**DF**	**DT**	60 500	68 500	6 150	7 000	8 000	11 000	40.1	4.1	—	95	0.6
7213 A	**DB**	**DF**	**DT**	114 000	116 000	11 600	11 800	4 800	6 700	76.4	30.4	71	114	1
7213 B	**DB**	**DF**	**DT**	103 000	105 000	10 500	10 700	3 400	4 800	100.6	54.6	71	114	1
7213 C	**DB**	**DF**	**DT**	119 000	117 000	12 100	12 000	7 100	9 500	47.8	1.8	—	114	1
7313 A	**DB**	**DF**	**DT**	180 000	164 000	18 400	16 700	3 600	4 800	92.2	26.2	72	133	1
7313 B	**DB**	**DF**	**DT**	166 000	151 000	16 900	15 400	3 200	4 300	119.0	53.0	72	133	1
7914 A5	**DB**	**DF**	**DT**	43 000	52 500	4 400	5 350	6 300	9 000	55.6	23.6	—	95	0.6
7914 C	**DB**	**DF**	**DT**	45 500	55 500	4 650	5 650	7 500	11 000	38.8	6.8	—	95	0.6
7014 A	**DB**	**DF**	**DT**	71 500	82 500	7 300	8 450	5 000	6 700	72.0	32.0	75	105	0.6
7014 C	**DB**	**DF**	**DT**	76 000	86 000	7 750	8 750	7 100	10 000	44.1	4.1	—	105	0.6
7214 A	**DB**	**DF**	**DT**	124 000	127 000	12 600	13 000	4 500	6 300	80.3	32.3	76	119	1
7214 B	**DB**	**DF**	**DT**	112 000	116 000	11 500	11 800	3 200	4 500	105.8	57.8	76	119	1
7214 C	**DB**	**DF**	**DT**	129 000	129 000	13 200	13 200	6 700	9 000	50.1	2.1	—	119	1
7314 A	**DB**	**DF**	**DT**	203 000	187 000	20 700	19 100	3 200	4 300	98.5	28.5	77	143	1
7314 B	**DB**	**DF**	**DT**	186 000	172 000	19 000	17 500	2 800	4 000	127.3	57.3	77	143	1
7915 A5	**DB**	**DF**	**DT**	44 000	55 500	4 450	5 650	6 000	8 500	58.0	26.0	—	100	0.6
7915 C	**DB**	**DF**	**DT**	46 500	58 500	4 750	5 950	7 100	10 000	40.1	8.1	—	100	0.6
7015 A	**DB**	**DF**	**DT**	73 000	87 500	7 450	8 900	4 800	6 700	74.8	34.8	80	110	0.6
7015 C	**DB**	**DF**	**DT**	78 000	91 500	7 950	9 300	6 700	9 500	45.4	5.4	—	110	0.6
7215 A	**DB**	**DF**	**DT**	123 000	129 000	12 600	13 100	4 300	6 000	84.2	34.2	81	124	1
7215 B	**DB**	**DF**	**DT**	112 000	117 000	11 400	11 900	3 200	4 300	111.0	61.0	81	124	1
7215 C	**DB**	**DF**	**DT**	134 000	140 000	13 700	14 200	6 300	9 000	52.4	2.4	—	124	1
7315 A	**DB**	**DF**	**DT**	221 000	212 000	22 500	21 600	3 000	4 000	104.8	30.8	82	153	1
7315 B	**DB**	**DF**	**DT**	202 000	195 000	20 600	19 800	2 800	3 800	135.6	61.6	82	153	1

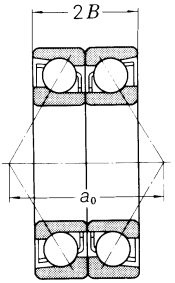
Комментарий (3) Для подшипников обозначенных - в графе для d_b, величинам d_b, а также r_b для цапф отвечают соответственно величины d_a (мин) и r_a (макс).

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

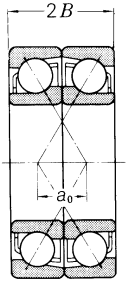
УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО / В СПАРЕННОЙ СИСТЕМЕ
Диаметр отверстия 80-95 мм



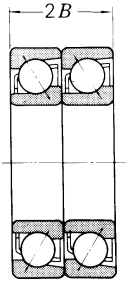
Одиночный



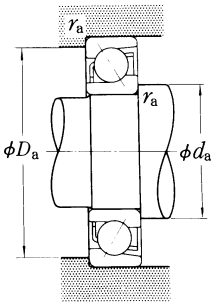
В системе О (DB)



В системе Х (DF)

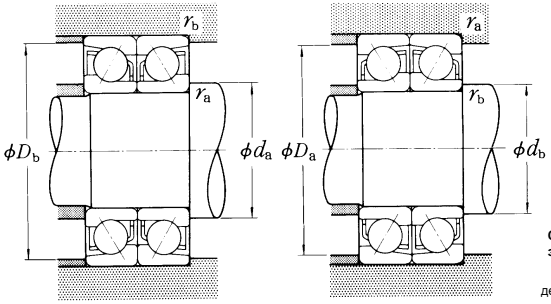


В системе тандем (DT)



Главные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность (одиночная) (Н) (кгс)				Коэффициент	Предельная скорость вращения (обор/мин)		Эффективная точка нагрузки (мм)	Присоединительный размер корпуса			Масса (кг)
d	D	B	r мин	r_1 мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Смазка	Масло	a	d_a мин	D_a макс	r_a макс	прибли-зительная
80	110	16	1	0.6	27 300	29 000	2 790	2 960	—	7 100	10 000	30.2	86	104	1	0.38
	110	16	1	0.6	29 000	30 500	2 960	3 150	16.7	8 500	12 000	20.7	86	104	1	0.376
	125	22	1.1	0.6	55 000	53 000	5 650	5 400	—	5 600	7 500	40.6	87	118	1	0.88
	125	22	1.1	0.6	58 500	55 500	6 000	5 650	15.7	8 000	11 000	24.7	87	118	1	0.966
	140	26	2	1	89 000	76 000	9 100	7 750	—	5 000	7 100	44.8	90	130	2	1.46
	140	26	2	1	80 500	69 500	8 200	7 050	—	3 600	5 000	59.1	90	130	2	1.49
	140	26	2	1	93 000	77 500	9 450	7 900	14.7	7 500	10 000	27.7	90	130	2	1.63
	170	39	2.1	1.1	147 000	119 000	15 000	12 100	—	3 600	4 800	55.6	92	158	2	3.71
	170	39	2.1	1.1	135 000	109 000	13 800	11 100	—	3 200	4 300	71.9	92	158	2	3.79
85	120	18	1.1	0.6	36 500	38 500	3 750	3 900	—	6 700	9 000	32.9	92	113	1	0.541
	120	18	1.1	0.6	39 000	40 500	3 950	4 150	16.5	8 000	11 000	22.7	92	113	1	0.534
	130	22	1.1	0.6	56 500	56 000	5 750	5 700	—	5 300	7 100	42.0	92	123	1	0.913
	130	22	1.1	0.6	60 000	58 500	6 150	6 000	15.9	7 500	10 000	25.4	92	123	1	1.01
	150	28	2	1	103 000	89 000	10 500	9 100	—	4 800	6 700	47.9	95	140	2	1.83
	150	28	2	1	93 000	81 000	9 500	8 250	—	3 400	4 800	63.3	95	140	2	1.87
	150	28	2	1	107 000	90 500	10 900	9 250	14.7	6 700	9 500	29.7	95	140	2	2.04
	180	41	3	1.1	159 000	133 000	16 200	13 500	—	3 400	4 500	58.8	99	166	2.5	4.33
	180	41	3	1.1	146 000	122 000	14 800	12 400	—	3 000	4 000	76.1	99	166	2.5	4.42
90	125	18	1.1	0.6	39 500	43 500	4 000	4 450	—	6 300	8 500	34.1	97	118	1	0.56
	125	18	1.1	0.6	41 500	46 000	4 250	4 700	16.6	7 500	10 000	23.4	97	118	1	0.563
	140	24	1.5	1	67 500	66 500	6 850	6 750	—	4 800	6 700	45.2	99	131	1.5	1.19
	140	24	1.5	1	71 500	69 000	7 300	7 050	15.7	7 100	9 500	27.4	99	131	1.5	1.34
	160	30	2	1	118 000	103 000	12 000	10 500	—	4 500	6 000	51.1	100	150	2	2.25
	160	30	2	1	107 000	94 000	10 900	9 550	—	3 200	4 300	67.4	100	150	2	2.29
	160	30	2	1	123 000	105 000	12 500	10 700	14.6	6 300	9 000	31.7	100	150	2	2.51
	190	43	3	1.1	171 000	147 000	17 400	15 000	—	3 200	4 300	61.9	104	176	2.5	5.06
	190	43	3	1.1	156 000	135 000	15 900	13 800	—	2 800	3 800	80.2	104	176	2.5	5.17
95	130	18	1.1	0.6	40 000	45 500	4 050	4 650	—	6 000	8 500	35.2	102	123	1	0.597
	130	18	1.1	0.6	42 500	48 000	4 300	4 900	16.7	7 100	10 000	24.1	102	123	1	0.591
	145	24	1.5	1	67 000	67 000	6 800	6 800	—	4 500	6 300	46.6	104	136	1.5	1.43
	145	24	1.5	1	73 500	73 000	7 500	7 450	15.9	6 700	9 000	28.1	104	136	1.5	1.42
	170	32	2.1	1.1	128 000	111 000	13 000	11 300	—	4 300	5 600	54.2	107	158	2	2.68
	170	32	2.1	1.1	116 000	101 000	11 800	10 300	—	3 000	4 000	71.6	107	158	2	2.74
	170	32	2.1	1.1	133 000	112 000	13 500	11 400	14.6	6 000	8 500	33.7	107	158	2	3.05
	200	45	3	1.1	183 000	162 000	18 600	16 600	—	3 000	4 000	65.1	109	186	2.5	5.83
	200	45	3	1.1	167 000	149 000	17 100	15 200	—	2 600	3 600	84.3	109	186	2.5	5.98

Комментарий (1) Для применений, приближенных к предельным скоростям, смотри страницу Б49.
(2) Суффиксы А, А5, В и С представляют соответственно углы 30^0, 25^0, 40^0 и 15^0.



Динамическая эквивалентная нагрузка $P = XF_r + YF_a$

Угол действия	$if_0F_a^*/C_{0r}$	e	Отдельный, Тандем DT				O (DB) или X (DF)			
			$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15	0.178	0.38	1	0	0.44	1.47	1	1.65	0.72	2.39
	0.357	0.40	1	0	0.44	1.40	1	1.57	0.72	2.28
	0.714	0.43	1	0	0.44	1.30	1	1.46	0.72	2.11
	1.07	0.46	1	0	0.44	1.23	1	1.38	0.72	2.00
	1.43	0.47	1	0	0.44	1.19	1	1.34	0.72	1.93
	2.14	0.50	1	0	0.44	1.12	1	1.26	0.72	1.82
	3.57	0.55	1	0	0.44	1.02	1	1.14	0.72	1.66
	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
25	—	0.68	1	0	0.41	0.87	1	0.92	0.67	1.41
30	—	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40	—	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

* Для i употреблять 2 для системы O (DB), (X) DF и 1 для системы Тандем DT

Статическая эквивалентная нагрузка $P_0 = X_0F_r + Y_0F_a$

Угол действия	Отдельный, Тандем DT		O (DB) или X (DF)	
	X_0	Y_0	X_0	Y_0
15	0.5	0.46	1	0.92
25	0.5	0.38	1	0.76
30	0.5	0.33	1	0.66
40	0.5	0.26	1	0.52

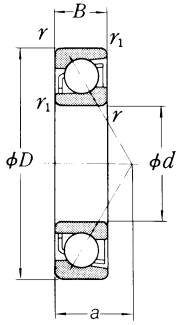
Устанавливаются в отдельной системе или Тандем DT Когда $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$ применяй $P_0 = F_r$

Обозначение подшипников (2)				Номинальная грузоподъемность (пара) (Н)		(кгс)		Предельная скорость вращения (обор/мин)		Расстояние эффективных точек нагрузки a_0		Присоединительный размер корпуса		
Одиночное	Пара			C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	DB	DF	d_b (3) мин	D_b макс	r_b (3) макс
7916 A5	**DB**	**DF**	**DT**	44 500	58 000	4 550	5 900	5 600	8 000	60.3	28.3	—	105	0.6
7916 C	**DB**	**DF**	**DT**	47 000	61 500	4 800	6 250	6 700	9 500	41.5	9.5	—	105	0.6
7016 A	**DB**	**DF**	**DT**	89 500	106 000	9 150	10 800	4 300	6 000	81.2	37.2	85	120	0.6
7016 C	**DB**	**DF**	**DT**	95 500	111 000	9 700	11 300	6 300	9 000	49.4	5.4	—	120	0.6
7216 A	**DB**	**DF**	**DT**	145 000	152 000	14 700	15 600	4 000	5 600	89.5	37.5	86	134	1
7216 B	**DB**	**DF**	**DT**	131 000	139 000	13 300	14 100	2 800	4 000	118.3	66.3	86	134	1
7216 C	**DB**	**DF**	**DT**	151 000	155 000	15 400	15 800	6 000	8 000	55.5	3.5	—	134	1
7316 A	**DB**	**DF**	**DT**	239 000	238 000	24 400	24 200	2 800	3 800	111.2	33.2	87	163	1
7316 B	**DB**	**DF**	**DT**	219 000	218 000	22 400	22 300	2 600	3 400	143.9	65.9	87	163	1
7917 A5	**DB**	**DF**	**DT**	59 500	77 000	6 100	7 850	5 300	7 500	65.8	29.8	—	115	0.6
7917 C	**DB**	**DF**	**DT**	63 000	81 500	6 450	8 300	6 300	9 000	45.5	9.5	—	115	0.6
7017 A	**DB**	**DF**	**DT**	91 500	112 000	9 350	11 400	4 300	5 600	84.1	40.1	90	125	0.6
7017 C	**DB**	**DF**	**DT**	98 000	117 000	9 950	12 000	6 000	8 500	50.8	6.8	—	125	0.6
7217 A	**DB**	**DF**	**DT**	167 000	178 000	17 100	18 200	3 800	5 300	95.8	39.8	91	144	1
7217 B	**DB**	**DF**	**DT**	151 000	162 000	15 400	16 500	2 800	3 800	126.6	70.6	91	144	1
7217 C	**DB**	**DF**	**DT**	174 000	181 000	17 800	18 500	5 600	7 500	59.5	3.5	—	144	1
7317 A	**DB**	**DF**	**DT**	258 000	265 000	26 300	27 000	2 600	3 600	117.5	35.5	92	173	1
7317 B	**DB**	**DF**	**DT**	236 000	244 000	24 100	24 800	2 400	3 200	152.2	70.2	92	173	1
7918 A5	**DB**	**DF**	**DT**	64 000	87 000	6 500	8 900	5 000	7 100	68.1	32.1	—	120	0.6
7918 C	**DB**	**DF**	**DT**	67 500	92 000	6 900	9 400	6 000	8 500	46.8	10.8	—	120	0.6
7018 A	**DB**	**DF**	**DT**	109 000	133 000	11 200	13 500	3 800	5 300	90.4	42.4	96	134	1
7018 C	**DB**	**DF**	**DT**	116 000	138 000	11 900	14 100	5 600	8 000	54.8	6.8	—	134	1
7218 A	**DB**	**DF**	**DT**	191 000	206 000	19 500	21 000	3 600	5 000	102.2	42.2	96	154	1
7218 B	**DB**	**DF**	**DT**	173 000	188 000	17 700	19 100	2 600	3 400	134.9	74.9	96	154	1
7218 C	**DB**	**DF**	**DT**	199 000	209 000	20 300	21 400	5 300	7 100	63.5	3.5	—	154	1
7318 A	**DB**	**DF**	**DT**	277 000	294 000	28 300	30 000	2 600	3 400	123.8	37.8	97	183	1
7318 B	**DB**	**DF**	**DT**	254 000	270 000	25 900	27 600	2 200	3 000	160.5	74.5	97	183	1
7919 A5	**DB**	**DF**	**DT**	64 500	91 000	6 600	9 250	4 800	6 700	70.5	34.5	—	125	0.6
7919 C	**DB**	**DF**	**DT**	68 500	96 000	7 000	9 800	5 600	8 000	48.1	12.1	—	125	0.6
7019 A	**DB**	**DF**	**DT**	109 000	134 000	11 100	13 600	3 800	5 000	93.3	45.3	—	139	1
7019 C	**DB**	**DF**	**DT**	119 000	146 000	12 200	14 900	5 300	7 500	56.1	8.1	—	139	1
7219 A	**DB**	**DF**	**DT**	208 000	221 000	21 200	22 600	3 400	4 500	108.5	44.5	102	163	1
7219 B	**DB**	**DF**	**DT**	188 000	202 000	19 200	20 500	2 400	3 200	143.2	79.2	102	163	1
7219 C	**DB**	**DF**	**DT**	216 000	224 000	22 000	22 800	4 800	6 700	67.5	3.5	—	163	1
7319 A	**DB**	**DF**	**DT**	297 000	325 000	30 500	33 000	2 400	3 200	130.2	40.2	102	193	1
7319 B	**DB**	**DF**	**DT**	272 000	298 000	27 700	30 500	2 200	3 000	168.7	78.7	102	193	1

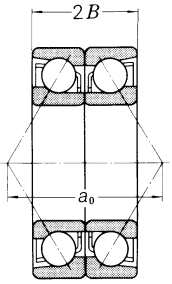
Комментарий (3) Для подшипников обозначенных - в графе для d_b, величинам d_b, а также r_b для цапф отвечают соответственно величины d_a (мин) и r_a (макс).

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

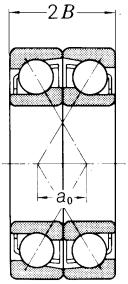
УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО / В СПАРЕННОЙ СИСТЕМЕ
Диаметр отверстия 100-120 мм



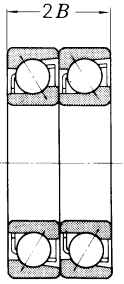
Одиночный



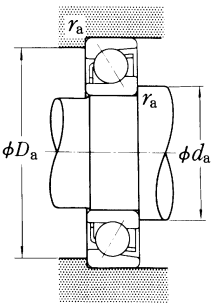
В системе О (DB)



В системе Х (DF)

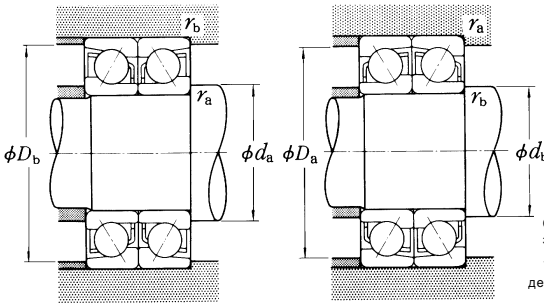


В системе тандем (DT)



Главные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность (одиночная) (Н)		(кгс)		Коэффициент	Предельная скорость вращения (обор/мин)		Эффективная точка нагрузки (мм)	Присоединительный размер корпуса			Масса (кг)
d	D	B	r мин	r_1 мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Смазка	Масло	**a**	d_a мин	D_a макс	r_a макс	приблизительная
100	140	20	1.1	0.6	47 500	51 500	4 850	5 250	—	5 600	8 000	38.0	107	133	1	0.804
	140	20	1.1	0.6	50 000	54 000	5 100	5 550	16.5	6 700	9 000	26.1	107	133	1	0.794
	150	24	1.5	1	68 500	70 500	6 950	7 200	—	4 500	6 000	48.1	109	141	1.5	1.48
	150	24	1.5	1	75 500	77 000	7 700	7 900	16.0	6 300	9 000	28.7	109	141	1.5	1.46
	180	34	2.1	1.1	144 000	126 000	14 700	12 800	—	4 000	5 300	57.4	112	168	2	3.22
	180	34	2.1	1.1	130 000	114 000	13 300	11 700	—	2 800	3 800	75.7	112	168	2	3.28
	180	34	2.1	1.1	149 000	127 000	15 200	12 900	14.5	5 600	8 000	35.7	112	168	2	3.65
	215	47	3	1.1	207 000	193 000	21 100	19 700	—	2 800	3 800	69.0	114	201	2.5	7.29
	215	47	3	1.1	190 000	178 000	19 400	18 100	—	2 400	3 400	89.6	114	201	2.5	7.43
105	145	20	1.1	0.6	48 000	54 000	4 900	5 500	—	5 600	7 500	39.2	112	138	1	0.82
	145	20	1.1	0.6	51 000	57 000	5 200	5 800	16.6	6 300	9 000	26.7	112	138	1	0.826
	160	26	2	1	80 000	81 500	8 150	8 350	—	4 300	5 600	51.2	115	150	2	1.84
	160	26	2	1	88 000	89 500	9 000	9 100	15.9	6 000	8 500	30.7	115	150	2	1.82
	190	36	2.1	1.1	157 000	142 000	16 000	14 400	—	3 800	5 000	60.6	117	178	2	3.84
	190	36	2.1	1.1	142 000	129 000	14 500	13 100	—	2 600	3 600	79.9	117	178	2	3.92
	190	36	2.1	1.1	162 000	143 000	16 600	14 600	14.5	5 300	7 500	37.7	117	178	2	4.33
	225	49	3	1.1	208 000	193 000	21 200	19 700	—	2 600	3 600	72.1	119	211	2.5	9.34
	225	49	3	1.1	191 000	177 000	19 400	18 100	—	2 400	3 200	93.7	119	211	2.5	9.43
110	150	20	1.1	0.6	49 000	56 000	5 000	5 750	—	5 300	7 100	40.3	117	143	1	0.877
	150	20	1.1	0.6	52 000	59 500	5 300	6 050	16.7	6 300	8 500	27.4	117	143	1	0.867
	170	28	2	1	96 500	95 500	9 850	9 700	—	4 000	5 300	54.4	120	160	2	2.28
	170	28	2	1	106 000	104 000	10 800	10 600	15.6	5 600	8 000	32.7	120	160	2	2.26
	200	38	2.1	1.1	170 000	158 000	17 300	16 100	—	3 600	4 800	63.7	122	188	2	4.49
	200	38	2.1	1.1	154 000	144 000	15 700	14 700	—	2 600	3 400	84.0	122	188	2	4.58
	200	38	2.1	1.1	176 000	160 000	17 900	16 300	14.5	5 000	7 100	39.8	122	188	2	5.1
	240	50	3	1.1	220 000	215 000	22 500	21 900	—	2 600	3 400	75.5	124	226	2.5	11.1
	240	50	3	1.1	201 000	197 000	20 500	20 100	—	2 200	3 000	98.4	124	226	2.5	11.2
120	165	22	1.1	0.6	67 500	77 000	6 900	7 850	—	4 800	6 300	44.2	127	158	1	1.15
	165	22	1.1	0.6	72 000	81 000	7 300	8 300	16.5	5 600	7 500	30.1	127	158	1	1.15
	180	28	2	1	102 000	107 000	10 400	10 900	—	3 600	5 000	57.3	130	170	2	2.45
	215	40	2.1	1.1	183 000	177 000	18 600	18 100	—	3 200	4 500	68.3	132	203	2	6.22
	215	40	2.1	1.1	165 000	162 000	16 900	16 500	—	2 400	3 200	90.3	132	203	2	6.26
	260	55	3	1.1	246 000	252 000	25 100	25 700	—	2 200	3 000	82.3	134	246	2.5	14.5
	260	55	3	1.1	225 000	231 000	23 000	23 600	—	2 000	2 800	107.2	134	246	2.5	14.4

Комментарий (1) Для применений, приближенных к предельным скоростям, смотри страницу Б49.
(2) Суффиксы А, А5, В и С представляют соответственно углы 30^0, 25^0, 40^0 и 15^0.



Динамическая эквивалентная нагрузка $P = XF_r + YF_a$

Угол действия	$if_0F_a^*/C_{0r}$	e^*	Отдельный, Тандем DT				O (DB) или X (DF)			
			$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0.178	0.38	1	0	0.44	1.47	1	1.65	0.72	2.39
	0.357	0.40	1	0	0.44	1.40	1	1.57	0.72	2.28
	0.714	0.43	1	0	0.44	1.30	1	1.46	0.72	2.11
	1.07	0.46	1	0	0.44	1.23	1	1.38	0.72	2.00
	1.43	0.47	1	0	0.44	1.19	1	1.34	0.72	1.93
	2.14	0.50	1	0	0.44	1.12	1	1.26	0.72	1.82
	3.57	0.55	1	0	0.44	1.02	1	1.14	0.72	1.66
	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
25°	—	0.68	1	0	0.41	0.87	1	0.92	0.67	1.41
30°	—	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	—	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

* Для i употреблять 2 для системы O (DB), (X) DF и 1 для системы Тандем DT

Статическая эквивалентная нагрузка $P_0 = X_0F_r + Y_0F_a$

Угол действия	Отдельный, Тандем DT		O (DB) или X (DF)	
	X_0	Y_0	X_0	Y_0
15°	0.5	0.46	1	0.92
25°	0.5	0.38	1	0.76
30°	0.5	0.33	1	0.66
40°	0.5	0.26	1	0.52

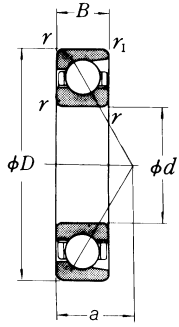
Устанавливаются в отдельной системе или Тандем DT Когда $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$ применяй $P_0 = F_r$

Обозначение подшипников (2)				Номинальная грузоподъемность (пара) (Н)		(кгс)		Предельная скорость вращения (обор/мин)		Расстояние эффективных точек нагрузки a_0		Присоединительный размер корпуса		
Одиночное	Пара			C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	DB	DF	d_b (3) мин	D_b макс	r_b (3) макс
7920 A5	**DB**	**DF**	**DT**	77 000	103 000	7 850	10 500	4 500	6 300	76.0	36.0	—	135	0.6
7920 C	**DB**	**DF**	**DT**	81 500	108 000	8 300	11 100	5 300	7 500	52.2	12.2	—	135	0.6
7020 A	**DB**	**DF**	**DT**	111 000	141 000	11 300	14 400	3 600	5 000	96.2	48.2	—	144	1
7020 C	**DB**	**DF**	**DT**	122 000	154 000	12 500	15 800	5 300	7 100	57.5	9.5	—	144	1
7220 A	**DB**	**DF**	**DT**	233 000	251 000	23 800	25 600	3 200	4 300	114.8	46.8	107	173	1
7220 B	**DB**	**DF**	**DT**	212 000	229 000	21 600	23 300	2 200	3 000	151.5	83.5	107	173	1
7220 C	**DB**	**DF**	**DT**	242 000	254 000	24 700	25 900	4 500	6 300	71.5	3.5	—	173	1
7320 A	**DB**	**DF**	**DT**	335 000	385 000	34 500	39 500	2 200	3 000	137.9	43.9	107	208	1
7320 B	**DB**	**DF**	**DT**	310 000	355 000	31 500	36 000	2 000	2 800	179.2	85.2	107	208	1
7921 A5	**DB**	**DF**	**DT**	78 500	108 000	8 000	11 000	4 300	6 000	78.3	38.3	—	140	0.6
7921 C	**DB**	**DF**	**DT**	83 000	114 000	8 450	11 600	5 300	7 100	53.5	13.5	—	140	0.6
7021 A	**DB**	**DF**	**DT**	130 000	163 000	13 300	16 700	3 400	4 500	102.5	50.5	—	154	1
7021 C	**DB**	**DF**	**DT**	143 000	179 000	14 600	18 200	4 800	6 700	61.5	9.5	—	154	1
7221 A	**DB**	**DF**	**DT**	254 000	283 000	25 900	28 900	3 000	4 000	121.2	49.2	112	183	1
7221 B	**DB**	**DF**	**DT**	231 000	258 000	23 500	26 300	2 200	3 000	159.8	87.8	112	183	1
7221 C	**DB**	**DF**	**DT**	264 000	286 000	26 900	29 100	4 300	6 000	75.5	3.5	—	183	1
7321 A	**DB**	**DF**	**DT**	335 000	385 000	34 500	39 500	2 200	2 800	144.3	46.3	—	218	1
7321 B	**DB**	**DF**	**DT**	310 000	355 000	31 500	36 000	1 900	2 600	187.4	89.4	—	218	1
7922 A5	**DB**	**DF**	**DT**	79 500	112 000	8 100	11 500	4 300	5 600	80.6	40.6	—	145	0.6
7922 C	**DB**	**DF**	**DT**	84 500	119 000	8 600	12 100	5 000	6 700	54.8	14.8	—	145	0.6
7022 A	**DB**	**DF**	**DT**	157 000	191 000	16 000	19 400	3 200	4 300	108.8	52.8	—	164	1
7022 C	**DB**	**DF**	**DT**	172 000	208 000	17 600	21 200	4 500	6 300	65.5	9.5	—	164	1
7222 A	**DB**	**DF**	**DT**	276 000	315 000	28 100	32 500	2 800	4 000	127.5	51.5	117	193	1
7222 B	**DB**	**DF**	**DT**	250 000	289 000	25 500	29 400	2 000	2 800	168.1	92.1	117	193	1
7222 C	**DB**	**DF**	**DT**	286 000	320 000	29 200	32 500	4 000	5 600	79.5	3.5	—	193	1
7322 A	**DB**	**DF**	**DT**	360 000	430 000	36 500	44 000	2 000	2 600	151.0	51.0	—	233	1
7322 B	**DB**	**DF**	**DT**	325 000	395 000	33 500	40 000	1 800	2 400	196.8	96.8	—	233	1
7924 A5	**DB**	**DF**	**DT**	110 000	154 000	11 200	15 700	3 800	5 300	88.5	44.5	—	160	0.6
7924 C	**DB**	**DF**	**DT**	117 000	162 000	11 900	16 600	4 500	6 300	60.2	16.2	—	160	0.6
7024 A	**DB**	**DF**	**DT**	166 000	213 000	16 900	21 700	3 000	4 000	114.6	58.6	—	174	1
7224 A	**DB**	**DF**	**DT**	297 000	355 000	30 500	36 000	2 600	3 600	136.7	56.7	—	208	1
7224 B	**DB**	**DF**	**DT**	269 000	325 000	27 400	33 000	1 900	2 600	180.5	100.5	—	208	1
7324 A	**DB**	**DF**	**DT**	400 000	505 000	41 000	51 500	1 800	2 400	164.7	54.7	—	253	1
7324 B	**DB**	**DF**	**DT**	365 000	460 000	37 500	47 000	1 600	2 200	214.4	104.4	—	253	1

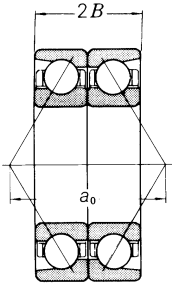
Комментарий (3) Для подшипников обозначенных - в графе для d_b, величинам d_b, а также r_b для цапф отвечают соответственно величины d_a (мин) и r_a (макс).

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

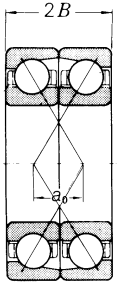
УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО / В СПАРЕННОЙ СИСТЕМЕ
Диаметр отверстия 130-170 мм



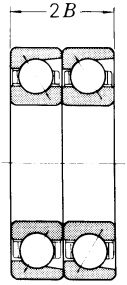
Одиночный



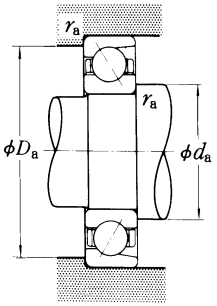
В системе О (DB)



В системе Х (DF)

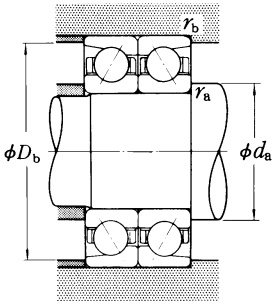


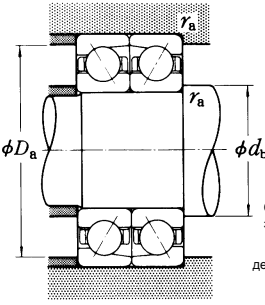
В системе тандем (DT)



Главные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность (одиночная) (Н)		(кгс)		Коэффициент	Предельная скорость вращения (обор/мин)		Эффективная точка нагрузки (мм)	Присоединительный размер корпуса			Масса (кг)
d	D	B	r мин	r_1 мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Смазка	Масло	a	d_a мин	D_a макс	r_a макс	приблизительная
130	180	24	1.5	1	74 000	86 000	7 550	8 750	—	4 300	6 000	48.1	139	171	1.5	1.54
	180	24	1.5	1	78 500	91 000	8 000	9 250	16.5	5 000	7 100	32.8	139	171	1.5	1.5
	200	33	2	1	117 000	125 000	12 000	12 800	—	3 400	4 500	64.1	140	190	2	3.68
	230	40	3	1.1	189 000	193 000	19 300	19 600	—	2 400	3 200	72.0	144	216	2.5	7.06
	230	40	3	1.1	171 000	175 000	17 400	17 800	—	2 200	3 000	95.5	144	216	2.5	7.1
	280	58	4	1.5	273 000	293 000	27 900	29 800	—	2 200	2 800	88.2	148	262	3	17.5
	280	58	4	1.5	250 000	268 000	25 500	27 400	—	1 900	2 600	115.0	148	262	3	17.6
140	190	24	1.5	1	75 000	90 000	7 650	9 200	—	4 000	5 600	50.5	149	181	1.5	1.63
	190	24	1.5	1	79 500	95 500	8 100	9 700	16.7	4 800	6 700	34.1	149	181	1.5	1.63
	210	33	2	1	120 000	133 000	12 200	13 500	—	3 200	4 300	67.0	150	200	2	3.9
	250	42	3	1.1	218 000	234 000	22 300	23 900	—	2 200	3 000	77.3	154	236	2.5	8.92
	250	42	3	1.1	197 000	213 000	20 100	21 700	—	2 000	2 800	102.8	154	236	2.5	8.94
	300	62	4	1.5	300 000	335 000	30 500	34 500	—	2 000	2 600	94.5	158	282	3	21.4
	300	62	4	1.5	275 000	310 000	28 100	31 500	—	1 700	2 400	123.3	158	282	3	21.6
150	210	28	2	1	96 500	115 000	9 850	11 800	—	3 800	5 000	56.0	160	200	2	2.97
	210	28	2	1	102 000	122 000	10 400	12 400	16.6	4 300	6 000	38.1	160	200	2	2.96
	225	35	2.1	1.1	137 000	154 000	14 000	15 700	—	2 400	3 000	71.6	162	213	2	4.75
	270	45	3	1.1	248 000	280 000	25 300	28 500	—	2 000	2 800	83.1	164	256	2.5	11.2
	270	45	3	1.1	225 000	254 000	22 900	25 900	—	1 800	2 600	110.6	164	256	2.5	11.2
	320	65	4	1.5	315 000	370 000	32 500	38 000	—	1 800	2 400	100.3	168	302	3	26
	320	65	4	1.5	289 000	340 000	29 400	34 500	—	1 600	2 200	131.1	168	302	3	25.9
160	220	28	2	1	106 000	133 000	10 800	13 500	16.7	3 800	5 000	39.4	170	210	2	3.1
	240	38	2.1	1.1	155 000	176 000	15 800	18 000	—	2 200	2 800	76.7	172	228	2	5.77
	290	48	3	1.1	263 000	305 000	26 800	31 500	—	1 900	2 600	89.0	174	276	2.5	14.1
	290	48	3	1.1	238 000	279 000	24 200	28 400	—	1 700	2 400	118.4	174	276	2.5	14.2
	340	68	4	1.5	345 000	420 000	35 500	43 000	—	1 700	2 200	106.2	178	322	3	30.7
	340	68	4	1.5	315 000	385 000	32 000	39 500	—	1 500	2 000	138.9	178	322	3	30.8
170	230	28	2	1	113 000	148 000	11 500	15 100	16.8	3 600	4 800	40.8	180	220	2	3.36
	260	42	2.1	1.1	186 000	214 000	19 000	21 900	—	2 000	2 600	83.1	182	248	2	7.9
	310	52	4	1.5	295 000	360 000	30 000	36 500	—	1 800	2 400	95.3	188	292	3	17.3
	310	52	4	1.5	266 000	325 000	27 200	33 000	—	1 600	2 200	126.7	188	292	3	17.6
	360	72	4	1.5	390 000	485 000	39 500	49 500	—	1 600	2 200	112.5	188	342	3	35.8
	360	72	4	1.5	355 000	445 000	36 000	45 500	—	1 400	2 000	147.2	188	342	3	35.6

Комментарий (1) Для применений, приближенных к предельным скоростям, смотри страницу Б49.
(2) Суффиксы А, А5, В и С представляют соответственно углы 30^0, 25^0, 40^0 и 15^0.





Динамическая эквивалентная нагрузка $P = XF_r + YF_a$

Угол действия	$if_0F_a^*/C_{0r}$	e	Отдельный, Тандем DT				O (DB) или X (DF)			
			$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0.178	0.38	1	0	0.44	1.47	1	1.65	0.72	2.39
	0.357	0.40	1	0	0.44	1.40	1	1.57	0.72	2.28
	0.714	0.43	1	0	0.44	1.30	1	1.46	0.72	2.11
	1.07	0.46	1	0	0.44	1.23	1	1.38	0.72	2.00
	1.43	0.47	1	0	0.44	1.19	1	1.34	0.72	1.93
	2.14	0.50	1	0	0.44	1.12	1	1.26	0.72	1.82
	3.57	0.55	1	0	0.44	1.02	1	1.14	0.72	1.66
	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
25°	—	0.68	1	0	0.41	0.87	1	0.92	0.67	1.41
30°	—	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	—	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

* Для i употреблять 2 для системы O (DB), (X) DF и 1 для системы Тандем DT

Статическая эквивалентная нагрузка $P_0 = X_0F_r + Y_0F_a$

Угол действия	Отдельный, Тандем DT		O (DB) или X (DF)	
	X_0	Y_0	X_0	Y_0
15°	0.5	0.46	1	0.92
25°	0.5	0.38	1	0.76
30°	0.5	0.33	1	0.66
40°	0.5	0.26	1	0.52

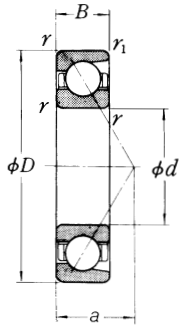
Устанавливаются в отдельной системе или Тандем DT
Когда $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$ применяй $P_0 = F_r$

Обозначение подшипников (2)				Номинальная грузоподъемность (пара) (Н)		(кгс)		Предельная скорость вращения (обор/мин)		Расстояние эффективных точек нагрузки a_0		Присоединительный размер корпуса		
Одиночное	Пара			C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	DB	DF	d_b (3) мин	D_b макс	r_b (3) макс
7926 A5	**DB**	**DF**	**DT**	120 000	172 000	12 300	17 500	3 400	4 800	96.3	48.3	—	174	1
7926 C	**DB**	**DF**	**DT**	128 000	182 000	13 000	18 500	4 000	5 600	65.5	17.5	—	174	1
7026 A	**DB**	**DF**	**DT**	191 000	251 000	19 400	25 600	2 600	3 600	128.3	62.3	—	194	1
7226 A	**DB**	**DF**	**DT**	310 000	385 000	31 500	39 500	1 900	2 600	143.9	63.9	—	223	1
7226 B	**DB**	**DF**	**DT**	278 000	350 000	28 300	35 500	1 700	2 400	191.0	111.0	—	223	1
7326 A	**DB**	**DF**	**DT**	445 000	585 000	45 500	59 500	1 700	2 200	176.3	60.3	—	271	1.5
7326 B	**DB**	**DF**	**DT**	405 000	535 000	41 500	54 500	1 500	2 000	230.0	114.0	—	271	1.5
7928 A5	**DB**	**DF**	**DT**	122 000	180 000	12 400	18 400	3 200	4 500	100.9	52.9	—	184	1
7928 C	**DB**	**DF**	**DT**	129 000	191 000	13 200	19 400	3 800	5 300	68.2	20.2	—	184	1
7028 A	**DB**	**DF**	**DT**	194 000	265 000	19 800	27 000	2 600	3 400	134.0	68.0	—	204	1
7228 A	**DB**	**DF**	**DT**	355 000	470 000	36 000	48 000	1 800	2 400	154.6	70.6	—	243	1
7228 B	**DB**	**DF**	**DT**	320 000	425 000	32 500	43 500	1 600	2 200	205.6	121.6	—	243	1
7328 A	**DB**	**DF**	**DT**	490 000	670 000	50 000	68 500	1 600	2 000	189.0	65.0	—	291	1.5
7328 B	**DB**	**DF**	**DT**	445 000	615 000	45 500	63 000	1 400	1 900	246.6	122.6	—	291	1.5
7930 A5	**DB**	**DF**	**DT**	157 000	231 000	16 000	23 500	3 000	4 000	112.0	56.0	—	204	1
7930 C	**DB**	**DF**	**DT**	166 000	244 000	16 900	24 900	3 600	4 800	76.2	20.2	—	204	1
7030 A	**DB**	**DF**	**DT**	222 000	305 000	22 700	31 500	1 900	2 400	143.3	73.3	—	218	1
7230 A	**DB**	**DF**	**DT**	405 000	560 000	41 000	57 000	1 600	2 200	166.3	76.3	—	263	1
7230 B	**DB**	**DF**	**DT**	365 000	510 000	37 000	52 000	1 500	2 000	221.2	131.2	—	263	1
7330 A	**DB**	**DF**	**DT**	515 000	745 000	52 500	75 500	1 500	1 900	200.7	70.7	—	311	1.5
7330 B	**DB**	**DF**	**DT**	470 000	680 000	48 000	69 500	1 300	1 800	262.2	132.2	—	311	1.5
7932 C	**DB**	**DF**	**DT**	173 000	265 000	17 600	27 000	3 000	4 000	78.9	22.9	—	214	1
7032 A	**DB**	**DF**	**DT**	252 000	355 000	25 700	36 000	1 700	2 400	153.5	77.5	—	233	1
7232 A	**DB**	**DF**	**DT**	425 000	615 000	43 500	62 500	1 500	2 000	177.9	81.9	—	283	1
7232 B	**DB**	**DF**	**DT**	385 000	555 000	39 500	57 000	1 400	1 900	236.8	140.8	—	283	1
7332 A	**DB**	**DF**	**DT**	565 000	845 000	57 500	86 000	1 400	1 800	212.3	76.3	—	331	1.5
7332 B	**DB**	**DF**	**DT**	515 000	770 000	52 500	78 500	1 200	1 700	277.8	141.8	—	331	1.5
7934 C	**DB**	**DF**	**DT**	183 000	297 000	18 700	30 000	2 800	3 800	81.6	25.6	—	224	1
7034 A	**DB**	**DF**	**DT**	300 000	430 000	31 000	43 500	1 600	2 200	166.1	82.1	—	253	1
7234 A	**DB**	**DF**	**DT**	480 000	715 000	49 000	73 000	1 400	1 900	190.6	86.6	—	301	1.5
7234 B	**DB**	**DF**	**DT**	435 000	650 000	44 000	66 500	1 300	1 700	253.4	149.4	—	301	1.5
7334 A	**DB**	**DF**	**DT**	630 000	970 000	64 500	99 000	1 300	1 700	225.0	81.0	—	351	1.5
7334 B	**DB**	**DF**	**DT**	575 000	890 000	59 000	90 500	1 100	1 600	294.3	150.3	—	351	1.5

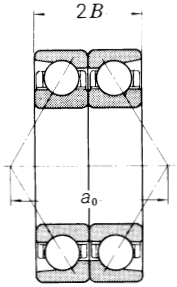
Комментарий (3) Для подшипников обозначенных - в графе для d_b, величинам d_b, а также r_b для цапф отвечают соответственно величины d_a (мин) и r_a (макс).

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

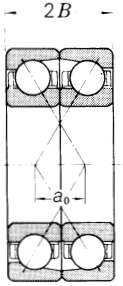
УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО / В СПАРЕННОЙ СИСТЕМЕ
Диаметр отверстия 180-200 мм



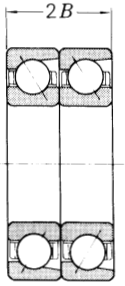
Одиночный



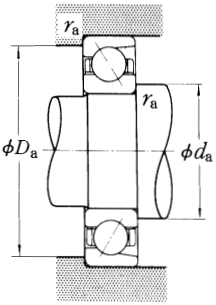
В системе О (DB)



В системе Х (DF)

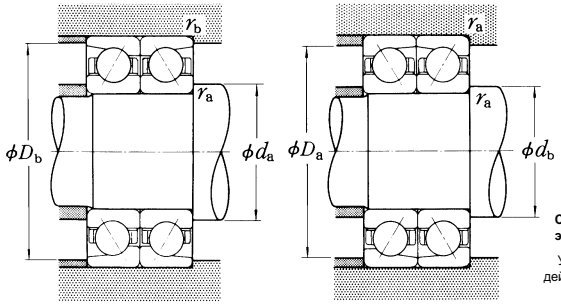


В системе тандем (DT)



Главные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность (одиночная) (Н) (кгс)				Коэффициент	Предельная скорость вращения (обор/мин)		Эффективная точка нагрузки (мм)	Присоединительный размер корпуса			Масса (кг)
d	D	B	r мин	r_1 мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Смазка	Масло	a	d_a мин	D_a макс	r_a макс	прибли-зительная
180	250	33	2	1	145 000	184 000	14 800	18 800	16.6	3 200	4 500	45.3	190	240	2	4.9
	280	46	2.1	1.1	207 000	252 000	21 100	25 700	—	1 900	2 400	89.4	192	268	2	10.5
	320	52	4	1.5	305 000	385 000	31 000	39 000	—	1 700	2 200	98.2	198	302	3	18.1
	320	52	4	1.5	276 000	350 000	28 100	35 500	—	1 500	2 000	130.9	198	302	3	18.4
	380	75	4	1.5	410 000	535 000	41 500	54 500	—	1 500	2 000	118.3	198	362	3	42.1
	380	75	4	1.5	375 000	490 000	38 000	50 000	—	1 300	1 800	155.0	198	362	3	42.6
190	260	33	2	1	147 000	192 000	15 000	19 600	16.7	3 000	4 300	46.6	200	250	2	4.98
	290	46	2.1	1.1	224 000	280 000	22 800	28 600	—	1 800	2 400	92.3	202	278	2	11.3
	340	55	4	1.5	315 000	410 000	32 000	42 000	—	1 600	2 200	104.0	208	322	3	22.4
	340	55	4	1.5	284 000	375 000	28 900	38 000	—	1 400	2 000	138.7	208	322	3	22.5
	400	78	5	2	450 000	600 000	46 000	61 000	—	1 400	1 900	124.2	212	378	4	47.5
	400	78	5	2	410 000	550 000	42 000	56 000	—	1 300	1 700	162.8	212	378	4	47.2
200	280	38	2.1	1.1	189 000	244 000	19 300	24 900	16.5	2 800	4 000	51.2	212	268	2	6.85
	310	51	2.1	1.1	240 000	310 000	24 500	31 500	—	1 700	2 200	99.1	212	298	2	13.7
	360	58	4	1.5	335 000	450 000	34 500	46 000	—	1 500	2 000	109.8	218	342	3	26.5
	360	58	4	1.5	305 000	410 000	31 000	41 500	—	1 300	1 800	146.5	218	342	3	26.6
	420	80	5	2	475 000	660 000	48 500	67 000	—	1 300	1 800	129.5	222	398	4	54.4
	420	80	5	2	430 000	600 000	44 000	61 500	—	1 200	1 600	170.1	222	398	4	55.3

Комментарий (1) Для применений, приближенных к предельным скоростям, смотри страницу Б49.
(2) Суффиксы А, А5, В и С представляют соответственно углы 30^0, 25^0, 40^0 и 15^0.



Динамическая эквивалентная нагрузка $P = XF_r + YF_a$

Угол действия	$if_0F_a^*/C_{0r}$	e	Отдельный, Тандем DT				O (DB) или X (DF)			
			$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
15°	0.178	0.38	1	0	0.44	1.47	1	1.65	0.72	2.39
	0.357	0.40	1	0	0.44	1.40	1	1.57	0.72	2.28
	0.714	0.43	1	0	0.44	1.30	1	1.46	0.72	2.11
	1.07	0.46	1	0	0.44	1.23	1	1.38	0.72	2.00
	1.43	0.47	1	0	0.44	1.19	1	1.34	0.72	1.93
	2.14	0.50	1	0	0.44	1.12	1	1.26	0.72	1.82
	3.57	0.55	1	0	0.44	1.02	1	1.14	0.72	1.66
	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
25°	—	0.68	1	0	0.41	0.87	1	0.92	0.67	1.41
30°	—	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
40°	—	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

* Для i употреблять 2 для системы O (DB), (X) DF и 1 для системы Тандем DT

Статическая эквивалентная нагрузка $P_0 = X_0F_r + Y_0F_a$

Угол действия	Отдельный, Тандем DT		O (DB) или X (DF)	
	X_0	Y_0	X_0	Y_0
15°	0.5	0.46	1	0.92
25°	0.5	0.38	1	0.76
30°	0.5	0.33	1	0.66
40°	0.5	0.26	1	0.52

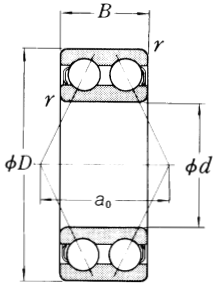
Устанавливаются в отдельной системе или Тандем DT
Когда $F_r > 0.5F_r + Y_0F_a$ применяй $P_0 = F_r$

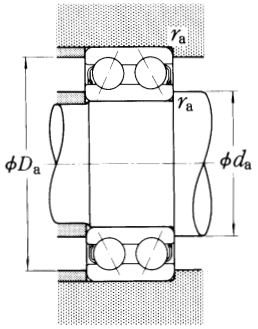
Обозначение подшипников (2)				Номинальная грузоподъемность (пара) (Н)		(кгс)		Предельная скорость вращения (обор/мин)		Расстояние эффективных точек нагрузки a_0		Присоединительный размер корпуса		
Одиночное	Пара			C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	DB	DF	d_b (3) мин	D_b макс	r_b (3) макс
7936 C	**DB**	**DF**	**DT**	236 000	370 000	24 000	37 500	2 600	3 600	90.6	24.6	—	244	1
7036 A	**DB**	**DF**	**DT**	335 000	505 000	34 500	51 500	1 500	2 000	178.8	86.8	—	273	1
7236 A	**DB**	**DF**	**DT**	495 000	770 000	50 500	78 500	1 400	1 800	196.3	92.3	—	311	1.5
7236 B	**DB**	**DF**	**DT**	450 000	700 000	45 500	71 000	1 200	1 700	261.8	157.8	—	311	1.5
7336 A	**DB**	**DF**	**DT**	665 000	1 070 000	68 000	109 000	1 200	1 600	236.6	86.6	—	371	1.5
7336 B	**DB**	**DF**	**DT**	605 000	975 000	62 000	99 500	1 100	1 500	309.9	159.9	—	371	1.5
7938 C	**DB**	**DF**	**DT**	239 000	385 000	24 400	39 000	2 400	3 400	93.3	27.3	—	254	1
7038 A	**DB**	**DF**	**DT**	365 000	560 000	37 000	57 000	1 400	1 900	184.6	92.6	—	283	1
7238 A	**DB**	**DF**	**DT**	510 000	825 000	52 000	84 000	1 300	1 700	208.0	98.0	—	331	1.5
7238 B	**DB**	**DF**	**DT**	460 000	750 000	47 000	76 000	1 100	1 600	277.3	167.3	—	331	1.5
7338 A	**DB**	**DF**	**DT**	730 000	1 200 000	74 500	122 000	1 100	1 500	248.3	92.3	—	390	2
7338 B	**DB**	**DF**	**DT**	670 000	1 100 000	68 000	112 000	1 000	1 400	325.5	169.5	—	390	2
7940 C	**DB**	**DF**	**DT**	305 000	490 000	31 500	50 000	2 200	3 200	102.3	26.3	—	273	1
7040 A	**DB**	**DF**	**DT**	390 000	620 000	40 000	63 500	1 300	1 800	198.2	96.2	—	303	1
7240 A	**DB**	**DF**	**DT**	550 000	900 000	56 000	92 000	1 200	1 600	219.6	103.6	—	351	1.5
7240 B	**DB**	**DF**	**DT**	495 000	815 000	50 500	83 000	1 100	1 500	292.9	176.9	—	351	1.5
7340 A	**DB**	**DF**	**DT**	770 000	1 320 000	78 500	134 000	1 100	1 400	259.0	99.0	—	410	2
7340 B	**DB**	**DF**	**DT**	700 000	1 200 000	71 500	123 000	950	1 300	340.1	180.1	—	410	2

Комментарий (3) Для подшипников обозначенных - в графе для d_b, величинам d_b, а также r_b для цапф отвечают соответственно величины d_a (мин) и r_a (макс).

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ДВУХРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 10-85 мм





Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость вращения (обор/мин)		Обозначение подшипника
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	
10	30	14.3	0.6	7 150	3 900	730	400	17 000	22 000	**5200**
12	32	15.9	0.6	10 500	5 800	1 070	590	15 000	20 000	**5201**
15	35	15.9	0.6	11 700	7 050	1 190	715	13 000	17 000	**5202**
	42	19	1	17 600	10 200	1 800	1 040	11 000	15 000	**5302**
17	40	17.5	0.6	14 600	9 050	1 490	920	11 000	15 000	**5203**
	47	22.2	1	21 000	12 600	2 140	1 280	10 000	13 000	**5303**
20	47	20.6	1	19 600	12 400	2 000	1 270	10 000	13 000	**5204**
	52	22.2	1.1	24 600	15 000	2 510	1 530	9 000	12 000	**5304**
25	52	20.6	1	21 300	14 700	2 170	1 500	8 500	11 000	**5205**
	62	25.4	1.1	32 500	20 700	3 350	2 110	7 500	10 000	**5305**
30	62	23.8	1	29 600	21 100	3 000	2 150	7 100	9 500	**5206**
	72	30.2	1.1	40 500	28 100	4 150	2 870	6 300	8 500	**5306**
35	72	27	1.1	39 000	28 700	4 000	2 920	6 300	8 000	**5207**
	80	34.9	1.5	51 000	36 000	5 200	3 700	5 600	7 500	**5307**
40	80	30.2	1.1	44 000	33 500	4 500	3 400	5 600	7 100	**5208**
	90	36.5	1.5	56 500	41 000	5 800	4 200	5 300	6 700	**5308**
45	85	30.2	1.1	49 500	38 000	5 050	3 900	5 000	6 700	**5209**
	100	39.7	1.5	68 500	51 000	7 000	5 200	4 500	6 000	**5309**
50	90	30.2	1.1	53 000	43 500	5 400	4 400	4 800	6 000	**5210**
	110	44.4	2	81 500	61 500	8 300	6 250	4 300	5 600	**5310**
55	100	33.3	1.5	56 000	49 000	5 700	5 000	4 300	5 600	**5211**
	120	49.2	2	95 000	73 000	9 700	7 450	3 800	5 000	**5311**
60	110	36.5	1.5	69 000	62 000	7 050	6 300	3 800	5 000	**5212**
	130	54	2.1	125 000	98 500	12 800	10 000	3 400	4 500	**5312**
65	120	38.1	1.5	76 500	69 000	7 800	7 050	3 600	4 500	**5213**
	140	58.7	2.1	142 000	113 000	14 500	11 500	3 200	4 300	**5313**
70	125	39.7	1.5	94 000	82 000	9 600	8 400	3 400	4 500	**5214**
	150	63.5	2.1	159 000	128 000	16 200	13 100	3 000	3 800	**5314**
75	130	41.3	1.5	93 500	83 000	9 550	8 500	3 200	4 300	**5215**
80	140	44.4	2	99 000	93 000	10 100	9 500	3 000	3 800	**5216**
85	150	49.2	2	116 000	110 000	11 800	11 200	2 800	3 600	**5217**

Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$		e
X	Y	X	Y	
1	0.92	0.67	1.41	0.68

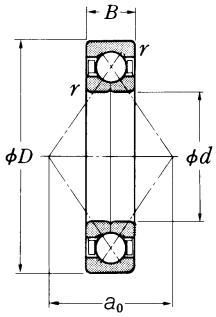
Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = F_r + 0.76F_a$

Расстояние эффективных точек нагрузки (мм) a_0	Присоединительный размер корпуса (мм) d_a мин	D_a макс	r_a макс	Масса (кг) приблизительная
14.5	15	25	0.6	0.050
16.7	17	27	0.6	0.060
18.3	20	30	0.6	0.070
22.0	21	36	1	0.11
20.8	22	35	0.6	0.090
25.0	23	41	1	0.14
24.3	26	41	1	0.12
26.7	27	45	1	0.23
26.8	31	46	1	0.19
31.8	32	55	1	0.34
31.6	36	56	1	0.29
36.5	37	65	1	0.51
36.6	42	65	1	0.43
41.6	44	71	1.5	0.79
41.5	47	73	1	0.57
45.5	49	81	1.5	1.05
43.4	52	78	1	0.62
50.6	54	91	1.5	1.4
45.9	57	83	1	0.67
55.6	60	100	2	1.95
50.1	64	91	1.5	0.96
60.6	65	110	2	2.3
56.5	69	101	1.5	1.35
69.2	72	118	2	3.15
59.7	74	111	1.5	1.65
72.8	77	128	2	3.85
63.8	79	116	1.5	1.8
78.3	82	138	2	4.9
66.1	84	121	1.5	1.9
69.6	90	130	2	2.5
75.3	95	140	2	3.4

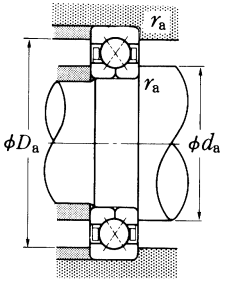
ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 30-95 мм



Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость вращения (обор/мин)	
d	D	B	r мин	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Смазка	Масло
30	62	16	1	31 000	45 000	3 150	4 600	8 500	12 000
	72	19	1.1	46 000	63 000	4 700	6 450	8 000	11 000
35	72	17	1.1	41 000	61 500	4 200	6 250	7 500	10 000
	80	21	1.5	55 000	80 000	5 600	8 150	7 100	9 500
40	80	18	1.1	49 000	77 500	5 000	7 900	6 700	9 000
	90	23	1.5	67 000	100 000	6 850	10 200	6 300	8 500
45	85	19	1.1	55 000	88 500	5 600	9 000	6 300	8 500
	100	25	1.5	87 500	133 000	8 900	13 500	5 600	7 500
50	90	20	1.1	57 000	97 000	5 850	9 900	5 600	8 000
	110	27	2	102 000	159 000	10 400	16 200	5 000	6 700
55	100	21	1.5	71 000	122 000	7 200	12 500	5 300	7 100
	120	29	2	118 000	187 000	12 000	19 100	4 500	6 300
60	110	22	1.5	85 500	150 000	8 750	15 300	4 800	6 300
	130	31	2.1	135 000	217 000	13 800	22 200	4 300	5 600
65	120	23	1.5	97 500	179 000	9 950	18 300	4 300	6 000
	140	33	2.1	153 000	250 000	15 600	25 500	3 800	5 300
70	125	24	1.5	106 000	197 000	10 800	20 100	4 000	5 600
	150	35	2.1	172 000	285 000	17 500	29 100	3 600	5 000
75	130	25	1.5	110 000	212 000	11 200	21 700	3 800	5 300
	160	37	2.1	187 000	320 000	19 100	33 000	3 400	4 800
80	125	22	1.1	77 000	167 000	7 850	17 000	3 800	5 300
	140	26	2	124 000	236 000	12 600	24 100	3 600	5 000
	170	39	2.1	202 000	360 000	20 600	37 000	3 200	4 300
85	130	22	1.1	79 000	176 000	8 050	18 000	3 800	5 000
	150	28	2	143 000	276 000	14 600	28 200	3 400	4 800
	180	41	3	218 000	405 000	22 300	41 000	3 000	4 000
90	140	24	1.5	94 000	208 000	9 600	21 200	3 400	4 800
	160	30	2	164 000	320 000	16 700	32 500	3 200	4 300
	190	43	3	235 000	450 000	23 900	45 500	2 800	3 800
95	145	24	1.5	96 500	220 000	9 800	22 500	3 400	4 500
	170	32	2.1	177 000	340 000	18 000	35 000	3 000	4 000
	200	45	3	251 000	495 000	25 600	50 500	2 600	3 600

Примечание В случае применения четырехточечных шарикоподшипников просим обращаться к NSK.



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P_a = F_a$

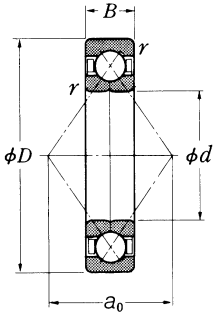
Статическая эквивалентная нагрузка

$P_{0a} = F_a$

Обозначение подшипника	Расстояние эффективных точек нагрузки (мм) a_0	Присоединительный размер корпуса (мм) d_a мин	D_a макс	r_a макс	Масса (кг) прибли-зительная
QJ 206	32.2	36	56	1	0.24
QJ 306	35.7	37	65	1	0.42
QJ 207	37.5	42	65	1	0.35
QJ 307	40.3	44	71	1.5	0.57
QJ 208	42.0	47	73	1	0.45
QJ 308	45.5	49	81	1.5	0.78
QJ 209	45.5	52	78	1	0.52
QJ 309	50.8	54	91	1.5	1.05
QJ 210	49.0	57	83	1	0.59
QJ 310	56.0	60	100	2	1.35
QJ 211	54.3	64	91	1.5	0.77
QJ 311	61.3	65	110	2	1.75
QJ 212	59.5	69	101	1.5	0.98
QJ 312	66.5	72	118	2	2.15
QJ 213	64.8	74	111	1.5	1.2
QJ 313	71.8	77	128	2	2.7
QJ 214	68.3	79	116	1.5	1.3
QJ 314	77.0	82	138	2	3.18
QJ 215	71.8	84	121	1.5	1.5
QJ 315	82.3	87	148	2	3.9
QJ 1016	71.8	87	118	1	1.05
QJ 216	77.0	90	130	2	1.85
QJ 316	87.5	92	158	2	4.6
QJ 1017	75.3	92	123	1	1.1
QJ 217	82.3	95	140	2	2.2
QJ 317	92.8	99	166	2.5	5.34
QJ 1018	80.5	99	131	1.5	1.45
QJ 218	87.5	100	150	2	2.75
QJ 318	98.0	104	176	2.5	6.4
QJ 1019	84.0	104	136	1.5	1.5
QJ 219	92.8	107	158	2	3.35
QJ 319	103.3	109	186	2.5	7.4

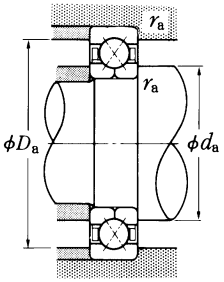
ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 100-200 мм



Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость вращения (обор/мин)	
d	D	B	r мин	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Смазка	Масло
100	150	24	1. 5	98 500	232 000	10 000	23 700	3 200	4 300
	180	34	2. 1	199 000	390 000	20 300	39 500	2 800	3 800
	215	47	3	300 000	640 000	31 000	65 500	2 400	3 400
105	160	26	2	115 000	269 000	11 800	27 400	3 000	4 000
	190	36	2. 1	217 000	435 000	22 100	44 500	2 600	3 600
	225	49	3	305 000	640 000	31 000	65 500	2 400	3 200
110	170	28	2	139 000	315 000	14 200	32 000	2 800	3 800
	200	38	2. 1	235 000	490 000	24 000	50 000	2 600	3 400
	240	50	3	320 000	710 000	32 500	72 500	2 200	3 000
120	180	28	2	147 000	350 000	15 000	36 000	2 600	3 600
	215	40	2. 1	265 000	585 000	27 000	60 000	2 400	3 200
	260	55	3	360 000	835 000	36 500	85 500	2 000	2 800
130	200	33	2	169 000	415 000	17 300	42 000	2 400	3 200
	230	40	3	274 000	635 000	28 000	65 000	2 200	3 000
	280	58	4	400 000	970 000	40 500	99 000	1 900	2 600
140	210	33	2	172 000	435 000	17 600	44 500	2 200	3 000
	250	42	3	315 000	775 000	32 000	79 000	2 000	2 800
	300	62	4	440 000	1 110 000	44 500	114 000	1 700	2 400
150	225	35	2. 1	197 000	505 000	20 100	51 500	2 000	2 800
	270	45	3	360 000	925 000	36 500	94 500	1 800	2 600
	320	65	4	460 000	1 230 000	47 000	125 000	1 600	2 200
160	240	38	2. 1	224 000	580 000	22 800	59 000	1 900	2 600
	290	48	3	380 000	1 010 000	39 000	103 000	1 700	2 400
	340	68	4	505 000	1 400 000	51 500	143 000	1 500	2 000
170	260	42	2. 1	268 000	705 000	27 300	72 000	1 800	2 400
	310	52	4	425 000	1 180 000	43 500	121 000	1 600	2 200
	360	72	4	565 000	1 610 000	57 500	164 000	1 400	2 000
180	280	46	2. 1	299 000	830 000	30 500	84 500	1 700	2 200
	320	52	4	440 000	1 270 000	45 000	130 000	1 500	2 000
	380	75	4	595 000	1 770 000	60 500	180 000	1 300	1 800
190	290	46	2. 1	325 000	925 000	33 000	94 000	1 600	2 200
	340	55	4	455 000	1 360 000	46 500	139 000	1 400	2 000
	400	78	5	655 000	1 980 000	67 000	202 000	1 300	1 700
200	310	51	2. 1	345 000	1 020 000	35 500	104 000	1 500	2 000
	360	58	4	490 000	1 480 000	49 500	151 000	1 300	1 800
	420	80	5	690 000	2 180 000	70 500	222 000	1 200	1 600

Примечание В случае применения четырехточечных шарикоподшипников просим обращаться к NSK.



Динамическая эквивалентная нагрузка
$P_a = F_a$

Статическая эквивалентная нагрузка
$P_{0a} = F_a$

Обозначение подшипника	Расстояние эффективных точек нагрузки (мм) a_0	Присоединительный размер корпуса (мм) d_a мин	D_a макс	r_a макс	Масса (кг) прибли-зительная
QJ 1020	87.5	109	141	1.5	1.6
QJ 220	98.0	112	168	2	4.0
QJ 320	110.3	114	201	2.5	9.3
QJ 1021	92.8	115	150	2	2.0
QJ 221	103.3	117	178	2	4.7
QJ 321	115.5	119	211	2.5	10.5
QJ 1022	98.0	120	160	2	2.5
QJ 222	108.5	122	188	2	5.6
QJ 322	122.5	124	226	2.5	12.5
QJ 1024	105.0	130	170	2	2.65
QJ 224	117.3	132	203	2	6.9
QJ 324	133.0	134	246	2.5	15.4
QJ 1026	115.5	140	190	2	4.0
QJ 226	126.0	144	216	2.5	7.7
QJ 326	143.5	148	262	3	19
QJ 1028	122.5	150	200	2	4.3
QJ 228	136.5	154	236	2.5	9.8
QJ 328	154.0	158	282	3	24
QJ 1030	131.3	162	213	2	5.2
QJ 230	147.0	164	256	2.5	12
QJ 330	164.5	168	302	3	29
QJ 1032	140.0	172	228	2	6.4
QJ 232	157.5	174	276	2.5	15
QJ 332	175.1	178	322	3	31
QJ 1034	150.5	182	248	2	8.6
QJ 234	168.0	188	292	3	19.5
QJ 334	185.6	188	342	3	41
QJ 1036	161.0	192	268	2	11
QJ 236	175.1	198	302	3	20.5
QJ 336	196.1	198	362	3	48
QJ 1038	168.0	202	278	2	11.5
QJ 238	185.6	208	322	3	23
QJ 338	206.6	212	378	4	54.5
QJ 1040	178.6	212	298	2	15
QJ 240	196.1	218	342	3	27
QJ 340	217.1	222	398	4	61.5

NSK

САМОУСТАНАВЛИВАЮЩИЕСЯ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

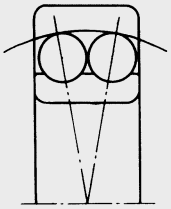
САМОУСТАНАВЛИВАЮЩИЕСЯ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 5-110 мм ..... Страницы Б74-Б79

КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И СВОЙСТВА

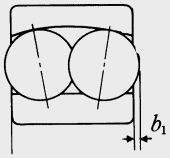
Наружное кольцо самоустанавливающегося шарикоподшипника, имеет сферическую беговую дорожку, а центр ее кривизны совпадает с центром подшипника. Поэтому ось внутреннего кольца, шарики и сепаратор могут отклоняться под углом, в некотором диапазоне, относительно центра подшипника. Этот тип подшипника рекомендуется особенно в случаях, когда соосность вала относительно корпуса является трудной для получения и когда вал может прогнуться. Так как, угол действия является малым, восприятие нагрузки подшипником в осевом направлении низкое.

Самоустанавливающиеся подшипники поставляются обычно со стальными сепараторами, штампованными из стального листа.



ВЕЛИЧИНА ВЫСТУПА ШАРИКОВ

Некоторые типы самоустанавливающихся шарикоподшипников, исполняются с шариками выступающими за торцевые поверхности подшипников, как показано ниже. Величина выступа шариков b_1 представлена в таблице рядом.



	b_1 (мм)
2222(K), 2316(K)	0.5
2319(K), 2320(K) 2321 , 2322(K)	0.5
1318(K)	1.5
1319(K)	2
1320(K), 1321 1322(K)	3

ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ИСПОЛНЕНИЯ ..... Таблица 8.2 (Страницы A60-A63)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПОСАДКИ ..... Таблица 9.2 (Страница A84)
Таблица 9.4 (Страница A85)

ВНУТРЕННИЙ ЗАЗОР ..... Таблица 9.12 (Страница A90)

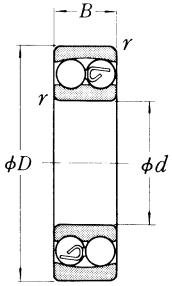
ДОПУСКАЕМАЯ НЕСООСНОСТЬ

При нормальной нагрузке, допускаемая несоосность самоустанавливающихся шарикоподшипников, составляет около 0,07 до 0,12 радианов (4^0 до 7^0). Однако же, в зависимости от структуры подшипникового узла, угол такой может быть невозможным для употребления.

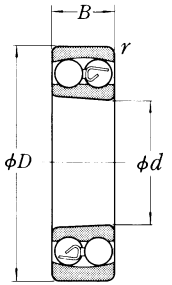
Поэтому при проектировании подшипникового узла, следует поступать очень осторожно.

САМОУСТАНАВЛИВАЮЩИЕСЯ ПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 5-30 мм



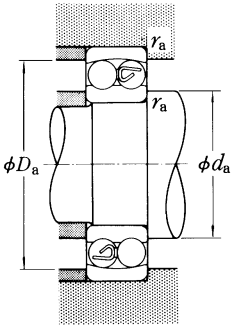
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)		Обозначение
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	Цилиндрическое отверстие
5	19	6	0.3	2 530	475	258	49	30 000	36 000	**135**
6	19	6	0.3	2 530	475	258	49	30 000	36 000	**126**
7	22	7	0.3	2 750	600	280	61	26 000	32 000	**127**
8	22	7	0.3	2 750	600	280	61	26 000	32 000	**108**
9	26	8	0.6	4 150	895	425	91	26 000	30 000	**129**
10	30	9	0.6	5 550	1 190	570	121	22 000	28 000	**1200**
	30	14	0.6	7 450	1 590	760	162	24 000	28 000	**2200**
	35	11	0.6	7 350	1 620	750	165	20 000	24 000	**1300**
	35	17	0.6	9 200	2 010	935	205	18 000	22 000	**2300**
12	32	10	0.6	5 700	1 270	580	130	22 000	26 000	**1201**
	32	14	0.6	7 750	1 730	790	177	22 000	26 000	**2201**
	37	12	1	9 650	2 160	985	221	18 000	22 000	**1301**
	37	17	1	12 100	2 730	1 240	278	17 000	22 000	**2301**
15	35	11	0.6	7 600	1 750	775	179	18 000	22 000	**1202**
	35	14	0.6	7 800	1 850	795	188	18 000	22 000	**2202**
	42	13	1	9 700	2 290	990	234	16 000	20 000	**1302**
	42	17	1	12 300	2 910	1 250	296	14 000	18 000	**2302**
17	40	12	0.6	8 000	2 010	815	205	16 000	20 000	**1203**
	40	16	0.6	9 950	2 420	1 010	247	16 000	20 000	**2203**
	47	14	1	12 700	3 200	1 300	325	14 000	17 000	**1303**
	47	19	1	14 700	3 550	1 500	365	13 000	16 000	**2303**
20	47	14	1	10 000	2 610	1 020	266	14 000	17 000	**1204**
	47	18	1	12 800	3 300	1 310	340	14 000	17 000	**2204**
	52	15	1.1	12 600	3 350	1 280	340	12 000	15 000	**1304**
	52	21	1.1	18 500	4 700	1 880	480	11 000	14 000	**2304**
25	52	15	1	12 200	3 300	1 250	335	12 000	14 000	**1205**
	52	18	1	12 400	3 450	1 270	350	12 000	14 000	**2205**
	62	17	1.1	18 200	5 000	1 850	510	10 000	13 000	**1305**
	62	24	1.1	24 900	6 600	2 530	675	9 500	12 000	**2305**
30	62	16	1	15 800	4 650	1 610	475	10 000	12 000	**1206**
	62	20	1	15 300	4 550	1 560	460	10 000	12 000	**2206**
	72	19	1.1	21 400	6 300	2 190	645	8 500	11 000	**1306**
	72	27	1.1	32 000	8 750	3 250	895	8 000	10 000	**2306**

Комментарий (1) Суффикс К переставляет подшипники с конусностью отверстия (1:12).
Примечания Размеры для втягиваемых втулок находятся на странице **Б340**.



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.65	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

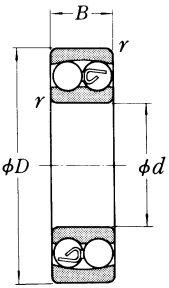
$P_0 = Fr + Y_0 F_a$

Значения e Y_2, Y_3 и Y_0 представлены в таблице ниже.

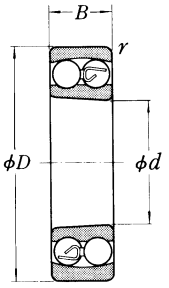
подшипника	Присоединительный размер корпуса (мм)			Посто-янная	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг)
Коническое отверстие (1)	d_a мин	D_a макс	r_a макс	e	Y_2	Y_3	Y_0	прибли-зительная
—	7	17	0.3	0.34	2.9	1.9	1.9	0.009
—	8	17	0.3	0.34	2.9	1.9	1.9	0.008
—	9	20	0.3	0.31	3.1	2.0	2.1	0.013
—	10	20	0.3	0.31	3.1	2.0	2.1	0.016
—	13	22	0.6	0.32	3.1	2.0	2.1	0.021
—	14	26	0.6	0.32	3.1	2.0	2.1	0.033
—	14	26	0.6	0.64	1.5	0.98	1.0	0.042
—	14	31	0.6	0.35	2.8	1.8	1.9	0.057
—	14	31	0.6	0.71	1.4	0.89	0.93	0.077
—	16	28	0.6	0.36	2.7	1.8	1.8	0.039
—	16	28	0.6	0.58	1.7	1.1	1.1	0.048
—	17	32	1	0.33	2.9	1.9	2.0	0.066
—	17	32	1	0.60	1.6	1.1	1.1	0.082
—	19	31	0.6	0.32	3.1	2.0	2.1	0.048
—	19	31	0.6	0.50	1.9	1.3	1.3	0.055
—	20	37	1	0.33	2.9	1.9	2.0	0.093
—	20	37	1	0.51	1.9	1.2	1.3	0.108
—	21	36	0.6	0.31	3.1	2.0	2.1	0.072
—	21	36	0.6	0.50	1.9	1.3	1.3	0.085
—	22	42	1	0.32	3.1	2.0	2.1	0.13
—	22	42	1	0.51	1.9	1.2	1.3	0.15
1204 K	25	42	1	0.29	3.4	2.2	2.3	0.12
2204 K	25	42	1	0.47	2.1	1.3	1.4	0.133
1304 K	26.5	45.5	1	0.29	3.4	2.2	2.3	0.165
2304 K	26.5	45.5	1	0.50	1.9	1.2	1.3	0.193
1205 K	30	47	1	0.28	3.5	2.3	2.4	0.14
2205 K	30	47	1	0.41	2.4	1.5	1.6	0.15
1305 K	31.5	55.5	1	0.28	3.5	2.3	2.4	0.255
2305 K	31.5	55.5	1	0.47	2.1	1.4	1.4	0.319
1206 K	35	57	1	0.25	3.9	2.5	2.6	0.22
2206 K	35	57	1	0.38	2.5	1.6	1.7	0.249
1306 K	36.5	65.5	1	0.26	3.7	2.4	2.5	0.385
2306 K	36.5	65.5	1	0.44	2.2	1.4	1.5	0.48

САМОУСТАНАВЛИВАЮЩИЕСЯ ПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 35-70 мм



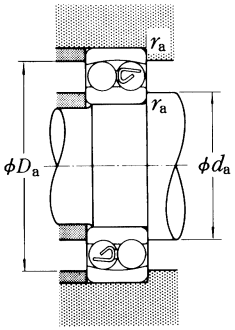
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)		Обозначение
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	Цилиндрическое отверстие
35	72	17	1.1	15 900	5 100	1 620	520	8 500	10 000	**1207**
	72	23	1.1	21 700	6 600	2 210	675	8 500	10 000	**2207**
	80	21	1.5	25 300	7 850	2 580	800	7 500	9 500	**1307**
	80	31	1.5	40 000	11 300	4 100	1 150	7 100	9 000	**2307**
40	80	18	1.1	19 300	6 500	1 970	665	7 500	9 000	**1208**
	80	23	1.1	22 400	7 350	2 290	750	7 500	9 000	**2208**
	90	23	1.5	29 800	9 700	3 050	990	6 700	8 500	**1308**
	90	33	1.5	45 500	13 500	4 650	1 380	6 300	8 000	**2308**
45	85	19	1.1	22 000	7 350	2 240	750	7 100	8 500	**1209**
	85	23	1.1	23 300	8 150	2 380	830	7 100	8 500	**2209**
	100	25	1.5	38 500	12 700	3 900	1 300	6 000	7 500	**1309**
	100	36	1.5	55 000	16 700	5 600	1 700	5 600	7 100	**2309**
50	90	20	1.1	22 800	8 100	2 330	830	6 300	8 000	**1210**
	90	23	1.1	23 300	8 450	2 380	865	6 300	8 000	**2210**
	110	27	2	43 500	14 100	4 450	1 440	5 600	6 700	**1310**
	110	40	2	65 000	20 200	6 650	2 060	5 000	6 300	**2310**
55	100	21	1.5	26 900	10 000	2 750	1 020	6 000	7 100	**1211**
	100	25	1.5	26 700	9 900	2 720	1 010	6 000	7 100	**2211**
	120	29	2	51 500	17 900	5 250	1 820	5 000	6 300	**1311**
	120	43	2	76 500	24 000	7 800	2 450	4 800	6 000	**2311**
60	110	22	1.5	30 500	11 500	3 100	1 180	5 300	6 300	**1212**
	110	28	1.5	34 000	12 600	3 500	1 290	5 300	6 300	**2212**
	130	31	2.1	57 500	20 800	5 900	2 130	4 500	5 600	**1312**
	130	46	2.1	88 500	28 300	9 000	2 880	4 300	5 300	**2312**
65	120	23	1.5	31 000	12 500	3 150	1 280	4 800	6 000	**1213**
	120	31	1.5	43 500	16 400	4 450	1 670	4 800	6 000	**2213**
	140	33	2.1	62 500	22 900	6 350	2 330	4 300	5 300	**1313**
	140	48	2.1	97 000	32 500	9 900	3 300	3 800	4 800	**2313**
70	125	24	1.5	35 000	13 800	3 550	1 410	4 800	5 600	**1214**
	125	31	1.5	44 000	17 100	4 500	1 740	4 500	5 600	**2214**
	150	35	2.1	75 000	27 700	7 650	2 830	4 000	5 000	**1314**
	150	51	2.1	111 000	37 500	11 300	3 850	3 600	4 500	**2314**

Комментарий (1) Суффикс К переставляет подшипники с конусностью отверстия (1:12).
Примечания Размеры для втягиваемых втулок находятся на странице **Б340** і **Б341**.



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.65	Y_2

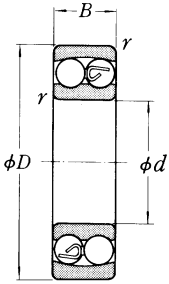
Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = Fr + Y_0 F_a$

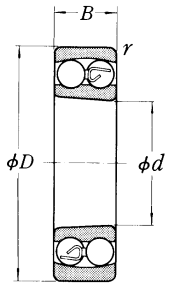
Значения e Y_2, Y_3 и Y_o представлены в таблице ниже.

подшипника	Присоединительный размер корпуса (мм)			Посто-янная	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг)
Коническое отверстие (1)	d_a мин	D_a макс	r_a макс	e	Y_2	Y_3	Y_0	прибли-зительная
1207 K	41.5	65.5	1	0.23	4.2	2.7	2.8	0.32
2207 K	41.5	65.5	1	0.37	2.6	1.7	1.8	0.378
1307 K	43	72	1.5	0.26	3.8	2.5	2.6	0.51
2307 K	43	72	1.5	0.46	2.1	1.4	1.4	0.642
1208 K	46.5	73.5	1	0.22	4.3	2.8	2.9	0.415
2208 K	46.5	73.5	1	0.33	3.0	1.9	2.0	0.477
1308 K	48	82	1.5	0.24	4.0	2.6	2.7	0.715
2308 K	48	82	1.5	0.43	2.3	1.5	1.5	0.889
1209 K	51.5	78.5	1	0.21	4.7	3.0	3.1	0.465
2209 K	51.5	78.5	1	0.30	3.2	2.1	2.2	0.522
1309 K	53	92	1.5	0.25	4.0	2.6	2.7	0.955
2309 K	53	92	1.5	0.41	2.4	1.5	1.6	1.2
1210 K	56.5	83.5	1	0.21	4.7	3.1	3.2	0.525
2210 K	56.5	83.5	1	0.28	3.4	2.2	2.3	0.564
1310 K	59	101	2	0.23	4.2	2.7	2.8	1.25
2310 K	59	101	2	0.42	2.3	1.5	1.6	1.58
1211 K	63	92	1.5	0.20	4.9	3.2	3.3	0.705
2211 K	63	92	1.5	0.28	3.5	2.3	2.4	0.746
1311 K	64	111	2	0.23	4.2	2.7	2.8	1.6
2311 K	64	111	2	0.41	2.4	1.5	1.6	2.03
1212 K	68	102	1.5	0.18	5.3	3.4	3.6	0.90
2212 K	68	102	1.5	0.28	3.5	2.3	2.4	1.03
1312 K	71	119	2	0.23	4.3	2.8	2.9	2.03
2312 K	71	119	2	0.40	2.4	1.6	1.6	2.57
1213 K	73	112	1.5	0.17	5.7	3.7	3.8	1.15
2213 K	73	112	1.5	0.28	3.5	2.3	2.4	1.4
1313 K	76	129	2	0.23	4.2	2.7	2.9	2.54
2313 K	76	129	2	0.39	2.5	1.6	1.7	3.2
—	78	117	1.5	0.18	5.3	3.4	3.6	1.3
—	78	117	1.5	0.26	3.7	2.4	2.5	1.52
—	81	139	2	0.22	4.4	2.8	3.0	3.19
—	81	139	2	0.38	2.6	1.7	1.8	3.9

Диаметр отверстия 75-110 мм



Цилиндрическое отверстие



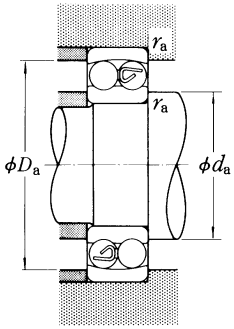
Коническое отверстие

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)		Обозначение
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	Цилиндрическое отверстие
75	130	25	1.5	39 000	15 700	4 000	1 600	4 300	5 300	**1215**
	130	31	1.5	44 500	17 800	4 550	1 820	4 300	5 300	**2215**
	160	37	2.1	80 000	30 000	8 150	3 050	3 800	4 500	**1315**
	160	55	2.1	125 000	43 000	12 700	4 400	3 400	4 300	**2315**
80	140	26	2	40 000	17 000	4 100	1 730	4 000	5 000	**1216**
	140	33	2	49 000	19 900	5 000	2 030	4 000	5 000	**2216**
	170	39	2.1	89 000	33 000	9 100	3 400	3 600	4 300	**1316**
	170	58	2.1	130 000	45 000	13 200	4 600	3 200	4 000	***2316**
85	150	28	2	49 500	20 800	5 050	2 120	3 800	4 500	**1217**
	150	36	2	58 500	23 600	5 950	2 400	3 800	4 800	**2217**
	180	41	3	98 500	38 000	10 000	3 850	3 400	4 000	**1317**
	180	60	3	142 000	51 500	14 500	5 250	3 000	3 800	**2317**
90	160	30	2	57 500	23 500	5 850	2 400	3 600	4 300	**1218**
	160	40	2	70 500	28 700	7 200	2 930	3 600	4 300	**2218**
	190	43	3	117 000	44 500	12 000	4 550	3 200	3 800	***1318**
	190	64	3	154 000	57 500	15 700	5 850	2 800	3 600	**2318**
95	170	32	2.1	64 000	27 100	6 550	2 770	3 400	4 000	**1219**
	170	43	2.1	84 000	34 500	8 550	3 500	3 400	4 000	**2219**
	200	45	3	129 000	51 000	13 200	5 200	3 000	3 600	***1319**
	200	67	3	161 000	64 500	16 400	6 550	2 800	3 400	***2319**
100	180	34	2.1	69 500	29 700	7 100	3 050	3 200	3 800	**1220**
	180	46	2.1	94 500	38 500	9 650	3 900	3 200	3 800	**2220**
	215	47	3	140 000	57 500	14 300	5 850	2 800	3 400	***1320**
	215	73	3	187 000	79 000	19 100	8 050	2 400	3 200	***2320**
105	190	36	2.1	75 000	32 500	7 650	3 300	3 000	3 600	**1221**
	190	50	2.1	109 000	45 000	11 100	4 550	3 000	3 600	**2221**
	225	49	3	154 000	64 500	15 700	6 600	2 600	3 200	***1321**
	225	77	3	200 000	87 000	20 400	8 850	2 400	3 000	***2321**
110	200	38	2.1	87 000	38 500	8 900	3 950	2 800	3 400	**1222**
	200	53	2.1	122 000	51 500	12 500	5 250	2 800	3 400	***2222**
	240	50	3	161 000	72 000	16 400	7 300	2 400	3 000	***1322**
	240	80	3	211 000	94 500	21 600	9 650	2 200	2 800	***2322**

Комментарий (1)Суффикс K представляет подшипники с конусностью отверстия (1:12).

(*)Шарики подшипников обозначенных * выступают незначительно за торцевые поверхности подшипника. Величины выступа представлены на странице **Б73**.

Примечание Размеры для втягиваемых втулок находятся на страницах **В342** и **Б343**.



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.65	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = Fr + Y_0 F_a$

Значения e Y_2, Y_3 и Y_o представлены в таблице ниже.

подшипника	Присоединительный размер корпуса (мм)			Постоянная	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг)
Коническое отверстие (1)	d_a мин	D_a макс	r_a макс	e	Y_2	Y_3	Y_0	прибли-зительная
1215 K	83	122	1.5	0.17	5.6	3.6	3.8	1.41
2215 K	83	122	1.5	0.25	3.9	2.5	2.6	1.6
1315 K	86	149	2	0.22	4.4	2.8	2.9	3.65
2315 K	86	149	2	0.38	2.5	1.6	1.7	4.77
1216 K	89	131	2	0.16	6.0	3.9	4.1	1.73
2216 K	89	131	2	0.25	3.9	2.5	2.7	1.97
1316 K	91	159	2	0.22	4.5	2.9	3.1	4.31
∗ **2316 K**	91	159	2	0.39	2.5	1.6	1.7	5.54
1217 K	94	141	2	0.17	5.7	3.7	3.8	2.09
2217 K	94	141	2	0.25	3.9	2.5	2.6	2.48
1317 K	98	167	2.5	0.21	4.6	2.9	3.1	5.13
2317 K	98	167	2.5	0.37	2.6	1.7	1.8	6.56
1218 K	99	151	2	0.17	5.8	3.8	3.9	2.55
2218 K	99	151	2	0.27	3.7	2.4	2.5	3.13
∗ **1318 K**	103	177	2.5	0.22	4.3	2.8	2.9	5.94
2318 K	103	177	2.5	0.38	2.6	1.7	1.7	7.76
1219 K	106	159	2	0.17	5.8	3.7	3.9	3.21
2219 K	106	159	2	0.27	3.7	2.4	2.5	3.87
∗ **1319 K**	108	187	2.5	0.23	4.3	2.8	2.9	6.84
∗ **2319 K**	108	187	2.5	0.38	2.6	1.7	1.8	9.01
1220 K	111	169	2	0.17	5.6	3.6	3.8	3.82
2220 K	111	169	2	0.27	3.7	2.4	2.5	4.53
∗ **1320 K**	113	202	2.5	0.24	4.1	2.7	2.8	8.46
∗ **2320 K**	113	202	2.5	0.38	2.6	1.7	1.8	11.6
—	116	179	2	0.18	5.5	3.6	3.7	4.52
—	116	179	2	0.28	3.5	2.3	2.4	5.64
—	118	212	2.5	0.23	4.2	2.7	2.9	10
—	118	212	2.5	0.38	2.6	1.7	1.7	14.4
1222 K	121	189	2	0.17	5.7	3.7	3.9	5.33
∗ **2222 K**	121	189	2	0.28	3.5	2.2	2.3	6.64
∗ **1322 K**	123	227	2.5	0.22	4.4	2.8	3.0	12
∗ **2322 K**	123	227	2.5	0.37	2.6	1.7	1.8	17.4

NSK

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

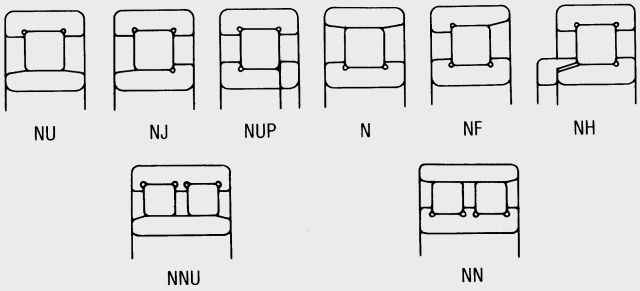
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ
Диаметр отверстия 20-65 мм ..... Страницы Б84-Б89
Диаметр отверстия 70-170 мм ..... Страницы Б90-Б97
Диаметр отверстия 180-500 мм ..... Страницы Б98-Б101

УГЛОВЫЕ КОЛЬЦА ДЛЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ
Диаметр отверстия 20-320 мм ..... Страницы Б102-Б105

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ДВУХРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ
Диаметр отверстия 25-360 мм ..... Страницы Б106-Б109
Цилиндрические четырехрядные роликоподшипники представлены на страницах Б294 до Б303.

КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И СВОЙСТВА

Из-за наличия бортов в их кольцах. Цилиндрические роликоподшипники классифицируются по следующим, ниже представленным типам.



Типы NU, N, NNU и NN являются подходящими в качестве подшипников со свободным концом.
Типы NJ и NF могут воспринимать ограниченные осевые нагрузки в одном направлении.
Типы NH NUP могут применяться в качестве установочных подшипников.

Цилиндрические роликоподшипники типа NH состоят из цилиндрических роликоподшипников типа NJ и угловых колец L-образного типа HJ (смотри страница Б102 до Б105).

Свободный борт внутреннего кольца цилиндрического роликоподшипника типа NIP должен устанавливаться таким образом, чтобы маркированная сторона находилась снаружи.

Стандартные цилиндрические роликоподшипники поставляются как со штампованными кольцами, так и с массивными кольцами, как показано в таблице 1. В случае высших скоростей вращения должны употребляться исключительно массивные сепараторы.

Таблица 1. Стандартные сепараторы для цилиндрических роликоподшипников

Серия	Стальные штампованные подшипники	Массивные латунные сепараторы
NU10	—	1005～10/500
NU2	204～ 230	232～ 264
NU22	2204～2230	2232～2252
NU3	304～ 330	332～ 352
NU23	2304～2320	2322～2340
NU4	405～ 416	417～ 430

Основные диапазоны грузоподъемностей представленные в подшипниковых таблицах, относятся к классификации сепараторов указанной в таблице 1.

Для данного номера подшипника, если тип сепаратора нестандартный, количество роликов может отличаться; в таком случае, диапазон грузоподъемностей будет отличаться от этого указанного в подшипниковых таблицах.

Если требуется высокая грузоподъемность, доступные также цилиндрические роликоподшипники серии E. В качестве сепараторов серии E применяются как массивные сепараторы, так и сепараторы исполненные литейным методом, которые обозначаются соответственным суффиксом в номере подшипника.

ET: Цилиндрические роликоподшипники серии E с полиамидным сепаратором.

EM: Цилиндрические роликоподшипники серии E с массивным латунным сепаратором.

Среди цилиндрических двухрядных роликоподшипников серии NN существует много очень точных подшипников с коническим отверстием, которые применяются для подшипниковой системы рабочих шпинделей станков. Подшипники эти поставляются как с массивными сепараторами, так и полиамидными.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ

Если нагрузка цилиндрических роликоподшипников в рабочем движении слишком малая, появляется явление проскальзывания между роликами, а беговыми дорожками, которые могут вызвать полосатые заедания. Особенно это может появиться в случае больших подшипников, где вес роликов и сепаратора большой.

Применение подшипников со стальными сепараторами не годится в случае больших ударных нагрузок или вибрации.

Если ожидается очень малая или ударная нагрузка подшипника, обращайтесь к NSK, с целью соответственного подбора подшипника. Подшипники с полиамидными сепараторами (серия ET) могут применяться для постоянной работы в диапазоне температур между -40^0 до 120^{0}C. Если подшипники работают в трансмиссионном масле, негорючем гидравлическом масле или эфирном масле при температурах выше 100^{0}C, просим предварительно обращаться к NSK.

ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 8.2 (Страницы A60-A63)
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ДВУХРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 8.2 (Страницы A60-A63)

Таблица 2. Допуски диаметра окружности вписанной в ролики F_w и диаметра окружности описанной на роликах E_w цилиндрических шарикоподшипников имеющих заменяемые кольца

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Допуски F_w для подшипников серии NU, NJ, NUP, NH, и NNU Δ_{Fw}		Допуски E_w для подшипников серии N, NF и NN Δ_{Fw}	
больше	до	верхний	нижний	верхний	нижний
—	20	+10	0	0	−10
20	50	+15	0	0	−15
50	120	+20	0	0	−20
120	200	+25	0	0	−25
200	250	+30	0	0	−30
250	315	+35	0	0	−35
315	400	+40	0	0	−40
400	500	+45	0	—	—

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПОСАДКИ

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 9.2 (Страница A84)
Таблица 9.4 (Страница A85)

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ДВУХРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 9.2 (Страница A84)
Таблица 9.4 (Страница A85)

ВНУТРЕННИЙ ЗАЗОР

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 9.14 (Страница A91)
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ДВУХРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 9.14 (Страница A91)

ДОПУСКАЕМАЯ НЕСООСНОСТЬ

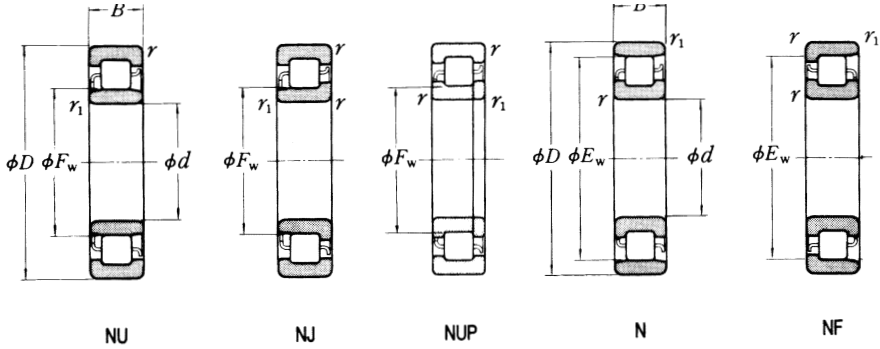
Допускаемая несоосность цилиндрических роликоподшипников является разной, в зависимости от их типа и внутренней конструкции. Принимается следующие средние радиальные отклонения:
Цилиндрические роликоподшипники серии ширины 0 или 1..... 0,0012 радиана (4«)
Цилиндрические роликоподшипники серии ширины 2..... 0,0006 радиана (2«)
В случае цилиндрических двухрядных роликоподшипников не допускается несоосности.

ПРЕДЕЛЬНЫЕ СКОРОСТИ

Предельные скорости, указанные в подшипниковых таблицах должны устанавливаться в зависимости от условий нагрузки подшипника. Существует также возможность достижения высших скоростей вращения, путем проведения изменений в методе смазки, конструкции сепаратора, итп. С целью получения более подробной информации по этому вопросу просим посмотреть страницу A37.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 20-35 мм



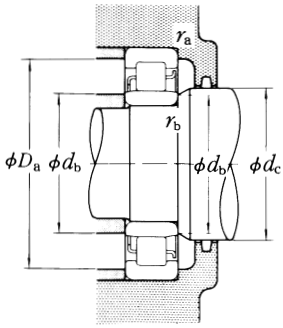
NU NJ NUP N NF

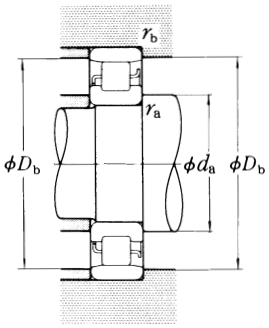
Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (1) (обор/мин)	
d	D	B	r мин	r_1 мин	F_w	E_w	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
20	47	14	1	0.6	27	40	15 400	12 700	1 570	1 290	15 000	18 000
	47	14	1	0.6	26.5	—	25 700	22 600	2 620	2 310	13 000	16 000
	47	18	1	0.6	27	—	20 700	18 400	2 110	1 880	13 000	16 000
	47	18	1	0.6	26.5	—	30 500	28 300	3 100	2 890	13 000	16 000
	52	15	1.1	0.6	28.5	44.5	21 400	17 300	2 180	1 770	12 000	15 000
	52	15	1.1	0.6	27.5	—	31 500	26 900	3 200	2 740	12 000	15 000
	52	21	1.1	0.6	28.5	—	30 500	27 200	3 100	2 770	11 000	14 000
	52	21	1.1	0.6	27.5	—	42 000	39 000	4 300	3 950	11 000	14 000
25	47	12	0.6	0.3	30.5	—	14 300	13 100	1 460	1 330	15 000	18 000
	52	15	1	0.6	32	45	17 700	15 700	1 800	1 600	13 000	16 000
	52	15	1	0.6	31.5	—	29 300	27 700	2 990	2 830	12 000	14 000
	52	18	1	0.6	32	—	23 700	22 800	2 410	2 330	12 000	14 000
	52	18	1	0.6	31.5	—	35 000	34 500	3 550	3 550	12 000	14 000
	62	17	1.1	1.1	35	53	29 300	25 200	2 980	2 570	10 000	13 000
	62	17	1.1	1.1	34	—	41 500	37 500	4 250	3 800	10 000	12 000
	62	24	1.1	1.1	35	—	42 500	41 000	4 350	4 200	9 000	11 000
	62	24	1.1	1.1	34	—	57 000	56 000	5 800	5 700	9 000	11 000
	80	21	1.5	1.5	38.8	62.8	46 500	40 000	4 750	4 050	9 000	11 000
30	55	13	1	0.6	36.5	48.5	19 700	19 600	2 000	2 000	12 000	15 000
	62	16	1	0.6	38.5	—	23 500	21 500	2 390	2 200	11 000	13 000
	62	16	1	0.6	37.5	—	39 000	37 500	4 000	3 800	9 500	12 000
	62	20	1	0.6	38.5	—	33 000	33 000	3 350	3 400	10 000	12 000
	62	20	1	0.6	37.5	—	49 000	50 000	5 000	5 100	9 500	12 000
	72	19	1.1	1.1	42	62	38 500	35 000	3 950	3 600	8 500	11 000
	72	19	1.1	1.1	40.5	—	53 000	50 000	5 400	5 100	8 500	10 000
	72	27	1.1	1.1	42	—	51 500	51 000	5 250	5 200	7 500	9 500
	72	27	1.1	1.1	40.5	—	74 500	77 500	7 600	7 900	8 000	9 500
	90	23	1.5	1.5	45	73	62 500	55 000	6 400	5 600	7 500	9 500
35	62	14	1	0.6	42	55	22 600	23 200	2 310	2 360	11 000	13 000
	72	17	1.1	0.6	43.8	—	33 500	31 500	3 450	3 200	9 500	11 000
	72	17	1.1	0.6	44	—	50 500	50 000	5 150	5 100	8 500	10 000
	72	23	1.1	0.6	43.8	—	49 000	51 000	5 000	5 250	8 500	10 000
	72	23	1.1	0.6	44	—	61 500	65 000	6 300	6 650	8 500	10 000
	80	21	1.5	1.1	46.2	68.2	49 500	47 000	5 050	4 800	8 000	9 500

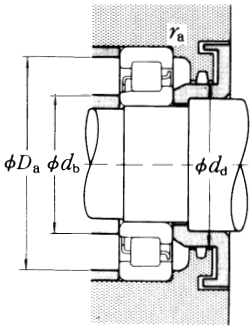
Комментарий (1) Предельные, выше указанные скорости применяются только для подшипников с массивными сепараторами. Для подшипников со стальными сепараторами, величины эти следует уменьшить на 20%.

(2) Подшипники с суффиксом ET имеют полиамидные сепараторы. Максимальная рабочая температура не должна превышать 120°C.

(3) В случае применения угловых L-образных колец (смотри страница Б102), подшипники изменяют тип на NH.





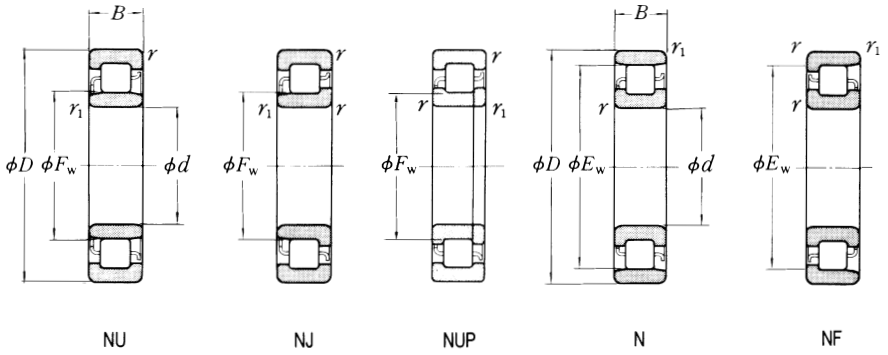


Обозначение подшипника (2)					Присоединительный размер корпуса (мм)										Масса (кг)
NU	(3) NJ	NUP	N	NF	d_a (4)	d_b (5)		d_c	d_d	D_a (4)	D_b		r_a	r_b	
					мин	мин	макс	мин	мин	макс	макс	мин	макс	макс	приблизительная
NU 204	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	25	24	25	29	32	42	43	41	1	0.6	0.11
NU 204 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	25	24	25	29	32	42	—	—	1	0.6	0.107
NU 2204	**NJ**	**NUP**	—	—	25	24	25	29	32	42	—	—	1	0.6	0.144
NU 2204 ET	NJ	NUP	—	—	25	24	25	29	32	42	—	—	1	0.6	0.138
NU 304	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	26.5	24	27	30	33	45.5	48	46	1	0.6	0.15
NU 304 ET	NJ	NUP	—	—	26.5	24	26	30	33	45.5	—	—	1	0.6	0.145
NU 2304	**NJ**	**NUP**	—	—	26.5	24	27	30	33	45.5	—	—	1	0.6	0.217
NU 2304 EM	NJ	NUP	—	—	26.5	24	26	30	33	45.5	—	—	1	0.6	0.236
NU 1005	—	—	—	—	—	27	30	32	—	43	—	—	0.6	0.3	0.094
NU 205	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	30	29	30	34	37	47	48	46	1	0.6	0.137
NU 205 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	30	29	30	34	37	47	—	—	1	0.6	0.133
NU 2205	**NJ**	**NUP**	—	—	30	29	30	34	37	47	—	—	1	0.6	0.167
NU 2205 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	30	29	30	34	37	47	—	—	1	0.6	0.16
NU 305	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	31.5	31.5	33	37	40	55.5	55.5	55	1	1	0.24
NU 305 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	31.5	31.5	32	37	40	55.5	—	—	1	1	0.237
NU 2305	**NJ**	**NUP**	—	—	31.5	31.5	33	37	40	55.5	—	—	1	1	0.345
NU 2305 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	31.5	31.5	32	37	40	55.5	—	—	1	1	0.338
NU 405	**NJ**	—	**N**	**NF**	33	33	37	41	46	72	72	64	1.5	1.5	0.57
NU 1006	—	—	**N**	—	35	34	36	38	—	50	51	49	1	0.6	0.136
NU 206	**NJ**	**NUP**	—	—	35	34	37	40	44	57	—	—	1	0.6	0.211
NU 206 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	35	34	36	40	44	57	—	—	1	0.6	0.202
NU 2206	**NJ**	**NUP**	—	—	35	34	37	40	44	57	—	—	1	0.6	0.266
NU 2206 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	35	34	36	40	44	57	—	—	1	0.6	0.255
NU 306	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	36.5	36.5	40	44	48	65.5	65.5	64	1	1	0.361
NU 306 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	36.5	36.5	39	44	48	65.5	—	—	1	1	0.359
NU 2306	**NJ**	**NUP**	—	—	36.5	36.5	40	44	48	65.5	—	—	1	1	0.514
NU 2306 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	36.5	36.5	39	44	48	65.5	—	—	1	1	0.518
NU 406	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	38	38	43	47	52	82	82	75	1.5	1.5	0.757
NU 1007	—	—	**N**	—	40	39	41	44	—	57	58	56	1	0.6	0.18
NU 207	**NJ**	**NUP**	—	—	41.5	39	42	46	50	65.5	—	—	1	0.6	0.30
NU 207 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	41.5	39	42	46	50	65.5	—	—	1	0.6	0.297
NU 2207	**NJ**	**NUP**	—	—	41.5	39	42	46	50	65.5	—	—	1	0.6	0.414
NU 2207 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	41.5	39	42	46	50	65.5	—	—	1	0.6	0.40
NU 307	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	43	41.5	44	48	53	72	73.5	70	1.5	1	0.481

Комментарий (4) В случае осевых нагрузок, увеличить величину d_a и уменьшить величину D_a указанную в выше размещенной таблице.
(5) d_b (макс) являются величинами для установочных колец для типа NU, NJ.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 35-50 мм



NU NJ NUP N NF

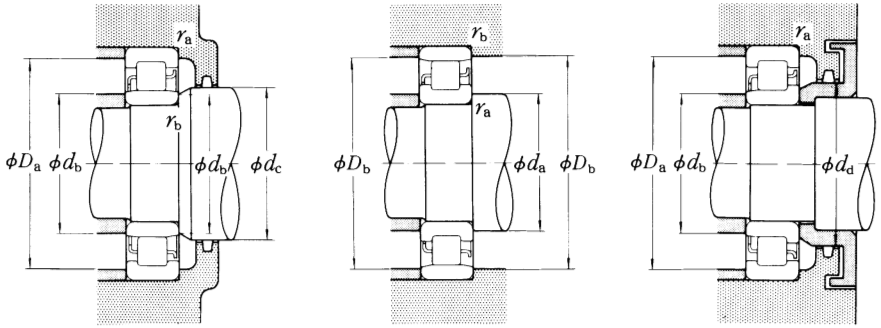
Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (1) (обор/мин)	
d	D	B	r мин	r_1 мин	F_W	E_W	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
35	80	21	1.5	1.1	46.2	—	66 500	65 500	6 800	6 650	7 500	9 500
	80	31	1.5	1.1	46.2	—	60 500	60 000	6 150	6 150	7 100	8 500
	80	31	1.5	1.1	46.2	—	93 000	101 000	9 500	10 300	6 700	8 500
	100	25	1.5	1.5	53	83	75 500	69 000	7 700	7 050	6 700	8 000
40	68	15	1	0.6	47	61	27 300	29 000	2 780	2 950	10 000	12 000
	80	18	1.1	1.1	50	70	43 500	43 000	4 450	4 350	8 500	10 000
	80	18	1.1	1.1	49.5	—	55 500	55 500	5 700	5 650	7 500	9 000
	80	23	1.1	1.1	50	—	58 000	62 000	5 950	6 300	7 500	9 000
	80	23	1.1	1.1	49.5	—	72 500	77 500	7 400	7 900	7 500	9 000
	90	23	1.5	1.5	53.5	77.5	58 500	57 000	6 000	5 800	6 700	8 500
	90	23	1.5	1.5	52	—	83 000	81 500	8 500	8 300	6 700	8 000
	90	33	1.5	1.5	53.5	—	82 500	88 000	8 400	8 950	6 000	7 500
	90	33	1.5	1.5	52	—	114 000	122 000	11 600	12 500	6 000	7 500
	110	27	2	2	58	92	95 500	89 000	9 750	9 100	6 000	7 500
45	75	16	1	0.6	52.5	67.5	32 500	35 500	3 300	3 650	9 000	11 000
	85	19	1.1	1.1	55	75	46 000	47 000	4 700	4 800	7 500	9 000
	85	19	1.1	1.1	54.5	—	63 000	66 500	6 450	6 800	6 700	8 000
	85	23	1.1	1.1	55	—	61 500	68 000	6 250	6 900	7 100	8 500
	85	23	1.1	1.1	54.5	—	76 000	84 500	7 750	8 600	6 700	8 500
	100	25	1.5	1.5	58.5	—	74 000	71 000	7 550	7 250	6 300	7 500
	100	25	1.5	1.5	58.5	—	97 500	98 500	9 950	10 000	6 000	7 500
	100	36	1.5	1.5	58.5	—	99 000	104 000	10 100	10 600	5 600	6 700
	100	36	1.5	1.5	58.5	—	137 000	153 000	14 000	15 600	5 300	6 700
	120	29	2	2	64.5	100.5	107 000	102 000	10 900	10 400	5 600	6 700
50	80	16	1	0.6	57.5	72.5	32 000	36 000	3 300	3 700	8 000	10 000
	90	20	1.1	1.1	60.4	80.4	48 000	51 000	4 900	5 200	7 100	8 500
	90	20	1.1	1.1	59.5	—	69 000	76 500	7 050	7 800	6 300	7 500
	90	23	1.1	1.1	60.4	—	64 000	73 500	6 550	7 500	6 300	8 000
	90	23	1.1	1.1	59.5	—	83 500	97 000	8 500	9 900	6 300	8 000
	110	27	2	2	65	95	87 000	86 000	8 850	8 800	5 600	6 700
	110	27	2	2	65	—	110 000	113 000	11 200	11 500	5 000	6 000
	110	40	2	2	65	—	121 000	131 000	12 300	13 400	5 000	6 300
	110	40	2	2	65	—	163 000	187 000	16 600	19 000	5 000	6 300
	130	31	2.1	2.1	70.8	—	129 000	124 000	13 200	12 600	5 000	6 000

Комментарий

(1) Предельные, выше указанные скорости применяются только для подшипников с массивными сепараторами. Для подшипников со стальными сепараторами, величины эти следует уменьшить на 20%.

(2) Подшипники с суффиксом ET имеют полиамидные сепараторы. Максимальная рабочая температура не должна превышать 120°C.

(3) В случае применения угловых L-образных колец (смотри страница Б102), подшипники изменяют тип на NH.



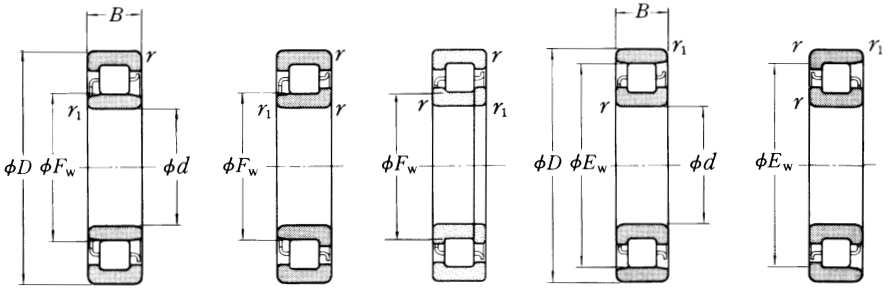
Обозначение подшипника [2]					Присоединительный размер корпуса (мм)										Масса (кг)
NU	NJ [3]	NUP	N	NF	d_a [4] мин	d_b [5] мин	d_b [5] макс	d_c мин	d_d мин	D_a [4] макс	D_b макс	D_b мин	r_a макс	r_b макс	приблизительная
NU 307 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	43	41.5	44	48	53	72	—	—	1.5	1	0.477
NU 2307	**NJ**	**NUP**	—	—	43	41.5	44	48	53	72	—	—	1.5	1	0.702
NU 2307 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	43	41.5	44	48	53	72	—	—	1.5	1	0.711
NU 407	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	43	43	51	55	61	92	92	85	1.5	1.5	1.01
NU 1008	—	—	**N**	—	45	44	46	49	—	63	64	62	1	0.6	0.223
NU 208	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	46.5	46.5	48	52	56	73.5	73.5	72	1	1	0.382
NU 208 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	46.5	46.5	48	52	56	73.5	—	—	1	1	0.369
NU 2208	**NJ**	**NUP**	—	—	46.5	46.5	48	52	56	73.5	—	—	1	1	0.496
NU 2208 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	46.5	46.5	48	52	56	73.5	—	—	1	1	0.48
NU 308	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	48	48	51	55	60	82	82	79	1.5	1.5	0.665
NU 308 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	48	48	50	55	60	82	—	—	1.5	1.5	0.645
NU 2308	**NJ**	**NUP**	—	—	48	48	51	55	60	82	—	—	1.5	1.5	0.962
NU 2308 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	48	48	50	55	60	82	—	—	1.5	1.5	0.933
NU 408	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	49	49	56	60	67	101	101	94	2	2	1.28
NU 1009	—	—	**N**	—	50	49	51	54	—	70	71	68	1	0.6	0.279
NU 209	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	51.5	51.5	53	57	61	78.5	78.5	77	1	1	0.438
NU 209 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	51.5	51.5	52	57	61	78.5	—	—	1	1	0.42
NU 2209	**NJ**	**NUP**	—	—	51.5	51.5	53	57	61	78.5	—	—	1	1	0.541
NU 2209 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	51.5	51.5	52	57	61	78.5	—	—	1	1	0.521
NU 309	**NJ**	**NUP**	—	—	53	53	56	60	66	92	—	—	1.5	1.5	0.876
NU 309 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	53	53	56	60	66	92	—	—	1.5	1.5	0.875
NU 2309	**NJ**	**NUP**	—	—	53	53	56	60	66	92	—	—	1.5	1.5	1.26
NU 2309 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	53	53	56	60	66	92	—	—	1.5	1.5	1.28
NU 409	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	54	54	62	66	74	111	111	103	2	2	1.62
NU 1010	—	—	**N**	—	55	54	56	59	—	75	76	73	1	0.6	0.301
NU 210	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	56.5	56.5	58	62	67	83.5	83.5	82	1	1	0.493
NU 210 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	56.5	56.5	57	62	67	83.5	—	—	1	1	0.484
NU 2210	**NJ**	**NUP**	—	—	56.5	56.5	58	62	67	83.5	—	—	1	1	0.58
NU 2210 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	56.5	56.5	57	62	67	83.5	—	—	1	1	0.562
NU 310	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	59	59	63	67	73	101	101	97	2	2	1.14
NU 310 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	59	59	63	67	73	101	—	—	2	2	1.12
NU 2310	**NJ**	**NUP**	—	—	59	59	63	67	73	101	—	—	2	2	1.69
NU 2310 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	59	59	63	67	73	101	—	—	2	2	1.7
NU 410	**NJ**	**NUP**	—	—	61	61	68	73	81	119	—	—	2	2	1.99

Комментарий (4) В случае осевых нагрузок, увеличить величину d_a и уменьшить величину D_a указанную в выше размещенной таблице.

(5) d_b (макс) являются величинами для установочных колец для типа NU, NJ.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 55-65 мм



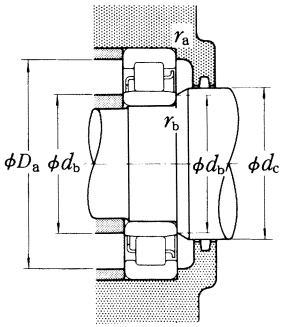
NU NJ NUP N NF

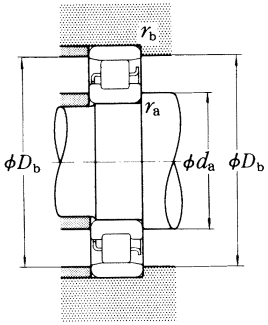
Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (1) (обор/мин)	
d	D	B	r мин	r_1 мин	F_w	E_w	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
55	90	18	1.1	1	64.5	80.5	37 500	44 000	3 850	4 450	7 500	9 000
	100	21	1.5	1.1	66.5	88.5	58 000	62 500	5 900	6 350	6 300	7 500
	100	21	1.5	1.1	66	—	86 500	98 500	8 800	10 100	5 600	7 100
	100	25	1.5	1.1	66.5	—	75 500	87 000	7 700	8 900	6 000	7 100
	100	25	1.5	1.1	66	—	101 000	122 000	10 300	12 400	5 600	7 100
	120	29	2	2	70.5	104.5	111 000	111 000	11 300	11 400	5 000	6 300
	120	29	2	2	70.5	—	137 000	143 000	14 000	14 600	4 500	5 600
	120	43	2	2	70.5	—	148 000	162 000	15 100	16 500	4 500	5 600
	120	43	2	2	70.5	—	201 000	233 000	20 500	23 800	4 500	5 600
	140	33	2.1	2.1	77.2	117.2	139 000	138 000	14 200	14 100	4 500	5 600
60	95	18	1.1	1	69.5	85.5	40 000	48 500	4 100	4 950	6 700	8 500
	110	22	1.5	1.5	73.5	97.5	68 500	75 000	7 000	7 650	6 000	7 100
	110	22	1.5	1.5	72	—	97 500	107 000	9 950	10 900	5 300	6 300
	110	28	1.5	1.5	73.5	—	96 000	116 000	9 800	11 800	5 300	6 300
	110	28	1.5	1.5	72	—	131 000	157 000	13 400	16 000	5 300	6 300
	130	31	2.1	2.1	77	113	124 000	126 000	12 600	12 900	4 800	5 600
	130	31	2.1	2.1	77	—	150 000	157 000	15 200	16 000	4 300	5 000
	130	46	2.1	2.1	77	—	169 000	188 000	17 200	19 200	4 300	5 300
	130	46	2.1	2.1	77	—	222 000	262 000	22 700	26 700	4 300	5 300
	150	35	2.1	2.1	83	127	167 000	168 000	17 100	17 200	4 300	5 300
65	100	18	1.1	1	74.5	90.5	41 000	51 000	4 200	5 200	6 300	8 000
	120	23	1.5	1.5	79.6	105.6	84 000	94 500	8 550	9 650	5 300	6 300
	120	23	1.5	1.5	78.5	—	108 000	119 000	11 000	12 100	4 800	5 600
	120	31	1.5	1.5	79.6	—	120 000	149 000	12 200	15 200	4 800	6 000
	120	31	1.5	1.5	78.5	—	149 000	181 000	15 200	18 400	4 800	6 000
	140	33	2.1	2.1	83.5	121.5	135 000	139 000	13 800	14 200	4 300	5 300
	140	33	2.1	2.1	82.5	—	181 000	191 000	18 400	19 500	4 000	4 800
	140	48	2.1	2.1	83.5	—	188 000	212 000	19 100	21 700	3 800	4 800
	140	48	2.1	2.1	82.5	—	233 000	265 000	23 800	27 000	3 800	4 800
	160	37	2.1	2.1	89.3	—	182 000	186 000	18 600	19 000	4 000	4 800

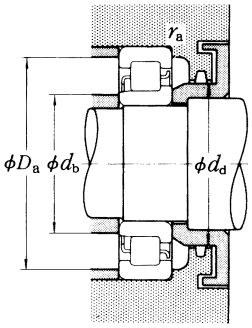
Комментарий (1) Предельные, выше указанные скорости применяются только для подшипников с массивными сепараторами. Для подшипников со стальными сепараторами, величины эти следует уменьшить на 20%.

(2) Подшипники с суффиксом ET имеют полиамидные сепараторы. Максимальная рабочая температура не должна превышать 120°C.

(3) В случае применения угловых L-образных колец (смотри страница Б102), подшипники изменяют тип на NH.







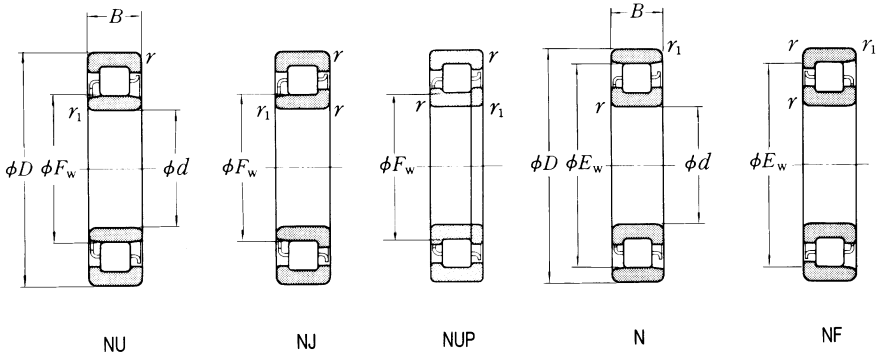
Обозначение подшипника (2)					Присоединительный размер корпуса (мм)										Масса (кг)
NU	(3) NJ	NUP	N	NF	d_a (4) мин	d_b (5) мин	d_b (5) макс	d_c мин	d_d мин	D_a (4) макс	D_b макс	D_b мин	r_a макс	r_b макс	приблиз-ительная
NU 1011	—	—	**N**	—	61.5	60	63	66	—	83.5	85	82	1	1	0.445
NU 211	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	63	61.5	64	68	73	92	93.5	91	1.5	1	0.648
NU 211 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	63	61.5	64	68	73	92	—	—	1.5	1	0.653
NU 2211	**NJ**	**NUP**	—	—	63	61.5	64	68	73	92	—	—	1.5	1	0.786
NU 2211 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	63	61.5	64	68	73	92	—	—	1.5	1	0.783
NU 311	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	64	64	68	72	80	111	111	107	2	2	1.45
NU 311 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	64	64	68	72	80	111	—	—	2	2	1.43
NU 2311	**NJ**	**NUP**	—	—	64	64	68	72	80	111	—	—	2	2	2.16
NU 2311 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	64	64	68	72	80	111	—	—	2	2	2.18
NU 411	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	66	66	75	79	87	129	129	119	2	2	2.5
NU 1012	—	—	**N**	—	66.5	65	68	71	—	88.5	90	87	1	1	0.474
NU 212	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	68	68	71	75	80	102	102	100	1.5	1.5	0.84
NU 212 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	68	68	70	75	80	102	—	—	1.5	1.5	0.805
NU 2212	**NJ**	**NUP**	—	—	68	68	71	75	80	102	—	—	1.5	1.5	1.09
NU 2212 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	68	68	70	75	80	102	—	—	1.5	1.5	1.06
NU 312	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	71	71	75	79	86	119	119	115	2	2	1.82
NU 312 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	71	71	75	79	86	119	—	—	2	2	1.77
NU 2312	**NJ**	**NUP**	—	—	71	71	75	79	86	119	—	—	2	2	2.69
NU 2312 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	71	71	75	79	86	119	—	—	2	2	2.7
NU 412	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	71	71	80	85	94	139	139	130	2	2	3.04
NU 1013	—	—	**N**	—	71.5	70	73	76	—	93.5	95	92	1	1	0.504
NU 213	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	73	73	77	81	87	112	112	108	1.5	1.5	1.07
NU 213 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	73	73	76	81	87	112	—	—	1.5	1.5	1.03
NU 2213	**NJ**	**NUP**	—	—	73	73	77	81	87	112	—	—	1.5	1.5	1.47
NU 2213 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	73	73	76	81	87	112	—	—	1.5	1.5	1.41
NU 313	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	76	76	81	85	93	129	129	125	2	2	2.23
NU 313 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	76	76	80	85	93	129	—	—	2	2	2.21
NU 2313	**NJ**	**NUP**	—	—	76	76	81	85	93	129	—	—	2	2	3.25
NU 2313 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	76	76	80	85	93	129	—	—	2	2	3.25
NU 413	**NJ**	**NUP**	—	—	76	76	86	91	100	149	—	—	2	2	3.63

Комментарий (4) В случае осевых нагрузок, увеличить величину d_a и уменьшить величину D_a указанную в выше размещенной таблице.

(5) d_b (макс) являются величинами для установочных колец для типа NU, NJ.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 70-85 мм



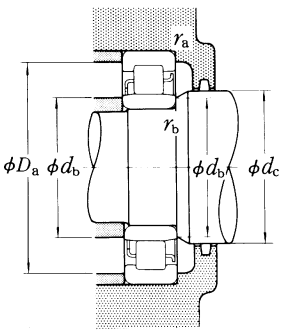
NU NJ NUP N NF

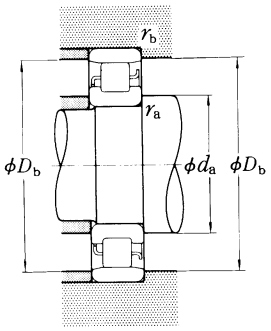
Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (1) (обор/мин)	
d	D	B	r мин	r_1 мин	F_w	E_w	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
70	110	20	1.1	1	80	100	58 500	70 500	5 950	7 200	6 000	7 100
	125	24	1.5	1.5	84.5	110.5	83 500	95 000	8 500	9 700	5 000	6 300
	125	24	1.5	1.5	83.5	—	119 000	137 000	12 100	14 000	4 500	5 600
	125	31	1.5	1.5	84.5	—	119 000	151 000	12 200	15 400	4 500	5 600
	125	31	1.5	1.5	83.5	—	156 000	194 000	15 900	19 800	4 500	5 600
	150	35	2.1	2.1	90	—	158 000	168 000	16 100	17 200	4 000	5 000
	150	35	2.1	2.1	89	—	205 000	222 000	20 900	22 600	3 600	4 300
	150	51	2.1	2.1	90	—	223 000	262 000	22 700	26 700	3 600	4 500
	150	51	2.1	2.1	89	—	274 000	325 000	27 900	33 000	3 600	4 500
	180	42	3	3	100	152	228 000	236 000	23 200	24 000	3 600	4 300
75	115	20	1.1	1	85	105	60 000	74 500	6 100	7 600	5 600	6 700
	130	25	1.5	1.5	88.5	116.5	96 500	111 000	9 850	11 300	4 800	6 000
	130	25	1.5	1.5	88.5	—	130 000	156 000	13 300	16 000	4 300	5 300
	130	31	1.5	1.5	88.5	—	130 000	162 000	13 200	16 500	4 300	5 300
	130	31	1.5	1.5	88.5	—	162 000	207 000	16 500	21 100	4 300	5 300
	160	37	2.1	2.1	95.5	139.5	179 000	189 000	18 300	19 300	3 800	4 800
	160	37	2.1	2.1	95	—	240 000	263 000	24 500	26 800	3 400	4 000
	160	55	2.1	2.1	95.5	—	258 000	300 000	26 300	31 000	3 400	4 300
	160	55	2.1	2.1	95	—	310 000	365 000	31 500	37 000	3 400	4 300
	190	45	3	3	104.5	160.5	262 000	274 000	26 800	27 900	3 400	4 000
80	125	22	1.1	1	91.5	113.5	72 500	90 500	7 400	9 250	5 300	6 300
	140	26	2	2	95.3	125.3	106 000	122 000	10 800	12 500	4 500	5 300
	140	26	2	2	95.3	—	139 000	167 000	14 200	17 000	4 000	4 800
	140	33	2	2	95.3	—	147 000	186 000	15 000	19 000	4 000	5 000
	140	33	2	2	95.3	—	186 000	243 000	19 000	24 800	4 000	5 000
	170	39	2.1	2.1	103	147	190 000	207 000	19 400	21 100	3 600	4 300
	170	39	2.1	2.1	101	—	256 000	282 000	26 100	28 800	3 200	3 800
	170	58	2.1	2.1	103	—	274 000	330 000	27 900	34 000	3 200	4 000
	170	58	2.1	2.1	101	—	355 000	430 000	36 500	44 000	3 200	4 000
	200	48	3	3	110	170	299 000	315 000	30 500	32 000	3 200	3 800
85	130	22	1.1	1	96.5	118.5	74 500	95 500	7 600	9 750	5 000	6 000
	150	28	2	2	101.8	133.8	120 000	140 000	12 300	14 300	4 300	5 000
	150	28	2	2	100.5	—	167 000	199 000	17 000	20 300	3 800	4 500
	150	36	2	2	101.8	—	170 000	218 000	17 300	22 200	3 800	4 500
	150	36	2	2	100.5	—	217 000	279 000	22 200	28 400	3 800	4 500
	180	41	3	3	108	156	212 000	228 000	21 600	23 300	3 400	4 000

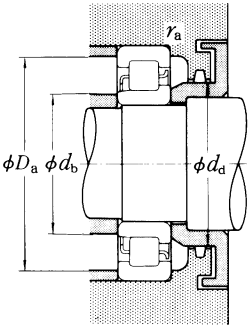
Комментарий (1) Предельные выше указанные скорости применяются только для подшипников с массивными сепараторами. Для подшипников со стальными сепараторами, величины эти следует уменьшить на 20%.

(2) В случае применения угловых колец (смотри страница **Б103**), подшипники изменяют тип на NH.

(3) В случае осевых нагрузок, увеличить величину d_a и уменьшить величину D_a указанную в выше размещенной таблице.





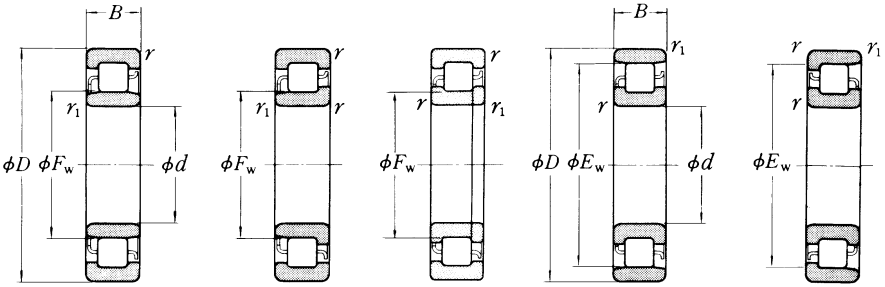


Обозначение подшипника [2]					Присоединительный размер корпуса (мм)										Масса (кг)
NU	NJ [2]	NUP	N	NF	d_a [3] мин	d_b [4] мин	d_b [4] макс	d_c мин	d_d мин	D_a [3] макс	D_b макс	D_b мин	r_a макс	r_b макс	приблизительная
NU 1014	—	—	**N**	—	76.5	75	79	82	—	103.5	105	101	1	1	0.693
NU 214	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	78	78	82	86	92	117	117	113	1.5	1.5	1.16
NU 214 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	78	78	81	86	92	117	—	—	1.5	1.5	1.19
NU 2214	**NJ**	**NUP**	—	—	78	78	82	86	92	117	—	—	1.5	1.5	1.54
NU 2214 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	78	78	81	86	92	117	—	—	1.5	1.5	1.49
NU 314	**NJ**	**NUP**	—	—	81	81	87	92	100	139	—	—	2	2	2.75
NU 314 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	81	81	86	92	100	139	—	—	2	2	2.7
NU 2314	**NJ**	**NUP**	—	—	81	81	87	92	100	139	—	—	2	2	4.04
NU 2314 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	81	81	86	92	100	139	—	—	2	2	3.95
NU 414	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	83	83	97	102	112	167	167	155	2.5	2.5	5.28
NU 1015	—	—	**N**	—	81.5	80	83	87	—	108.5	110	106	1	1	0.731
NU 215	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	83	83	86	90	96	122	122	119	1.5	1.5	1.25
NU 215 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	83	83	86	90	96	122	—	—	1.5	1.5	1.25
NU 2215	**NJ**	**NUP**	—	—	83	83	86	90	96	122	—	—	1.5	1.5	1.58
NU 2215 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	83	83	86	90	96	122	—	—	1.5	1.5	1.57
NU 315	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	86	86	93	97	106	149	149	143	2	2	3.26
NU 315 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	86	86	92	97	106	149	—	—	2	2	3.26
NU 2315	**NJ**	**NUP**	—	—	86	86	93	97	106	149	—	—	2	2	4.91
NU 2315 EM	NJ	NUP	—	—	86	86	92	97	106	149	—	—	2	2	5.35
NU 415	**NJ**	—	**N**	**NF**	88	88	102	107	118	177	177	164	2.5	2.5	6.27
NU 1016	—	—	**N**	—	86.5	85	90	94	—	118.5	120	115	1	1	0.969
NU 216	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	89	89	92	97	104	131	131	128	2	2	1.5
NU 216 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	89	89	92	97	104	131	—	—	2	2	1.49
NU 2216	**NJ**	**NUP**	—	—	89	89	92	97	104	131	—	—	2	2	1.95
NU 2216 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	89	89	92	97	104	131	—	—	2	2	1.96
NU 316	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	91	91	100	105	114	159	159	150	2	2	3.93
NU 316 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	91	91	98	105	114	159	—	—	2	2	3.84
NU 2316	**NJ**	**NUP**	—	—	91	91	100	105	114	159	—	—	2	2	5.91
NU 2316 EM	NJ	NUP	—	—	91	91	98	105	114	159	—	—	2	2	6.3
NU 416	**NJ**	—	**N**	**NF**	93	93	107	112	124	187	187	173	2.5	2.5	7.36
NU 1017	—	—	**N**	—	91.5	90	95	99	—	123.5	125	120	1	1	1.01
NU 217	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	94	94	99	104	110	141	141	137	2	2	1.9
NU 217 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	94	94	98	104	110	141	—	—	2	2	1.86
NU 2217	**NJ**	**NUP**	—	—	94	94	99	104	110	141	—	—	2	2	2.5
NU 2217 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	94	94	98	104	110	141	—	—	2	2	2.44
NU 317	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	98	98	105	110	119	167	167	159	2.5	2.5	4.6

Комментарий (4) d_b (макс) являются величинами для установочных колец для типа NU, NJ.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 85-100 мм



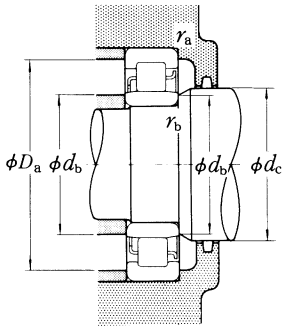
NU NJ NUP N NF

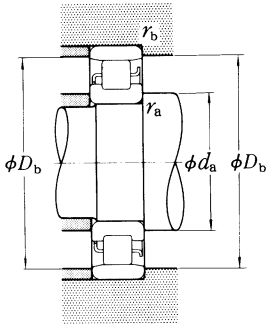
Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (1) (обор/мин)	
d	D	B	r мин	r_1 мин	F_w	E_w	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
85	180	41	3	3	108	—	291 000	330 000	29 700	33 500	3 000	3 600
	180	60	3	3	108	—	315 000	380 000	32 000	39 000	3 000	3 800
	180	60	3	3	108	—	350 000	415 000	35 500	42 500	3 000	3 600
	210	52	4	4	113	177	335 000	350 000	34 000	35 500	3 000	3 800
90	140	24	1.5	1.1	103	127	88 000	114 000	9 000	11 700	4 500	5 600
	160	30	2	2	107	143	152 000	178 000	15 500	18 100	4 000	4 800
	160	30	2	2	107	—	182 000	217 000	18 500	22 200	3 600	4 300
	160	40	2	2	107	—	207 000	265 000	21 100	27 000	3 600	4 300
	160	40	2	2	107	—	242 000	315 000	24 700	32 000	3 600	4 300
	190	43	3	3	115	165	240 000	265 000	24 500	27 100	3 200	3 800
	190	43	3	3	113.5	—	335 000	380 000	34 000	39 000	2 800	3 400
	190	64	3	3	115	—	325 000	395 000	33 500	40 000	2 800	3 600
	190	64	3	3	113.5	—	435 000	535 000	44 500	54 500	2 800	3 400
	225	54	4	4	123.5	191.5	375 000	400 000	38 000	41 000	2 800	3 400
95	145	24	1.5	1.1	108	132	90 500	120 000	9 250	12 300	4 300	5 300
	170	32	2.1	2.1	113.5	—	158 000	183 000	16 100	18 600	3 800	4 500
	170	32	2.1	2.1	112.5	—	211 000	249 000	21 500	25 400	3 400	4 000
	170	43	2.1	2.1	113.5	—	230 000	298 000	23 500	30 500	3 400	4 000
	170	43	2.1	2.1	112.5	—	273 000	350 000	27 900	35 500	3 400	4 000
	200	45	3	3	121.5	173.5	259 000	289 000	26 400	29 500	3 000	3 600
	200	45	3	3	121.5	—	335 000	385 000	34 000	39 500	2 600	3 200
	200	67	3	3	121.5	—	370 000	460 000	38 000	47 000	2 600	3 400
	200	67	3	3	121.5	—	460 000	585 000	47 000	59 500	2 600	3 200
	240	55	4	4	133.5	—	400 000	445 000	41 000	45 000	2 600	3 200
100	150	24	1.5	1.1	113	137	93 000	126 000	9 500	12 800	4 300	5 300
	180	34	2.1	2.1	120	160	183 000	217 000	18 600	22 200	3 600	4 300
	180	34	2.1	2.1	119	—	249 000	305 000	25 400	31 000	3 200	3 800
	180	46	2.1	2.1	120	—	246 000	315 000	25 100	32 500	3 200	3 800
	180	46	2.1	2.1	119	—	335 000	445 000	34 000	45 500	3 200	3 800
	215	47	3	3	129.5	185.5	299 000	335 000	30 500	34 500	2 800	3 400
	215	47	3	3	127.5	—	380 000	425 000	38 500	43 500	2 400	3 000
	215	73	3	3	129.5	—	410 000	505 000	42 000	51 500	2 400	3 200
	215	73	3	3	127.5	—	570 000	715 000	58 000	73 000	2 400	3 000
	250	58	4	4	139	211	450 000	500 000	45 500	51 000	2 600	3 000

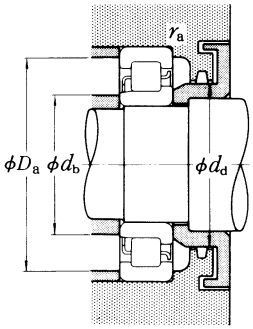
Комментарий (1) Предельные выше указанные скорости применяются только для подшипников с массивными сепараторами. Для подшипников со стальными сепараторами, величины эти следует уменьшить на 20%.

(2) В случае применения угловых колец (смотри страница **Б104**), подшипники изменяют тип на NH.

(3) В случае осевых нагрузок, увеличить величину d_a и уменьшить величину D_a указанную в выше размещенной таблице.





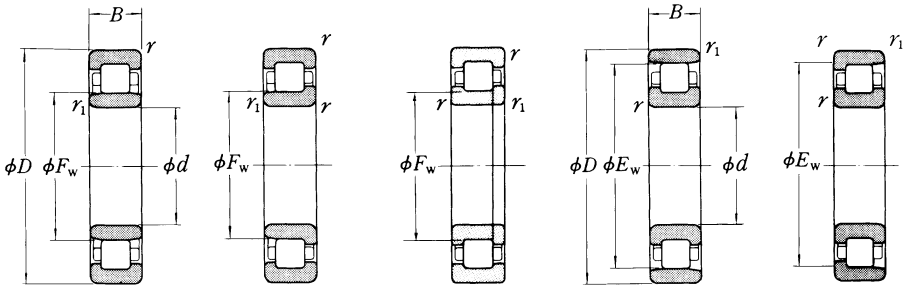


Обозначение подшипника (2)					Присоединительный размер корпуса (мм)										Масса (кг)
NU	(2) NJ	NUP	N	NF	d_a (3) мин	d_b (4) мин	d_b (4) макс	d_c мин	d_d мин	D_a (3) макс	D_b макс	D_b мин	r_a макс	r_b макс	приблиз-ительная
NU 317 ET	**NJ**	**NUP**	—	—	98	98	105	110	119	167	—	—	2.5	2.5	4.61
NU 2317	**NJ**	**NUP**	—	—	98	98	105	110	119	167	—	—	2.5	2.5	6.81
NU 2317 EM	NJ	NUP	—	—	98	98	105	110	119	167	—	—	2.5	2.5	8.35
NU 417	**NJ**	—	**N**	**NF**	101	101	110	115	128	194	194	180	3	3	9.56
NU 1018	—	—	**N**	—	98	96.5	101	106	—	132	133.5	129	1.5	1	1.35
NU 218	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	99	99	104	109	116	151	151	146	2	2	2.35
NU 218 EM	NJ	NUP	—	—	99	99	104	109	116	151	—	—	2	2	2.33
NU 2218	**NJ**	**NUP**	—	—	99	99	104	109	116	151	—	—	2	2	3.18
NU 2218 EM	NJ	NUP	—	—	99	99	104	109	116	151	—	—	2	2	3.45
NU 318	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	103	103	112	117	127	177	177	168	2.5	2.5	5.38
NU 318 EM	NJ	NUP	—	—	103	103	111	117	127	177	—	—	2.5	2.5	6.55
NU 2318	**NJ**	**NUP**	—	—	103	103	112	117	127	177	—	—	2.5	2.5	8.04
NU 2318 EM	NJ	NUP	—	—	103	103	111	117	127	177	—	—	2.5	2.5	9.85
NU 418	**NJ**	—	**N**	—	106	106	120	125	139	209	209	196	3	3	11.5
NU 1019	—	—	**N**	—	103	101.5	106	111	—	137	138.5	134	1.5	1	1.41
NU 219	**NJ**	**NUP**	—	—	106	106	111	116	123	159	—	—	2	2	2.8
NU 219 EM	NJ	NUP	—	—	106	106	110	116	123	159	—	—	2	2	3.1
NU 2219	**NJ**	**NUP**	—	—	106	106	111	116	123	159	—	—	2	2	3.89
NU 2219 EM	NJ	NUP	—	—	106	106	110	116	123	159	—	—	2	2	4.25
NU 319	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	108	108	118	124	134	187	187	177	2.5	2.5	6.23
NU 319 EM	NJ	NUP	—	—	108	108	118	124	134	187	—	—	2.5	2.5	7.5
NU 2319	**NJ**	**NUP**	—	—	108	108	118	124	134	187	—	—	2.5	2.5	9.38
NU 2319 EM	NJ	NUP	—	—	108	108	118	124	134	187	—	—	2.5	2.5	11.4
NU 419	**NJ**	—	—	—	—	111	130	136	149	224	—	—	3	3	13.6
NU 1020	—	—	**N**	—	108	106.5	111	116	—	142	143.5	139	1.5	1	1.47
NU 220	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	111	111	117	122	130	169	169	163	2	2	3.42
NU 220 EM	NJ	NUP	—	—	111	111	116	122	130	169	—	—	2	2	4.2
NU 2220	**NJ**	**NUP**	—	—	111	111	117	122	130	169	—	—	2	2	4.68
NU 2220 EM	NJ	NUP	—	—	111	111	116	122	130	169	—	—	2	2	5.6
NU 320	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	113	113	126	132	143	202	202	190	2.5	2.5	7.69
NU 320 EM	NJ	NUP	—	—	113	113	124	132	143	202	—	—	2.5	2.5	9.25
NU 2320	**NJ**	**NUP**	—	—	113	113	126	132	143	202	—	—	2.5	2.5	11.9
NU 2320 EM	NJ	NUP	—	—	113	113	124	132	143	202	—	—	2.5	2.5	13.7
NU 420	**NJ**	—	**N**	**NF**	116	116	135	141	156	234	234	215	3	3	15.5

Комментарий (4) d_b (макс) являются величинами для установочных колец для типа NU, NJ.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 105-130 мм



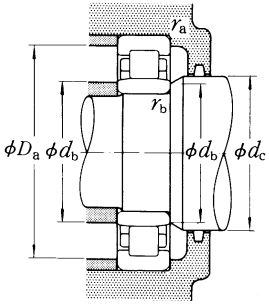
NU NJ NUP N NF

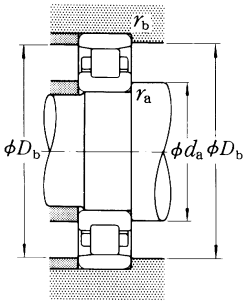
Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (1) (обор/мин)	
d	D	B	r мин	r_1 мин	F_w	E_w	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
105	160	26	2	1.1	119.5	145.5	109 000	149 000	11 100	15 200	4 000	4 800
	190	36	2.1	2.1	126.8	168.8	201 000	241 000	20 500	24 600	3 400	4 000
	225	49	3	3	135	195	320 000	360 000	32 500	36 500	2 600	3 200
	260	60	4	4	144.5	—	495 000	555 000	50 500	56 500	2 400	3 000
110	170	28	2	1.1	125	155	131 000	174 000	13 400	17 700	3 800	4 500
	200	38	2.1	2.1	132.5	178.5	229 000	272 000	23 300	27 700	3 200	3 800
	200	38	2.1	2.1	132.5	—	293 000	365 000	29 800	37 000	2 800	3 400
	200	53	2.1	2.1	132.5	—	320 000	415 000	32 500	42 000	2 800	3 400
	200	53	2.1	2.1	132.5	—	385 000	515 000	39 000	52 500	2 800	3 400
	240	50	3	3	143	207	360 000	400 000	36 500	41 000	2 600	3 000
	240	50	3	3	143	—	450 000	525 000	46 000	53 500	2 200	2 800
	240	80	3	3	143	—	570 000	735 000	58 000	74 500	2 200	2 800
	240	80	3	3	143	—	640 000	815 000	65 000	83 500	2 200	2 800
	280	65	4	4	155	—	550 000	620 000	56 000	63 500	2 200	2 800
120	180	28	2	1.1	135	165	139 000	191 000	14 100	19 500	3 400	4 300
	215	40	2.1	2.1	143.5	191.5	248 000	299 000	25 300	30 500	3 000	3 400
	215	40	2.1	2.1	143.5	—	335 000	420 000	34 000	43 000	2 600	3 200
	215	58	2.1	2.1	143.5	—	350 000	460 000	35 500	47 000	2 600	3 200
	215	58	2.1	2.1	143.5	—	450 000	620 000	46 000	63 000	2 600	3 200
	260	55	3	3	154	226	450 000	510 000	46 000	52 000	2 200	2 800
	260	55	3	3	154	—	530 000	610 000	54 000	62 000	2 000	2 600
	260	86	3	3	154	—	710 000	920 000	72 500	93 500	2 000	2 600
	260	86	3	3	154	—	795 000	1 030 000	81 000	105 000	2 000	2 600
	310	72	5	5	170	260	675 000	770 000	68 500	78 500	2 000	2 400
130	200	33	2	1.1	148	182	172 000	238 000	17 500	24 200	3 200	3 800
	230	40	3	3	156	204	258 000	320 000	26 400	33 000	2 600	3 200
	230	40	3	3	153.5	—	365 000	455 000	37 000	46 000	2 400	2 800
	230	64	3	3	156	—	380 000	530 000	38 500	54 000	2 400	3 000
	230	64	3	3	153.5	—	530 000	735 000	54 000	75 000	2 400	3 000
	280	58	4	4	167	243	500 000	570 000	51 000	58 500	2 200	2 600
	280	58	4	4	167	—	615 000	735 000	63 000	75 000	1 900	2 400
	280	93	4	4	167	—	840 000	1 130 000	85 500	115 000	1 900	2 400
	280	93	4	4	167	—	920 000	1 230 000	94 000	126 000	1 900	2 400
	340	78	5	5	185	—	825 000	955 000	84 000	97 500	1 800	2 200

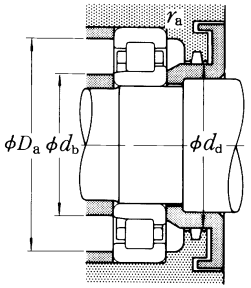
Комментарий (1) Предельные выше указанные скорости применяются только для подшипников с массивными сепараторами. Для подшипников со стальными сепараторами, величины эти следует уменьшить на 20%.

(2) В случае применения угловых колец (смотри страница **Б104**), подшипники изменяют тип на NH.

(3) В случае осевых нагрузок, увеличить величину d_a и уменьшить величину D_a указанную в выше размещенной таблице.





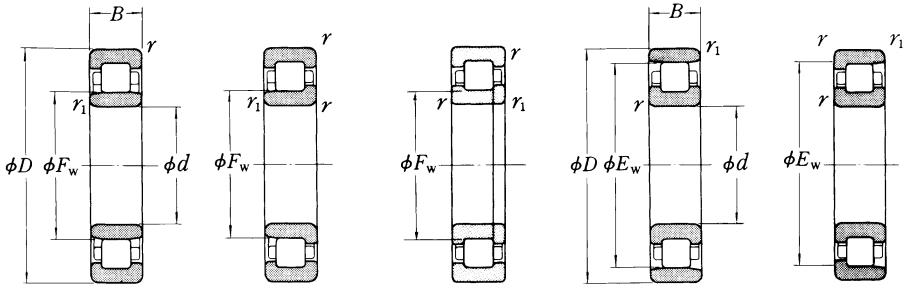


Обозначение подшипника (2)					Присоединительный размер корпуса (мм)										Масса (кг)
NU	(2) NJ	NUP	N	NF	d_a (3) мин	d_b (4) мин	d_b (4) макс	d_c мин	d_d мин	D_a (3) макс	D_b макс	D_b мин	r_a макс	r_b макс	приблизительная
NU 1021	—	—	**N**	—	114	111.5	118	122	—	151	153.5	147	2	1	1.83
NU 221	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	116	116	123	129	137	179	179	172	2	2	4.07
NU 321	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	118	118	131	137	149	212	212	199	2.5	2.5	8.68
NU 421	**NJ**	—	—	—	—	121	141	147	162	244	—	—	3	3	17.3
NU 1022	—	—	**N**	—	119	116.5	123	128	—	161	163.5	157	2	1	2.27
NU 222	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	121	121	129	135	144	189	189	182	2	2	4.73
NU 222 EM	NJ	NUP	—	—	121	121	129	135	144	189	—	—	2	2	5.85
NU 2222	**NJ**	**NUP**	—	—	121	121	129	135	144	189	—	—	2	2	6.68
NU 2222 EM	NJ	NUP	—	—	121	121	129	135	144	189	—	—	2	2	8.0
NU 322	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	123	123	139	145	158	227	227	211	2.5	2.5	10.3
NU 322 EM	NJ	NUP	—	—	123	123	139	145	158	227	—	—	2.5	2.5	12.4
NU 2322	**NJ**	**NUP**	—	—	123	123	139	145	158	227	—	—	2.5	2.5	18.6
NU 2322 EM	NJ	NUP	—	—	123	123	139	145	158	227	—	—	2.5	2.5	18.7
NU 422	**NJ**	—	—	—	—	126	151	157	173	264	—	—	3	3	22.1
NU 1024	—	—	**N**	—	129	126.5	133	138	—	171	173.5	167	2	1	2.43
NU 224	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	131	131	140	146	156	204	204	196	2	2	5.65
NU 224 EM	NJ	NUP	—	—	131	131	140	146	156	204	—	—	2	2	7.0
NU 2224	**NJ**	**NUP**	—	—	131	131	140	146	156	204	—	—	2	2	8.34
NU 2224 EM	NJ	NUP	—	—	131	131	140	146	156	204	—	—	2	2	10
NU 324	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	133	133	150	156	171	247	247	230	2.5	2.5	13.2
NU 324 EM	NJ	NUP	—	—	133	133	150	156	171	247	—	—	2.5	2.5	15.2
NU 2324	**NJ**	**NUP**	—	—	133	133	150	156	171	247	—	—	2.5	2.5	23.4
NU 2324 EM	NJ	NUP	—	—	133	133	150	156	171	247	—	—	2.5	2.5	23.9
NU 424	**NJ**	—	**N**	—	140	140	166	172	190	290	290	266	4	4	30.2
NU 1026	—	—	**N**	—	139	136.5	146	151	—	191	193.5	184	2	1	3.66
NU 226	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	143	143	152	158	168	217	217	208	2.5	2.5	6.5
NU 226 EM	NJ	NUP	—	—	143	143	150	158	168	217	—	—	2.5	2.5	7.4
NU 2226	**NJ**	**NUP**	—	—	143	143	152	158	168	217	—	—	2.5	2.5	10.5
NU 2226 EM	NJ	NUP	—	—	143	143	150	158	168	217	—	—	2.5	2.5	12.5
NU 326	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	146	146	163	169	184	264	264	247	3	3	16
NU 326 EM	NJ	NUP	—	—	146	146	163	169	184	264	—	—	3	3	19.3
NU 2326	**NJ**	**NUP**	—	—	146	146	163	169	184	264	—	—	3	3	29.4
NU 2326 EM	NJ	NUP	—	—	146	146	163	169	184	264	—	—	3	3	29.8
NU 426	**NJ**	—	—	—	—	150	180	187	208	320	—	—	4	4	39.6

Комментарий (4) d_b (макс) являются величинами для установочных колец для типа NU, NJ.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 140-170 мм



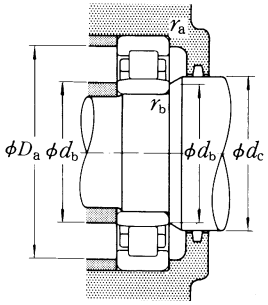
NU NJ NUP N NF

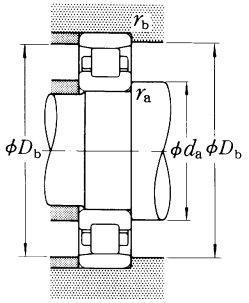
Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (1) (обор/мин)	
d	D	B	r мин	r_1 мин	F_w	E_w	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
140	210	33	2	1.1	158	192	176 000	250 000	17 900	25 500	3 000	3 600
	250	42	3	3	169	221	297 000	375 000	30 500	38 000	2 400	3 000
	250	42	3	3	169	—	395 000	515 000	40 000	52 500	2 200	2 600
	250	68	3	3	169	—	445 000	635 000	45 500	64 500	2 200	2 800
	250	68	3	3	169	—	550 000	790 000	56 000	80 500	2 200	2 600
	300	62	4	4	180	260	550 000	640 000	56 000	65 000	2 000	2 400
	300	62	4	4	180	—	665 000	795 000	67 500	81 500	1 700	2 200
	300	102	4	4	180	—	920 000	1 250 000	94 000	127 000	1 700	2 200
	300	102	4	4	180	—	1 020 000	1 380 000	104 000	141 000	1 700	2 200
	360	82	5	5	198	302	875 000	1 020 000	89 000	104 000	1 700	2 000
150	225	35	2.1	1.5	169.5	205.5	202 000	294 000	20 600	29 900	2 800	3 400
	270	45	3	3	182	238	345 000	435 000	35 000	44 500	2 200	2 800
	270	45	3	3	182	—	450 000	595 000	45 500	60 500	2 000	2 400
	270	73	3	3	182	—	500 000	710 000	51 000	72 500	2 000	2 600
	270	73	3	3	182	—	635 000	930 000	65 000	95 000	2 000	2 400
	320	65	4	4	193	277	590 000	690 000	60 500	70 500	1 800	2 200
	320	65	4	4	193	—	715 000	855 000	73 000	87 500	1 600	2 000
	320	108	4	4	193	—	1 020 000	1 400 000	104 000	143 000	1 600	2 000
	320	108	4	4	193	—	1 160 000	1 600 000	118 000	163 000	1 600	2 000
	380	85	5	5	213	—	930 000	1 120 000	95 000	115 000	1 600	2 000
160	240	38	2.1	1.5	180	220	238 000	340 000	24 200	35 000	2 600	3 200
	290	48	3	3	195	255	430 000	570 000	43 500	58 000	2 200	2 600
	290	48	3	3	195	—	500 000	665 000	51 000	68 000	1 900	2 200
	290	80	3	3	195	—	630 000	940 000	64 500	96 000	1 900	2 400
	290	80	3	3	193	—	810 000	1 190 000	82 500	121 000	1 900	2 400
	340	68	4	4	208	292	700 000	875 000	71 000	89 500	1 700	2 000
	340	68	4	4	204	—	860 000	1 050 000	87 500	107 000	1 500	1 900
	340	114	4	4	208	—	1 070 000	1 520 000	109 000	155 000	1 500	1 900
	340	114	4	4	204	—	1 310 000	1 820 000	134 000	186 000	1 500	1 900
170	260	42	2.1	2.1	193	237	287 000	415 000	29 200	42 500	2 400	2 800
	310	52	4	4	208	272	475 000	635 000	48 500	65 000	2 000	2 400
	310	52	4	4	207	—	605 000	800 000	61 500	81 500	1 800	2 200
	310	86	4	4	208	—	715 000	1 080 000	73 000	110 000	1 800	2 200
	310	86	4	4	205	—	925 000	1 330 000	94 000	136 000	1 800	2 200
	360	72	4	4	220	310	795 000	1 010 000	81 500	103 000	1 600	2 000
	360	120	4	4	220	—	1 220 000	1 750 000	125 000	179 000	1 400	1 800

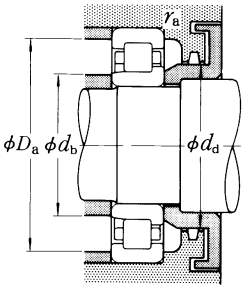
Комментарий (1) Предельные выше указанные скорости применяются только для подшипников с массивными сепараторами. Для подшипников со стальными сепараторами, величины эти следует уменьшить на 20%.

(2) В случае применения угловых колец (смотри страница **Б105**), подшипники изменяют тип на NH.

(3) В случае осевых нагрузок, увеличить величину d_a и уменьшить величину D_a указанную в выше размещенной таблице.





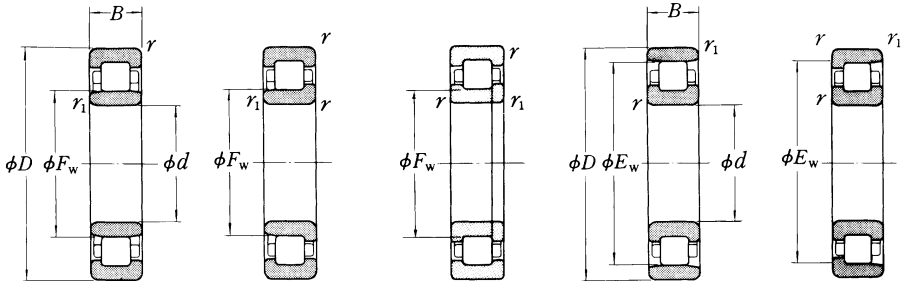


Обозначение подшипника (2)					Присоединительный размер корпуса (мм)										Масса (кг)
NU	(2) NJ	NUP	N	NF	d_a (3)	d_b (4)		d_c	d_d	D_a (3)	D_b		r_a	r_b	
					мин	мин	макс	мин	мин	макс	макс	мин	макс	макс	приблизительная
NU 1028	—	—	**N**	—	149	146.5	156	161	—	201	203.5	194	2	1	3.87
NU 228	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	153	153	165	171	182	237	237	225	2.5	2.5	8.2
NU 228 EM	NJ	NUP	—	—	153	153	165	171	182	237	—	—	2.5	2.5	9.95
NU 2228	**NJ**	**NUP**	—	—	153	153	165	171	182	237	—	—	2.5	2.5	13.3
NU 2228 EM	NJ	NUP	—	—	153	153	165	171	182	237	—	—	2.5	2.5	15.9
NU 328	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	156	156	176	182	198	284	284	266	3	3	19.6
NU 328 EM	NJ	NUP	—	—	156	156	176	182	198	284	—	—	3	3	23.7
NU 2328	**NJ**	**NUP**	—	—	156	156	176	182	198	284	—	—	3	3	36.9
NU 2328 EM	NJ	NUP	—	—	156	156	176	182	198	284	—	—	3	3	39.5
NU 428	**NJ**	—	**N**	—	160	160	193	200	222	340	340	308	4	4	46.4
NU 1030	—	—	**N**	—	161	158	167	173	—	214	217	208	2	1.5	4.77
NU 230	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	163	163	177	184	196	257	257	242	2.5	2.5	10.4
NU 230 EM	NJ	NUP	—	—	163	163	177	184	196	257	—	—	2.5	2.5	12.5
NU 2230	**NJ**	**NUP**	—	—	163	163	177	184	196	257	—	—	2.5	2.5	16.9
NU 2230 EM	NJ	NUP	—	—	163	163	177	184	196	257	—	—	2.5	2.5	19.9
NU 330	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	166	166	188	195	213	304	304	283	3	3	23.4
NU 330 EM	NJ	NUP	—	—	166	166	188	195	213	304	—	—	3	3	26.8
NU 2330	**NJ**	**NUP**	—	—	166	166	188	195	213	304	—	—	3	3	44.6
NU 2330 EM	NJ	NUP	—	—	166	166	188	195	213	304	—	—	3	3	47.5
NU 430	**NJ**	—	—	—	—	170	208	216	237	360	—	—	4	4	53.6
NU 1032	—	—	**N**	—	171	168	178	184	—	229	232	222	2	1.5	5.81
NU 232	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	173	173	190	197	210	277	277	261	2.5	2.5	14.4
NU 232 EM	NJ	NUP	—	—	173	173	190	197	210	277	—	—	2.5	2.5	15.5
NU 2232	**NJ**	**NUP**	—	—	173	173	190	197	210	277	—	—	2.5	2.5	24.1
NU 2232 EM	NJ	NUP	—	—	173	173	188	197	210	277	—	—	2.5	2.5	25.4
NU 332	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	176	176	203	211	228	324	324	298	3	3	31.6
NU 332 EM	NJ	NUP	—	—	176	176	199	211	228	324	—	—	3	3	33
NU 2332	**NJ**	**NUP**	—	—	176	176	203	211	228	324	—	—	3	3	52.8
NU 2332 EM	NJ	NUP	—	—	176	176	199	211	228	324	—	—	3	3	56.5
NU 1034	—	—	**N**	—	181	181	190	197	—	249	249	239	2	2	7.91
NU 234	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	186	186	203	211	223	294	294	278	3	3	17.7
NU 234 EM	NJ	NUP	—	—	186	186	202	211	223	294	—	—	3	3	19.2
NU 2234	**NJ**	**NUP**	—	—	186	186	203	211	223	294	—	—	3	3	29.4
NU 2234 EM	NJ	NUP	—	—	186	186	200	211	223	294	—	—	3	3	31.5
NU 334	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	186	186	215	223	241	344	344	316	3	3	37.5
NU 2334	**NJ**	**NUP**	—	—	186	186	215	223	241	344	—	—	3	3	63.2

Комментарий (4) d_b (макс) являются величинами для установочных колец для типа NU, NJ.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

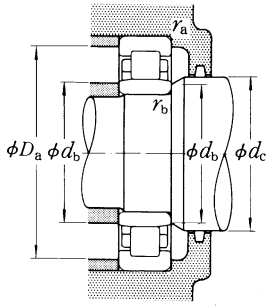
Диаметр отверстия 180-260 мм

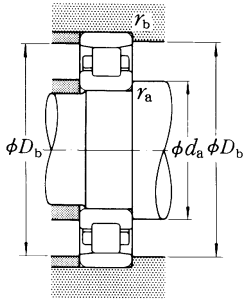


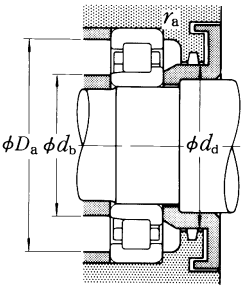
NU NJ NUP N NF

Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (1) (обор/мин)	
d	D	B	r мин	r_1 мин	F_W	E_W	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
180	280	46	2.1	2.1	205	255	355 000	510 000	36 000	52 000	2 200	2 600
	320	52	4	4	218	282	495 000	675 000	50 500	69 000	1 900	2 200
	320	52	4	4	217	—	625 000	850 000	64 000	87 000	1 700	2 000
	320	86	4	4	218	—	745 000	1 140 000	76 000	117 000	1 700	2 000
	320	86	4	4	215	—	1 010 000	1 510 000	103 000	154 000	1 700	2 000
	380	75	4	4	232	328	905 000	1 150 000	92 000	118 000	1 500	1 800
	380	126	4	4	232	—	1 380 000	1 990 000	141 000	203 000	1 300	1 700
190	290	46	2.1	2.1	215	265	365 000	535 000	37 000	54 500	2 000	2 600
	340	55	4	4	231	299	555 000	770 000	56 500	78 500	1 800	2 200
	340	55	4	4	230	—	695 000	955 000	71 000	97 500	1 600	1 900
	340	92	4	4	231	—	830 000	1 290 000	84 500	131 000	1 600	2 000
	340	92	4	4	228	—	1 100 000	1 670 000	113 000	170 000	1 600	1 900
	400	78	5	5	245	345	975 000	1 260 000	99 500	129 000	1 400	1 700
	400	132	5	5	245	—	1 520 000	2 220 000	155 000	226 000	1 300	1 600
200	310	51	2.1	2.1	229	281	390 000	580 000	40 000	59 500	2 000	2 400
	360	58	4	4	244	316	620 000	865 000	63 500	88 500	1 700	2 000
	360	58	4	4	243	—	765 000	1 060 000	78 000	108 000	1 500	1 800
	360	98	4	4	244	—	925 000	1 440 000	94 000	147 000	1 500	1 800
	360	98	4	4	241	—	1 220 000	1 870 000	125 000	191 000	1 500	1 800
	420	80	5	5	260	360	975 000	1 270 000	99 500	130 000	1 300	1 600
	420	138	5	5	260	—	1 510 000	2 240 000	154 000	229 000	1 200	1 500
220	340	56	3	3	250	310	500 000	750 000	51 000	76 500	1 800	2 200
	400	65	4	4	270	350	760 000	1 080 000	77 500	110 000	1 500	1 800
	400	108	4	4	270	—	1 140 000	1 810 000	116 000	184 000	1 300	1 600
	460	88	5	5	284	396	1 190 000	1 570 000	122 000	161 000	1 200	1 500
240	360	56	3	3	270	330	530 000	820 000	54 000	83 500	1 600	2 000
	440	72	4	4	295	385	935 000	1 340 000	95 500	136 000	1 300	1 600
	440	120	4	4	295	—	1 440 000	2 320 000	146 000	236 000	1 200	1 500
	500	95	5	5	310	430	1 360 000	1 820 000	139 000	186 000	1 100	1 300
260	400	65	4	4	296	364	645 000	1 000 000	65 500	102 000	1 500	1 800
	480	80	5	5	320	420	1 100 000	1 580 000	113 000	161 000	1 200	1 500
	480	130	5	5	320	—	1 710 000	2 770 000	175 000	283 000	1 100	1 300
	540	102	6	6	336	464	1 540 000	2 090 000	157 000	213 000	1 000	1 200

Комментарий (1) В случае применения угловых колец (смотри страница **Б105**), подшипники изменяют тип на NH.
(2) В случае осевых нагрузок, увеличить величину d_a и уменьшить величину D_a указанную в выше размещенной таблице.





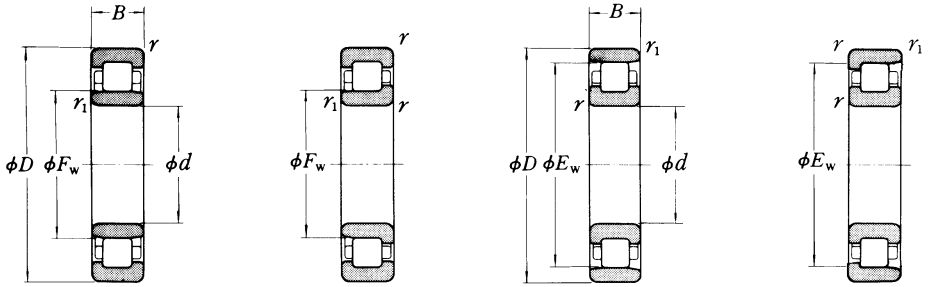


Обозначение подшипника (2)					Присоединительный размер корпуса (мм)										Масса (кг)
NU	(1) NJ	NUP	N	NF	d_a (2) мин	d_b (3) мин	d_b (3) макс	d_c мин	d_d мин	D_a (2) макс	D_b макс	D_b мин	r_a макс	r_b макс	приблизительная
NU 1036	—	—	**N**	—	191	191	202	209	—	269	269	258	2	2	10.2
NU 236	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	196	196	213	221	233	304	304	288	3	3	18.4
NU 236 EM	NJ	NUP	—	—	196	196	212	221	233	304	—	—	3	3	20
NU 2236	**NJ**	**NUP**	—	—	196	196	213	221	233	304	—	—	3	3	30.6
NU 2236 EM	NJ	NUP	—	—	196	196	210	221	233	304	—	—	3	3	32.5
NU 336	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	196	196	227	235	255	364	364	335	3	3	43.5
NU 2336	**NJ**	—	—	—	—	196	227	235	255	364	—	—	3	3	72.9
NU 1038	—	—	**N**	—	201	201	212	219	—	279	279	268	2	2	10.7
NU 238	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	206	206	226	234	247	324	324	305	3	3	22.3
NU 238 EM	NJ	NUP	—	—	206	206	225	234	247	324	—	—	3	3	24
NU 2238	**NJ**	**NUP**	—	—	206	206	226	234	247	324	—	—	3	3	37.2
NU 2238 EM	NJ	NUP	—	—	206	206	223	234	247	324	—	—	3	3	39.5
NU 338	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	210	210	240	248	268	380	380	352	4	4	50
NU 2338	**NJ**	—	—	—	—	210	240	248	268	380	—	—	4	4	84.9
NU 1040	—	—	**N**	—	211	211	226	233	—	299	299	284	2	2	14
NU 240	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	216	216	239	247	261	344	344	323	3	3	26.6
NU 240 EM	NJ	NUP	—	—	216	216	238	247	261	344	—	—	3	3	28.6
NU 2240	**NJ**	**NUP**	—	—	216	216	239	247	261	344	—	—	3	3	44.7
NU 2240 EM	NJ	NUP	—	—	216	216	236	247	261	344	—	—	3	3	47.5
NU 340	**NJ**	—	**N**	**NF**	220	220	254	263	283	400	400	367	4	4	56.8
NU 2340	**NJ**	—	—	—	—	220	254	263	283	400	—	—	4	4	96.8
NU 1044	—	—	**N**	—	233	233	247	254	—	327	327	313	2.5	2.5	18.2
NU 244	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	236	236	264	273	289	384	384	357	3	3	37.3
NU 2244	**NJ**	—	—	—	—	236	264	273	289	384	—	—	3	3	61.8
NU 344	**NJ**	—	**N**	**NF**	240	240	278	287	307	440	440	403	4	4	74.6
NU 1048	—	—	**N**	—	253	253	266	275	—	347	347	333	2.5	2.5	19.5
NU 248	**NJ**	**NUP**	**N**	**NF**	256	256	289	298	316	424	424	392	3	3	50.5
NU 2248	**NJ**	—	—	—	—	256	289	298	316	424	—	—	3	3	84.9
NU 348	**NJ**	—	**N**	**NF**	260	260	304	313	333	480	480	438	4	4	94.6
NU 1052	—	—	**N**	—	276	276	292	300	—	384	384	367	3	3	29.1
NU 252	**NJ**	—	**N**	**NF**	280	280	314	323	343	460	460	428	4	4	67.1
NU 2252	**NJ**	—	—	—	—	280	314	323	343	460	—	—	4	4	111
NU 352	**NJ**	—	**N**	**NF**	286	286	330	339	359	514	514	472	5	5	118

Комментарий (3) d_b (макс) являются величинами для установочных колец для типа NU, NJ.

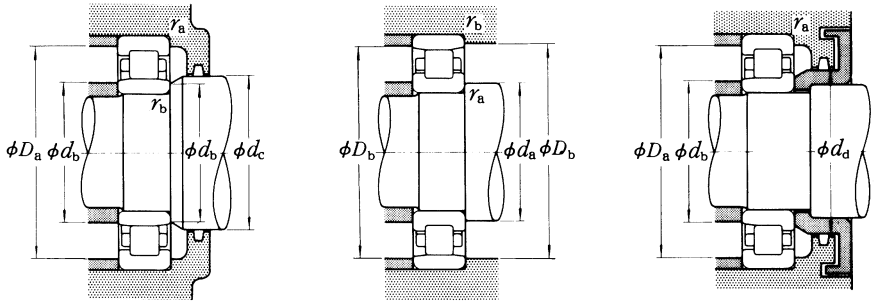
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 280-500 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (1) (обор/мин)	
d	*D*	*B*	*r* мин	r_1 мин	F_W	E_W	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
280	420	65	4	4	316	384	660 000	1 050 000	67 000	107 000	1 400	1 700
	500	80	5	5	340	440	1 140 000	1 680 000	117 000	171 000	1 100	1 400
300	460	74	4	4	340	420	885 000	1 400 000	90 000	143 000	1 300	1 500
	540	85	5	5	364	476	1 400 000	2 070 000	143 000	211 000	1 100	1 300
320	480	74	4	4	360	440	905 000	1 470 000	92 000	149 000	1 200	1 400
	580	92	5	5	390	510	1 540 000	2 270 000	157 000	231 000	950	1 200
340	520	82	5	5	385	475	1 080 000	1 740 000	111 000	178 000	1 100	1 300
360	540	82	5	5	405	495	1 110 000	1 830 000	113 000	186 000	1 000	1 300
380	560	82	5	5	425	—	1 140 000	1 910 000	116 000	195 000	1 000	1 200
400	600	90	5	5	450	—	1 360 000	2 280 000	139 000	232 000	900	1 100
420	620	90	5	5	470	—	1 390 000	2 380 000	142 000	243 000	850	1 100
440	650	94	6	6	493	—	1 470 000	2 530 000	150 000	258 000	800	1 000
460	680	100	6	6	516	—	1 580 000	2 740 000	162 000	279 000	750	950
480	700	100	6	6	536	—	1 620 000	2 860 000	165 000	291 000	750	900
500	720	100	6	6	556	—	1 660 000	2 970 000	169 000	305 000	710	850

Комментарий (1) В случае применения угловых колец (смотри страница **Б105**), подшипники изменяют тип на NH.
(2) В случае осевых нагрузок, увеличить величину d_a и уменьшить величину D_a указанную в выше размещенной таблице.

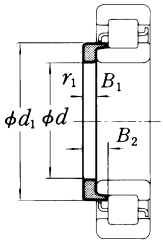


Обозначение подшипника (2)					Присоединительный размер корпуса (мм)										Масса (кг)
NU	(1) NJ	NUP	N	NF	d_a (2)	d_b (3)		d_c	d_d	D_a (2)	D_b		r_a	r_b	
					мин	мин	макс	мин	мин	макс	макс	мин	макс	макс	приблизительная
NU 1056	—	—	**N**	—	296	296	312	320	—	404	404	387	3	3	30.8
NU 256	**NJ**	—	**N**	**NF**	300	300	334	344	364	480	480	448	4	4	70.7
NU 1060	—	—	**N**	—	316	316	336	344	—	444	444	424	3	3	43.7
NU 260	**NJ**	—	**N**	**NF**	320	320	358	368	391	520	520	484	4	4	89.2
NU 1064	—	—	**N**	—	336	336	356	365	—	464	464	444	3	3	46.1
NU 264	**NJ**	—	**N**	**NF**	340	340	384	394	420	560	560	519	4	4	112
NU 1068	—	—	**N**	—	360	360	381	390	—	500	500	479	4	4	61.8
NU 1072	—	—	**N**	—	380	380	400	410	—	520	520	499	4	4	64.6
NU 1076	—	—	—	—	—	400	420	430	—	540	—	—	4	4	67.5
NU 1080	—	—	—	—	—	420	445	455	—	580	—	—	4	4	88.2
NU 1084	—	—	—	—	—	440	465	475	—	600	—	—	4	4	91.7
NU 1088	—	—	—	—	—	466	488	498	—	624	—	—	5	5	105
NU 1092	—	—	—	—	—	486	511	521	—	654	—	—	5	5	123
NU 1096	—	—	—	—	—	506	531	541	—	674	—	—	5	5	130
NU 10/500	—	—	—	—	—	526	551	558	—	694	—	—	5	5	131

Комментарий (3) d_b (макс) являются величинами для установочных колец для типа NU, NJ.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

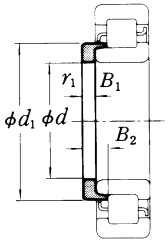
Угловые кольца типа L
Диаметр отверстия 20 - 50 мм



Угловые кольца типа L

Наружные размеры (мм)					Обозначение подшипника	Масса (кг)
d	d_1	B_1	B_2	r_1 мин		приблизительная
20	30	3	6.75	0.6	**HJ 204**	0.012
	29.8	3	5.5	0.6	**HJ 204 E**	0.011
	30	3	7.5	0.6	**HJ 2204**	0.012
	29.8	3	6.5	0.6	**HJ 2204 E**	0.012
	31.8	4	7.5	0.6	**HJ 304**	0.017
	31.4	4	6.5	0.6	**HJ 304 E**	0.017
	31.8	4	8.5	0.6	**HJ 2304**	0.017
	31.4	4	7.5	0.6	HJ 2304 E	0.018
25	35	3	7.25	0.6	**HJ 205**	0.015
	34.8	3	6	0.6	**HJ 205 E**	0.014
	35	3	7.5	0.6	**HJ 2205**	0.015
	34.8	3	6.5	0.6	**HJ 2205 E**	0.014
	39	4	8	1.1	**HJ 305**	0.025
	38.2	4	7	1.1	**HJ 305 E**	0.025
	39	4	9	1.1	**HJ 2305**	0.025
	38.2	4	8	1.1	HJ 2305 E	0.026
	43.6	6	10.5	1.5	**HJ 405**	0.057
30	41.8	4	8.25	0.6	**HJ 206**	0.025
	41.4	4	7	0.6	**HJ 206 E**	0.025
	41.8	4	8.5	0.6	**HJ 2206**	0.025
	41.4	4	7.5	0.6	**HJ 2206 E**	0.025
	45.9	5	9.5	1.1	**HJ 306**	0.039
	45.1	5	8.5	1.1	**HJ 306 E**	0.042
	45.9	5	11.5	1.1	**HJ 2306**	0.039
	45.1	5	9.5	1.1	HJ 2306 E	0.043
	50.5	7	11.5	1.5	**HJ 406**	0.080
35	47.6	4	8	0.6	**HJ 207**	0.030
	48.2	4	7	0.6	**HJ 207 E**	0.033
	47.6	4	8.5	0.6	**HJ 2207**	0.030
	48.2	4	8.5	0.6	**HJ 2207 E**	0.035
	50.8	6	11	1.1	**HJ 307**	0.056

Наружные размеры (мм)					Обозначение подшипника	Масса (кг)
d	d_1	B_1	B_2	r_1 мин		приблизительная
35	51.1	6	9.5	1.1	**HJ 307 E**	0.060
	50.8	6	14	1.1	**HJ 2307**	0.056
	51.1	6	11	1.1	HJ 2307 E	0.062
	59	8	13	1.5	**HJ 407**	0.12
40	54.2	5	9	1.1	**HJ 208**	0.046
	54.1	5	8.5	1.1	**HJ 208 E**	0.049
	54.2	5	9.5	1.1	**HJ 2208**	0.046
	54.1	5	9	1.1	**HJ 2208 E**	0.050
	58.4	7	12.5	1.5	**HJ 308**	0.083
	57.7	7	11	1.5	**HJ 308 E**	0.088
	58.4	7	14.5	1.5	**HJ 2308**	0.083
	57.7	7	12.5	1.5	HJ 2308 E	0.091
	64.8	8	13	2	**HJ 408**	0.14
45	59	5	9.5	1.1	**HJ 209**	0.053
	59.1	5	8.5	1.1	**HJ 209 E**	0.055
	59	5	9.5	1.1	**HJ 2209**	0.053
	59.1	5	9	1.1	**HJ 2209 E**	0.055
	64	7	12.5	1.5	**HJ 309**	0.099
	64.5	7	11.5	1.5	**HJ 309 E**	0.11
	64	7	15	1.5	**HJ 2309**	0.099
	64.5	7	13	1.5	HJ 2309 E	0.113
	71.8	8	13.5	2	**HJ 409**	0.175
50	64.6	5	10	1.1	**HJ 210**	0.063
	64.1	5	9	1.1	**HJ 210 E**	0.061
	64.6	5	9.5	1.1	**HJ 2210**	0.063
	64.1	5	9	1.1	**HJ 2210 E**	0.061
	71	8	14	2	**HJ 310**	0.142
	71.4	8	13	2	**HJ 310 E**	0.151
	71	8	17	2	**HJ 2310**	0.142
	71.4	8	14.5	2	HJ 2310 E	0.155
	78.8	9	14.5	2.1	**HJ 410**	0.23

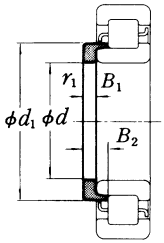


Угловые кольца типа L

Наружные размеры (мм)					Обозначение подшипника	Масса (кг)
d	d_1	B_1	B_2	r_1 мин		приблизительная
55	70.8	6	11	1.1	**HJ 211**	0.084
	70.9	6	9.5	1.1	**HJ 211 E**	0.087
	70.8	6	11	1.1	**HJ 2211**	0.084
	70.9	6	10	1.1	**HJ 2211 E**	0.088
	77.2	9	15	2	**HJ 311**	0.182
	77.6	9	14	2	**HJ 311 E**	0.195
	77.2	9	18.5	2	**HJ 2311**	0.182
	77.6	9	15.5	2	HJ 2311 E	0.20
	85.2	10	16.5	2.1	**HJ 411**	0.29
60	78.4	6	11	1.5	**HJ 212**	0.108
	77.7	6	10	1.5	**HJ 212 E**	0.108
	78.4	6	11	1.5	**HJ 2212**	0.108
	77.7	6	10	1.5	**HJ 2212 E**	0.108
	84.2	9	15.5	2.1	**HJ 312**	0.22
	84.5	9	14.5	2.1	**HJ 312 E**	0.231
	84.2	9	19	2.1	**HJ 2312**	0.22
	84.5	9	16	2.1	HJ 2312 E	0.237
	91.8	10	16.5	2.1	**HJ 412**	0.34
65	84.8	6	11	1.5	**HJ 213**	0.123
	84.5	6	10	1.5	HJ 213 E	0.129
	84.8	6	11.5	1.5	**HJ 2213**	0.123
	84.5	6	10.5	1.5	HJ 2213 E	0.131
	91	10	17	2.1	**HJ 313**	0.28
	90.6	10	15.5	2.1	HJ 313 E	0.288
	91	10	20	2.1	**HJ 2313**	0.28
	90.6	10	18	2.1	HJ 2313 E	0.298
	98.5	11	18	2.1	**HJ 413**	0.42

Наружные размеры (мм)					Обозначение подшипника	Масса (кг)
d	d_1	B_1	B_2	r_1 мин		приблизительная
70	89.6	7	12.5	1.5	**HJ 214**	0.15
	89.5	7	11	1.5	HJ 214 E	0.157
	89.7	7	12.5	1.5	**HJ 2214**	0.15
	89.5	7	11.5	1.5	HJ 2214 E	0.158
	98	10	17.5	2.1	**HJ 314**	0.33
	97.5	10	15.5	2.1	HJ 314 E	0.33
	98	10	20.5	2.1	**HJ 2314**	0.33
	97.5	10	18.5	2.1	HJ 2314 E	0.345
	110.5	12	20	3	**HJ 414**	0.605
75	94	7	12.5	1.5	**HJ 215**	0.156
	94.5	7	11	1.5	HJ 215 E	0.166
	94	7	12.5	1.5	**HJ 2215**	0.156
	94.5	7	11.5	1.5	HJ 2215 E	0.167
	104.2	11	18.5	2.1	**HJ 315**	0.40
	104.2	11	16.5	2.1	HJ 315 E	0.41
	104.2	11	21.5	2.1	**HJ 2315**	0.40
	104.2	11	19.5	2.1	HJ 2315 E	0.43
	116	13	21.5	3	**HJ 415**	0.71
80	101.2	8	13.5	2	**HJ 216**	0.207
	101.6	8	12.5	2	HJ 216 E	0.222
	101.2	8	13.5	2	**HJ 2216**	0.207
	101.6	8	12.5	2	HJ 2216 E	0.222
	111.8	11	19.5	2.1	**HJ 316**	0.47
	110.6	11	17	2.1	HJ 316 E	0.46
	111.8	11	23	2.1	**HJ 2316**	0.47
	110.6	11	20	2.1	HJ 2316 E	0.48
	122	13	22	3	**HJ 416**	0.78
85	108.2	8	14	2	**HJ 217**	0.25
	107.6	8	12.5	2	HJ 217 E	0.25
	108.2	8	14	2	**HJ 2217**	0.25
	107.6	8	13	2	HJ 2217 E	0.252
	117.5	12	20.5	3	**HJ 317**	0.56

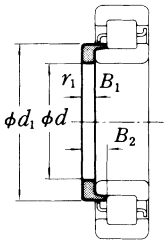
Угловые кольца типа L
Диаметр отверстия 85 - 130 мм



Угловые кольца типа L

Наружные размеры (мм)					Обозначение подшипника	Масса (кг)
d	d_1	B_1	B_2	r_1 мин		приблизительная
85	117.9	12	18.5	3	HJ 317 E	0.575
	117.5	12	24	3	**HJ 2317**	0.56
	117.9	12	22	3	HJ 2317 E	0.595
	126	14	24	4	**HJ 417**	0.88
90	114.2	9	15	2	**HJ 218**	0.305
	114.4	9	14	2	HJ 218 E	0.32
	114.2	9	16	2	**HJ 2218**	0.305
	114.4	9	15	2	HJ 2218 E	0.325
	125	12	21	3	**HJ 318**	0.63
	124.2	12	18.5	3	HJ 318 E	0.63
	125	12	26	3	**HJ 2318**	0.63
	124.2	12	22	3	HJ 2318 E	0.66
	137	14	24	4	**HJ 418**	1.05
95	121	9	15.5	2.1	**HJ 219**	0.35
	120.6	9	14	2.1	HJ 219 E	0.355
	121	9	16.5	2.1	**HJ 2219**	0.35
	120.6	9	15.5	2.1	HJ 2219 E	0.365
	132	13	22.5	3	**HJ 319**	0.76
	132.2	13	20.5	3	HJ 319 E	0.785
	132	13	26.5	3	**HJ 2319**	0.76
	132.2	13	24.5	3	HJ 2319 E	0.815
	147	15	25.5	4	**HJ 419**	1.3
100	128	10	17	2.1	**HJ 220**	0.445
	127.5	10	15	2.1	HJ 220 E	0.44
	128	10	18	2.1	**HJ 2220**	0.445
	127.5	10	16	2.1	HJ 2220 E	0.45
	140.5	13	22.5	3	**HJ 320**	0.895
	139.6	13	20.5	3	HJ 320 E	0.89
	140.5	13	27.5	3	**HJ 2320**	0.895
	139.6	13	23.5	3	HJ 2320 E	0.92
	153.5	16	27	4	**HJ 420**	1.5

Наружные размеры (мм)					Обозначение подшипника	Масса (кг)
d	d_1	B_1	B_2	r_1 мин		приблизительная
105	135	10	17.5	2.1	**HJ 221**	0.505
	147	13	22.5	3	**HJ 321**	0.97
	159.5	16	27	4	**HJ 421**	1.65
110	141.5	11	18.5	2.1	**HJ 222**	0.615
	141.7	11	17	2.1	HJ 222 E	0.62
	141.5	11	20.5	2.1	**HJ 2222**	0.615
	141.7	11	19.5	2.1	HJ 2222 E	0.645
	155.5	14	23	3	**HJ 322**	1.17
	155.8	14	22	3	HJ 322 E	1.21
	155.5	14	28	3	**HJ 2322**	1.17
	155.8	14	26.5	3	HJ 2322 E	1.27
	171	17	29.5	4	**HJ 422**	2.1
120	153	11	19	2.1	**HJ 224**	0.715
	153.4	11	17	2.1	HJ 224 E	0.71
	153	11	22	2.1	**HJ 2224**	0.715
	153.4	11	20	2.1	HJ 2224 E	0.745
	168.5	14	23.5	3	**HJ 324**	1.4
	168.6	14	22.5	3	HJ 324 E	1.41
	168.5	14	28	3	**HJ 2324**	1.4
	168.6	14	26	3	HJ 2324 E	1.46
	188	17	30.5	5	**HJ 424**	2.6
130	165.5	11	19	3	**HJ 226**	0.84
	164.2	11	17	3	HJ 226 E	0.79
	165.5	11	25	3	**HJ 2226**	0.84
	164.2	11	21	3	HJ 2226 E	0.84
	182	14	24	4	**HJ 326**	1.62
	182.3	14	23	4	HJ 326 E	1.65
	182	14	29.5	4	**HJ 2326**	1.62
	182.3	14	28	4	HJ 2326 E	1.73
	205	18	32	5	**HJ 426**	3.3



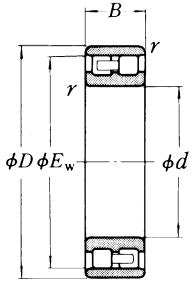
Угловые кольца типа L

Наружные размеры (мм)					Обозначение подшипника	Масса (кг)
d	d_1	B_1	B_2	r_1 мин		приблизительная
140	179.5	11	19	3	**HJ 228**	1.0
	180	11	18	3	HJ 228 E	0.99
	179.5	11	25	3	**HJ 2228**	1.0
	180	11	23	3	HJ 2228 E	1.07
	196	15	26	4	**HJ 328**	1.93
	196	15	25	4	HJ 328 E	2.04
	196	15	33.5	4	**HJ 2328**	1.93
	196	15	31	4	HJ 2328 E	2.14
	219	18	33	5	**HJ 428**	3.75
150	193	12	20.5	3	**HJ 230**	1.24
	193.7	12	19.5	3	HJ 230 E	1.26
	193	12	26.5	3	**HJ 2230**	1.24
	193.7	12	24.5	3	HJ 2230 E	1.35
	210	15	26.5	4	**HJ 330**	2.37
	210	15	25	4	HJ 330 E	2.35
	210	15	34	4	**HJ 2330**	2.37
	210	15	31.5	4	HJ 2330 E	2.48
	234	20	36.5	5	**HJ 430**	4.7
160	207	12	21	3	**HJ 232**	1.48
	207.3	12	20	3	HJ 232 E	1.48
	207	12	28	3	**HJ 2232**	1.48
	206.1	12	24.5	3	HJ 2232 E	1.55
	225	15	28	4	**HJ 332**	2.75
	222.1	15	25	4	HJ 332 E	2.59
	225	15	37	4	**HJ 2332**	2.75
	222.1	15	32	4	HJ 2332 E	2.76
170	220.5	12	22	4	**HJ 234**	1.7
	220.8	12	20	4	HJ 234 E	1.7
	219	12	29	4	**HJ 2234**	1.7
	219.5	12	24	4	HJ 2234 E	1.79
	238	16	29.5	4	**HJ 334**	3.25
	238	16	38.5	4	**HJ 2334**	3.25

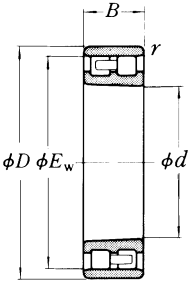
Наружные размеры (мм)					Обозначение подшипника	Масса (кг)
d	d_1	B_1	B_2	r_1 мин		приблизительная
180	230.5	12	22	4	**HJ 236**	1.8
	230.8	12	20	4	HJ 236 E	1.79
	229	12	29	4	**HJ 2236**	1.8
	229.5	12	24	4	HJ 2236 E	1.88
	252	17	30.5	4	**HJ 336**	3.85
	252	17	40	4	**HJ 2336**	3.85
190	244.5	13	23.5	4	**HJ 238**	2.2
	244.5	13	21.5	4	HJ 238 E	2.19
	243	13	31.5	4	**HJ 2238**	2.2
	243.2	13	26.5	4	HJ 2238 E	2.31
	265	18	32	5	**HJ 338**	4.45
	265	18	41.5	5	**HJ 2338**	4.45
200	258	14	25	4	**HJ 240**	2.6
	258.2	14	23	4	HJ 240 E	2.65
	258	14	34	4	**HJ 2240**	2.6
	256.9	14	28	4	HJ 2240 E	2.78
	280	18	33	5	**HJ 340**	5.0
	280	18	44.5	5	**HJ 2340**	5.0
220	286	15	27.5	4	**HJ 244**	3.55
	286	15	36.5	4	**HJ 2244**	3.55
	307	20	36	5	**HJ 344**	7.05
240	313	16	29.5	4	**HJ 248**	4.65
	313	16	38.5	4	**HJ 2248**	4.65
	335	22	39.5	5	**HJ 348**	8.2
260	340	18	33	5	**HJ 252**	6.2
	340	18	40.5	5	**HJ 2252**	6.2
	362	24	43	6	**HJ 352**	11.4
280	360	18	33	5	**HJ 256**	7.4
300	387	20	34.5	5	**HJ 260**	9.15
320	415	21	37	5	**HJ 264**	11.3

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ДВУХРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

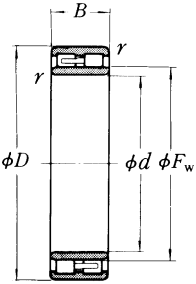
Диаметр отверстия 25 - 140 мм



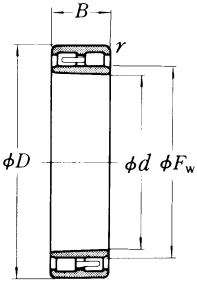
NN
Цилиндрическое отверстие



NN
Коническое отверстие



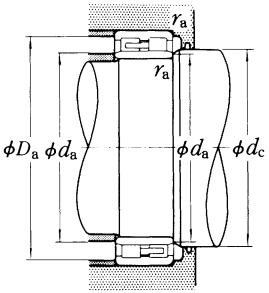
NNU
Цилиндрическое отверстие

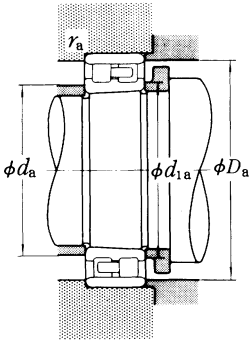


NNU
Коническое отверстие

Главные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
d	D	B	r мин	F_w	E_w	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
25	47	16	0.6	—	41.3	25 800	30 000	2 630	3 050	14 000	17 000
30	55	19	1	—	48.5	31 000	37 000	3 150	3 800	12 000	14 000
35	62	20	1	—	55	39 500	50 000	4 000	5 100	10 000	12 000
40	68	21	1	—	61	43 500	55 500	4 400	5 650	9 000	11 000
45	75	23	1	—	67.5	52 000	68 500	5 300	7 000	8 500	10 000
50	80	23	1	—	72.5	53 000	72 500	5 400	7 400	7 500	9 000
55	90	26	1.1	—	81	69 500	96 500	7 050	9 850	6 700	8 000
60	95	26	1.1	—	86.1	73 500	106 000	7 450	10 800	6 300	7 500
65	100	26	1.1	—	91	77 000	116 000	7 850	11 800	6 000	7 100
70	110	30	1.1	—	100	97 500	148 000	9 950	15 100	5 600	6 700
75	115	30	1.1	—	105	96 500	149 000	9 850	15 200	5 300	6 300
80	125	34	1.1	—	113	119 000	186 000	12 200	19 000	4 800	6 000
85	130	34	1.1	—	118	125 000	201 000	12 800	20 500	4 500	5 600
90	140	37	1.5	—	127	143 000	228 000	14 600	23 200	4 300	5 000
95	145	37	1.5	—	132	150 000	246 000	15 300	25 100	4 000	5 000
100	140	40	1.1	112	—	155 000	295 000	15 800	30 000	4 000	5 000
	150	37	1.5	—	137	157 000	265 000	16 000	27 000	4 000	4 800
105	145	40	1.1	117	—	161 000	315 000	16 400	32 000	3 800	4 800
	160	41	2	—	146	198 000	320 000	20 200	33 000	3 800	4 500
110	150	40	1.1	122	—	167 000	335 000	17 000	34 000	3 600	4 500
	170	45	2	—	155	229 000	375 000	23 300	38 000	3 400	4 300
120	165	45	1.1	133.5	—	183 000	360 000	18 700	37 000	3 200	4 000
	180	46	2	—	165	239 000	405 000	24 400	41 500	3 200	3 800
130	180	50	1.5	144	—	274 000	545 000	27 900	56 000	3 000	3 800
	200	52	2	—	182	284 000	475 000	29 000	48 500	3 000	3 600
140	190	50	1.5	154	—	283 000	585 000	28 800	59 500	2 800	3 600
	210	53	2	—	192	298 000	515 000	30 500	52 500	2 800	3 400

Комментарий (1) Суффикс K обозначает подшипники с коническими отверстиями (конусность 1:12).
Примечания Цилиндрические двухрядные роликоподшипники в основном выпускаются в высоком классе точности (класс 5 или выше).



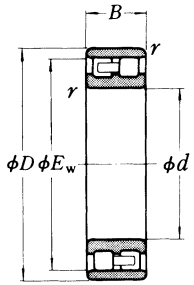


Обозначение подшипника		Присоединительный размер корпуса (мм)							Масса (кг)
Цилиндрическое отверстие	Коническое отверстие (1)	d_a (2) мин	d_a (2) макс	d_{1a} мин	d_c мин	D_a макс	D_a мин	r_a макс	приблизительная
NN 3005	**NN 3005 K**	29	—	29	—	43	42	0.6	0.127
NN 3006	**NN 3006 K**	35	—	36	—	50	50	1	0.198
NN 3007	**NN 3007 K**	40	—	41	—	57	56	1	0.258
NN 3008	**NN 3008 K**	45	—	46	—	63	62	1	0.309
NN 3009	**NN 3009 K**	50	—	51	—	70	69	1	0.407
NN 3010	**NN 3010 K**	55	—	56	—	75	74	1	0.436
NN 3011	**NN 3011 K**	61.5	—	62	—	83.5	83	1	0.647
NN 3012	**NN 3012 K**	66.5	—	67	—	88.5	88	1	0.693
NN 3013	**NN 3013 K**	71.5	—	72	—	93.5	93	1	0.741
NN 3014	**NN 3014 K**	76.5	—	77	—	103.5	102	1	1.06
NN 3015	**NN 3015 K**	81.5	—	82	—	108.5	107	1	1.11
NN 3016	**NN 3016 K**	86.5	—	87	—	118.5	115	1	1.54
NN 3017	**NN 3017 K**	91.5	—	92	—	123.5	120	1	1.63
NN 3018	**NN 3018 K**	98	—	99	—	132	129	1.5	2.09
NN 3019	**NN 3019 K**	103	—	104	—	137	134	1.5	2.19
NNU 4920	**NNU 4920 K**	106.5	111	108	115	133.5	—	1	1.9
NN 3020	**NN 3020 K**	108	—	109	—	142	139	1.5	2.28
NNU 4921	**NNU 4921 K**	111.5	116	113	120	138.5	—	1	1.99
NN 3021	**NN 3021 K**	114	—	115	—	151	148	2	2.88
NNU 4922	**NNU 4922 K**	116.5	121	118	125	143.5	—	1	2.07
NN 3022	**NN 3022 K**	119	—	121	—	161	157	2	3.71
NNU 4924	**NNU 4924 K**	126.5	133	128	137	158.5	—	1	2.85
NN 3024	**NN 3024 K**	129	—	131	—	171	167	2	4.04
NNU 4926	**NNU 4926 K**	138	143	140	148	172	—	1.5	3.85
NN 3026	**NN 3026 K**	139	—	141	—	191	185	2	5.88
NNU 4928	**NNU 4928 K**	148	153	150	158	182	—	1.5	4.08
NN 3028	**NN 3028 K**	149	—	151	—	201	195	2	6.34

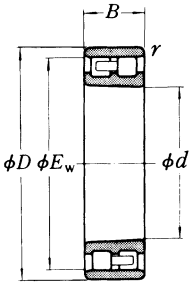
Комментарий (2) d_a (макс) являются величинами для установочных колец для типа NNU

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ДВУХРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

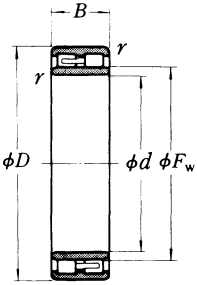
Диаметр отверстия 150 - 360 мм



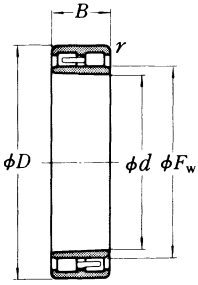
NN
Цилиндрическое отверстие



NN
Коническое отверстие



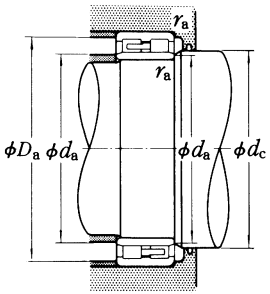
NNU
Цилиндрическое отверстие

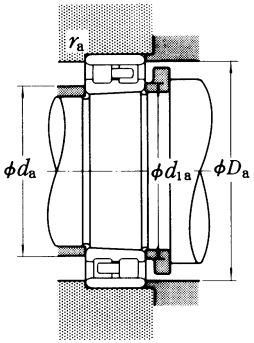


NNU
Коническое отверстие

Главные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
d	D	B	r мин	F_w	E_w	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
150	210	60	2	167	—	350 000	715 000	36 000	72 500	2 600	3 200
	225	56	2.1	—	206	335 000	585 000	34 000	60 000	2 600	3 000
160	220	60	2	177	—	365 000	760 000	37 000	77 500	2 400	3 000
	240	60	2.1	—	219	375 000	660 000	38 000	67 500	2 400	2 800
170	230	60	2	187	—	375 000	805 000	38 500	82 000	2 400	2 800
	260	67	2.1	—	236	450 000	805 000	46 000	82 000	2 200	2 600
180	250	69	2	200	—	480 000	1 020 000	49 000	104 000	2 200	2 600
	280	74	2.1	—	255	565 000	995 000	57 500	102 000	2 000	2 400
190	260	69	2	211.5	—	485 000	1 060 000	49 500	108 000	2 000	2 600
	290	75	2.1	—	265	595 000	1 080 000	60 500	110 000	2 000	2 400
200	280	80	2.1	223	—	570 000	1 220 000	58 000	124 000	1 900	2 400
	310	82	2.1	—	282	655 000	1 170 000	66 500	119 000	1 800	2 200
220	300	80	2.1	243	—	600 000	1 330 000	61 000	136 000	1 700	2 200
	340	90	3	—	310	815 000	1 480 000	83 000	151 000	1 700	2 000
240	320	80	2.1	263	—	625 000	1 450 000	63 500	148 000	1 600	2 000
	360	92	3	—	330	855 000	1 600 000	87 000	163 000	1 500	1 800
260	360	100	2.1	289	—	935 000	2 100 000	95 000	214 000	1 400	1 800
	400	104	4	—	364	1 030 000	1 920 000	105 000	196 000	1 400	1 700
280	380	100	2.1	309	—	960 000	2 230 000	98 000	227 000	1 300	1 700
	420	106	4	—	384	1 080 000	2 080 000	110 000	212 000	1 300	1 500
300	420	118	3	336	—	1 230 000	2 870 000	125 000	293 000	1 200	1 500
	460	118	4	—	418	1 290 000	2 460 000	132 000	251 000	1 200	1 400
320	440	118	3	356	—	1 260 000	3 050 000	129 000	310 000	1 100	1 400
	480	121	4	—	438	1 350 000	2 670 000	138 000	272 000	1 100	1 300
340	520	133	5	—	473	1 670 000	3 300 000	170 000	340 000	1 000	1 200
360	540	134	5	—	493	1 700 000	3 450 000	173 000	350 000	950	1 200

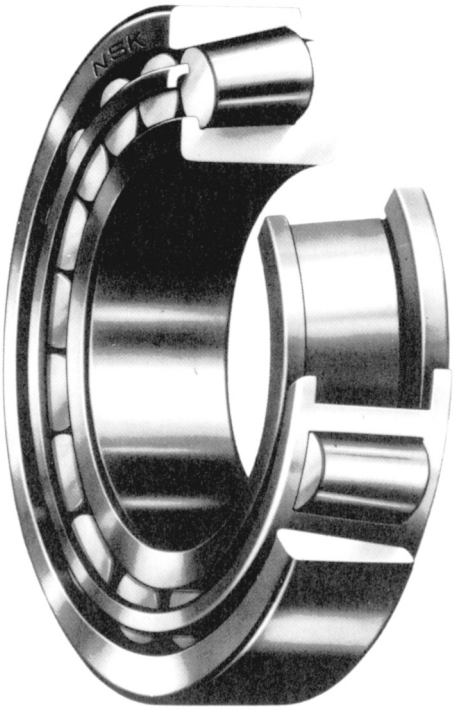
Комментарий ([1]) Суффикс K обозначает подшипники с коническими отверстиями (конусность 1:12).
Примечания Цилиндрические двухрядные роликоподшипники в основном выпускаются в высоком классе точности (класс 5 или выше).





Обозначение подшипника		Присоединительный размер корпуса (мм)							Масса (кг)
Цилиндрическое отверстие	Коническое отверстие (1)	d_a (2) мин	d_a (2) макс	d_{1a} мин	d_c мин	D_a макс	D_a мин	r_a макс	приблизительная
NNU 4930	**NNU 4930 K**	159	166	162	171	201	—	2	6.39
NN 3030	**NN 3030 K**	161	—	162	—	214	209	2	7.77
NNU 4932	**NNU 4932 K**	169	176	172	182	211	—	2	6.76
NN 3032	**NN 3032 K**	171	—	172	—	229	222	2	9.41
NNU 4934	**NNU 4934 K**	179	186	182	192	221	—	2	7.12
NN 3034	**NN 3034 K**	181	—	183	—	249	239	2	12.8
NNU 4936	**NNU 4936 K**	189	199	193	205	241	—	2	10.4
NN 3036	**NN 3036 K**	191	—	193	—	269	258	2	16.8
NNU 4938	**NNU 4938 K**	199	211	203	217	251	—	2	10.9
NN 3038	**NN 3038 K**	201	—	203	—	279	268	2	17.8
NNU 4940	**NNU 4940 K**	211	222	214	228	269	—	2	15.3
NN 3040	**NN 3040 K**	211	—	214	—	299	285	2	22.7
NNU 4944	**NNU 4944 K**	231	242	234	248	289	—	2	16.6
NN 3044	**NN 3044 K**	233	—	236	—	327	313	2.5	29.6
NNU 4948	**NNU 4948 K**	251	262	254	269	309	—	2	18
NN 3048	**NN 3048 K**	253	—	256	—	347	334	2.5	32.7
NNU 4952	**NNU 4952 K**	271	288	275	295	349	—	2	31.1
NN 3052	**NN 3052 K**	276	—	278	—	384	368	3	47.7
NNU 4956	**NNU 4956 K**	291	308	295	315	369	—	2	33
NN 3056	**NN 3056 K**	296	—	298	—	404	388	3	51.1
NNU 4960	**NNU 4960 K**	313	335	318	343	407	—	2.5	51.9
NN 3060	**NN 3060 K**	316	—	319	—	444	422	3	70.7
NNU 4964	**NNU 4964 K**	333	355	338	363	427	—	2.5	54.9
NN 3064	**NN 3064 K**	336	—	340	—	464	442	3	76.6
NN 3068	**NN 3068 K**	360	—	365	—	500	477	4	102
NN 3072	**NN 3072 K**	380	—	385	—	520	497	4	106

Комментарий (2) d_a (макс) являются величинами для установочных колец для типа NNU


NSK

КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ

КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ МЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ

Диаметр отверстия 15-90 мм ..... Страницы Б116-Б127
Диаметр отверстия 95-160 мм ..... Страницы Б128-Б131
Диаметр отверстия 170-400 мм ..... Страницы Б132-Б135

КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ ДЮЙМОВЫХ РАЗМЕРОВ

Диаметр отверстия 12,000-47,625 мм ..... Страницы Б136-Б149
Диаметр отверстия 48,412-69,850 мм ..... Страницы Б150-Б157
Диаметр отверстия 70,000-206,375 мм ..... Страницы Б158-Б171

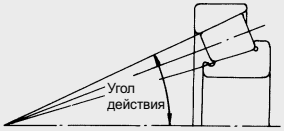
Сопоставление конических роликоподшипников качения дюймовых размеров представлено в приложении 14 (страница В26).

КОНИЧЕСКИЕ ДВУХРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ

Диаметр отверстия 80-260 мм ..... Страницы Б172-Б177

Конические четырехрядные роликоподшипники качения представлены на страницах Б294 до Б299.

КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И СВОЙСТВА



Конические роликоподшипники качения конструируются таким образом, чтобы вершины конусов, образуемых внутренней и наружной беговой дорожкой, а также конических роликов, сходились в одной точке на оси роликоподшипника. Когда прикладывается радиальная нагрузка, образуется осевая составляющая усилия, и поэтому необходимым является применение двух роликоподшипников в противоположной системе или какой-то другой многократной установки.

Для конических роликоподшипников качения метрической конструкции, со средним и крутым углом, соответственное обозначение угла действия C и D добавляется после числа определяющего диаметр отверстия. Для конических роликоподшипников качения с нормальным углом действия, не указывается никакого обозначения угла действия. Конические роликоподшипники качения со средним углом действия, применяются, прежде всего, к валам зубчатого колеса дифференциалов автомобилей.

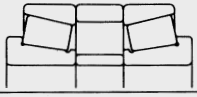
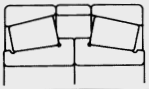
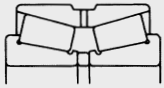
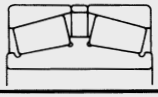
Некоторые роликоподшипники с высоким коэффициентом нагрузки (серии HR) имеют дополнительную букву J после основного номера, с целью подтверждения соответствия с ISO относительно диаметра беговой дорожки наружного кольца, ширины наружного кольца и угла действия. Следовательно, внутренний подузел и наружное кольцо роликоподшипников с тем же самым основным номером и суффиксом J являются взаимозаменяемыми на международном рынке. Среди конических роликоподшипников качения метрической конструкции представляемых в ISO 355, существуют роликоподшипники, имеющие новые размеры, которые отличаются от размерной серии 3XX применяемой в прошлом. Часть из них представляется в подшипниковых таблицах. Отвечают они спецификациям ISO для диаметра меньшего конца наружного кольца и угла действия. Внутренний и наружный подузлы конических роликоподшипников являются взаимозаменяемыми на международном рынке. Определение обозначения подшипника, которое отличается от ранее применяемого для метрических подшипников, является следующим:

Кроме конических роликоподшипников качения, метрических размеров существуют также роликоподшипники дюймовых размеров. Для внутренних и наружных подузлов конических роликоподшипников дюймовых размеров, кроме четырехрядных подшипников, обозначения подшипника представляются следующим образом:

Для конических роликоподшипников качения, кроме однорядных роликоподшипников, применяются пакеты роликоподшипников разных комбинации.

Сепараторы конических роликоподшипников качения обычно штампуются из стали.

Таблица 1. Конструкция и применение пакетов конических роликоподшипников качения

Рисунок	Система	Примеры типов роликоподшипников	Свойства
	Система О	HR 30210J DB+KLR10	В пакете находятся два стандартные подшипники. Зазоры подшипников устанавливаются с помощью дистанционных внутренних и наружных колец. Наружные и внутренние подузлы и дистанционные кольца маркируются номерами серии и знаками пригонки. Элементы того же самого серийного номера могут монтироваться согласно обозначениям пригонки.
	Система Х	HR 30210JDF+KR	
	Система КВЕ	100 KBE 31+L	Система КВЕ является системой О подшипников с блокированным наружным подузлом и дистанционным кольцом, а система КН является Х с блокированным внутренним подузлом. Так как зазор подшипника устанавливается путем употребления дистанционных колец, необходимым является соответствие серийного номера элементов, с целью монтажа согласно обозначениям пригонки.
	Система КН	110 KH 31+K	

ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ

КОНИЧЕСКИЕ МЕТРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ ..... Таблица 8.3 (Страницы A64-A67)
КОНИЧЕСКИЕ ДЮЙМОВЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ ..... Таблица 8.4 (Страницы A68-A69)

Для конических роликоподшипников качения дюймовой конструкции применяются следующие классы точности. С целью получения более подробной информации, следует обратиться к NSK.

(1) Подшипники типа J (в подшипниковых таблицах, знак ▲ предшествует подшипникам)

Таблица 2. Допуски внутренних колец конических роликоподшипников (класс K)

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Δ_{dmp}		V_{dp}	V_{dmp}	K_{ia}
более	до	верхний	нижний	макс	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	250	0	−30	30	23	50
250	315	0	−35	35	26	60
315	400	0	−40	40	30	70

Таблица 3. Допуски наружных колец конических роликоподшипников (класс K)

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия D (мм)		Δ_{Dmp}		V_{Dp}	V_{Dmp}	K_{ea}
более	до	верхний	нижний	макс	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

Таблица 4. Допуски эффективной ширины внутренних и наружных подузлов, а также полной ширины конических роликоподшипников (класс К)

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Эффективное отклонение ширины внутреннего подузла $\Delta_{T_{1S}}$		Эффективное отклонение ширины внутреннего подузла $\Delta_{T_{2S}}$		Отклонение полной ширины Δ_{T_S}	
более	до	верхнее	нижнее	верхнее	нижнее	верхнее	нижнее
10	80	+100	0	+100	0	+200	0
80	120	+100	−100	+100	−100	+200	−200
120	315	+150	−150	+200	−100	+350	−250
315	400	+200	−200	+200	−200	+400	−400

(2) Подшипники передних осей автомобилей (в подшипниковых таблицах, предшествует им знак †).

Таблица 5. Допуски диаметра отверстия и полной ширины

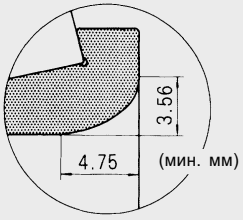
Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d				Отклонение диаметра отверстия Δ_{d_S}		Отклонение полной ширины Δ_{T_S}	
свыше		до					
(мм)	1/25.4	(мм)	1/25.4	верхнее	нижнее	верхнее	нижнее
—		76.200	3.0000	+20	0	+356	0

Допуски для наружного диаметра, а также для радиального биения внутренних и наружных колец, соответствуют указанным в таблице 8.4.2 (Страницы A68 и A69).

(3) Специальные размеры монтажных фасок

Для подшипников обозначенных «спец» в графе *r* подшипниковых таблиц, размеры монтажной фаски, задней стороны внутреннего кольца являются такими как на ниже представленном рисунке.



РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПОСАДКИ

КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ МЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ ..... Таблица 9.2 (Страница A84)
Таблица 9.4 (Страница A85)

КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ ДЮЙМОВЫХ РАЗМЕРОВ ..... Таблица 9.6 (Страница A86)
Таблица 9.7 (Страница A87)

ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ

КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ
МЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ (спаренные и двухрядные) ..... Таблица 9.16 (Страница A93)

КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ
ДЮЙМОВЫХ РАЗМЕРОВ (спаренные и двухрядные) ..... Таблица 9.16 (Страница A93)

ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Присоединительные размеры для монтажа конических роликоподшипников качения, представлены в подшипниковых таблицах. Так как сепараторы выступают выше плоскостей колец конических роликоподшипников качения, следует на это обратить внимание при проектировании валов и корпусов.

При ожидании высоких осевых нагрузок, размеры фланца вала, а также прочность должны быть достаточными для опора предохранительного борта внутреннего кольца.

ДОПУСКАЕМАЯ НЕСООСНОСТЬ

Угол допускаемой несоосности конических роликоподшипников качения составляет приблизительно 0,0009 радиана (3«).

ПРЕДЕЛЬНЫЕ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ

Предельные скорости вращения, представленные в подшипниковых таблицах, должны корректироваться в зависимости от условий нагрузки подшипника. Высших скоростей вращения достигается путем изменения методов смазки, конструкции сепаратора итп. Более подробную информацию можно получить на странице A37.

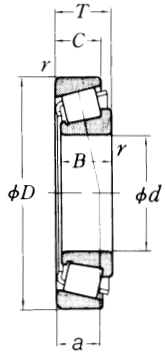
ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ КОНИЧЕСКИХ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

1. Если нагрузка конического роликоподшипника качения становится слишком малой или если соотношение осевых и радиальных нагрузок для спаренных подшипников превышает ‘*e*’ (*e)* указывается в подшипниковых таблицах) в рабочем режиме, появляется проскальзывание между роликами, а беговыми дорожками, которое может привести к отслаиванию поверхности беговой дорожки. Особенно для больших подшипников, так как вес роликов и сепаратора является большим. Если предусматриваются условия нагрузки такого типа, на счет подбора подшипников, следует обратиться к NSK.

2. Следует подтвердить присоединительные размеры корпуса, как: D_a , D_b , S_a , S_b во время подбора серии HR.

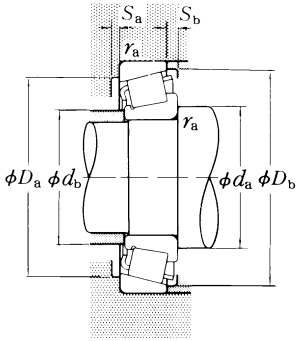
ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 15-25 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					вн. к.	н. к.						
d	D	T	B	C	r мин		C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
15	35	11.75	11	10	0.6	0.6	14 800	13 200	1 510	1 350	11 000	15 000
	42	14.25	13	11	1	1	23 600	21 100	2 400	2 160	9 500	13 000
17	40	13.25	12	11	1	1	20 100	19 900	2 050	2 030	9 500	13 000
	40	17.25	16	14	1	1	27 100	28 000	2 770	2 860	9 500	13 000
	47	15.25	14	12	1	1	29 200	26 700	2 980	2 720	8 500	12 000
	47	15.25	14	10.5	1	1	22 000	20 300	2 240	2 070	8 000	11 000
	47	20.25	19	16	1	1	37 500	36 500	3 800	3 750	8 500	11 000
20	42	15	15	12	0.6	0.6	24 600	27 400	2 510	2 800	9 000	12 000
	47	15.25	14	12	1	1	27 900	28 500	2 850	2 900	8 000	11 000
	47	15.25	14	12	0.3	1	23 900	24 000	2 430	2 450	8 000	11 000
	47	19.25	18	15	1	1	35 500	37 500	3 650	3 850	8 500	11 000
	47	19.25	18	15	1	1	31 500	33 500	3 200	3 400	8 000	11 000
	52	16.25	15	13	1.5	1.5	35 000	33 500	3 550	3 400	7 500	10 000
	52	16.25	15	12	1.5	1.5	25 300	24 500	2 580	2 490	7 100	10 000
	52	22.25	21	18	1.5	1.5	45 500	47 500	4 650	4 850	8 000	11 000
22	44	15	15	11.5	0.6	0.6	25 600	29 400	2 610	3 000	8 500	11 000
	50	15.25	14	12	1	1	29 200	30 500	2 980	3 150	7 500	10 000
	50	15.25	14	12	1	1	27 200	29 500	2 780	3 000	7 500	10 000
	50	19.25	18	15	1	1	36 500	40 500	3 750	4 100	7 500	11 000
	50	19.25	18	15	1	1	33 500	39 500	3 400	4 000	7 500	10 000
	56	17.25	16	14	1.5	1.5	37 000	36 500	3 750	3 750	7 100	9 500
	56	17.25	16	13	1.5	1.5	34 500	34 000	3 500	3 500	6 700	9 500
25	47	15	15	11.5	0.6	0.6	27 400	33 000	2 800	3 400	8 000	11 000
	47	17	17	14	0.6	0.6	31 000	38 000	3 150	3 900	8 000	11 000
	52	16.25	15	13	1	1	32 000	35 000	3 300	3 550	7 100	10 000
	52	16.25	15	12	1	1	28 100	31 500	2 860	3 200	9 700	9 500
	52	19.25	18	16	1	1	40 000	45 000	4 050	4 600	7 100	10 000
	52	19.25	18	15	1	1	35 000	42 000	3 550	4 250	7 100	9 500
	62	18.25	17	15	1.5	1.5	47 500	46 000	4 850	4 700	6 300	8 500
	62	18.25	17	14	1.5	1.5	42 000	45 000	4 300	4 550	6 000	8 500
	62	18.25	17	13	1.5	1.5	38 000	40 500	3 900	4 100	5 600	8 000
	62	25.25	24	20	1.5	1.5	62 500	66 000	6 400	6 750	6 300	8 500

Примечания Суффикс C представляет конические роликоподшипники среднего угла. Так как они выпускаются для специальных применений, просим обращаться к NSK в случае применения подшипников с буквой C.



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

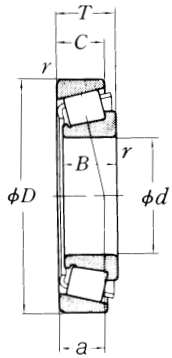
Когда $Fr > 0.5F_r + Y_oF_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника	Размерная группа по ISO355	Присоединительный размер корпуса (мм)									Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг)
									вн. к.	н. к.					
	Приближенная	d_a	d_b	D_a		D_b	S_a	S_b	r_a		a	e	Y_1	Y_0	приблизительная
		мин	макс	макс	мин	мин	мин	мин	макс						
30202	—	23	19	30	30	33	2	1.5	0.6	0.6	8.2	0.32	1.9	1.0	0.053
HR 30302 J	2FB	24	22	36	36	38.5	2	3	1	1	9.5	0.29	2.1	1.2	0.098
HR 30203 J	2DB	26	23	34	34	37.5	2	2	1	1	9.7	0.35	1.7	0.96	0.079
HR 32203 J	2DD	26	22	34	34	37	2	3	1	1	11.2	0.31	1.9	1.1	0.103
HR 30303 J	2FB	26	24	41	40	43	2	3	1	1	10.4	0.29	2.1	1.2	0.134
30303 D	—	29	23	41	34	44	2	4.5	1	1	15.4	0.81	0.74	0.41	0.129
HR 32303 J	2FD	28	23	41	39	43	2	4	1	1	12.5	0.29	2.1	1.2	0.178
HR 32004 XJ	3CC	28	24	37	35	40	3	3	0.6	0.6	10.6	0.37	1.6	0.88	0.097
HR 30204 J	2DB	29	27	41	40	44	2	3	1	1	11.0	0.35	1.7	0.96	0.127
HR 30204 C-A	—	24	26	41	37	44	2	3	0.3	1	13.0	0.55	1.1	0.60	0.126
HR 32204 J	2DD	29	25	41	38	43	3	4	1	1	12.6	0.33	1.8	1.0	0.161
HR 32204 CJ	5DD	29	25	41	36	45	2	4	1	1	14.5	0.52	1.2	0.64	0.166
HR 30304 J	2FB	31	27	44	44	47.5	2	3	1.5	1.5	11.6	0.30	2.0	1.1	0.172
30304 D	—	34	26	43	37	49	2	4	1.5	1.5	16.7	0.81	0.74	0.41	0.168
HR 32304 J	2FD	33	26	43	42	48	3	4	1.5	1.5	13.9	0.30	2.0	1.1	0.241
HR 320/22 XJ	3CC	30	27	39	37	42	3	3.5	0.6	0.6	11.1	0.40	1.5	0.83	0.103
HR 302/22	—	31	29	44	42	47	2	3	1	1	11.6	0.37	1.6	0.90	0.139
HR 302/22 C	—	31	29	44	40	47	2	3	1	1	13.0	0.49	1.2	0.67	0.144
HR 322/22	—	31	28	44	41	47	2	4	1	1	13.5	0.37	1.6	0.89	0.18
HR 322/22 C	—	31	29	44	39	48	2	4	1	1	15.2	0.51	1.2	0.65	0.185
HR 303/22	—	33	30	47	46	50	2	3	1.5	1.5	12.4	0.32	1.9	1.0	0.208
HR 303/22 C	—	33	30	47	44	52.5	3	4	1.5	1.5	15.9	0.59	1.0	0.56	0.207
HR 32005 XJ	4CC	33	30	42	40	45	3	3.5	0.6	0.6	11.8	0.43	1.4	0.77	0.116
HR 33005 J	2CE	33	29	42	41	44	3	3	0.6	0.6	11.0	0.29	2.1	1.1	0.131
HR 30205 J	3CC	34	31	46	44	48.5	2	3	1	1	12.7	0.38	1.6	0.88	0.157
HR 30205 C	—	34	32	46	43	49.5	2	4	1	1	14.4	0.53	1.1	0.62	0.155
HR 32205 J	2CD	34	30	46	44	50	2	3	1	1	13.5	0.36	1.7	0.92	0.189
HR 32205 C	—	34	30	46	40	50	2	4	1	1	15.8	0.53	1.1	0.62	0.19
HR 30305 J	2FB	36	34	54	54	57	2	3	1.5	1.5	13.2	0.30	2.0	1.1	0.27
HR 30305 C	—	36	35	53	49	58.5	3	4	1.5	1.5	16.4	0.55	1.1	0.60	0.276
HR 30305 DJ	(7FB)	39	34	53	47	59	2	5	1.5	1.5	19.9	0.83	0.73	0.40	0.265
HR 32305 J	2FD	38	32	53	51	57	3	5	1.5	1.5	15.6	0.30	2.0	1.1	0.376

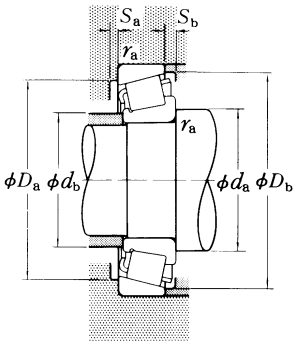
ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 28-35 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					вн. к.	н. к.						
d	D	T	B	C	r мин		C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
28	52	16	16	12	1	1	32 000	39 000	3 300	3 950	7 100	9 500
	58	17.25	16	14	1	1	39 500	41 500	4 050	4 200	6 300	9 000
	58	17.25	16	12	1	1	34 000	38 500	3 450	3 900	6 300	8 500
	58	20.25	19	16	1	1	47 500	54 000	4 850	5 500	6 300	9 000
	58	20.25	19	16	1	1	42 000	50 000	4 300	5 100	6 300	9 000
	68	19.75	18	15	1.5	1.5	55 000	55 500	5 650	5 650	6 000	8 000
	68	19.75	18	14	1.5	1.5	49 500	50 500	5 000	5 150	5 600	7 500
30	47	12	12	9	0.3	0.3	17 600	24 400	1 800	2 490	7 500	10 000
	55	17	17	13	1	1	36 000	44 500	3 700	4 550	6 700	9 000
	55	20	20	16	1	1	42 000	54 000	4 250	5 500	6 700	9 000
	62	17.25	16	14	1	1	43 000	47 500	4 400	4 850	6 000	8 000
	62	17.25	16	12	1	1	35 500	37 000	3 650	3 800	5 600	7 500
	62	21.25	20	17	1	1	52 000	60 000	5 300	6 150	6 000	8 500
	62	21.25	20	16	1	1	48 000	56 000	4 900	5 750	6 000	8 000
	72	20.75	19	16	1.5	1.5	59 500	60 000	6 050	6 100	5 300	7 500
	72	20.75	19	14	1.5	1.5	56 500	55 500	5 800	5 650	5 300	7 100
	72	20.75	19	14	1.5	1.5	49 000	52 500	5 000	5 350	4 800	6 700
	72	28.75	27	23	1.5	1.5	80 000	88 500	8 150	9 000	5 600	7 500
	72	28.75	27	23	1.5	1.5	76 000	86 500	7 750	8 800	5 600	7 500
32	58	17	17	13	1	1	37 500	47 000	3 800	4 800	6 300	8 500
	58	21	20	16	1	1	41 000	50 000	4 150	5 100	6 300	8 500
	65	18.25	17	15	1	1	48 500	54 000	4 950	5 500	5 600	8 000
	65	18.25	17	14	1	1	45 500	52 500	4 650	5 350	5 600	7 500
	65	22.25	21	18	1	1	56 000	65 000	5 700	6 650	6 000	8 000
	65	22.25	21	17	1	1	49 500	60 000	5 050	6 100	5 600	7 500
	75	21.75	20	17	1.5	1.5	56 000	56 000	5 700	5 700	5 300	7 100
35	55	14	14	11.5	0.6	0.6	27 400	39 000	2 790	3 950	6 300	8 500
	62	18	18	14	1	1	43 500	55 500	4 400	5 650	5 600	8 000
	62	21	21	17	1	1	49 000	65 000	4 950	6 650	5 600	8 000
	72	18.25	17	15	1.5	1.5	54 000	59 500	5 500	6 050	5 300	7 100
	72	18.25	17	13	1.5	1.5	47 000	54 500	4 750	5 550	5 000	6 700
	72	24.25	23	19	1.5	1.5	70 500	83 500	7 150	8 550	5 300	7 100
	72	24.25	23	18	1.5	1.5	60 500	71 500	6 200	7 300	5 000	7 100
	80	22.75	21	18	2	1.5	76 000	79 000	7 750	8 050	4 800	6 700
	80	22.75	21	16	2	1.5	68 000	70 500	6 900	7 200	4 800	6 300
	80	22.75	21	15	2	1.5	62 000	68 000	6 350	6 950	4 300	6 000
	80	32.75	31	25	2	1.5	99 000	111 000	10 100	11 300	5 000	6 700

Примечания Суффикс C представляет конические роликоподшипники среднего угла. Так как они выпускаются для специальных применений, просим обращаться к NSK в случае применения подшипников с буквой C.



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5\,F_r + Y_0F_a$

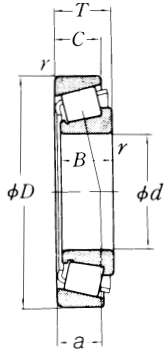
Когда $Fr > 0.5F_r + Y_oF_a$, следует принимать $P_0 = F_r$.

Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника	Размерная группа по ISO355	Присоединительный размер корпуса (мм)									Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг)
									вн. к.	н. к.					
	Приближенная	d_a	d_b	D_a		D_b	S_a	S_b	r_a		a	e	Y_1	Y_0	приблизительная
		мин	макс	макс	мин	мин	мин	мин	макс						
HR 320/28 XJ	4CC	37	33	46	44	50	3	4	1	1	12.8	0.43	1.4	0.77	0.146
HR 302/28	—	37	34	52	50	55	2	3	1	1	13.2	0.35	1.7	0.93	0.203
HR 302/28 C	—	37	34	52	48	54	2	5	1	1	16.9	0.64	0.94	0.52	0.198
HR 322/28	—	37	34	52	49	55	2	4	1	1	14.6	0.37	1.6	0.89	0.243
HR 322/28 CJ	5DD	37	33	52	45	55	2	4	1	1	16.8	0.56	1.1	0.59	0.251
HR 303/28	—	39	37	59	58	61	2	4.5	1.5	1.5	14.5	0.31	1.9	1.1	0.341
HR 303/28 C	—	39	38	59	57	63	3	5.5	1.5	1.5	17.4	0.52	1.2	0.64	0.335
HR 32906 J	2BD	34	34	44	42	44	3	3	0.3	0.3	9.2	0.32	1.9	1.0	0.074
HR 32006 XJ	4CC	39	35	49	47	53	3	4	1	1	13.5	0.43	1.4	0.77	0.172
HR 33006 J	2CE	39	35	49	48	52	3	4	1	1	13.1	0.29	2.1	1.1	0.208
HR 30206 J	3DB	39	37	56	52	58	2	3	1	1	13.9	0.38	1.6	0.88	0.238
HR 30206 C	—	39	36	56	49	59	2	5	1	1	17.8	0.68	0.88	0.49	0.221
HR 32206 J	3DC	39	36	56	51	58.5	2	4	1	1	15.4	0.38	1.6	0.88	0.297
HR 32206 C	—	39	35	56	48	59	2	5	1	1	17.8	0.55	1.1	0.60	0.293
HR 30306 J	2FB	41	40	63	62	66	3	4.5	1.5	1.5	15.1	0.32	1.9	1.1	0.403
HR 30306 C	—	41	38	63	59	67	3	6.5	1.5	1.5	18.5	0.55	1.1	0.60	0.383
HR 30306 DJ	(7FB)	44	40	63	55	68	3	6.5	1.5	1.5	23.1	0.83	0.73	0.40	0.393
HR 32306 J	2FD	43	38	63	59	66	3	5.5	1.5	1.5	18.0	0.32	1.9	1.1	0.57
HR 32306 CJ	5FD	43	36	63	54	68	3	5.5	1.5	1.5	22.0	0.55	1.1	0.60	0.583
HR 320/32 XJ	4CC	41	37	52	49	55	3	4	1	1	14.2	0.45	1.3	0.73	0.191
330/32	—	41	37	52	50	55	2	4	1	1	13.8	0.31	1.9	1.1	0.225
HR 302/32	—	41	39	59	56	61	3	3	1	1	14.7	0.37	1.6	0.88	0.277
HR 302/32 C	—	41	39	59	54	62	3	4	1	1	16.9	0.55	1.1	0.60	0.273
HR 322/32	—	41	38	59	54	61	3	4	1	1	15.9	0.37	1.6	0.88	0.336
HR 322/32 C	—	41	39	59	51	62	3	5	1	1	20.2	0.59	1.0	0.56	0.335
303/32	—	44	42	66	64	68	3	4.5	1.5	1.5	15.9	0.33	1.8	1.0	0.435
HR 32907 J	2BD	43	40	50	50	52.5	3	2.5	0.6	0.6	10.7	0.29	2.1	1.1	0.123
HR 32007 XJ	4CC	44	40	56	54	60	4	4	1	1	15.0	0.45	1.3	0.73	0.229
HR 33007 J	2CE	44	40	56	55	59	4	4	1	1	14.1	0.31	2.0	1.1	0.267
HR 30207 J	3DB	46	43	63	62	67	3	3	1.5	1.5	15.0	0.38	1.6	0.88	0.34
HR 30207 C	—	46	44	63	59	68	3	5	1.5	1.5	19.6	0.66	0.91	0.50	0.331
HR 32207 J	3DC	46	42	63	61	67.5	3	5	1.5	1.5	17.9	0.38	1.6	0.88	0.456
HR 32207 C	—	46	42	63	58	68.5	3	6	1.5	1.5	20.6	0.55	1.1	0.60	0.442
HR 30307 J	2FB	47	45	71	69	74	3	4.5	2	1.5	16.7	0.32	1.9	1.1	0.538
HR 30307 C	—	47	44	71	65	74	3	6.5	2	1.5	20.3	0.55	1.1	0.60	0.518
HR 30307 DJ	7FB	51	44	71	62	77	3	7.5	2	1.5	25.2	0.83	0.73	0.40	0.519
HR 32307 J	2FE	49	43	71	66	74	3	7.5	2	1.5	20.7	0.32	1.9	1.1	0.765

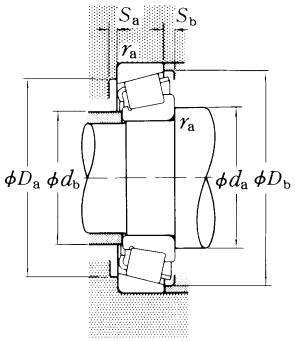
ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 40-55 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					r							
d	D	T	B	C	вн. к.	н. к.	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
					мин							
40	62	15	15	12	0.6	0.6	34 000	47 000	3 450	4 800	5 600	7 500
	68	19	19	14.5	1	1	52 500	71 000	5 400	7 250	5 300	7 100
	68	22	22	18	1	1	59 000	81 500	6 000	8 300	5 300	7 100
	80	19.75	18	16	1.5	1.5	63 500	70 000	6 450	7 150	4 800	6 300
	80	24.75	23	19	1.5	1.5	77 000	90 500	7 900	9 200	4 800	6 300
	80	24.75	23	19	1.5	1.5	74 000	90 500	7 550	9 200	4 500	6 300
	90	25.25	23	20	2	1.5	90 500	101 000	9 250	10 300	4 300	5 600
	90	25.25	23	18	2	1.5	84 500	93 500	8 600	9 500	4 300	5 600
	90	25.25	23	17	2	1.5	80 000	89 500	8 150	9 150	3 800	5 300
	90	35.25	33	27	2	1.5	120 000	145 000	12 200	14 800	4 300	6 000
45	68	15	15	12	0.6	0.6	34 500	50 500	3 550	5 150	5 000	6 700
	75	20	20	15.5	1	1	60 000	83 000	6 150	8 450	4 500	6 300
	75	24	24	19	1	1	69 000	99 000	7 050	10 100	4 800	6 300
	85	20.75	19	16	1.5	1.5	68 500	79 500	6 950	8 100	4 300	6 000
	85	24.75	23	19	1.5	1.5	83 000	102 000	8 500	10 400	4 300	6 000
	85	24.75	23	19	1.5	1.5	75 500	95 500	7 700	9 750	4 300	5 600
	100	27.25	25	22	2	1.5	112 000	127 000	11 400	12 900	3 800	5 300
	100	27.25	25	18	2	1.5	95 500	109 000	9 750	11 100	3 400	4 800
	100	38.25	36	30	2	1.5	144 000	177 000	14 700	18 000	3 800	5 300
50	72	15	15	12	0.6	0.6	36 000	54 000	3 650	5 500	4 500	6 300
	80	20	20	15.5	1	1	61 000	87 000	6 250	8 900	4 300	6 000
	80	24	24	19	1	1	70 500	104 000	7 150	10 600	4 300	6 000
	90	21.75	20	17	1.5	1.5	76 000	91 500	7 750	9 300	4 000	5 300
	90	24.75	23	19	1.5	1.5	87 500	109 000	8 900	11 100	4 000	5 300
	90	24.75	23	18	1.5	1.5	77 500	102 000	7 900	10 400	3 800	5 300
	110	29.25	27	23	2.5	2	130 000	148 000	13 300	15 100	3 400	4 800
	110	29.25	27	19	2.5	2	114 000	132 000	11 700	13 400	3 200	4 300
	110	42.25	40	33	2.5	2	176 000	220 000	17 900	22 400	3 600	4 800
	110	42.25	40	33	2.5	2	164 000	218 000	16 800	22 200	3 400	4 800
55	80	17	17	14	1	1	45 500	74 500	4 600	7 600	4 300	5 600
	90	23	23	17.5	1.5	1.5	81 500	117 000	8 300	11 900	3 800	5 300
	90	27	27	21	1.5	1.5	91 500	138 000	9 300	14 000	3 800	5 300
	100	22.75	21	18	2	1.5	94 500	113 000	9 650	11 500	3 600	5 000
	100	26.75	25	21	2	1.5	110 000	137 000	11 200	14 000	3 600	5 000
	120	31.5	29	25	2.5	2	150 000	171 000	15 200	17 500	3 200	4 300

Примечания Суффикс C представляет конические роликоподшипники среднего угла. Так как они выпускаются для специальных применений, просим обращаться к NSK в случае применения подшипников с буквой C.



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

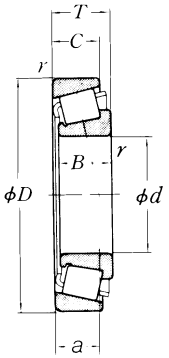
Когда $Fr > 0.5F_r + Y_oF_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника	Размерная группа по ISO355	Присоединительный размер корпуса (мм)									Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг)
									вн. к.	н. к.					
	Приближенная	d_a	d_b	D_a		D_b	S_a	S_b	r_a		a	e	Y_1	Y_0	приблизительная
		мин	макс	макс	мин	мин	мин	мин	макс						
HR 32908 J	2BC	48	44	57	57	59	3	3	0.6	0.6	11.5	0.29	2.1	1.1	0.161
HR 32008 XJ	3CD	49	45	62	60	65.5	4	4.5	1	1	15.0	0.38	1.6	0.87	0.28
HR 33008 J	2BE	49	45	62	61	65	4	4	1	1	14.6	0.28	2.1	1.2	0.322
HR 30208 J	3DB	51	48	71	69	75	3	3.5	1.5	1.5	16.6	0.38	1.6	0.88	0.437
HR 32208 J	3DC	51	48	71	68	75	3	5.5	1.5	1.5	18.9	0.38	1.6	0.88	0.548
HR 32208 CJ	5DC	51	47	71	65	76	3	5.5	1.5	1.5	21.9	0.55	1.1	0.60	0.558
HR 30308 J	2FB	52	52	81	76	82	3	5	2	1.5	19.5	0.35	1.7	0.96	0.758
HR 30308 C	—	52	50	81	72	84	3	7	2	1.5	22.7	0.53	1.1	0.62	0.735
HR 30308 DJ	7FB	56	50	81	70	87	3	8	2	1.5	28.7	0.83	0.73	0.40	0.728
HR 32308 J	2FD	54	50	81	73	82	3	8	2	1.5	23.4	0.35	1.7	0.96	1.05
HR 32909 J	2BC	53	50	63	62	64	3	3	0.6	0.6	12.3	0.32	1.9	1.0	0.187
HR 32009 XJ	3CC	54	51	69	67	72	4	4.5	1	1	16.6	0.39	1.5	0.84	0.354
HR 33009 J	2CE	54	50	69	67	71	4	5	1	1	16.3	0.29	2.0	1.1	0.414
HR 30209 J	3DB	56	53	76	74	80	3	4.5	1.5	1.5	18.3	0.41	1.5	0.81	0.488
HR 32209 J	3DC	56	53	76	73	81	3	5.5	1.5	1.5	20.1	0.41	1.5	0.81	0.602
HR 32209 CJ	5DC	56	52	76	70	82	3	5.5	1.5	1.5	23.6	0.59	1.0	0.56	0.603
HR 30309 J	2FB	57	58	91	86	93	3	5	2	1.5	21.1	0.35	1.7	0.96	1.01
HR 30309 DJ	7FB	61	57	91	79	96	3	9	2	1.5	31.5	0.83	0.73	0.40	0.957
HR 32309 J	2FD	59	56	91	82	93	3	8	2	1.5	25.0	0.35	1.7	0.96	1.42
HR 32910 J	2BC	58	54	67	66	69	3	3	0.6	0.6	13.5	0.34	1.8	0.97	0.193
HR 32010 XJ	3CC	59	56	74	71	77	4	4.5	1	1	17.9	0.42	1.4	0.78	0.38
HR 33010 J	2CE	59	55	74	71	76	4	5	1	1	17.4	0.32	1.9	1.0	0.452
HR 30210 J	3DB	61	58	81	79	85	3	4.5	1.5	1.5	19.6	0.42	1.4	0.79	0.557
HR 32210 J	3DC	61	57	81	78	86	3	5.5	1.5	1.5	21.0	0.42	1.4	0.79	0.642
HR 32210 CJ	5DC	61	58	81	76	87	3	6.5	1.5	1.5	24.6	0.59	1.0	0.56	0.655
HR 30310 J	2FB	65	65	100	95	102	3	6	2	2	23.1	0.35	1.7	0.96	1.28
HR 30310 DJ	7FB	70	62	100	87	105	3	10	2	2	34.2	0.83	0.73	0.40	1.26
HR 32310 J	2FD	68	62	100	91	102	3	9	2	2	27.9	0.35	1.7	0.96	1.88
HR 32310 CJ	5FD	68	59	100	82	103	3	9	2	2	32.8	0.55	1.1	0.60	1.93
HR 32911 J	2BC	64	60	74	73	76	4	3	1	1	14.6	0.31	1.9	1.1	0.282
HR 32011 XJ	3CC	66	62	81	80	86	4	5.5	1.5	1.5	19.7	0.41	1.5	0.81	0.568
HR 33011 J	2CE	66	62	81	80	86	5	6	1.5	1.5	19.2	0.31	1.9	1.1	0.657
HR 30211 J	3DB	67	64	91	89	94	4	4.5	2	1.5	20.9	0.41	1.5	0.81	0.736
HR 32211 J	3DC	67	63	91	87	95	4	5.5	2	1.5	22.7	0.41	1.5	0.81	0.859
HR 30311 J	2FB	70	71	110	104	111	4	6.5	2	2	24.6	0.35	1.7	0.96	1.63

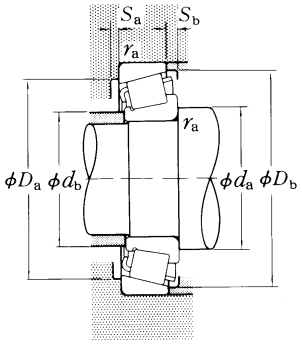
ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 55-75 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					вн. к.	н. к.						
d	D	T	B	C	r мин		C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
55	120	31.5	29	21	2.5	2	131 000	153 000	13 400	15 600	2 800	4 000
	120	45.5	43	35	2.5	2	204 000	258 000	20 800	26 300	3 200	4 300
	120	45.5	43	35	2.5	2	195 000	262 000	19 900	26 700	3 200	4 300
60	85	17	17	14	1	1	49 000	84 500	5 000	8 650	3 800	5 300
	95	23	23	17.5	1.5	1.5	85 500	127 000	8 700	12 900	3 600	5 000
	95	27	27	21	1.5	1.5	96 000	150 000	9 800	15 300	3 600	5 000
	110	23.75	22	19	2	1.5	104 000	123 000	10 600	12 500	3 400	4 500
	110	29.75	28	24	2	1.5	131 000	167 000	13 400	17 000	3 400	4 500
	130	33.5	31	26	3	2.5	174 000	201 000	17 700	20 500	3 000	4 000
	130	33.5	31	22	3	2.5	151 000	177 000	15 400	18 100	2 600	3 800
	130	48.5	46	37	3	2.5	233 000	295 000	23 700	30 000	3 000	4 000
	130	48.5	46	35	3	2.5	196 000	249 000	20 000	25 400	2 800	3 800
65	90	17	17	14	1	1	49 000	86 500	5 000	8 800	3 600	5 000
	100	23	23	17.5	1.5	1.5	86 500	132 000	8 800	13 500	3 400	4 500
	100	27	27	21	1.5	1.5	97 500	156 000	9 950	15 900	3 400	4 500
	120	24.75	23	20	2	1.5	122 000	151 000	12 500	15 400	3 000	4 000
	120	32.75	31	27	2	1.5	157 000	202 000	16 000	20 600	3 000	4 000
	140	36	33	28	3	2.5	200 000	233 000	20 400	23 800	2 600	3 600
	140	36	33	23	3	2.5	173 000	205 000	17 700	20 900	2 400	3 400
	140	51	48	39	3	2.5	267 000	340 000	27 300	35 000	2 800	3 800
70	100	20	20	16	1	1	70 000	113 000	7 150	11 500	3 200	4 500
	110	25	25	19	1.5	1.5	104 000	158 000	10 600	16 100	3 200	4 300
	110	31	31	25.5	1.5	1.5	127 000	204 000	12 900	20 800	3 000	4 300
	125	26.25	24	21	2	1.5	132 000	163 000	13 500	16 700	2 800	4 000
	125	33.25	31	27	2	1.5	157 000	205 000	16 100	20 900	2 800	4 000
	150	38	35	30	3	2.5	227 000	268 000	23 200	27 400	2 400	3 400
	150	38	35	25	3	2.5	192 000	229 000	19 600	23 300	2 200	3 200
	150	54	51	42	3	2.5	300 000	390 000	30 500	39 500	2 600	3 400
	150	54	51	42	3	2.5	280 000	390 000	28 600	39 500	2 400	3 400
75	105	20	20	16	1	1	72 500	120 000	7 400	12 300	3 200	4 300
	115	25	25	19	1.5	1.5	109 000	171 000	11 100	17 400	3 000	4 000
	115	31	31	25.5	1.5	1.5	133 000	220 000	13 500	22 500	3 000	4 000

Примечания Суффикс C представляет конические роликоподшипники среднего угла. Так как они выпускаются для специальных применений, просим обращаться к NSK в случае применения подшипников с буквой C.



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

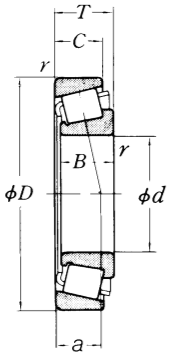
Когда $Fr > 0.5F_r + Y_oF_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника	Размерная группа по ISO355	Присоединительный размер корпуса (мм)								Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг)
								вн. к.	н. к.					
	Приближенная	d_a мин	d_b макс	D_a макс	D_a мин	D_b мин	S_a мин	S_b мин	r_a макс	***a***	e	Y_1	Y_0	приблизительная
HR 30311 DJ	7FB	75	67	110	94	114	4	10.5	2	37.0	0.83	0.73	0.40	1.58
HR 32311 J	2FD	73	67	110	99	111	4	10.5	2	29.9	0.35	1.7	0.96	2.39
HR 32311 CJ	5FD	73	65	110	91	112	4	10.5	2	35.8	0.55	1.1	0.60	2.47
HR 32912 J	2BC	69	65	79	78	81	4	3	1	15.5	0.33	1.8	1.0	0.306
HR 32012 XJ	4CC	71	66	86	85	91	4	5.5	1.5	20.9	0.43	1.4	0.77	0.608
HR 33012 J	2CE	71	66	86	85	90	5	6	1.5	20.0	0.33	1.8	1.0	0.713
HR 30212 J	3EB	72	69	101	96	103	4	4.5	2	22.0	0.41	1.5	0.81	0.930
HR 32212 J	3EC	72	68	101	95	104	4	5.5	2	24.1	0.41	1.5	0.81	1.18
HR 30312 J	2FB	78	77	118	112	120	4	7.5	2.5	26.0	0.35	1.7	0.96	2.03
HR 30312 DJ	7FB	84	74	118	103	125	4	11.5	2.5	40.3	0.83	0.73	0.40	1.98
HR 32312 J	2FD	81	74	118	107	120	4	11.5	2.5	31.4	0.35	1.7	0.96	2.96
32312 C	—	81	74	116	102	125	4	13.5	2.5	39.9	0.58	1.0	0.57	2.86
HR 32913 J	2BC	74	70	84	82	86	4	3	1	16.8	0.35	1.7	0.93	0.323
HR 32013 XJ	4CC	76	71	91	90	97	4	5.5	1.5	22.4	0.46	1.3	0.72	0.646
HR 33013 J	2CE	76	71	91	90	96	5	6	1.5	21.1	0.35	1.7	0.95	0.76
HR 30213 J	3EB	77	78	111	106	113	4	4.5	2	23.8	0.41	1.5	0.81	1.18
HR 32213 J	3EC	77	75	111	104	115	4	5.5	2	27.1	0.41	1.5	0.81	1.55
HR 30313 J	2GB	83	83	128	121	130	4	8	2.5	27.9	0.35	1.7	0.96	2.51
HR 30313 DJ	7GB	89	80	128	111	133	4	13	2.5	43.2	0.83	0.73	0.40	2.43
HR 32313 J	2GD	86	80	128	116	130	4	12	2.5	34.0	0.35	1.7	0.96	3.6
HR 32914 J	2BC	79	76	94	93	96	4	4	1	17.6	0.32	1.9	1.1	0.494
HR 32014 XJ	4CC	81	77	101	98	105	5	6	1.5	23.7	0.43	1.4	0.76	0.869
HR 33014 J	2CE	81	78	101	100	105	5	5.5	1.5	22.2	0.28	2.1	1.2	1.11
HR 30214 J	3EB	82	81	116	110	118	4	5	2	25.7	0.42	1.4	0.79	1.3
HR 32214 J	3EC	82	80	116	108	119	4	6	2	28.6	0.42	1.4	0.79	1.66
HR 30314 J	2GB	88	89	138	132	140	4	8	2.5	29.7	0.35	1.7	0.96	3.03
HR 30314 DJ	7GB	94	85	138	118	142	4	13	2.5	45.7	0.83	0.73	0.40	2.94
HR 32314 J	2GD	91	86	138	124	140	4	12	2.5	36.0	0.35	1.7	0.96	4.35
HR 32314 CJ	5GD	91	84	138	115	141	4	12	2.5	43.3	0.55	1.1	0.60	4.47
HR 32915 J	2BC	84	81	99	98	101	4	4	1	18.7	0.33	1.8	0.99	0.53
HR 32015 XJ	4CC	86	82	106	103	110	5	6	1.5	25.1	0.46	1.3	0.72	0.925
HR 33015 J	2CE	86	83	106	104	110	6	5.5	1.5	23.0	0.30	2.0	1.1	1.18

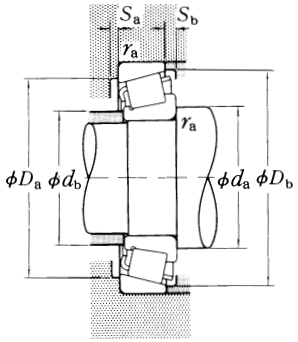
ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 75-90 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					вн. к.	н. к.						
d	D	T	B	C	r мин		C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
75	130	27.25	25	22	2	1.5	143 000	182 000	14 600	18 500	2 800	3 800
	130	33.25	31	27	2	1.5	165 000	219 000	16 900	22 400	2 800	3 800
	160	40	37	31	3	2.5	253 000	300 000	25 800	30 500	2 400	3 200
	160	40	37	26	3	2.5	211 000	251 000	21 500	25 600	2 200	3 000
	160	58	55	45	3	2.5	340 000	445 000	35 000	45 500	2 400	3 200
	160	58	55	43	3	2.5	310 000	420 000	32 000	43 000	2 200	3 200
80	110	20	20	16	1	1	75 000	128 000	7 650	13 100	3 000	4 000
	125	29	29	22	1.5	1.5	140 000	222 000	14 300	22 700	2 800	3 600
	125	36	36	29.5	1.5	1.5	172 000	282 000	17 500	28 800	2 800	3 600
	140	28.25	26	22	2.5	2	157 000	195 000	16 000	19 900	2 600	3 400
	140	28.25	26	20	2.5	2	147 000	190 000	15 000	19 400	2 400	3 400
	140	35.25	33	28	2.5	2	192 000	254 000	19 600	25 900	2 600	3 400
	170	42.5	39	33	3	2.5	276 000	330 000	28 200	33 500	2 200	3 000
	170	42.5	39	27	3	2.5	235 000	283 000	24 000	28 900	2 000	2 800
	170	61.5	58	48	3	2.5	385 000	505 000	39 000	51 500	2 200	3 000
	170	61.5	58	48	3	2.5	365 000	530 000	37 500	54 000	2 200	3 000
85	120	23	23	18	1.5	1.5	93 500	157 000	9 550	16 000	2 800	3 800
	130	29	29	22	1.5	1.5	143 000	231 000	14 600	23 600	2 600	3 600
	130	36	36	29.5	1.5	1.5	180 000	305 000	18 400	31 000	2 600	3 600
	150	30.5	28	24	2.5	2	184 000	233 000	18 700	23 800	2 400	3 200
	150	30.5	28	22	2.5	2	171 000	226 000	17 500	23 000	2 200	3 200
	150	38.5	36	30	2.5	2	210 000	277 000	21 400	28 200	2 200	3 200
	180	44.5	41	34	4	3	310 000	375 000	31 500	38 000	2 000	2 800
	180	44.5	41	28	4	3	261 000	315 000	26 600	32 000	1 900	2 600
	180	63.5	60	49	4	3	410 000	535 000	42 000	54 500	2 000	2 800
90	125	23	23	18	1.5	1.5	97 000	167 000	9 850	17 000	2 600	3 600
	140	32	32	24	2	2	170 000	273 000	17 300	27 800	2 400	3 200
	140	39	39	32.5	2	2	220 000	360 000	22 400	37 000	2 400	3 200
	160	32.5	30	26	2.5	2	201 000	256 000	20 500	26 100	2 200	3 000
	160	42.5	40	34	2.5	2	256 000	350 000	26 100	35 500	2 200	3 000
	190	46.5	43	36	4	3	345 000	425 000	35 500	43 000	1 900	2 600
	190	46.5	43	30	4	3	264 000	315 000	26 900	32 000	1 800	2 400
	190	67.5	64	53	4	3	450 000	590 000	46 000	60 500	2 000	2 600

Примечания Суффикс C представляет конические роликоподшипники среднего угла. Так как они выпускаются для специальных применений, просим обращаться к NSK в случае применения подшипников с буквой C.



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5\,F_r + Y_0F_a$

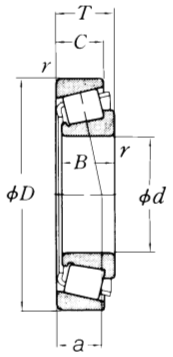
Когда $Fr > 0.5F_r + Y_0F_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

Величины e Y_1 , и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника	Размерная группа по ISO355	Присоединительный размер корпуса (мм)									Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг)
									вн. к.	н. к.					
	Приближенная	d_a	d_b	D_a		D_b	S_a	S_b	r_a		a	e	Y_1	Y_0	приблизительная
		мин	макс	макс	мин	мин	мин	мин	макс						
HR 30215 J	4DB	87	85	121	115	124	4	5	2	1.5	27.0	0.44	1.4	0.76	1.43
HR 32215 J	4DC	87	84	121	113	125	4	6	2	1.5	29.8	0.44	1.4	0.76	1.72
HR 30315 J	2GB	93	95	148	141	149	4	9	2.5	2	31.8	0.35	1.7	0.96	3.63
HR 30315 DJ	7GB	99	91	148	129	152	6	14	2.5	2	48.7	0.83	0.73	0.40	3.47
HR 32315 J	2GD	96	91	148	134	149	4	13	2.5	2	38.9	0.35	1.7	0.96	5.31
32315 CA	—	96	90	148	124	153	4	15	2.5	2	47.7	0.58	1.0	0.57	5.3
HR 32916 J	2BC	89	85	104	102	106	4	4	1	1	19.8	0.35	1.7	0.94	0.56
HR 32016 XJ	3CC	91	89	116	112	120	6	7	1.5	1.5	26.9	0.42	1.4	0.78	1.32
HR 33016 J	2CE	91	88	116	112	119	6	6.5	1.5	1.5	25.5	0.28	2.2	1.2	1.66
HR 30216 J	3EB	95	91	130	124	132	4	6	2	2	28.1	0.42	1.4	0.79	1.68
30216 CA	—	95	92	130	122	133	4	8	2	2	33.7	0.58	1.0	0.57	1.66
HR 32216 J	3EC	95	90	130	122	134	4	7	2	2	30.6	0.42	1.4	0.79	2.13
HR 30316 J	2GB	98	102	158	150	159	4	9.5	2.5	2	34.0	0.35	1.7	0.96	4.27
HR 30316 DJ	7GB	104	97	158	136	159	6	15.5	2.5	2	51.8	0.83	0.73	0.40	4.07
HR 32316 J	2GD	101	98	158	143	159	4	13.5	2.5	2	41.3	0.35	1.7	0.96	6.35
HR 32316 CJ	5GD	101	95	158	132	160	4	13.5	2.5	2	49.2	0.55	1.1	0.60	6.59
HR 32917 J	2BC	96	92	111	111	115	5	5	1.5	1.5	20.9	0.33	1.8	1.0	0.8
HR 32017 XJ	4CC	96	94	121	116	125	6	7	1.5	1.5	28.2	0.44	1.4	0.75	1.38
HR 33017 J	2CE	96	94	121	117	125	6	6.5	1.5	1.5	26.5	0.29	2.1	1.1	1.75
HR 30217 J	3EB	100	97	140	133	141	5	6.5	2	2	30.3	0.42	1.4	0.79	2.12
30217 CA	—	100	98	140	131	142	5	8.5	2	2	36.2	0.58	1.0	0.57	2.07
HR 32217 J	3EC	100	96	140	131	142	5	8.5	2	2	33.8	0.42	1.4	0.79	2.64
HR 30317 J	2GB	106	108	166	157	167	5	10.5	3	2.5	35.7	0.35	1.7	0.96	5.08
HR 30317 DJ	7GB	113	103	166	144	169	6	16.5	3	2.5	55.3	0.83	0.73	0.40	4.88
HR 32317 J	2GD	110	104	166	151	167	5	14.5	3	2.5	43.5	0.35	1.7	0.96	7.31
HR 32918 J	2BC	101	97	116	116	120	5	5	1.5	1.5	22.0	0.34	1.8	0.96	0.838
HR 32018 XJ	3CC	102	99	130	124	134	6	8	2	1.5	29.7	0.42	1.4	0.78	1.78
HR 33018 J	2CE	102	99	130	129	135	7	6.5	2	1.5	27.9	0.27	2.2	1.2	2.21
HR 30218 J	3FB	105	103	150	141	150	5	6.5	2	2	31.7	0.42	1.4	0.79	2.6
HR 32218 J	3FC	105	102	150	139	152	5	8.5	2	2	36.1	0.42	1.4	0.79	3.41
HR 30318 J	2GB	111	114	176	176	176	5	10.5	3	2.5	37.3	0.35	1.7	0.96	5.91
HR 30318 DJ	7GB	118	110	176	152	179	6	16.5	3	2.5	58.6	0.83	0.73	0.40	5.52
HR 32318 J	2GD	115	109	176	158	177	5	14.5	3	2.5	46.5	0.35	1.7	0.96	8.6

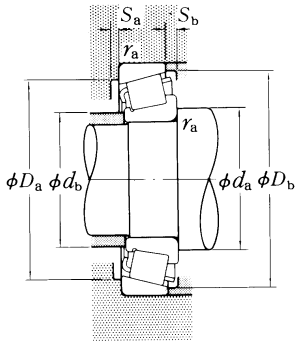
ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 95-110 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					r							
d	D	T	B	C	вн. к.	н. к. мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
95	130	23	23	18	1.5	1.5	98 000	172 000	10 000	17 500	2 400	3 400
	145	32	32	24	2	1.5	173 000	283 000	17 600	28 900	2 400	3 200
	145	39	39	32.5	2	2	231 000	390 000	23 500	39 500	2 400	3 200
	170	34.5	32	27	3	2.5	223 000	286 000	22 800	29 200	2 200	2 800
	170	45.5	43	37	3	2.5	289 000	400 000	29 500	40 500	2 200	2 800
	200	49.5	45	38	4	3	370 000	455 000	38 000	46 500	1 900	2 600
	200	49.5	45	36	4	3	350 000	430 000	35 500	44 000	1 800	2 400
	200	49.5	45	32	4	3	310 000	375 000	31 500	38 500	1 700	2 400
	200	71.5	67	55	4	3	525 000	710 000	53 500	72 500	1 900	2 600
100	140	25	25	20	1.5	1.5	117 000	205 000	12 000	20 900	2 200	3 200
	150	32	32	24	2	2	176 000	294 000	17 900	30 000	2 200	3 000
	150	39	39	32.5	2	2	235 000	405 000	24 000	41 500	2 200	3 000
	180	37	34	29	3	2.5	255 000	330 000	26 000	34 000	2 000	2 600
	180	49	46	39	3	2.5	325 000	450 000	33 000	46 000	2 000	2 600
	215	51.5	47	39	4	3	425 000	525 000	43 000	53 500	1 700	2 400
	215	77.5	73	60	4	3	565 000	755 000	57 500	77 000	1 700	2 400
105	145	25	25	20	1.5	1.5	119 000	212 000	12 100	21 600	2 200	3 000
	160	35	35	26	2.5	2	204 000	340 000	20 800	34 500	2 000	2 800
	160	43	43	34	2.5	2	256 000	435 000	26 100	44 000	2 000	2 800
	190	39	36	30	3	2.5	280 000	365 000	28 500	37 500	1 900	2 600
	190	53	50	43	3	2.5	360 000	510 000	37 000	52 000	1 900	2 600
	225	53.5	49	41	4	3	455 000	565 000	46 500	57 500	1 600	2 200
	225	81.5	77	63	4	3	670 000	925 000	68 000	94 500	1 700	2 200
110	150	25	25	20	1.5	1.5	123 000	224 000	12 500	22 800	2 200	2 800
	170	38	38	29	2.5	2	236 000	390 000	24 000	40 000	2 000	2 600
	170	47	47	37	2.5	2	294 000	515 000	30 000	52 500	2 000	2 600
	200	41	38	32	3	2.5	315 000	420 000	32 000	43 000	1 800	2 400
	200	56	53	46	3	2.5	400 000	565 000	40 500	57 500	1 800	2 400
	240	54.5	50	42	4	3	485 000	595 000	49 500	60 500	1 500	2 000
	240	84.5	80	65	4	3	675 000	910 000	68 500	93 000	1 500	2 000

Примечания Суффикс C представляет конические роликоподшипники среднего угла. Так как они выпускаются для специальных применений, просим обращаться к NSK в случае применения подшипников с буквой C.



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

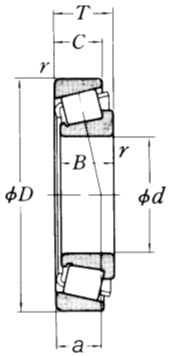
Когда $Fr > 0.5F_r + Y_oF_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

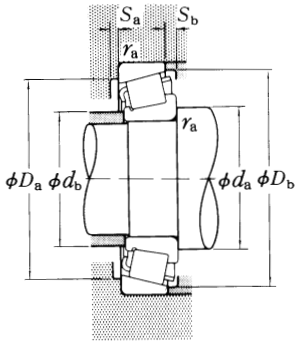
Обозначение подшипника	Размерная группа по ISO355	Присоединительный размер корпуса (мм)								Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг)
								вн. к.	н. к.					
	Приближенная	d_a	d_b	D_a	D_b	S_a	S_b	r_a		a	e	Y_1	Y_0	приблизительная
		мин	макс	макс мин	мин	мин	мин	макс						
HR 32919 J	2BC	106	102	121 121	125	5	5	1.5	1.5	23.2	0.36	1.7	0.92	0.877
HR 32019 XJ	4CC	107	104	136 131	140	6	8	2	1.5	31.2	0.44	1.4	0.75	1.88
HR 33019 J	2CE	107	103	135 133	139	7	6.5	2	1.5	28.6	0.28	2.2	1.2	2.3
HR 30219 J	3FB	113	110	158 150	159	5	7.5	2.5	2	33.7	0.42	1.4	0.79	3.13
HR 32219 J	3FC	113	108	158 147	161	5	8.5	2.5	2	39.3	0.42	1.4	0.79	4.22
HR 30319 J	2GB	116	119	186 172	184	5	11.5	3	2.5	38.6	0.35	1.7	0.96	6.92
30319 CA	—	116	119	186 168	188	5	13.5	3	2.5	48.6	0.54	1.1	0.61	6.71
HR 30319 DJ	7GB	123	115	186 158	187	6	17.5	3	2.5	61.9	0.83	0.73	0.40	6.64
HR 32319 J	2GD	120	115	186 167	186	5	16.5	3	2.5	48.6	0.35	1.7	0.96	10.4
HR 32920 J	2CC	111	109	131 132	134	5	5	1.5	1.5	24.2	0.33	1.8	1.0	1.18
HR 32020 XJ	4CC	112	109	140 136	144	6	8	2	1.5	32.5	0.46	1.3	0.72	1.95
HR 33020 J	2CE	112	107	140 137	143	7	6.5	2	1.5	29.3	0.29	2.1	1.2	2.38
HR 30220 J	3FB	118	116	168 158	168	5	8	2.5	2	36.1	0.42	1.4	0.79	3.78
HR 32220 J	3FC	118	115	168 155	171	5	10	2.5	2	41.5	0.42	1.4	0.79	5.05
HR 30320 J	2GB	121	128	201 185	197	5	12.5	3	2.5	41.1	0.35	1.7	0.96	8.41
HR 32320 J	2GD	125	125	201 178	200	5	17.5	3	2.5	53.2	0.35	1.7	0.96	12.7
HR 32921 J	2CC	116	114	136 137	140	5	5	1.5	1.5	25.3	0.34	1.8	0.96	1.23
HR 32021 XJ	4DC	120	115	150 144	154	6	9	2	2	34.3	0.44	1.4	0.74	2.48
HR 33021 J	2DE	120	115	150 146	153	7	9	2	2	30.9	0.28	2.1	1.2	3.03
HR 30221 J	3FB	123	123	178 166	177	6	9	2.5	2	38.1	0.42	1.4	0.79	4.51
HR 32221 J	3FC	123	120	178 162	180	5	10	2.5	2	44.8	0.42	1.4	0.79	6.25
HR 30321 J	2GB	126	133	211 195	206	6	12.5	3	2.5	43.2	0.35	1.7	0.96	9.52
HR 32321 J	2GD	126	129	211 186	209	6	18.5	3	2.5	55.2	0.35	1.7	0.96	14.9
HR 32922 J	2CC	121	119	141 142	145	5	5	1.5	1.5	26.5	0.36	1.7	0.93	1.29
HR 32022 XJ	4DC	125	121	160 153	163	7	9	2	2	35.9	0.43	1.4	0.77	3.09
HR 33022 J	2DE	125	121	160 153	161	7	10	2	2	33.7	0.29	2.1	1.2	3.84
HR 30222 J	3FB	128	129	188 175	187	6	9	2.5	2	40.1	0.42	1.4	0.79	5.28
HR 32222 J	3FC	128	127	188 171	190	5	10	2.5	2	47.2	0.42	1.4	0.79	7.35
HR 30322 J	2GB	131	143	226 208	220	6	12.5	3	2.5	45.1	0.35	1.7	0.96	11
HR 32322 J	2GD	135	139	226 201	222	6	19.5	3	2.5	58.5	0.35	1.7	0.96	17.1

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 120-150 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					r мин							
d	D	T	B	C	вн. к.	н. к.	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
120	165	29	29	23	1.5	1.5	161 000	291 000	16 400	29 700	1 900	2 600
	180	38	38	29	2.5	2	242 000	405 000	24 600	41 000	1 800	2 400
	180	48	48	38	2.5	2	300 000	540 000	30 500	55 000	1 800	2 600
	215	43.5	40	34	3	2.5	335 000	450 000	34 000	46 000	1 600	2 200
	215	61.5	58	50	3	2.5	440 000	635 000	44 500	65 000	1 600	2 200
	260	59.5	55	46	4	3	535 000	655 000	54 500	67 000	1 400	1 900
	260	90.5	86	69	4	3	770 000	1 060 000	78 500	108 000	1 400	1 900
130	180	32	30	26	2	1.5	167 000	281 000	17 000	28 600	1 800	2 400
	180	32	32	25	2	1.5	200 000	365 000	20 400	37 500	1 800	2 400
	200	45	45	34	2.5	2	320 000	535 000	32 500	54 500	1 600	2 200
	200	55	55	43	2.5	2	395 000	715 000	40 500	73 000	1 700	2 200
	230	43.75	40	34	4	3	375 000	505 000	38 000	51 500	1 500	2 000
	230	67.75	64	54	4	3	530 000	790 000	54 000	80 500	1 500	2 000
	280	63.75	58	49	5	4	545 000	675 000	56 000	68 500	1 300	1 800
	280	63.75	58	49	5	4	650 000	820 000	66 000	83 500	1 300	1 800
	280	98.75	93	78	5	4	830 000	1 150 000	84 500	117 000	1 300	1 800
140	190	32	32	25	2	1.5	206 000	390 000	21 000	39 500	1 700	2 200
	210	45	45	34	2.5	2	325 000	555 000	33 000	57 000	1 600	2 200
	210	56	56	44	2.5	2	410 000	770 000	42 000	78 500	1 600	2 200
	250	45.75	42	36	4	3	390 000	515 000	40 000	52 500	1 400	1 900
	250	71.75	68	58	4	3	610 000	915 000	62 000	93 500	1 400	1 900
	300	67.75	62	53	5	4	600 000	740 000	61 000	75 500	1 200	1 600
	300	67.75	62	53	5	4	705 000	885 000	72 000	90 500	1 200	1 700
	300	107.75	102	85	5	4	985 000	1 440 000	101 000	147 000	1 200	1 600
150	210	38	36	31	2.5	2.5	247 000	440 000	25 200	45 000	1 500	2 000
	210	38	38	30	2.5	2.0	281 000	520 000	28 600	53 000	1 500	2 000
	225	48	48	36	3	2.5	375 000	650 000	38 000	66 500	1 400	2 000
	225	59	59	46	3	2.5	435 000	805 000	44 000	82 000	1 400	2 000
	270	49	45	38	4	3	485 000	665 000	49 000	67 500	1 300	1 800
	270	77	73	60	4	3	705 000	1 080 000	71 500	110 000	1 300	1 800
	320	72	65	55	5	4	690 000	860 000	70 000	87 500	1 100	1 500
	320	72	65	55	5	4	825 000	1 060 000	84 500	108 000	1 100	1 600
	320	114	108	90	5	4	1 120 000	1 700 000	114 000	174 000	1 100	1 500



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

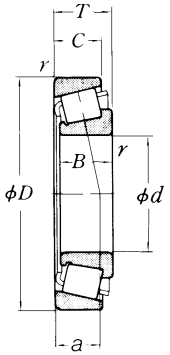
Когда $Fr > 0.5F_r + Y_oF_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

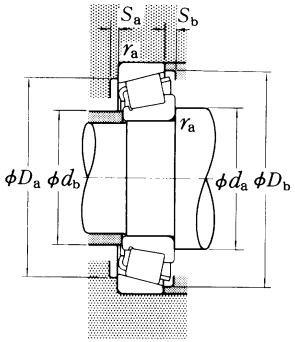
Обозначение подшипника	Размерная группа по ISO355	Присоединительный размер корпуса (мм)								Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг)
								вн. к.	н. к.					
	Приближенная	d_a	d_b	D_a	D_b	S_a	S_b	r_a		a	e	Y_1	Y_0	приблизительная
		мин	макс	макс	мин	мин	мин	макс						
HR 32924 J	2CC	131	129	156	155	160	6	6	1.5	1.5	29.2	0.35	1.7	0.95	1.8
HR 32024 XJ	4DC	135	131	170	162	173	7	9	2	2	39.7	0.46	1.3	0.72	3.27
HR 33024 J	2DE	135	130	168	161	171	6	10	2	2	36.0	0.31	2.0	1.1	4.2
HR 30224 J	4FB	138	141	203	190	201	6	9.5	2.5	2	44.4	0.44	1.4	0.76	6.28
HR 32224 J	4FD	138	137	203	181	204	6	11.5	2.5	2	52.0	0.44	1.4	0.76	9.0
HR 30324 J	2GB	141	154	246	223	237	6	13.5	3	2.5	50.0	0.35	1.7	0.96	13.9
HR 32324 J	2GD	145	149	246	216	239	6	21.5	3	2.5	62.4	0.35	1.7	0.96	21.8
32926	—	142	141	171	168	175	6	6	2	1.5	34.7	0.36	1.7	0.92	2.25
HR 32926 J	2CC	142	140	170	168	173	6	7	2	1.5	31.4	0.34	1.8	0.97	2.46
HR 32026 XJ	4EC	145	144	190	179	192	8	11	2	2	43.9	0.43	1.4	0.76	5.06
HR 33026 J	2EE	145	144	188	179	192	8	12	2	2	42.4	0.34	1.8	0.97	6.25
HR 30226 J	4FB	151	151	216	205	217	7	9.5	3	2.5	45.8	0.44	1.4	0.76	7.25
HR 32226 J	4FD	151	147	216	196	219	7	13.5	3	2.5	56.9	0.44	1.4	0.76	11.3
30326	—	157	168	262	239	255	8	14.5	4	3	53.9	0.36	1.7	0.92	16.6
HR 30326 J	2GB	157	166	262	241	255	8	14.5	4	3	52.7	0.35	1.7	0.96	17.2
32326	—	162	165	262	233	263	8	20.5	4	3	69.2	0.36	1.7	0.92	26.6
HR 32928 J	2CC	152	150	180	178	184	6	7	2	1.5	33.6	0.36	1.7	0.92	2.64
HR 32028 XJ	4DC	155	152	200	189	202	8	11	2	2	46.6	0.46	1.3	0.72	5.32
HR 33028 J	2DE	155	153	198	189	202	7	12	2	2	45.5	0.36	1.7	0.92	6.74
HR 30228 J	4FB	161	164	236	221	234	7	9.5	3	2.5	48.9	0.44	1.4	0.76	8.74
HR 32228 J	4FD	161	159	236	213	238	9	13.5	3	2.5	60.5	0.44	1.4	0.76	14.3
30328	—	167	180	282	255	272	9	14.5	4	3	57.4	0.36	1.7	0.92	20.1
HR 30328 J	2GB	167	177	282	256	273	9	14.5	4	3	55.7	0.35	1.7	0.96	20.7
32328	—	172	177	282	246	281	9	22.5	4	3	76.4	0.37	1.6	0.88	33.9
32930	—	165	162	200	195	201	7	7	2	2	36.7	0.33	1.8	1.0	3.8
HR 32930 J	2DC	165	163	198	196	202	7	8	2	2	36.5	0.33	1.8	1.0	4.05
HR 32030 XJ	4EC	168	164	213	202	216	8	12	2.5	2	49.8	0.46	1.3	0.72	6.6
HR 33030 J	2EE	168	165	213	203	217	8	13	2.5	2	48.7	0.36	1.7	0.90	8.07
HR 30230 J	2GB	171	175	256	236	250	7	11	3	2.5	51.3	0.44	1.4	0.76	11.2
HR 32230 J	4GD	171	171	256	228	254	8	17	3	2.5	64.7	0.44	1.4	0.76	17.8
30330	—	177	193	302	275	292	8	17	4	3	61.4	0.36	1.7	0.92	24.2
HR 30330 J	2GB	177	190	302	276	292	8	17	4	3	60.0	0.35	1.7	0.96	25
32330	—	182	191	302	262	297	8	24	4	3	81.5	0.37	1.6	0.88	41.4

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 160-190 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
d	D	T	B	C	r вн. к. мин	r н. к. мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
160	220	38	38	30	2.5	2.0	269 000	570 000	30 000	58 000	1 400	1 900
	240	51	51	38	3	2.5	425 000	750 000	43 500	76 500	1 300	1 800
	290	52	48	40	4	3	530 000	730 000	54 000	74 500	1 200	1 600
	290	84	80	67	4	3	795 000	1 120 000	81 000	125 000	1 200	1 600
	340	75	68	58	5	4	765 000	960 000	78 000	98 000	1 000	1 400
	340	75	68	58	5	4	870 000	1 110 000	89 000	113 000	1 100	1 400
	340	75	68	48	5	4	675 000	875 000	69 000	89 000	950	1 300
	340	121	114	95	5	4	1 210 000	1 770 000	123 000	181 000	1 000	1 400
170	230	38	36	31	2.5	2.5	258 000	485 000	26 300	49 500	1 300	1 800
	230	38	38	30	2.5	2.0	294 000	560 000	30 000	57 000	1 400	1 800
	260	57	57	43	3	2.5	505 000	890 000	51 500	90 500	1 200	1 700
	310	57	52	43	5	4	630 000	885 000	64 000	90 000	1 100	1 500
	310	91	86	71	5	4	930 000	1 450 000	94 500	148 000	1 100	1 500
	360	80	72	62	5	4	845 000	1 080 000	86 000	110 000	950	1 300
	360	80	72	62	5	4	960 000	1 230 000	98 000	125 000	1 000	1 300
	360	80	72	50	5	4	760 000	1 040 000	77 500	106 000	900	1 200
	360	127	120	100	5	4	1 370 000	2 050 000	140 000	209 000	1 000	1 300
180	250	45	45	34	2.5	2	350 000	685 000	36 000	69 500	1 300	1 700
	280	64	64	48	3	2.5	640 000	1 130 000	65 000	115 000	1 200	1 600
	320	57	52	43	5	4	650 000	930 000	66 000	95 000	1 100	1 400
	320	91	86	71	5	4	960 000	1 540 000	98 000	157 000	1 100	1 400
	380	83	75	64	5	4	935 000	1 230 000	95 500	126 000	900	1 300
	380	83	75	53	5	4	820 000	1 120 000	83 500	114 000	850	1 200
	380	134	126	106	5	4	1 520 000	2 290 000	155 000	234 000	950	1 300
190	260	45	45	34	2.5	2	365 000	715 000	37 000	73 000	1 200	1 600
	290	64	64	48	3	2.5	650 000	1 170 000	66 000	119 000	1 100	1 500
	340	60	55	46	5	4	760 000	1 080 000	77 500	111 000	1 000	1 300
	340	97	92	75	5	4	1 110 000	1 770 000	113 000	181 000	1 000	1 400
	400	86	78	65	6	5	1 010 000	1 340 000	103 000	136 000	850	1 200
	400	140	132	109	6	5	1 660 000	2 580 000	169 000	263 000	850	1 200



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

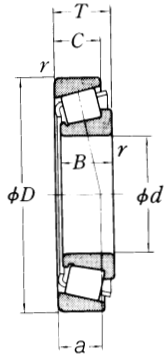
Когда $Fr > 0.5F_r + Y_oF_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

Величины e Y_1 , и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

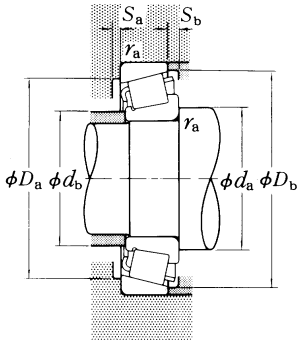
Обозначение подшипника	Размерная группа по ISO355	Присоединительный размер корпуса (мм)								Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг)
								вн. к.	н. к.					
	Приближенная	d_a	d_b	D_a	D_b	S_a	S_b	r_a						
		мин	макс	макс мин	мин	мин	мин	макс		a	e	Y_1	Y_0	приблизительная
HR 32932 J	2DC	175	173	208 206	212	7	8	2	2	38.7	0.35	1.7	0.95	4.32
HR 32032 XJ	4EC	178	175	228 216	231	8	13	2.5	2	53.0	0.46	1.3	0.72	7.93
HR 30232 J	4GB	181	189	276 253	269	8	12	3	2.5	55.0	0.44	1.4	0.76	13.7
HR 32232 J	4GD	181	184	276 243	274	10	17	3	2.5	70.5	0.44	1.4	0.76	22.7
30332	—	187	205	322 293	311	10	17	4	3	64.6	0.36	1.7	0.92	28.4
HR 30332 J	2GB	187	201	322 293	310	10	17	4	3	62.9	0.35	1.7	0.96	29.2
30332 D	—	196	198	322 270	313	9	27	4	3	99.3	0.81	0.74	0.41	27.5
32332	—	192	202	322 281	319	10	26	4	3	87.1	0.37	1.6	0.88	48.3
32934	—	185	183	220 216	223	7	7	2	2	41.6	0.36	1.7	0.90	4.3
HR 32934 J	3DC	185	180	218 215	222	7	8	2	2	41.7	0.38	1.6	0.86	4.44
HR 32034 XJ	4EC	188	187	248 232	249	10	14	2.5	2	56.6	0.44	1.4	0.74	10.6
HR 30234 J	4GB	197	202	292 273	288	8	14	4	3	59.4	0.44	1.4	0.76	29.2
HR 32234 J	4GD	197	197	292 262	294	10	20	4	3	76.4	0.44	1.4	0.76	28
30334	—	197	221	342 312	332	10	18	4	3	70.1	0.37	1.6	0.90	33.5
HR 30334 J	2GB	197	214	342 310	329	10	18	4	3	67.3	0.35	1.7	0.96	34.5
30334 D	—	206	215	342 288	332	10	30	4	3	107.3	0.81	0.74	0.41	33.4
32334	—	202	213	342 297	337	10	27	4	3	91.3	0.37	1.6	0.88	57
HR 32936 J	4DC	195	192	240 227	241	8	11	2	2	53.9	0.48	1.3	0.69	6.56
HR 32036 XJ	3FD	198	199	268 248	267	10	16	2.5	2	60.4	0.42	1.4	0.78	14.3
HR 30236 J	4GB	207	210	302 281	297	9	14	4	3	61.8	0.45	1.3	0.73	17.8
HR 32236 J	4GD	207	205	302 270	303	10	20	4	3	78.8	0.45	1.3	0.73	29.8
30336	—	207	233	362 324	345	10	19	4	3	72.4	0.36	1.7	0.92	39.3
30336 D	—	216	229	362 304	352	10	30	4	3	113.1	0.81	0.74	0.41	38.5
32336	—	212	225	362 310	353	10	28	4	3	96.6	0.37	1.6	0.88	66.8
HR 32938 J	4DC	205	201	250 237	251	8	11	2	2	55.3	0.48	1.3	0.69	6.83
HR 32038 XJ	4FD	208	209	278 258	279	10	16	2.5	2	63.3	0.44	1.4	0.75	14.9
HR 30238 J	4GB	217	223	322 302	318	9	14	4	3	64.4	0.44	1.4	0.76	21.4
HR 32238 J	4GD	217	216	322 290	323	10	22	4	3	80.5	0.44	1.4	0.76	35.2
30338	—	223	248	378 346	366	11	21	5	4	76.1	0.36	1.7	0.92	46
32338	—	229	243	378 332	375	11	31	5	4	102.7	0.37	1.6	0.88	78.9

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 200-300 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					вн. к.	н. к.						
d	D	T	B	C	r мин		C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
200	280	51	48	41	3	2.5	410 000	780 000	42 000	80 000	1 100	1 500
	280	51	51	39	3	2.5	480 000	935 000	48 500	95 000	1 100	1 500
	310	70	70	53	3	2.5	760 000	1 370 000	77 500	139 000	1 000	1 400
	360	64	58	48	5	4	825 000	1 180 000	84 000	121 000	950	1 300
	360	104	98	82	5	4	1 210 000	1 920 000	123 000	196 000	950	1 300
	420	89	80	67	6	5	1 030 000	1 390 000	105 000	142 000	850	1 200
	420	89	80	56	6	5	965 000	1 330 000	98 500	136 000	750	1 000
	420	146	138	115	6	5	1 820 000	2 870 000	185 000	292 000	800	1 100
220	300	51	51	39	3	2.5	490 000	990 000	50 000	101 000	1 000	1 400
	340	76	76	57	4	3	885 000	1 610 000	90 500	164 000	950	1 300
	400	72	65	54	5	4	810 000	1 150 000	82 500	117 000	850	1 100
	400	114	108	90	5	4	1 340 000	2 210 000	137 000	225 000	850	1 100
	460	97	88	73	6	5	1 430 000	1 990 000	146 000	203 000	750	1 000
	460	154	145	122	6	5	2 020 000	3 200 000	206 000	325 000	750	1 000
240	320	51	51	39	3	2.5	500 000	1 040 000	51 000	107 000	950	1 300
	360	76	76	57	4	3	920 000	1 730 000	94 000	177 000	850	1 200
	440	79	72	60	5	4	990 000	1 400 000	101 000	142 000	750	1 000
	440	127	120	100	5	4	1 630 000	2 730 000	166 000	278 000	750	1 000
	500	105	95	80	6	5	1 660 000	2 340 000	169 000	238 000	670	950
	500	165	155	132	6	5	2 520 000	4 100 000	257 000	415 000	670	900
260	360	63.5	63.5	48	3	2.5	730 000	1 450 000	74 500	148 000	850	1 100
	400	87	87	65	5	4	1 160 000	2 160 000	118 000	220 000	800	1 100
	480	89	80	67	6	5	1 190 000	1 700 000	121 000	174 000	670	900
	480	137	130	106	6	5	1 900 000	3 300 000	194 000	335 000	670	950
	540	113	102	85	6	6	1 870 000	2 640 000	190 000	269 000	630	850
	540	176	165	136	6	6	2 910 000	4 800 000	297 000	490 000	630	850
280	380	63.5	63.5	48	3	2.5	765 000	1 580 000	78 000	162 000	800	1 100
	420	87	87	65	5	4	1 180 000	2 240 000	120 000	228 000	710	1 000
	500	89	80	67	6	5	1 240 000	1 900 000	127 000	194 000	630	850
	500	137	130	106	6	5	1 950 000	3 450 000	199 000	355 000	630	850
	580	187	175	145	6	6	3 300 000	5 400 000	335 000	550 000	560	800
300	420	76	72	62	4	3	895 000	1 820 000	91 000	186 000	710	950
	420	76	76	57	4	3	1 010 000	2 100 000	103 000	214 000	710	950
	460	100	100	74	5	4	1 440 000	2 700 000	147 000	275 000	670	900
	540	96	85	71	6	5	1 440 000	2 100 000	147 000	214 000	600	800
	540	149	140	115	6	5	2 220 000	3 700 000	226 000	380 000	600	800



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

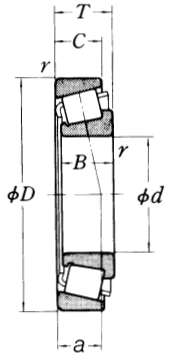
Когда $Fr > 0.5F_r + Y_oF_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

Величины e Y_1 , и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

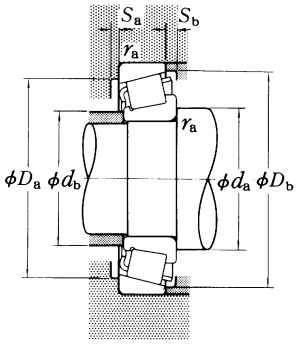
Обозначение подшипника	Размерная группа по ISO355	Присоединительный размер корпуса (мм)									Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг)
									вн. к.	н. к.					
	Приближенная	d_a	d_b	D_a		D_b	S_a	S_b	r_a		a	e	Y_1	Y_0	приблизительная
		мин	макс	макс	мин	мин	мин	мин	макс						
32940	—	218	217	268	256	269	9	10	2.5	2	53.4	0.37	1.6	0.88	9.26
HR 32940 J	3EC	218	216	268	258	271	9	12	2.5	2	54.2	0.39	1.5	0.84	9.65
HR 32040 XJ	4FD	218	221	298	277	297	11	17	2.5	2	67.4	0.43	1.4	0.77	18.9
HR 30240 J	4GB	227	236	342	318	336	10	16	4	3	68.7	0.44	1.4	0.76	25.1
HR 32240 J	3GD	227	230	342	305	340	11	22	4	3	85.1	0.41	1.5	0.81	42.6
30340	—	233	253	398	346	368	11	22	5	4	81.4	0.37	1.6	0.88	52.3
30340 D	—	244	253	398	336	385	11	33	5	4	122.8	0.81	0.74	0.41	49.6
32340	—	239	253	398	346	392	11	31	5	4	106.7	0.37	1.6	0.88	90.9
HR 32944 J	3EC	238	235	288	278	290	9	12	2.5	2	59.2	0.43	1.4	0.78	10.3
HR 32044 XJ	4FD	241	244	326	303	326	12	19	3	2.5	73.6	0.43	1.4	0.77	24.4
30244	—	247	267	382	350	367	11	18	4	3	74.6	0.40	1.5	0.82	33.6
32244	—	247	260	382	340	377	12	24	4	3	93.0	0.40	1.5	0.82	57.4
30344	—	253	283	438	390	414	12	24	5	4	85.3	0.36	1.7	0.92	72.4
32344	—	259	274	438	372	421	12	32	5	4	114.9	0.37	1.6	0.88	114
HR 32948 J	4EC	258	255	308	297	311	9	12	2.5	2	65.1	0.46	1.3	0.72	11.1
HR 32048 XJ	4FD	261	262	346	321	346	12	19	3	2.5	79.1	0.46	1.3	0.72	26.2
30248	—	267	288	422	384	408	11	19	4	3	85.1	0.44	1.4	0.74	45.2
32248	—	267	285	422	374	416	12	27	4	3	102.5	0.40	1.5	0.82	78
30348	—	273	308	478	422	447	12	25	5	4	92.8	0.36	1.7	0.92	92.6
32348	—	279	301	478	410	464	12	33	5	4	123.2	0.37	1.6	0.88	145
HR 32952 J	3EC	278	278	348	333	347	11	15.5	2.5	2	69.8	0.41	1.5	0.81	18.6
HR 32052 XJ	4FC	287	287	382	357	383	14	22	4	3	86.3	0.43	1.4	0.76	38.5
30252	—	293	316	458	421	447	12	22	5	4	94.5	0.44	1.4	0.74	60.7
32252	—	293	305	458	394	446	14	31	5	4	116.0	0.45	1.3	0.73	103
30352	—	293	336	512	460	487	16	28	5	5	101.6	0.36	1.7	0.92	114
32352	—	293	328	512	441	495	13	40	5	5	130.5	0.37	1.6	0.88	188
HR 32956 J	4EC	298	297	368	352	368	12	15.5	2.5	2	75.3	0.43	1.4	0.76	20
HR 32056 XJ	4FC	307	305	402	374	402	14	22	4	3	91.6	0.46	1.3	0.72	40.6
30256	—	313	339	478	436	462	12	22	5	4	98.5	0.44	1.4	0.74	66.3
32256	—	313	325	478	412	467	14	31	5	4	123.0	0.47	1.3	0.70	109
32356	—	319	353	552	475	532	14	42	5	5	139.6	0.37	1.6	0.89	224
32960	—	321	326	406	386	405	13	14	3	2.5	79.3	0.37	1.6	0.88	30.5
HR 32960 J	3FD	321	324	406	387	405	13	19	3	2.5	79.9	0.39	1.5	0.84	31.4
HR 32060 XJ	4GD	327	330	442	408	439	15	26	4	3	98.4	0.43	1.4	0.76	56.6
30260	—	333	355	518	470	499	14	25	5	4	105.1	0.44	1.4	0.74	80.6
32260	—	333	352	518	458	514	15	34	5	4	131.6	0.46	1.3	0.72	132

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 320-440 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					вн. к.	н. к.						
d	D	T	B	C	r мин		C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
320	440	76	72	63	4	3	900 000	1 880 000	92 000	192 000	970	900
	440	76	76	57	4	3	1 040 000	2 220 000	106 000	227 000	670	900
	480	100	100	74	5	4	1 510 000	2 910 000	153 000	297 000	630	850
	580	104	92	75	6	5	1 640 000	2 420 000	168 000	247 000	530	750
	580	159	150	125	6	5	2 860 000	5 050 000	292 000	515 000	530	750
	670	210	200	170	7.5	7.5	4 200 000	7 100 000	430 000	725 000	480	670
340	460	76	72	63	4	3	910 000	1 940 000	93 000	197 000	630	850
	460	76	76	57	4	3	1 050 000	2 220 000	107 000	226 000	630	850
	520	112	106	92	6	5	1 650 000	3 400 000	168 000	345 000	560	750
360	480	76	72	62	4	3	945 000	2 100 000	965 000	214 000	600	800
	480	76	76	57	4	3	1 080 000	2 340 000	110 000	239 000	560	800
	540	112	106	92	6	5	1 680 000	3 500 000	171 000	355 000	530	750
380	520	87	82	71	5	4	1 210 000	2 550 000	124 000	260 000	560	750
400	540	87	82	71	5	4	1 250 000	2 700 000	128 000	276 000	530	710
	600	125	118	100	6	5	1 960 000	4 050 000	200 000	415 000	480	670
420	560	87	82	72	5	4	1 300 000	2 810 000	132 000	287 000	500	670
	620	125	118	100	6	5	2 000 000	4 200 000	204 000	430 000	450	630
440	650	130	122	104	6	6	2 230 000	4 600 000	227 000	470 000	430	600



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5\,F_r + Y_0F_a$

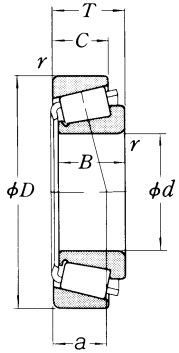
Когда $Fr > 0.5F_r + Y_0F_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

Величины e Y_1 , и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

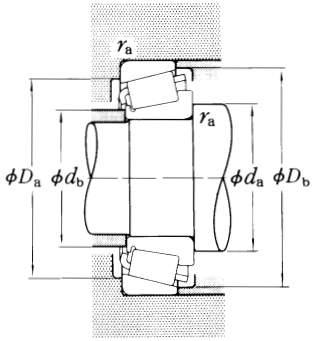
Обозначение подшипника	Размерная группа по ISO355	Присоединительный размер корпуса (мм)									Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг)
									вн. к.	н. к.					
	Приближенная	d_a мин	d_b макс	D_a макс	D_a мин	D_b мин	S_a мин	S_b мин	r_a макс		**a**	e	Y_1	Y_0	приблизительная
32964	—	341	345	426	404	425	13	13	3	2.5	84.3	0.39	1.5	0.84	32
HR 32964 J	3FD	341	344	426	406	426	13	19	3	2.5	85.0	0.42	1.4	0.79	33.3
HR 32064 XJ	4GD	347	350	462	430	461	15	26	4	3	104.5	0.46	1.3	0.72	60
30264	—	353	381	558	503	533	14	29	5	4	113.7	0.44	1.4	0.74	99.3
32264	—	353	383	558	487	550	15	34	5	4	141.6	0.46	1.3	0.72	175
32364	—	383	412	634	547	616	14	42	6	6	157.5	0.37	1.6	0.88	343
32968	—	361	364	446	426	446	13	13	3	2.5	89.2	0.41	1.5	0.80	33.6
HR 32968 J	4FD	361	362	446	427	446	13	19	3	2.5	91.0	0.44	1.4	0.75	34.3
32068	—	373	386	498	464	496	3.5	22	5	4	104.4	0.37	1.6	0.89	83.7
32972	—	381	386	466	445	465	14	14	3	2.5	91.4	0.40	1.5	0.82	35.8
HR 32972 J	4FD	381	381	466	445	466	13	19	3	2.5	96.8	0.46	1.3	0.72	36.1
32072	—	393	402	518	480	514	5.5	22	5	4	108.5	0.38	1.6	0.86	86.5
32976	—	407	406	502	478	501	16	16	4	3	95.2	0.39	1.6	0.86	49.5
32980	—	427	428	522	499	524	16	16	4	3	100.8	0.40	1.5	0.82	52.7
32080	—	433	443	578	533	565	5	25	5	4	115.3	0.36	1.7	0.92	116
32984	—	447	448	542	521	544	3.5	15	4	3	106.1	0.41	1.5	0.81	54.8
32084	—	453	463	598	552	586	6.5	25	5	4	120.0	0.37	1.6	0.88	121
32088	—	473	487	622	582	616	5	26	5	5	126.3	0.36	1.7	0.92	136

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВЫЕ РАЗМЕРЫ)

Диаметр отверстия 12,000-22,225 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					r мин							
d	D	T	B	C	вн. к.	н. к.	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
12.000	31.991	10.008	10.785	7.938	0.8	1.3	10 300	8 900	1 050	905	13 000	18 000
12.700	34.988	10.998	10.988	8.730	1.3	1.3	11 700	10 900	1 200	1 110	12 000	16 000
15.000	34.988	10.998	10.988	8.730	0.8	1.3	11 700	10 900	1 200	1 110	12 000	16 000
15.875	34.988	10.998	10.998	8.712	1.3	1.3	13 800	13 400	1 410	1 360	11 000	15 000
	39.992	12.014	11.153	9.525	1.3	1.3	14 900	15 700	1 520	1 600	9 500	13 000
	41.275	14.288	14.681	11.112	1.3	2.0	21 300	19 900	2 170	2 030	10 000	13 000
	42.862	14.288	14.288	9.525	1.5	1.5	17 300	17 200	1 770	1 750	8 500	12 000
	42.862	16.670	16.670	13.495	1.5	1.5	26 900	26 300	2 750	2 680	9 500	13 000
	44.450	15.494	14.381	11.430	1.5	1.5	23 800	23 900	2 430	2 440	8 500	11 000
	49.225	19.845	21.539	14.288	0.8	1.3	37 500	37 000	3 800	3 800	8 500	11 000
16.000	47.000	21.000	21.000	16.000	1.0	2.0	35 000	36 500	3 600	3 750	9 000	12 000
16.993	39.992	12.014	11.153	9.525	0.8	1.3	14 900	15 700	1 520	1 600	9 500	13 000
17.455	36.525	11.112	11.112	7.938	1.5	1.5	11 600	11 000	1 190	1 120	10 000	14 000
17.462	39.878	13.843	14.605	10.668	1.3	1.3	22 500	22 500	2 290	2 290	10 000	13 000
	47.000	14.381	14.381	11.112	0.8	1.3	23 800	23 900	2 430	2 440	8 500	11 000
19.050	39.992	12.014	11.153	9.525	1.0	1.3	14 900	15 700	1 520	1 600	9 500	13 000
	45.237	15.494	16.637	12.065	1.3	1.3	28 500	28 900	2 910	2 950	9 000	12 000
	47.000	14.381	14.381	11.112	1.3	1.3	23 800	23 900	2 430	2 440	8 500	11 000
	49.225	18.034	19.050	14.288	1.3	1.3	37 500	37 000	3 800	3 800	8 500	11 000
	49.225	19.845	21.539	14.288	1.2	1.3	37 500	37 000	3 800	3 800	8 500	11 000
	49.225	21.209	19.050	17.462	1.3	1.5	37 500	37 000	3 800	3 800	8 500	11 000
	49.225	23.020	21.539	17.462	C1.5	3.5	37 500	37 000	3 800	3 800	8 500	11 000
	53.975	22.225	21.839	15.875	1.5	2.3	40 500	39 500	4 150	4 000	7 500	10 000
19.990	47.000	14.381	14.381	11.112	1.5	1.3	23 800	23 900	2 430	2 440	8 500	11 000
20.000	51.994	15.011	14.260	12.700	1.5	1.3	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
20.625	49.225	23.020	21.539	17.462	1.5	1.5	37 500	37 000	3 800	3 800	8 500	11 000
20.638	49.225	19.845	19.845	15.875	1.5	1.5	36 000	37 000	3 650	3 750	8 000	11 000
21.430	50.005	17.526	18.288	13.970	1.3	1.3	38 500	40 000	3 950	4 100	8 000	11 000
22.000	45.237	15.494	16 637	12.065	1.3	1.3	29 200	33 500	2 980	3 400	8 500	11 000
	45.975	15.494	16.637	12.065	1.3	1.3	29 200	33 500	2 980	3 400	8 500	11 000
22.225	50.005	13.495	14.260	9.525	1.3	1.0	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
	50.005	17.526	18.288	13.970	1.3	1.3	38 500	40 000	3 950	4 100	8 000	11 000
	52.388	19.368	20.168	14.288	1.5	1.5	40 500	43 000	4 100	4 400	7 500	10 000
	53.975	19.368	20.168	14.288	1.5	1.5	40 500	43 000	4 100	4 400	7 500	10 000
	56.896	19.368	19.837	15.875	1.3	1.3	38 000	40 500	3 900	4 150	7 100	9 500
	57.150	22.225	22.225	17.462	0.8	1.5	48 000	50 000	4 850	5 100	7 100	9 500



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5\,F_r + Y_0F_a$

Когда $Fr > 0.5F_r + Y_oF_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника		Присоединительный размер корпуса (мм)						Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг) приблизительная	
						вн. к.	н. к.						
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a макс		a	e	Y_1	Y_0	вн. к.	н. к.
* A 2047	A 2126	16.5	15.5	26	29	0.8	1.3	6.8	0.41	1.5	0.81	0.023	0.017
A 4050	A 4138	18.5	17	29	32	1.3	1.3	8.2	0.45	1.3	0.73	0.033	0.022
* A 4059	A 4138	19.5	19	29	32	0.8	1.3	8.2	0.45	1.3	0.73	0.029	0.022
L 21549	L 21511	21.5	19.5	29	32.5	1.3	1.3	7.7	0.32	1.9	1.0	0.031	0.018
A 6062	A 6157	22	20.5	34	37	1.3	1.3	10.3	0.53	1.1	0.63	0.044	0.031
03062	03162	21.5	20	34	37.5	1.3	2	9.1	0.31	1.9	1.1	0.061	0.035
11590	11520	24.5	22.5	34.5	39.5	1.5	1.5	13.0	0.70	0.85	0.47	0.061	0.040
17580	17520	23	21	36.5	39	1.5	1.5	10.6	0.33	1.8	1.0	0.075	0.048
05062	05175	23.5	21	38	42	1.5	1.5	11.2	0.36	1.7	0.93	0.081	0.039
09062	09195	22	21.5	42	44.5	0.8	1.3	10.7	0.27	2.3	1.2	0.139	0.065
* HM 81649	** HM 81610	27.5	23	37.5	43	1	2	14.9	0.55	1.1	0.60	0.115	0.082
A 6067	A 6157	22	21	34	37	0.8	1.3	10.3	0.53	1.1	0.63	0.042	0.031
A 5069	A 5144	23.5	21.5	30	33.5	1.5	1.5	8.9	0.49	1.2	0.68	0.030	0.020
† LM 11749	† LM 11710	23	21.5	34	37	1.3	1.3	8.7	0.29	2.1	1.2	0.055	0.028
05068	05185	23	22.5	40.5	42.5	0.8	1.3	10.1	0.36	1.7	0.93	0.082	0.047
A 6075	A 6157	24	23	34	37	1	1.3	10.3	0.53	1.1	0.63	0.037	0.031
† LM 11949	† LM 11910	25	23.5	39.5	41.5	1.3	1.3	9.5	0.30	2.0	1.1	0.081	0.044
05075	05185	25	23.5	40.5	42.5	1.3	1.3	10.1	0.36	1.7	0.93	0.077	0.047
09067	09195	25.5	24	42	44.5	1.3	1.3	10.7	0.27	2.3	1.2	0.115	0.065
09078	09195	25.5	24	42	44.5	1.2	1.3	10.7	0.27	2.3	1.2	0.124	0.065
09067	09196	25.5	24	41.5	44.5	1.3	1.5	13.8	0.27	2.3	1.2	0.115	0.085
09074	09194	26	24	39	44.5	1.5	3.5	13.8	0.27	2.3	1.2	0.124	0.082
21075	21212	31.5	26	43	50	1.5	2.3	16.3	0.59	1.0	0.56	0.156	0.097
05079	05185	26.5	24	40.5	42.5	1.5	1.3	10.1	0.36	1.7	0.93	0.073	0.047
07079	07204	27.5	27	45	48	1.5	1.3	12.1	0.40	1.5	0.82	0.105	0.061
09081	09196	27.5	25.5	41.5	44.5	1.5	1.5	13.8	0.27	2.3	1.2	0.115	0.085
12580	12520	28.5	26	42.5	45.5	1.5	1.5	12.9	0.32	1.9	1.0	0.114	0.067
† M 12649	† M 12610	27.5	25.5	44	46	1.3	1.3	10.9	0.28	2.2	1.2	0.115	0.059
*† LM 12749	† LM 12710	27.5	26	39.5	42.5	1.3	1.3	10.0	0.31	2.0	1.1	0.078	0.038
*† LM 12749	† LM 12711	27.5	26	40	42.5	1.3	1.3	10.0	0.31	2.0	1.1	0.078	0.043
07087	07196	28.5	27	44.5	47	1.3	1	10.6	0.40	1.5	0.82	0.097	0.035
† M 12648	† M 12610	28.5	26.5	44	46	1.3	1.3	10.9	0.28	2.2	1.2	0.111	0.059
1380	1328	29.5	27	45	48.5	1.5	1.5	11.3	0.29	2.1	1.1	0.137	0.067
1380	1329	29.5	27	46	49	1.5	1.5	11.3	0.29	2.1	1.1	0.137	0.082
1755	1729	29	27.5	49	51	1.3	1.3	12.2	0.31	2.0	1.1	0.152	0.102
1280	1220	29.5	29	49	52	0.8	1.5	15.1	0.35	1.7	0.95	0.183	0.106

Комментарий * Представлен максимальный диаметр отверстия, а его допуск является отрицательным (Смотри таблица **8.4.1** на странице **A68**).

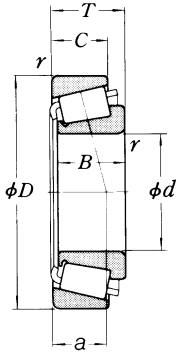
** Представлен максимальный наружный диаметр, а его допуск является отрицательным (Смотри таблица **8.4.2** на странице **A68** и **A69**).

† Допуски для диаметра отверстия и полной ширины подшипника отличаются от стандарта (Смотри таблица **5** на странице **Б114**).

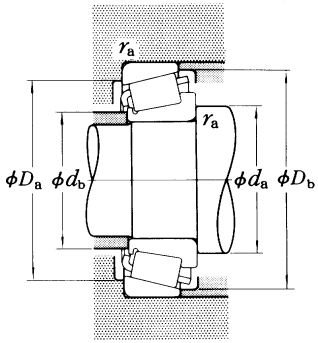
*† Допуск диаметра отверстия составляет 0 до -20 мкм, полной ширины подшипника +356 до 0 мкм.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВЫЕ РАЗМЕРЫ)

Диаметр отверстия 22,606-28,575 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					вн. к.	н. к.						
d	D	T	B	C	r мин		C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
22.606	47.000	15.500	15.500	12.000	1.5	1.0	26 300	30 000	2 680	3 100	8 000	11 000
23.812	50.292	14.224	14.732	10.668	1.5	1.3	27 600	32 000	2 820	3 250	7 100	10 000
	56.896	19.368	19.837	15.875	0.8	1.3	38 000	40 500	3 900	4 150	7 100	9 500
24.000	55.000	25.000	25.000	21.000	2.0	2.0	49 500	55 000	5 050	5 650	7 100	9 500
24.981	51.994	15.011	14.260	12.700	1.5	1.3	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
	52.001	15.011	14.260	12.700	1.5	2.0	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
	62.000	16.002	16.566	14.288	1.5	1.5	37 000	39 500	3 750	4 000	6 300	8 500
25.000	50.005	13.495	14.260	9.525	1.5	1.0	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
	51.994	15.011	14.260	12.700	1.5	1.3	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
25.400	50.005	13.495	14.260	9.525	3.3	1.0	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
	50.005	13.495	14.260	9.525	1.0	1.0	26 000	27 900	2 650	2 840	7 500	10 000
	50.292	14.224	14.732	10.668	1.3	1.3	27 600	32 000	2 820	3 250	7 100	10 000
	57.150	17.462	17.462	13.495	1.3	1.5	39 500	45 500	4 050	4 650	6 700	9 000
	57.150	19.431	19.431	14.732	1.5	1.5	42 500	49 000	4 300	5 000	6 700	9 000
	59.530	23.368	23.114	18.288	0.8	1.5	50 000	58 000	5 100	5 900	6 300	9 000
	62.000	19.050	20.638	14.288	0.8	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	63.500	20.638	20.638	15.875	3.5	1.5	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	64.292	21.433	21.433	16.670	1.5	1.5	51 000	64 500	5 200	6 600	5 600	8 000
	65.088	22.225	21.463	15.875	1.5	1.5	45 000	47 500	4 600	4 850	5 600	8 000
	68.262	22.225	22.225	17.462	0.8	1.5	55 000	64 000	5 600	6 550	5 600	7 500
	72.233	25.400	25.400	19.842	0.8	2.3	63 500	83 500	6 500	8 500	5 000	7 100
	72.626	24.608	24.257	17.462	2.3	1.5	60 000	58 000	6 100	5 900	5 600	7 500
26.988	50.292	14.224	14.732	10.668	3.5	1.3	27 600	32 000	2 820	3 250	7 100	10 000
	57.150	19.845	19.355	15.875	3.3	1.5	40 000	44 500	4 100	4 500	6 700	9 000
	60.325	19.842	17.462	15.875	3.5	1.5	39 500	45 500	4 050	4 650	6 700	9 000
	62.000	19.050	20.638	14.288	0.8	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
28.575	57.150	19.845	19.355	15.875	3.5	1.5	40 000	44 500	4 100	4 500	6 700	9 000
	59.131	15.875	16.764	11.811	spec.	1.3	34 500	41 500	3 550	4 200	6 300	8 500
	62.000	19.050	20.638	14.288	3.5	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	62.000	19.050	20.638	14.288	0.8	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	64.292	21.433	21.433	16.670	1.5	1.5	51 000	64 500	5 200	6 600	5 600	8 000
	68.262	22.225	22.225	17.462	0.8	1.5	55 000	64 000	5 600	6 550	5 600	7 500
	72.626	24.608	24.257	17.462	4.8	1.5	60 000	58 000	6 100	5 900	5 600	7 500
	72.626	24.608	24.257	17.462	1.5	1.5	60 000	58 000	6 100	5 900	5 600	7 500
	73.025	22.225	22.225	17.462	0.8	3.3	54 500	64 500	5 550	6 600	5 300	7 100



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Когда $Fr > 0.5F_r + Y_0F_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

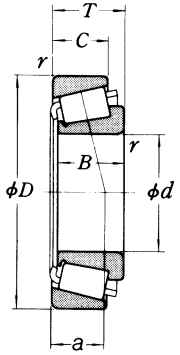
Обозначение подшипника		Присоединительный размер корпуса (мм)						Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг) приблизительная	
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a макс вн. к.	r_a макс н. к.	a	e	Y_1	Y_0	вн. к.	н. к.
LM 72849	**LM 72810**	29	27	40.5	44.5	1.5	1	12.2	0.47	1.3	0.70	0.086	0.046
†L 44640	**†L 44610**	30.5	28.5	44.5	47	1.5	1.3	10.9	0.37	1.6	0.88	0.097	0.039
1779	**1729**	29.5	28.5	49	51	0.8	1.3	12.2	0.31	2.0	1.1	0.143	0.102
▲JHM 33449	**▲JHM 33410**	35	30	47	52	2	2	15.8	0.35	1.7	0.93	0.181	0.107
07098	**07204**	31	29	45	48	1.5	1.3	12.1	0.40	1.5	0.82	0.085	0.061
07098	**07205**	31	29	44.5	48	1.5	2	12.1	0.40	1.5	0.82	0.085	0.061
17098	**17244**	33	30.5	54	57	1.5	1.5	12.8	0.38	1.6	0.86	0.165	0.091
07097	**07196**	31	29	44.5	47	1.5	1	10.6	0.40	1.5	0.82	0.085	0.035
07097	**07204**	31	29	45	48	1.5	1.3	12.1	0.40	1.5	0.82	0.085	0.061
07100SA	**07196**	35	29.5	44.5	47	3.3	1	10.6	0.40	1.5	0.82	0.082	0.035
07100	**07196**	30.5	29.5	44.5	47	1	1	10.6	0.40	1.5	0.82	0.084	0.035
†L 44643	**†L 44610**	31.5	29.5	44.5	47	1.3	1.3	10.9	0.37	1.6	0.88	0.090	0.039
15578	**15520**	32.5	30.5	51	53	1.3	1.5	12.4	0.35	1.7	0.95	0.151	0.070
M 84548	**M 84510**	36	33	48.5	54	1.5	1.5	16.1	0.55	1.1	0.60	0.156	0.089
M 84249	**M 84210**	36	32.5	49.5	56	0.8	1.5	18.3	0.55	1.1	0.60	0.194	0.13
15101	**15245**	32.5	31.5	55	58	0.8	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.222	0.081
15100	**15250 X**	38	31.5	55	59	3.5	1.5	14.9	0.35	1.7	0.94	0.22	0.113
M 86643	**M 86610**	38	36.5	54	61	1.5	1.5	17.7	0.55	1.1	0.60	0.246	0.128
23100	**23256**	39	34.5	53	61	1.5	1.5	20.0	0.73	0.82	0.45	0.214	0.142
02473	**02420**	34.5	33.5	59	63	0.8	1.5	16.9	0.42	1.4	0.79	0.28	0.152
HM 88630	**HM 88610**	39.5	39.5	60	69	0.8	2.3	20.7	0.55	1.1	0.60	0.398	0.188
41100	**41286**	41	36.5	61	68	2.3	1.5	20.7	0.60	1.0	0.55	0.32	0.177
†L 44649	**†L 44610**	37.5	31	44.5	47	3.5	1.3	10.9	0.37	1.6	0.88	0.081	0.039
1997 X	**1922**	37.5	31.5	51	53.5	3.3	1.5	13.9	0.33	1.8	1.0	0.152	0.077
15580	**15523**	38.5	32	51	54	3.5	1.5	14.7	0.35	1.7	0.95	0.141	0.123
15106	**15245**	33.5	33	55	58	0.8	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.211	0.081
1988	**1922**	39.5	33.5	51	53.5	3.5	1.5	13.9	0.33	1.8	1.0	0.141	0.077
†LM 67043	**†LM 67010**	40	33.5	52	56	3.5	1.3	12.6	0.41	1.5	0.80	0.147	0.062
15112	**15245**	40	34	55	58	3.5	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.199	0.081
15113	**15245**	34.5	34	55	58	0.8	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.20	0.081
M 86647	**M 86610**	40	38	54	61	1.5	1.5	17.7	0.55	1.1	0.60	0.223	0.128
02474	**02420**	36.5	36	59	63	0.8	1.5	16.9	0.42	1.4	0.79	0.257	0.152
41125	**41286**	48	36.5	61	68	4.8	1.5	20.7	0.60	1.0	0.55	0.292	0.177
41126	**41286**	41.5	36.5	61	68	1.5	1.5	20.7	0.60	1.0	0.55	0.295	0.177
02872	**02820**	37.5	37	62	68	0.8	3.3	18.3	0.45	1.3	0.73	0.321	0.16

Комментарий † Допуски для диаметра отверстия и полной ширины подшипника отличаются от стандарта (Смотри таблица **5** на странице **Б114**).

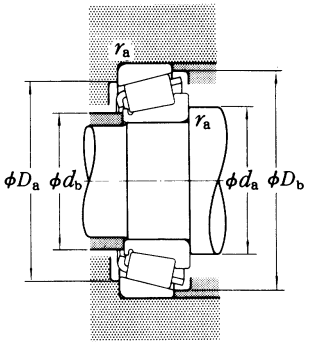
▲ Допуски представлены в таблице **2**, **3** и **4** на страницах **Б113** и **Б114**.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВЫЕ РАЗМЕРЫ)

Диаметр отверстия 20,000-32,000 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					вн. к.	н. к.						
d	D	T	B	C	r мин		$C_г$	$C_{0г}$	$C_г$	$C_{0г}$	Смазка	Масло
29.000	50.292	14.224	14.732	10.668	3.5	1.3	26 800	34 000	2 730	3 500	7 100	9 500
29.367	66.421	23.812	25.433	19.050	3.5	1.3	65 000	73 000	6 600	7 450	6 000	8 000
30.000	62.000	16.002	16.566	14.288	1.5	1.5	37 000	39 500	3 750	4 000	6 300	8 500
	62.000	19.050	20.638	14.288	1.3	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	63.500	20.638	20.638	15.875	1.3	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	72.000	19.000	18.923	15.875	1.5	1.5	52 000	56 000	5 300	5 700	5 600	7 500
30.112	62.000	19.050	20.638	14.288	0.8	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
30.162	58.738	14.684	15.080	10.716	3.5	1.0	28 800	33 500	2 940	3 450	6 000	8 000
	64.292	21.433	21.433	16.670	1.5	1.5	51 000	64 500	5 200	6 600	5 600	8 000
	68.262	22.225	22.225	17.462	2.3	1.5	55 500	70 500	5 650	7 200	5 300	7 500
	69.850	23.812	25.357	19.050	2.3	1.3	71 000	84 000	7 200	8 550	5 600	7 500
	69.850	23.812	25.357	19.050	0.8	1.3	71 000	84 000	7 200	8 550	5 600	7 500
	76.200	24.608	24.074	16.670	1.5	C3.3	67 500	69 500	6 850	7 100	5 000	6 700
30.213	62.000	19.050	20.638	14.288	3.5	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	62.000	19.050	20.638	14.288	0.8	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	62.000	19.050	20.638	14.288	1.5	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
30.955	64.292	21.433	21.433	16.670	1.5	1.5	51 000	64 500	5 200	6 600	5 600	8 000
31.750	58.738	14.684	15.080	10.716	1.0	1.0	28 800	33 500	2 940	3 450	6 000	8 000
	59.131	15.875	16.764	11.811	spec.	1.3	34 500	41 500	3 550	4 200	6 300	8 500
	62.000	18.161	19.050	14.288	spec.	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	62.000	19.050	20.638	14.288	0.8	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	62.000	19.050	20.638	14.288	3.5	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	63.500	20.638	20.638	15.875	0.8	1.3	46 000	53 000	4 700	5 400	6 000	8 000
	68.262	22.225	22.225	17.462	3.5	1.5	55 000	64 000	5 600	6 550	5 600	7 500
	68.262	22.225	22.225	17.462	1.5	1.5	55 500	70 500	5 650	7 200	5 300	7 500
	69.012	19.845	19.583	15.875	3.5	1.3	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500
	69.012	26.982	26.721	15.875	4.3	3.3	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500
	69.850	23.812	25.357	19.050	0.8	1.3	71 000	84 000	7 200	8 550	5 600	7 500
	69.850	23.812	25.357	19.050	3.5	1.3	71 000	84 000	7 200	8 550	5 600	7 500
	72.626	30.162	29.997	23.812	0.8	3.3	79 500	90 000	8 100	9 200	5 300	7 500
	73.025	29.370	27.783	23.020	1.3	3.3	74 000	100 000	7 550	10 200	5 000	7 100
	80.000	21.000	22.403	17.826	0.8	1.3	68 500	75 500	6 950	7 700	4 500	6 300
32.000	72.233	25.400	25.400	19.842	3.3	2.3	63 500	83 500	6 500	8 500	5 000	7 100



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Когда $Fr > 0.5F_r + Y_oF_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника		Присоединительный размер корпуса (мм)						Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг) приблизительная	
						r_a макс							
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к.	н. к.	a	e	Y_1	Y_0	вн. к.	н. к.
†L 45449	†L 45410	39.5	33	44.5	48	3.5	1.3	10.8	0.37	1.6	0.89	0.079	0.036
2690	2631	41	35	58	60	3.5	1.3	14.3	0.25	2.4	1.3	0.242	0.165
*17118	17244	37	34.5	54	57	1.5	1.5	12.8	0.38	1.6	0.86	0.136	0.091
*15117	15245	36.5	35	55	58	1.3	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.189	0.081
*15117	15250	36.5	35	56	59	1.3	1.3	14.9	0.35	1.7	0.94	0.189	0.113
*26118	26283	38	36	62	65	1.5	1.5	14.8	0.36	1.7	0.92	0.225	0.163
15116	15245	36	35.5	55	58	0.8	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.189	0.081
08118	08231	41.5	35	52	55	3.5	1	13.3	0.47	1.3	0.70	0.12	0.057
M 86649	M 86610	41	38	54	61	1.5	1.5	17.7	0.55	1.1	0.60	0.211	0.128
M 88043	M 88010	43.5	39.5	58	65	2.3	1.5	19.1	0.55	1.1	0.60	0.263	0.146
2558	2523	40	36.5	61	64	2.3	1.3	14.5	0.27	2.2	1.2	0.297	0.169
2559	2523	37	36.5	61	64	0.8	1.3	14.5	0.27	2.2	1.2	0.298	0.169
43118	43300	45	42	64	73	1.5	3.3	22.9	0.67	0.90	0.49	0.383	0.146
15118	15245	41.5	35.5	55	58	3.5	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.186	0.081
15120	15245	36	35.5	55	58	0.8	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.188	0.081
15119	15245	37.5	35.5	55	58	1.5	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.188	0.081
M 86648 A	M 86610	42	38	54	61	1.5	1.5	17.7	0.55	1.1	0.60	0.205	0.128
08125	08231	37.5	36	52	55	1	1	13.3	0.47	1.3	0.70	0.113	0.057
†LM 67048	†LM 67010	42.5	36	52	56	3.5	1.3	12.6	0.41	1.5	0.80	0.127	0.062
15123	15245	42.5	36.5	55	58	3.5	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.165	0.081
15126	15245	37	36.5	55	58	0.8	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.176	0.081
15125	15245	42.5	36.5	55	58	3.5	1.3	13.3	0.35	1.7	0.94	0.174	0.081
15126	15250	37	36.5	56	59	0.8	1.3	14.9	0.35	1.7	0.94	0.176	0.113
02475	02420	44.5	38.5	59	63	3.5	1.5	16.9	0.42	1.4	0.79	0.229	0.152
M 88046	M 88010	43	40.5	58	65	1.5	1.5	19.1	0.55	1.1	0.60	0.25	0.146
14125 A	14276	44	37.5	60	63	3.5	1.3	15.3	0.38	1.6	0.86	0.219	0.135
14123 A	14274	41.5	37.5	59	63	4.3	3.3	15.1	0.38	1.6	0.87	0.289	0.132
2580	2523	38.5	37.5	61	64	0.8	1.3	14.5	0.27	2.2	1.2	0.282	0.169
2582	2523	44	37.5	61	64	3.5	1.3	14.5	0.27	2.2	1.2	0.28	0.169
3188	3120	39.5	39.5	61	67	0.8	3.3	19.6	0.33	1.8	0.99	0.368	0.225
HM 88542	HM 88510	45.5	42.5	59	70	1.3	3.3	23.5	0.55	1.1	0.60	0.379	0.242
346	332	40	39.5	73	75	0.8	1.3	14.6	0.27	2.2	1.2	0.419	0.146
*HM 88638	HM 88610	48.5	42.5	60	69	3.3	2.3	20.7	0.55	1.1	0.60	0.337	0.188

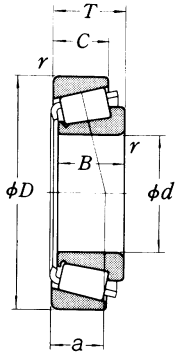
Комментарий

* Представлен максимальный диаметр отверстия, а его допуск является отрицательным (Смотри таблица **8.4.1** на странице **A68**).

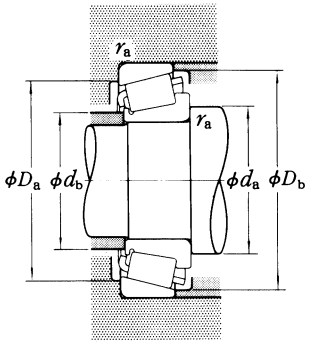
† Допуски для диаметра отверстия и полной ширины подшипника отличаются от стандарта (Смотри таблица **5** на странице **Б114**).

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВЫЕ РАЗМЕРЫ)

Диаметр отверстия 33,338-35,000 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					вн. к.	н. к.						
d	D	T	B	C	r мин		C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
33.338	66.675	20.638	20.638	15.875	3.5	1.5	46 000	53 500	4 650	5 450	5 600	7 500
	68.262	22.225	22.225	17.462	0.8	1.5	55 500	70 500	5 650	7 200	5 300	7 500
	69.012	19.845	19.583	15.875	3.5	3.3	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500
	69.012	19.845	19.583	15.875	0.8	1.3	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500
	69.850	23.812	25.357	19.050	3.5	1.3	71 000	84 000	7 200	8 550	5 600	7 500
	72.000	19.000	18.923	15.875	3.5	1.5	52 000	56 000	5 300	5 700	5 600	7 500
	72.626	30.162	29.997	23.812	0.8	3.3	79 500	90 000	8 100	9 200	5 300	7 500
	73.025	29.370	27.783	23.020	0.8	3.3	74 000	100 000	7 550	10 200	5 000	7 100
	76.200	29.370	28.575	23.020	3.8	0.8	78 500	106 000	8 000	10 800	4 800	6 700
	76.200	29.370	28.575	23.020	0.8	3.3	78 500	106 000	8 000	10 800	4 800	6 700
	79.375	25.400	24.074	17.462	3.5	1.5	67 500	69 500	6 850	7 100	5 000	6 700
34.925	65.088	18.034	18.288	13.970	spec.	1.3	47 500	57 500	4 850	5 900	5 600	7 500
	65.088	20.320	18.288	16.256	spec.	1.3	47 500	57 500	4 850	5 900	5 600	7 500
	66.675	20.638	20.638	16.670	3.5	2.3	53 000	62 500	5 400	6 400	5 600	7 500
	69.012	19.845	19.583	15.875	3.5	1.3	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500
	69.012	19.845	19.583	15.875	1.5	1.3	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500
	72.233	25.400	25.400	19.842	2.3	2.3	63 500	83 500	6 500	8 500	5 000	7 100
	73.025	22.225	22.225	17.462	0.8	3.3	54 500	64 500	5 550	6 600	5 300	7 100
	73.025	22.225	23.812	17.462	3.5	3.3	63 500	77 000	6 500	7 850	5 300	7 100
	73.025	23.812	24.608	19.050	1.5	0.8	71 000	86 000	7 250	8 750	5 300	7 100
	73.025	23.812	24.608	19.050	3.5	2.3	71 000	86 000	7 250	8 750	5 300	7 100
	76.200	29.370	28.575	23.020	0.8	0.8	78 500	106 000	8 000	10 800	4 800	6 700
	76.200	29.370	28.575	23.020	3.5	0.8	78 500	106 000	8 000	10 800	4 800	6 700
	76.200	29.370	28.575	23.020	3.5	3.3	78 500	106 000	8 000	10 800	4 800	6 700
	76.200	29.370	28.575	23.812	1.5	3.3	80 500	96 500	8 200	9 850	5 000	6 700
	79.375	29.370	29.771	23.812	3.5	3.3	88 000	106 000	8 950	10 800	4 800	6 700
34.976	68.262	15.875	16.520	11.908	1.5	1.5	45 000	53 500	4 600	5 450	5 300	7 100
	72.085	22.385	19.583	18.415	1.3	2.3	47 000	56 000	4 800	5 700	5 600	7 500
	80.000	21.006	20.940	15.875	1.5	1.5	56 500	64 500	5 750	6 600	5 000	6 700
35.000	59.131	15.875	16.764	11.938	spec.	1.3	35 000	47 000	3 550	4 750	6 000	8 000
	59.975	15.875	16.764	11.938	spec.	1.3	35 000	47 000	3 550	4 750	6 000	8 000
	62.000	16.700	17.000	13.600	spec.	1.0	38 000	50 000	3 900	5 100	5 600	8 000
	62.000	16.700	17.000	13.600	spec.	1.5	38 000	50 000	3 900	5 100	5 600	8 000
	65.987	20.638	20.638	16.670	3.5	2.3	53 000	62 500	5 400	6 400	5 600	7 500
	73.025	26.988	26.975	22.225	3.5	0.8	75 500	88 500	7 650	9 050	5 300	7 500



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Когда $Fr > 0.5F_r + Y_oF_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника		Присоединительный размер корпуса (мм)						Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг) приблизительная	
						r_a макс							
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к.	н. к.	a	e	Y_1	Y_0	вн. к.	н. к.
1680	**1620**	44.5	38.5	58	61	3.5	1.5	15.2	0.37	1.6	0.89	0.196	0.121
M 88048	**M 88010**	42.5	41	58	65	0.8	1.5	19.0	0.55	1.1	0.60	0.236	0.146
14130	**14274**	45	38.5	59	63	3.5	3.3	15.3	0.38	1.6	0.86	0.207	0.132
14131	**14276**	39.5	38.5	60	63	0.8	1.3	15.3	0.38	1.6	0.86	0.209	0.135
2585	**2523**	45	39	61	64	3.5	1.3	14.5	0.27	2.2	1.2	0.263	0.169
26131	**26283**	44.5	38.5	62	65	3.5	1.5	14.7	0.36	1.7	0.92	0.20	0.163
3197	**3120**	41.5	40.5	61	67	0.8	3.3	19.6	0.33	1.8	0.99	0.348	0.225
HM 88547	**HM 88510**	45.5	42.5	59	70	0.8	3.3	23.5	0.55	1.1	0.60	0.362	0.242
HM 89444	**HM 89411**	53	44.5	65	73	3.8	0.8	23.6	0.55	1.1	0.60	0.419	0.261
HM 89443	**HM 89410**	46.5	44.5	62	73	0.8	3.3	23.6	0.55	1.1	0.60	0.421	0.257
43131	**43312**	51	42	67	74	3.5	1.5	23.7	0.67	0.90	0.49	0.348	0.22
† LM 48548	**† LM 48510**	46	40	58	61	3.5	1.3	14.1	0.38	1.6	0.88	0.172	0.087
† LM 48548	**† LM 48511**	46	40	58	61	3.5	1.3	16.4	0.38	1.6	0.88	0.172	0.108
M 38549	**M 38510**	46.5	40	58	62	3.5	2.3	15.2	0.35	1.7	0.94	0.194	0.112
14138 A	**14276**	46	40	60	63	3.5	1.3	15.3	0.38	1.6	0.86	0.194	0.135
14137 A	**14276**	42	40	60	63	1.5	1.3	15.1	0.38	1.6	0.86	0.196	0.135
HM 88649	**HM 88610**	48.5	42.5	60	69	2.3	2.3	20.7	0.55	1.1	0.60	0.307	0.188
02878	**02820**	42.5	42	62	68	0.8	3.3	18.3	0.45	1.3	0.73	0.266	0.16
2877	**2820**	47	41.5	63	68	3.5	3.3	16.1	0.37	1.6	0.90	0.291	0.15
25877	**25821**	43	40.5	65	68	1.5	0.8	15.7	0.29	2.1	1.1	0.306	0.167
25878	**25820**	47	40.5	64	68	3.5	2.3	15.7	0.29	2.1	1.1	0.304	0.165
HM 89446 A	**HM 89411**	47.5	44.5	65	73	0.8	0.8	23.6	0.55	1.1	0.60	0.403	0.261
HM 89446	**HM 89411**	53	44.5	65	73	3.5	0.8	23.6	0.55	1.1	0.60	0.40	0.261
HM 89446	**HM 89410**	53	44.5	62	73	3.5	3.3	23.6	0.55	1.1	0.60	0.40	0.257
31594	**31520**	46	43.5	64	72	1.5	3.3	21.6	0.40	1.5	0.82	0.404	0.235
3478	**3420**	50	43.5	67	74	3.5	3.3	20.0	0.37	1.6	0.90	0.448	0.259
19138	**19268**	42.5	40.5	61	65	1.5	1.5	14.5	0.44	1.4	0.74	0.196	0.073
14139	**14283**	41.5	40	60	65	1.3	2.3	17.7	0.38	1.6	0.87	0.198	0.21
28138	**28315**	43.5	41	69	73	1.5	1.5	16.0	0.40	1.5	0.82	0.308	0.199
***† L 68149**	**† L 68110**	45.5	39	52	56	3.5	1.3	13.2	0.42	1.4	0.79	0.117	0.056
***† L 68149**	**† L 68111**	45.5	39	53	56	3.5	1.3	13.2	0.42	1.4	0.79	0.117	0.064
*** LM 78349**	**** LM 78310**	46	40	55	59	3.5	1	14.4	0.44	1.4	0.74	0.137	0.074
*** LM 78349**	**** LM 78310 A**	46	40	54	59	3.5	1.5	14.4	0.44	1.4	0.74	0.138	0.073
M 38547	**M 38511**	46	39.5	59	61	3.5	2.3	15.2	0.35	1.7	0.94	0.193	0.103
23691	**23621**	49	42	63	68	3.5	0.8	18.1	0.37	1.6	0.89	0.309	0.212

Комментарий

* Представлен максимальный диаметр отверстия, а его допуск является отрицательным (Смотри таблица **8.4.1** на странице **A68**).

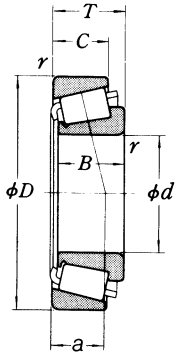
** Представлен максимальный наружный диаметр, а его допуск является отрицательным (Смотри таблица **8.4.2** на странице **A68** и **A69**).

† Допуски для диаметра отверстия и полной ширины подшипника отличаются от стандарта (Смотри таблица **5** на странице **Б114**).

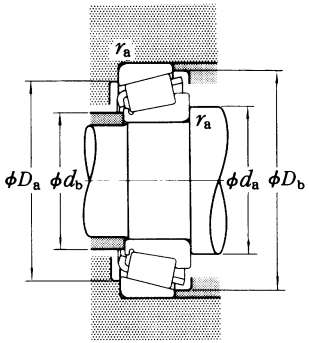
*† Допуск диаметра отверстия составляет 0 до -20 мкм, а полной ширины подшипника +356 до 0 мкм.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВЫЕ РАЗМЕРЫ)

Диаметр отверстия 35,717-41,275 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					вн. к.	н. к.						
d	D	T	B	C	r мин		C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
35.717	72.233	25.400	25.400	19.842	3.5	2.3	63 500	83 500	6 500	8 500	5 000	7 100
36.487	73.025	23.812	24.608	19.050	1.5	0.8	71 000	86 000	7 250	8 750	5 300	7 100
36.512	76.200	29.370	28.575	23.020	3.5	3.3	78 500	106 000	8 000	10 800	4 800	6 700
	79.375	29.370	29.771	23.812	0.8	3.3	88 000	106 000	8 950	10 800	4 800	6 700
	88.501	25.400	23.698	17.462	2.3	1.5	73 000	81 000	7 450	8 250	4 000	5 600
	93.662	31.750	31.750	26.195	1.5	3.3	110 000	142 000	11 200	14 400	4 000	5 600
38.000	63.000	17.000	17.000	13.500	spec.	1.3	38 500	52 000	3 900	5 300	5 600	7 500
38.100	63.500	12.700	11.908	9.525	1.5	0.8	24 100	30 500	2 460	3 100	5 300	7 100
	65.088	18.034	18.288	13.970	2.3	1.3	42 500	55 000	4 300	5 650	5 300	7 500
	65.088	18.034	18.288	13.970	spec.	1.3	42 500	55 000	4 300	5 650	5 300	7 500
	65.088	19.812	18.288	15.748	2.3	1.3	42 500	55 000	4 300	5 650	5 300	7 500
	68.262	15.875	16.520	11.908	1.5	1.5	45 000	53 500	4 600	5 450	5 300	7 100
	69.012	19.050	19.050	15.083	2.0	2.3	49 000	61 000	4 950	6 250	5 300	7 100
	69.012	19.050	19.050	15.083	3.5	0.8	49 000	61 000	4 950	6 250	5 300	7 100
	72.238	20.638	20.638	15.875	3.5	1.3	48 500	59 500	4 950	6 050	5 300	7 100
	73.025	23.812	25.654	19.050	3.5	0.8	73 500	91 000	7 500	9 300	5 000	6 700
	76.200	23.812	25.654	19.050	3.5	3.3	73 500	91 000	7 500	9 300	5 000	6 700
	76.200	23.812	25.654	19.050	3.5	0.8	73 500	91 000	7 500	9 300	5 000	6 700
	79.375	29.370	29.771	23.812	3.5	3.3	88 000	106 000	8 950	10 800	4 800	6 700
	80.035	24.608	23.698	18.512	0.8	1.5	69 000	84 500	7 000	8 600	4 500	6 300
	82.550	29.370	28.575	23.020	0.8	3.3	87 000	117 000	8 850	11 900	4 500	6 000
	88.501	25.400	23.698	17.462	2.3	1.5	73 000	81 000	7 450	8 250	4 000	5 600
	88.501	26.988	29.083	22.225	3.5	1.5	96 500	109 000	9 800	11 100	4 500	6 000
	95.250	30.958	28.301	20.638	1.5	0.8	87 500	97 000	8 950	9 850	3 600	5 300
39.688	73.025	25.654	22.098	21.336	0.8	2.3	62 500	80 000	6 400	8 150	5 000	6 700
	76.200	23.812	25.654	19.050	3.5	3.3	73 500	91 000	7 500	9 300	5 000	6 700
	80.167	29.370	30.391	23.812	0.8	3.3	92 500	108 000	9 450	11 000	4 800	6 300
40.000	80.000	21.000	22.403	17.826	3.5	1.3	68 500	75 500	6 950	7 700	4 500	6 300
	80.000	21.000	22.403	17.826	0.8	1.3	68 500	75 500	6 950	7 700	4 500	6 300
	88.501	25.400	23.698	17.462	2.3	1.5	73 000	81 000	7 450	8 250	4 000	5 600
41.000	68.000	17.500	18.000	13.500	spec.	1.5	43 500	58 000	4 450	5 950	5 300	7 100
41.275	73.025	16.667	17.462	12.700	3.5	1.5	44 500	54 000	4 550	5 500	4 800	6 700
	73.431	19.558	19.812	14.732	3.5	0.8	54 500	67 000	5 550	6 850	4 800	6 700
	73.431	21.430	19.812	16.604	3.5	0.8	54 500	67 000	5 550	6 850	4 800	6 700



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Когда $Fr > 0.5F_r + Y_oF_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника		Присоединительный размер корпуса (мм)						Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг) приблизительная	
						r_a макс							
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к.	н. к.	a	e	Y_1	Y_0	вн. к.	н. к.
HM 88648	**HM 88610**	52	43	60	69	3.5	2.3	20.7	0.55	1.1	0.60	0.298	0.188
25880	**25821**	44	42	65	68	1.5	0.8	15.7	0.29	2.1	1.1	0.291	0.167
HM 89449	**HM 89410**	54	44.5	62	73	3.5	3.3	23.6	0.55	1.1	0.60	0.38	0.257
3479	**3420**	45.5	44.5	67	74	0.8	3.3	20.0	0.37	1.6	0.90	0.429	0.259
44143	**44348**	54	50	75	84	2.3	1.5	27.9	0.78	0.77	0.42	0.502	0.245
46143	**46368**	48.5	46.5	79	87	1.5	3.3	24.0	0.40	1.5	0.82	0.765	0.405
▲JL 69349	**▲JL 69310**	49	42.5	56	60	3.5	1.3	14.6	0.42	1.4	0.79	0.132	0.071
13889	**13830**	45	42.5	59	60	1.5	0.8	11.9	0.35	1.7	0.95	0.109	0.046
LM 29749	**LM 29710**	46	42.5	59	62	2.3	1.3	13.7	0.33	1.8	0.99	0.16	0.079
LM 29748	**LM 29710**	49	42.5	59	62	3.5	1.3	13.7	0.33	1.8	0.99	0.158	0.079
LM 29749	**LM 29711**	46	42.5	58	62	2.3	1.3	15.5	0.33	1.8	0.99	0.16	0.094
19150	**19268**	45	43	61	65	1.5	1.5	14.5	0.44	1.4	0.74	0.173	0.073
13687	**13621**	46.5	43	61	65	2	2.3	15.8	0.40	1.5	0.82	0.193	0.104
13685	**13620**	49.5	43	62	65	3.5	0.8	15.8	0.40	1.5	0.82	0.191	0.105
16150	**16284**	49.5	43	63	67	3.5	1.3	16.0	0.40	1.5	0.82	0.212	0.146
2788	**2735 X**	50	43.5	66	69	3.5	0.8	15.9	0.30	2.0	1.1	0.312	0.135
2788	**2720**	50	43.5	66	70	3.5	3.3	15.9	0.30	2.0	1.1	0.312	0.187
2788	**2729**	50	43.5	68	70	3.5	0.8	15.9	0.30	2.0	1.1	0.312	0.191
3490	**3420**	52	45.5	67	74	3.5	3.3	20.0	0.37	1.6	0.90	0.404	0.259
27880	**27820**	48	47	68	75	0.8	1.5	21.5	0.56	1.1	0.59	0.362	0.209
HM 801346	**HM 801310**	51	49	68	78	0.8	3.3	24.2	0.55	1.1	0.60	0.483	0.282
44150	**44348**	55	51	75	84	2.3	1.5	27.9	0.78	0.77	0.42	0.484	0.245
418	**414**	51	44.5	77	80	3.5	1.5	17.1	0.26	2.3	1.3	0.50	0.329
53150	**53375**	55	53	81	89	1.5	0.8	30.7	0.74	0.81	0.45	0.665	0.365
M 201047	**M 201011**	45.5	48	64	69	0.8	2.3	19.7	0.33	1.8	0.99	0.266	0.169
2789	**2720**	52	45	66	70	3.5	3.3	15.9	0.30	2.0	1.1	0.292	0.187
3386	**3320**	46.5	45.5	70	75	0.8	3.3	18.4	0.27	2.2	1.2	0.442	0.217
344	**332**	52	45.5	73	75	3.5	1.3	14.5	0.27	2.2	1.2	0.338	0.146
344 A	**332**	46	45.5	73	75	0.8	1.3	14.5	0.27	2.2	1.2	0.339	0.146
44157	**44348**	56	51	75	84	2.3	1.5	27.9	0.78	0.77	0.42	0.463	0.245
*** LM 300849**	**** LM 300811**	52	45	61	65	3.5	1.5	13.9	0.35	1.7	0.95	0.16	0.082
18590	**18520**	53	46	66	69	3.5	1.5	14.0	0.35	1.7	0.94	0.199	0.086
LM 501349	**LM 501310**	53	46.5	67	70	3.5	0.8	16.3	0.40	1.5	0.83	0.226	0.108
LM 501349	**LM 501314**	53	46.5	66	70	3.5	0.8	18.2	0.40	1.5	0.83	0.226	0.129

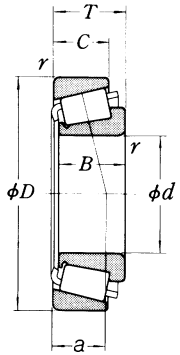
Комментарий * Представлен максимальный диаметр отверстия, а его допуск является отрицательным (Смотри таблица **8.4.1** на странице **A68**).

** Представлен максимальный наружный диаметр, а его допуск является отрицательным (Смотри таблица **8.4.2** на странице **A68** и **A69**).

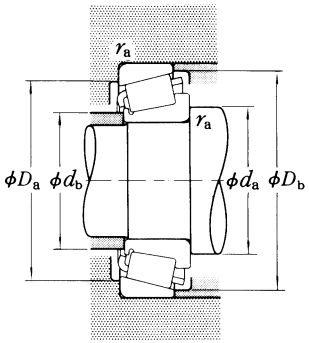
▲ Допуски представлены в таблице **2**,**3** и **4** на страницах **Б113** и **Б114**.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВЫЕ РАЗМЕРЫ)

Диаметр отверстия 41,275-44,450 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					r							
d	D	T	B	C	вн. к.	н. к.	$C_г$	$C_{0г}$	$C_г$	$C_{0г}$	Смазка	Масло
					мин							
41.275	76.200	18.009	17.384	14.288	1.5	1.5	42 500	51 000	4 350	5 200	4 500	6 300
	76.200	22.225	23.020	17.462	3.5	0.8	66 000	82 000	6 700	8 400	4 800	6 700
	76.200	25.400	23.020	20.638	3.5	2.3	66 000	82 000	6 700	8 400	4 800	6 700
	79.375	23.812	25.400	19.050	3.5	0.8	77 000	98 500	7 850	10 000	4 800	6 300
	80.000	21.000	22.403	17.826	0.8	1.3	68 500	75 500	6 950	7 700	4 500	6 300
	80.000	21.000	22.403	17.826	3.5	1.3	68 500	75 500	6 950	7 700	4 500	6 300
	80.167	25.400	25.400	20.638	3.5	3.3	77 000	98 500	7 850	10 000	4 800	6 300
	82.550	26.543	25.654	20.193	3.5	3.3	78 500	102 000	8 000	10 400	4 300	6 000
	85.725	30.162	30.162	23.812	3.5	3.3	91 000	115 000	9 300	11 700	4 300	6 000
	87.312	30.162	30.886	23.812	0.8	3.3	96 000	120 000	9 800	12 200	4 300	6 000
	88.501	25.400	23.698	17.462	2.3	1.5	73 000	81 000	7 450	8 250	4 000	5 600
	88.900	30.162	29.370	23.020	3.5	3.3	96 500	129 000	9 800	13 200	4 000	5 600
	88.900	30.162	29.370	23.020	0.8	3.3	96 500	129 000	9 800	13 200	4 000	5 600
	90.488	39.688	40.386	33.338	3.5	3.3	139 000	180 000	14 200	18 400	4 300	5 600
	93.662	31.750	31.750	26.195	0.8	3.3	110 000	142 000	11 200	14 400	4 000	5 600
	95.250	30.162	29.370	23.020	3.5	3.3	106 000	143 000	10 800	14 500	3 800	5 300
	98.425	30.958	28.301	20.638	1.5	0.8	87 500	97 000	8 950	9 850	3 600	5 300
42.862	76.992	17.462	17.145	11.908	1.5	1.5	44 000	54 000	4 450	5 500	4 500	6 000
	82.550	19.842	19.837	15.080	2.3	1.5	58 500	69 000	5 950	7 050	4 500	6 300
	82.931	23.812	25.400	19.050	2.3	0.8	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
	82.931	26.988	25.400	22.225	2.3	2.3	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
42.875	76.200	25.400	25.400	20.638	3.5	1.5	77 000	98 500	7 850	10 000	4 800	6 300
	80.000	21.000	22.403	17.826	3.5	1.3	68 500	75 500	6 950	7 700	4 500	6 300
	82.931	26.988	25.400	22.225	3.5	2.3	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
	83.058	23.812	25.400	19.050	3.5	3.3	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
43.000	74.988	19.368	19.837	14.288	1.5	1.3	52 500	68 000	5 350	6 900	4 800	6 300
44.450	80.962	19.050	17.462	14.288	0.3	1.5	45 000	57 000	4 600	5 800	4 300	6 000
	82.931	23.812	25.400	19.050	3.5	0.8	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
	83.058	23.812	25.400	19.050	3.5	3.3	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
	87.312	30.162	30.886	23.812	3.5	3.3	96 000	120 000	9 800	12 200	4 300	6 000
	88.900	30.162	29.370	23.020	3.5	3.3	96 500	129 000	9 800	13 200	4 000	5 600
	93.264	30.162	30.302	23.812	3.5	3.2	103 000	136 000	10 500	13 900	3 800	5 300
	93.662	31.750	31.750	25.400	0.8	3.3	120 000	147 000	12 200	15 000	4 000	5 600
	93.662	31.750	31.750	25.400	3.5	3.3	120 000	147 000	12 200	15 000	4 000	5 600
	93.662	31.750	31.750	26.195	3.5	3.3	110 000	142 000	11 200	14 400	4 000	5 600
	95.250	27.783	29.901	22.225	3.5	2.3	106 000	126 000	10 800	12 900	4 300	5 600



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5\,F_r + Y_0F_a$

Когда $Fr > 0.5F_r + Y_oF_a$, следует принимать $P_o = F_r$

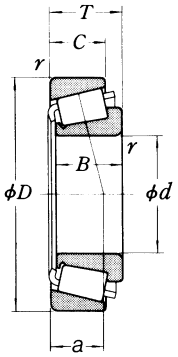
Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника		Присоединительный размер корпуса (мм)						Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг) приблизительная	
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a макс вн. к.	r_a макс н. к.	*a*	e	Y_1	Y_0	вн. к.	н. к.
11162	**11300**	49	46.5	67	71	1.5	1.5	17.4	0.49	1.2	0.68	0.212	0.129
24780	**24720**	53	47.5	68	72	3.5	0.8	17.0	0.39	1.5	0.84	0.279	0.15
24780	**24721**	54	47	66	72	3.5	2.3	20.2	0.39	1.5	0.84	0.279	0.189
26882	**26822**	54	47	71	74	3.5	0.8	16.4	0.32	1.9	1.0	0.349	0.186
336	**332**	47	46	73	75	0.8	1.3	14.5	0.27	2.2	1.2	0.325	0.146
342	**332**	53	46	73	75	3.5	1.3	14.5	0.27	2.2	1.2	0.323	0.146
26882	**26820**	54	47	69	74	3.5	3.3	18.0	0.32	1.9	1.0	0.349	0.219
M 802048	**M 802011**	57	51	70	79	3.5	3.3	22.9	0.55	1.1	0.60	0.406	0.23
3877	**3820**	57	50	73	81	3.5	3.3	21.8	0.40	1.5	0.82	0.506	0.285
3576	**3525**	49	48	75	81	0.8	3.3	19.5	0.31	2.0	1.1	0.532	0.304
44162	**44348**	57	51	75	84	2.3	1.5	28.0	0.78	0.77	0.42	0.447	0.245
HM 803146	**HM 803110**	60	53	74	85	3.5	3.3	25.6	0.55	1.1	0.60	0.579	0.322
HM 803145	**HM 803110**	54	53	74	85	0.8	3.3	25.6	0.55	1.1	0.60	0.582	0.322
4388	**4335**	57	51	77	85	3.5	3.3	24.6	0.28	2.1	1.2	0.789	0.459
46162	**46368**	52	51	79	87	0.8	3.3	24.0	0.40	1.5	0.82	0.695	0.405
HM 804840	**HM 804810**	61	54	81	91	3.5	3.3	26.1	0.55	1.1	0.60	0.726	0.354
53162	**53387**	57	53	82	91	1.5	0.8	30.7	0.74	0.81	0.45	0.618	0.442
12168	**12303**	51	48.5	68	73	1.5	1.5	17.7	0.51	1.2	0.65	0.228	0.098
22168	**22325**	52	48.5	73	76	2.3	1.5	17.6	0.43	1.4	0.77	0.283	0.176
25578	**25520**	53	49.5	74	77	2.3	0.8	17.6	0.33	1.8	0.99	0.383	0.203
25578	**25523**	53	49.5	72	77	2.3	2.3	20.8	0.33	1.8	0.99	0.383	0.248
26884	**26823**	55	48.5	69	73	3.5	1.5	18.0	0.32	1.9	1.0	0.337	0.136
342 S	**332**	54	47.5	73	75	3.5	1.3	14.5	0.27	2.2	1.2	0.305	0.146
25577	**25523**	55	49	72	77	3.5	2.3	20.8	0.33	1.8	0.99	0.381	0.248
25577	**25521**	55	49	72	77	3.5	3.3	17.6	0.33	1.8	0.99	0.381	0.201
*** 16986**	**16929**	51	48.5	67	71	1.5	1.3	17.2	0.44	1.4	0.74	0.24	0.106
13175	**13318**	50	50	72	76	0.3	1.5	20.1	0.53	1.1	0.63	0.252	0.144
25580	**25520**	57	50	74	77	3.5	0.8	17.6	0.33	1.8	0.99	0.359	0.203
25580	**25521**	56	51	72	78	3.5	3.3	17.6	0.33	1.8	0.99	0.359	0.201
3578	**3525**	57	51	75	81	3.5	3.3	19.5	0.31	2.0	1.1	0.477	0.304
HM 803149	**HM 803110**	62	53	74	85	3.5	3.3	25.6	0.55	1.1	0.60	0.528	0.322
3782	**3720**	58	52	82	88	3.5	3.2	22.4	0.34	1.8	0.97	0.678	0.292
49176	**49368**	54	53	82	87	0.8	3.3	21.6	0.36	1.7	0.92	0.648	0.371
49175	**49368**	59	53	82	87	3.5	3.3	21.6	0.36	1.7	0.92	0.645	0.371
46176	**46368**	60	54	79	87	3.5	3.3	24.0	0.40	1.5	0.82	0.635	0.405
438	**432**	57	51	83	87	3.5	2.3	18.6	0.28	2.1	1.2	0.555	0.384

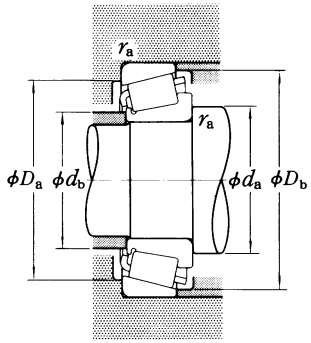
Комментарий * Представлен максимальный диаметр отверстия, а его допуск является отрицательным (Смотри таблица **8.4.1** на странице **A68**).

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВЫЕ РАЗМЕРЫ)

Диаметр отверстия 44,450-47,625 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					r мин							
d	D	T	B	C	вн. к.	н. к.	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
44.450	95.250	30.162	29.370	23.020	3.5	3.3	106 000	143 000	10 800	14 500	3 800	5 300
	95.250	30.958	28.301	20.638	3.5	0.8	87 500	97 000	8 950	9 850	3 600	5 300
	95.250	30.958	28.301	20.638	1.3	0.8	87 500	97 000	8 950	9 850	3 600	5 300
	95.250	30.958	28.301	20.638	2.0	0.8	87 500	97 000	8 950	9 850	3 600	5 300
	95.250	30.958	28.301	22.225	1.3	0.8	100 000	122 000	10 200	12 500	3 600	5 000
	95.250	30.958	28.575	22.225	3.5	0.8	100 000	122 000	10 200	12 500	3 600	5 000
	98.425	30.958	28.301	20.638	3.5	0.8	87 500	97 000	8 950	9 850	3 600	5 300
	103.188	43.658	44.475	36.512	1.3	3.3	178 000	238 000	18 100	24 300	3 800	5 000
	104.775	36.512	36.512	28.575	3.5	3.3	139 000	192 000	14 200	19 600	3 400	4 800
	107.950	27.783	29.317	22.225	3.5	0.8	116 000	149 000	11 800	15 200	3 400	4 800
	111.125	30.162	26.909	20.638	3.5	3.3	92 500	110 000	9 450	11 200	3 200	4 300
	114.300	44.450	44.450	34.925	3.5	3.3	172 000	205 000	17 500	20 900	3 600	4 800
44.983	82.931	23.812	25.400	19.050	1.5	0.8	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
45.000	93.264	20.638	22.225	15.082	0.8	1.3	77 000	93 000	7 900	9 500	3 800	5 300
45.230	79.985	19.842	20.638	15.080	2.0	1.3	62 000	78 500	6 300	8 000	4 500	6 000
45.242	73.431	19.558	19.812	15.748	3.5	0.8	53 500	75 000	5 450	7 650	4 800	6 300
	77.788	19.842	19.842	15.080	3.5	0.8	56 000	71 000	5 700	7 250	4 500	6 300
	77.788	21.430	19.842	16.667	3.5	0.8	56 000	71 000	5 700	7 250	4 500	6 300
45.618	82.931	23.812	25.400	19.050	3.5	0.8	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
	82.931	26.988	25.400	22.225	3.5	2.3	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
46.000	75.000	18.000	18.000	14.000	2.3	1.5	51 000	71 500	5 200	7 300	4 500	6 300
46.038	79.375	17.462	17.462	13.495	2.8	1.5	46 000	57 000	4 700	5 800	4 500	6 000
	80.962	19.050	17.462	14.288	0.8	1.5	45 000	57 000	4 600	5 800	4 300	6 000
	85.000	20.638	21.692	17.462	2.3	1.3	71 500	81 500	7 300	8 300	4 300	6 000
	85.000	25.400	25.608	20.638	3.5	1.3	79 500	105 000	8 100	10 700	4 300	6 000
	95.250	27.783	29.901	22.225	3.5	0.8	106 000	126 000	10 800	12 900	4 300	5 600
47.625	88.900	20.638	22.225	16.513	3.5	1.3	73 000	85 000	7 450	8 650	4 000	5 600
	88.900	25.400	25.400	19.050	3.5	3.3	86 000	107 000	8 750	10 900	4 000	5 600
	95.250	30.162	29.370	23.020	3.5	3.3	106 000	143 000	10 800	14 500	3 800	5 300
	101.600	34.925	36.068	26.988	3.5	3.3	137 000	169 000	14 000	17 200	3 800	5 000
	111.125	30.162	26.909	20.638	3.5	3.3	92 500	110 000	9 450	11 200	3 200	4 300
	112.712	30.162	26.909	20.638	3.5	3.3	92 500	110 000	9 450	11 200	3 200	4 300
	117.475	33.338	31.750	23.812	3.5	3.3	137 000	156 000	13 900	15 900	3 200	4 300
	123.825	36.512	32.791	25.400	3.5	3.3	143 000	160 000	14 600	16 400	3 000	4 000



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Когда $Fr > 0.5F_r + Y_0F_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

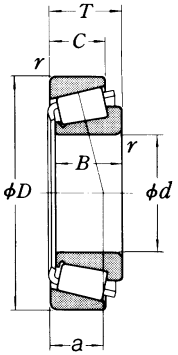
Обозначение подшипника		Присоединительный размер корпуса (мм)						Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг) приблизительная	
						r_a макс							
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к.	н. к.	a	e	Y_1	Y_0	вн. к.	н. к.
HM 804843	**HM 804810**	63	57	81	91	3.5	3.3	26.1	0.55	1.1	0.60	0.677	0.354
53177	**53375**	63	53	81	89	3.5	0.8	30.7	0.74	0.81	0.45	0.572	0.365
53176	**53375**	59	53	81	89	1.3	0.8	30.7	0.74	0.81	0.45	0.574	0.365
53178	**53375**	60	53	81	89	2	0.8	30.7	0.74	0.81	0.45	0.574	0.365
HM 903247	**HM 903210**	61	54	81	91	1.3	0.8	31.5	0.74	0.81	0.45	0.651	0.389
HM 903249	**HM 903210**	65	54	81	91	3.5	0.8	31.5	0.74	0.81	0.45	0.635	0.389
53177	**53387**	63	53	82	91	3.5	0.8	30.7	0.74	0.81	0.45	0.568	0.442
5356	**5335**	58	56	89	97	1.3	3.3	27.0	0.30	2.0	1.1	1.23	0.637
HM 807040	**HM 807010**	66	59	89	100	3.5	3.3	29.7	0.49	1.2	0.68	1.14	0.502
460	**453 A**	60	54	97	100	3.5	0.8	20.7	0.34	1.8	0.98	0.93	0.42
55175	**55437**	67	60	92	105	3.5	3.3	37.3	0.88	0.68	0.37	0.867	0.514
65385	**65320**	65	59	97	107	3.5	3.3	32.2	0.43	1.4	0.77	1.39	0.894
25584	**25520**	53	51	74	77	1.5	0.8	17.6	0.33	1.8	0.99	0.354	0.203
376	**374**	54	54	85	88	0.8	1.3	17.1	0.34	1.8	0.97	0.492	0.174
17887	**17831**	57	52	68	74	2	1.3	15.9	0.37	1.6	0.90	0.274	0.136
LM 102949	**LM 102910**	56	50	68	70	3.5	0.8	14.6	0.31	2.0	1.1	0.213	0.102
LM 603049	**LM 603011**	57	50	71	74	3.5	0.8	17.2	0.43	1.4	0.77	0.249	0.119
LM 603049	**LM 603012**	57	50	70	74	3.5	0.8	18.8	0.43	1.4	0.77	0.249	0.137
25590	**25520**	58	51	74	77	3.5	0.8	17.6	0.33	1.8	0.99	0.343	0.203
25590	**25523**	58	51	72	77	3.5	2.3	20.8	0.33	1.8	0.99	0.343	0.248
*** LM 503349**	**** LM 503310**	55	51	67	71	2.3	1.5	15.9	0.40	1.5	0.82	0.209	0.096
18690	**18620**	56	51	71	74	2.8	1.5	15.5	0.37	1.6	0.88	0.211	0.126
13181	**13318**	52	52	72	76	0.8	1.5	20.1	0.53	1.1	0.63	0.236	0.144
359 S	**354 A**	55	51	77	80	2.3	1.3	15.4	0.31	2.0	1.1	0.343	0.162
2984	**2924**	58	52	76	80	3.5	1.3	19.0	0.35	1.7	0.95	0.397	0.223
436	**432 A**	59	52	84	87	3.5	0.8	18.6	0.28	2.1	1.2	0.536	0.381
369 A	**362 A**	60	53	81	84	3.5	1.3	16.6	0.32	1.9	1.0	0.381	0.166
M 804049	**M 804010**	63	56	77	85	3.5	3.3	23.8	0.55	1.1	0.60	0.455	0.218
HM 804846	**HM 804810**	66	57	81	91	3.5	3.3	26.1	0.55	1.1	0.60	0.626	0.354
528	**522**	62	55	89	95	3.5	3.3	22.1	0.29	2.1	1.2	0.894	0.416
55187	**55437**	69	62	92	105	3.5	3.3	37.3	0.88	0.68	0.37	0.817	0.514
55187	**55443**	69	62	92	106	3.5	3.3	37.3	0.88	0.68	0.37	0.816	0.554
66187	**66462**	66	62	100	111	3.5	3.3	32.1	0.63	0.96	0.53	1.19	0.552
72187	**72487**	72	66	102	116	3.5	3.3	37.0	0.74	0.81	0.45	1.29	0.79

Комментарий * Представлен максимальный диаметр отверстия, а его допуск является отрицательным (Смотри таблица **8.4.1** на странице **A68**).

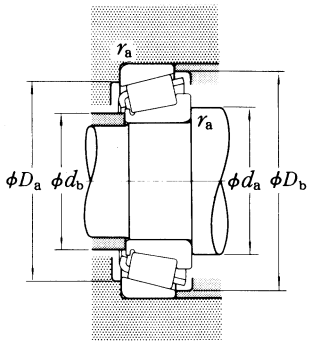
** Представлен максимальный наружный диаметр, а его допуск является отрицательным (Смотри таблица **8.4.2** на странице **A68** и **A69**).

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВЫЕ РАЗМЕРЫ)

Диаметр отверстия 48,412-52,388 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					r							
d	D	T	B	C	вн. к.	н. к.	$C_г$	$C_{0г}$	$C_г$	$C_{0г}$	Смазка	Масло
					мин							
48.412	95.250	30.162	29.370	23.020	3.5	3.3	106 000	143 000	10 800	14 500	3 800	5 300
	95.250	30.162	29.370	23.020	2.3	3.3	106 000	143 000	10 800	14 500	3 800	5 300
49.212	104.775	36.512	36.512	28.575	3.5	0.8	139 000	192 000	14 200	19 600	3 400	4 800
	114.300	44.450	44.450	36.068	3.5	3.3	196 000	243 000	20 000	24 800	3 400	4 800
50.000	82.000	21.500	21.500	17.000	3.0	0.5	71 000	96 000	7 250	9 800	4 300	5 600
	82.550	21.590	22.225	16.510	0.5	1.3	71 000	96 000	7 250	9 800	4 300	5 600
	88.900	20.638	22.225	16.513	2.3	1.3	73 000	85 000	7 450	8 650	4 000	5 600
	90.000	28.000	28.000	23.000	3.0	2.5	104 000	136 000	10 600	13 900	4 000	5 600
	105.000	37.000	36.000	29.000	3.0	2.5	139 000	192 000	14 200	19 600	3 400	4 800
50.800	80.962	18.258	18.258	14.288	1.5	1.5	53 000	81 000	5 400	8 250	4 300	5 600
	82.550	23.622	22.225	18.542	3.5	0.8	71 000	96 000	7 250	9 800	4 300	5 600
	82.931	21.590	22.225	16.510	3.5	1.3	71 000	96 000	7 250	9 800	4 300	5 600
	85.000	17.462	17.462	13.495	3.5	1.5	48 500	63 000	4 950	6 450	4 300	5 600
	85.725	19.050	18.263	12.700	1.5	1.5	42 500	54 000	4 350	5 500	4 000	5 300
	88.900	20.638	22.225	16.513	3.5	1.3	73 000	85 000	7 450	8 650	4 000	5 600
	88.900	20.638	22.225	16.513	1.5	1.3	73 000	85 000	7 450	8 650	4 000	5 600
	92.075	24.608	25.400	19.845	3.5	0.8	84 500	117 000	8 600	11 900	4 000	5 300
	93.264	30.162	30.302	23.812	0.8	0.8	103 000	136 000	10 500	13 900	3 800	5 300
	93.264	30.162	30.302	23.812	3.5	0.8	103 000	136 000	10 500	13 900	3 800	5 300
	95.250	27.783	28.575	22.225	3.5	2.3	110 000	144 000	11 200	14 700	3 800	5 300
	101.600	31.750	31.750	25.400	3.5	3.3	118 000	150 000	12 100	15 200	3 600	5 000
	101.600	34.925	36.068	26.988	0.8	3.3	137 000	169 000	14 000	17 200	3 800	5 000
	101.600	34.925	36.068	26.988	3.5	3.3	137 000	169 000	14 000	17 200	3 800	5 000
	104.775	36.512	36.512	28.575	3.5	0.8	139 000	192 000	14 200	19 600	3 400	4 800
	104.775	36.512	36.512	28.575	3.5	3.3	139 000	192 000	14 200	19 600	3 400	4 800
	108.966	34.925	36.512	26.988	3.5	3.3	145 000	181 000	14 700	18 500	3 600	4 800
	111.125	30.162	26.909	20.638	3.5	3.3	113 000	152 000	11 500	15 400	3 000	4 300
	111.125	30.162	26.909	20.638	3.5	3.3	92 500	110 000	9 450	11 200	3 200	4 300
	123.825	36.512	32.791	25.400	3.5	3.3	162 000	199 000	16 500	20 300	2 800	4 000
	123.825	36.512	32.791	25.400	3.5	3.3	143 000	160 000	14 600	16 400	3 000	4 000
	127.000	44.450	44.450	34.925	3.5	3.3	199 000	258 000	20 200	26 300	3 000	4 000
	127.000	50.800	52.388	41.275	3.5	3.3	236 000	300 000	24 000	31 000	3 200	4 300
52.388	92.075	24.608	25.400	19.845	3.5	0.8	84 500	117 000	8 600	11 900	4 000	5 300
	100.000	25.000	22.225	21.824	2.3	2.0	77 000	93 000	7 900	9 500	3 800	5 300
	111.125	30.162	26.909	20.638	3.5	3.3	92 500	110 000	9 450	11 200	3 200	4 300



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Когда $Fr > 0.5F_r + Y_oF_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

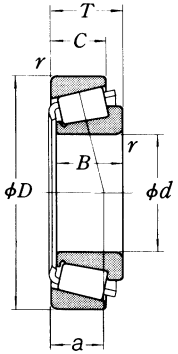
Обозначение подшипника		Присоединительный размер корпуса (мм)						Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг) приблизительная	
						r_a макс							
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к.	н. к.	a	e	Y_1	Y_0	вн. к.	н. к.
HM 804849	**HM 804810**	66	57	81	91	3.5	3.3	26.1	0.55	1.1	0.60	0.61	0.354
HM 804848	**HM 804810**	63	57	81	91	2.3	3.3	26.1	0.55	1.1	0.60	0.614	0.354
HM 807044	**HM 807011**	69	63	91	100	3.5	0.8	29.7	0.49	1.2	0.68	1.03	0.508
HH 506348	**HH 506310**	71	61	97	107	3.5	3.3	30.8	0.40	1.5	0.82	1.43	0.837
▲JLM 104948	**▲JLM 104910**	60	55	76	78	3	0.5	16.1	0.31	2.0	1.1	0.306	0.129
*** LM 104947 A**	**LM 104911**	55	55	75	78	0.5	1.3	15.7	0.31	2.0	1.1	0.316	0.133
366	**362 A**	59	55	81	84	2.3	1.3	16.6	0.32	1.9	1.0	0.351	0.166
▲JM 205149	**▲JM 205110**	62	57	80	85	3	2.5	19.9	0.33	1.8	1.0	0.507	0.246
▲JHM 807045	**▲JHM 807012**	69	63	90	100	3	2.5	29.7	0.49	1.2	0.68	1.01	0.523
L 305649	**L 305610**	58	56	73	77	1.5	1.5	15.7	0.36	1.7	0.93	0.239	0.119
LM 104949	**LM 104911 A**	62	55	75	78	3.5	0.8	17.8	0.31	2.0	1.1	0.303	0.156
LM 104949	**LM 104912**	62	55	75	78	3.5	1.3	15.7	0.31	2.0	1.1	0.301	0.14
18790	**18720**	62	56	77	80	3.5	1.5	16.7	0.41	1.5	0.81	0.239	0.136
18200	**18337**	59	56	76	81	1.5	1.5	21.0	0.57	1.1	0.58	0.268	0.136
368 A	**362 A**	62	56	81	84	3.5	1.3	16.6	0.32	1.9	1.0	0.338	0.166
368	**362 A**	58	56	81	84	1.5	1.3	16.6	0.32	1.9	1.0	0.341	0.166
28580	**28521**	63	57	83	87	3.5	0.8	20.0	0.38	1.6	0.87	0.46	0.247
3775	**3730**	58	58	84	88	0.8	0.8	22.4	0.34	1.8	0.97	0.568	0.297
3780	**3730**	64	58	84	88	3.5	0.8	22.4	0.34	1.8	0.97	0.564	0.297
33889	**33821**	64	58	85	90	3.5	2.3	19.8	0.33	1.8	1.0	0.601	0.267
49585	**49520**	66	59	88	96	3.5	3.3	23.4	0.40	1.5	0.82	0.744	0.389
529	**522**	59	58	89	95	0.8	3.3	22.1	0.29	2.1	1.2	0.822	0.416
529 X	**522**	65	58	89	95	3.5	3.3	22.1	0.29	2.1	1.2	0.819	0.416
HM 807046	**HM 807011**	70	63	91	100	3.5	0.8	29.7	0.49	1.2	0.68	0.992	0.508
HM 807046	**HM 807010**	70	63	89	100	3.5	3.3	29.7	0.49	1.2	0.68	0.993	0.502
59200	**59429**	68	61	93	101	3.5	3.3	25.4	0.40	1.5	0.82	0.943	0.594
55200 C	**55437**	71	65	92	105	3.5	3.3	37.6	0.88	0.68	0.37	0.845	0.514
55200	**55437**	71	64	92	105	3.5	3.3	37.3	0.88	0.68	0.37	0.767	0.514
72200 C	**72487**	77	67	102	116	3.5	3.3	38.0	0.74	0.81	0.45	1.33	0.79
72200	**72487**	74	66	102	116	3.5	3.3	37.0	0.74	0.81	0.45	1.22	0.79
65200	**65500**	75	69	107	119	3.5	3.3	35.0	0.49	1.2	0.68	1.86	1.03
6279	**6220**	71	65	108	117	3.5	3.3	30.7	0.30	2.0	1.1	2.08	1.22
28584	**28521**	65	58	83	87	3.5	0.8	20.0	0.38	1.6	0.87	0.435	0.247
377	**372**	62	58	86	90	2.3	2	21.4	0.34	1.8	0.97	0.392	0.435
55206	**55437**	72	64	92	105	3.5	3.3	37.3	0.88	0.68	0.37	0.737	0.514

Комментарий * Представлен максимальный диаметр отверстия, а его допуск является отрицательным (Смотри таблица **8.4.1** на странице **A68**).

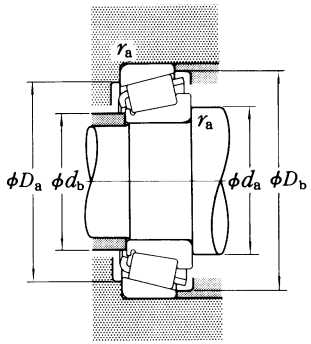
▲ Допуски представлены в таблице **2**,**3** и **4** на страницах **Б113** и **Б114**.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВЫЕ РАЗМЕРЫ)

Диаметр отверстия 53,975-58,738 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					r мин							
d	D	T	B	C	вн. к.	н. к.	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
53.975	104.775	39.688	40.157	33.338	3.5	3.3	150 000	210 000	15 300	21 400	3 600	4 800
	107.950	36.512	36.957	28.575	3.5	3.3	144 000	182 000	14 700	18 500	3 600	4 800
	122.238	33.338	31.750	23.812	3.5	3.3	135 000	156 000	13 800	15 900	3 000	4 000
	123.825	36.512	32.791	25.400	3.5	3.3	143 000	160 000	14 600	16 400	3 000	4 000
	123.825	36.512	32.791	25.400	3.5	3.3	162 000	199 000	16 500	20 300	2 800	4 000
	123.825	38.100	36.678	30.162	3.5	3.3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000
	127.000	44.450	44.450	34.925	3.5	3.3	199 000	258 000	20 200	26 300	3 000	4 000
	127.000	50.800	52.388	41.275	3.5	3.3	236 000	300 000	24 000	31 000	3 200	4 300
	130.175	36.512	33.338	23.812	3.5	3.3	133 000	154 000	13 600	15 700	2 600	3 600
55.000	90.000	23.000	23.000	18.500	1.5	0.5	79 000	111 000	8 050	11 300	3 800	5 300
	95.000	29.000	29.000	23.500	1.5	2.5	111 000	152 000	11 300	15 500	3 800	5 000
	96.838	21.000	21.946	15.875	2.3	0.8	80 500	100 000	8 200	10 200	3 600	5 000
	110.000	39.000	39.000	32.000	3.0	2.5	177 000	225 000	18 000	23 000	3 400	4 500
	115.000	41.021	41.275	31.496	3.0	3.0	172 000	214 000	17 500	21 800	3 200	4 500
55.562	97.630	24.608	24.608	19.446	3.5	0.8	89 000	129 000	9 100	13 100	3 600	5 000
	122.238	43.658	43.764	36.512	1.3	3.3	198 000	292 000	20 200	29 700	3 000	4 000
	123.825	36.512	32.791	25.400	3.5	3.3	143 000	160 000	14 600	16 400	3 000	4 000
	123.825	36.512	32.791	25.400	3.5	3.3	162 000	199 000	16 500	20 300	2 800	4 000
57.150	96.838	21.000	21.946	15.875	3.5	0.8	80 500	100 000	8 200	10 200	3 600	5 000
	96.838	21.000	21.946	15.875	2.3	0.8	80 500	100 000	8 200	10 200	3 600	5 000
	96.838	25.400	21.946	20.275	3.5	2.3	80 500	100 000	8 200	10 200	3 600	5 000
	98.425	21.000	21.946	17.826	3.5	0.8	80 500	100 000	8 200	10 200	3 600	5 000
	104.775	30.162	29.317	24.605	3.5	3.3	116 000	149 000	11 800	15 200	3 400	4 800
	104.775	30.162	29.317	24.605	2.3	3.3	116 000	149 000	11 800	15 200	3 400	4 800
	104.775	30.162	30.958	23.812	0.8	3.3	130 000	170 000	13 300	17 400	3 400	4 800
	104.775	30.162	30.958	23.812	0.8	0.8	130 000	170 000	13 300	17 400	3 400	4 800
	122.238	33.338	31.750	23.812	3.5	3.3	135 000	156 000	13 800	15 900	3 000	4 000
	123.825	36.512	32.791	25.400	3.5	3.3	162 000	199 000	16 500	20 300	2 800	4 000
	123.825	38.100	36.678	30.162	3.5	3.3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000
	140.030	36.512	33.236	23.520	3.5	2.3	152 000	183 000	15 500	18 700	2 600	3 600
	144.983	36.000	33.236	23.007	3.5	3.5	152 000	183 000	15 500	18 700	2 600	3 600
	149.225	53.975	54.229	44.450	3.5	3.3	287 000	410 000	29 300	41 500	2 600	3 400
57.531	96.838	21.000	21.946	15.875	3.5	0.8	80 500	100 000	8 200	10 200	3 600	5 000
58.738	112.712	33.338	30.048	26.988	3.5	3.3	120 000	173 000	12 200	17 700	3 200	4 300



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Когда $Fr > 0.5F_r + Y_0F_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

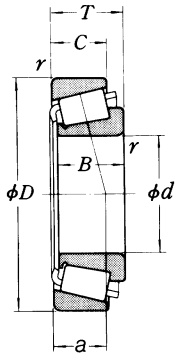
Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника		Присоединительный размер корпуса (мм)						Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг) приблизительная	
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a вн. к. макс	r_a н. к. макс	a	e	Y_1	Y_0	вн. к.	н. к.
4595	**4535**	70	63	90	99	3.5	3.3	27.4	0.33	1.8	0.99	0.972	0.583
539	**532 X**	68	61	94	100	3.5	3.3	24.3	0.30	2.0	1.1	0.88	0.57
66584	**66520**	75	68	105	116	3.5	3.3	34.3	0.67	0.90	0.50	1.2	0.558
72212	**72487**	77	66	102	116	3.5	3.3	37.0	0.74	0.81	0.45	1.16	0.79
72212 C	**72487**	79	67	102	116	3.5	3.3	38.0	0.74	0.81	0.45	1.27	0.79
557 S	**552 A**	71	65	109	116	3.5	3.3	28.8	0.35	1.7	0.95	1.49	0.764
65212	**65500**	77	71	107	119	3.5	3.3	35.0	0.49	1.2	0.68	1.76	1.03
6280	**6220**	74	67	108	117	3.5	3.3	30.7	0.30	2.0	1.1	1.97	1.22
HM 911242	**HM 911210**	79	74	109	124	3.5	3.3	42.2	0.82	0.73	0.40	1.45	0.725
▲JLM 506849	**▲JLM 506810**	63	61	82	86	1.5	0.5	19.7	0.40	1.5	0.82	0.378	0.186
▲JM 207049	**▲JM 207010**	64	62	85	91	1.5	2.5	21.3	0.33	1.8	0.99	0.59	0.26
385	**382 A**	65	61	89	92	2.3	0.8	17.6	0.35	1.7	0.93	0.455	0.179
▲JH 307749	**▲JH 307710**	71	64	97	104	3	2.5	27.2	0.35	1.7	0.95	1.13	0.567
622 X	**614 X**	70	64	101	108	3	3	26.6	0.31	1.9	1.1	1.3	0.597
28680	**28622**	68	62	88	92	3.5	0.8	21.3	0.40	1.5	0.82	0.499	0.27
5566	**5535**	70	68	106	116	1.3	3.3	29.9	0.36	1.7	0.92	1.76	0.815
72218	**72487**	78	66	102	116	3.5	3.3	37.0	0.74	0.81	0.45	1.12	0.79
72218 C	**72487**	80	67	102	116	3.5	3.3	38.0	0.74	0.81	0.45	1.23	0.79
387 A	**382 A**	69	62	89	92	3.5	0.8	17.6	0.35	1.7	0.93	0.42	0.179
387	**382 A**	66	62	89	92	2.3	0.8	17.6	0.35	1.7	0.93	0.423	0.179
387 A	**382 S**	69	62	87	91	3.5	2.3	22.0	0.35	1.7	0.93	0.42	0.249
387 A	**382**	69	62	90	92	3.5	0.8	17.6	0.35	1.7	0.93	0.42	0.226
469	**453 X**	70	63	92	98	3.5	3.3	23.1	0.34	1.8	0.98	0.692	0.376
462	**453 X**	67	63	92	98	2.3	3.3	23.1	0.34	1.8	0.98	0.694	0.376
45289	**45220**	65	65	93	99	0.8	3.3	21.9	0.33	1.8	0.99	0.752	0.347
45289	**45221**	65	65	95	99	0.8	0.8	21.9	0.33	1.8	0.99	0.76	0.35
66587	**66520**	77	71	105	116	3.5	3.3	34.3	0.67	0.90	0.50	1.14	0.558
72225 C	**72487**	81	67	102	116	3.5	3.3	38.0	0.74	0.81	0.45	1.19	0.79
555 S	**552 A**	83	68	109	116	3.5	3.3	28.8	0.35	1.7	0.95	1.41	0.764
78225	**78551**	83	77	117	132	3.5	2.3	44.2	0.87	0.69	0.38	1.67	0.926
78225	**78571**	83	77	118	132	3.5	3.5	43.6	0.87	0.69	0.38	1.68	1.08
6455	**6420**	81	75	129	140	3.5	3.3	39.0	0.36	1.7	0.91	3.49	1.63
388 A	**382 A**	69	63	89	92	3.5	0.8	17.6	0.35	1.7	0.93	0.416	0.179
3981	**3926**	73	67	98	106	3.5	3.3	28.7	0.40	1.5	0.82	0.899	0.541

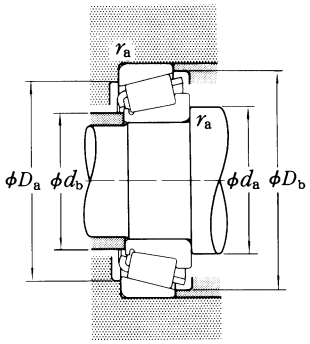
Комментарий ▲ Допуски представлены в таблице **2,3** и **4** на страницах **Б113** и **Б114**.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВЫЕ РАЗМЕРЫ)

Диаметр отверстия 60,000-64,963 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					r мин							
d	D	T	B	C	вн. к.	н. к.	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
60.000	95.000	24.000	24.000	19.000	5.0	2.5	86 500	125 000	8 800	12 800	3 600	5 000
	104.775	21.433	22.000	15.875	2.3	2.0	83 500	107 000	8 500	10 900	3 400	4 500
	110.000	22.000	21.996	18.824	0.8	1.3	85 500	113 000	8 750	11 500	3 200	4 300
	122.238	33.338	31.750	23.812	3.5	3.3	135 000	156 000	13 800	15 900	3 000	4 000
60.325	100.000	25.400	25.400	19.845	3.5	3.3	91 000	135 000	9 250	13 700	3 400	4 800
	101.600	25.400	25.400	19.845	3.5	3.3	91 000	135 000	9 250	13 700	3 400	4 800
	122.238	38.100	36.678	30.162	2.3	3.3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000
	122.238	38.100	38.354	29.718	8.0	1.5	188 000	245 000	19 200	25 000	3 000	4 000
	122.238	43.658	43.764	36.512	0.8	3.3	198 000	292 000	20 200	29 700	3 000	4 000
	127.000	44.450	44.450	34.925	3.5	3.3	199 000	258 000	20 200	26 300	3 000	4 000
	130.175	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	195 000	263 000	19 800	26 800	2 800	3 800
	135.755	53.975	56.007	44.450	3.5	3.3	264 000	355 000	27 000	36 000	2 800	3 800
61.912	136.525	46.038	46.038	36.512	3.5	3.3	233 000	370 000	23 800	37 500	2 600	3 400
	146.050	41.275	39.688	25.400	3.5	3.3	193 000	225 000	19 700	22 900	2 400	3 400
	152.400	47.625	46.038	31.750	3.5	3.3	237 000	267 000	24 200	27 300	2 400	3 400
63.500	94.458	19.050	19.050	15.083	1.5	1.5	59 000	100 000	6 050	10 200	3 600	4 800
	104.775	21.433	22.000	15.875	2.0	2.0	83 500	107 000	8 500	10 900	3 400	4 500
	107.950	25.400	25.400	19.050	1.5	3.3	90 000	138 000	9 150	14 100	3 200	4 300
	110.000	22.000	21.996	18.824	3.5	1.3	85 500	113 000	8 750	11 500	3 200	4 300
	110.000	22.000	21.996	18.824	1.5	1.3	85 500	113 000	8 750	11 500	3 200	4 300
	112.712	30.162	30.048	23.812	3.5	3.2	120 000	173 000	12 200	17 700	3 200	4 300
	112.712	30.162	30.162	23.812	3.5	3.3	142 000	202 000	14 500	20 600	3 200	4 300
	112.712	33.338	30.048	26.988	3.5	3.3	120 000	173 000	12 200	17 700	3 200	4 300
	122.238	38.100	38.354	29.718	7.0	3.3	188 000	245 000	19 200	25 000	3 000	4 000
	122.238	38.100	38.354	29.718	7.0	1.5	188 000	245 000	19 200	25 000	3 000	4 000
	122.238	38.100	38.354	29.718	3.5	1.5	188 000	245 000	19 200	25 000	3 000	4 000
	122.238	43.658	43.764	36.512	3.5	3.3	198 000	292 000	20 200	29 700	3 000	4 000
	123.825	38.100	36.678	30.162	3.5	3.3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000
	127.000	36.512	36.170	28.575	3.5	3.3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800
	130.175	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	195 000	263 000	19 800	26 800	2 800	3 800
	136.525	36.512	33.236	23.520	2.3	3.3	152 000	183 000	15 500	18 700	2 600	3 600
	136.525	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	195 000	263 000	19 800	26 800	2 800	3 800
	140.030	36.512	33.236	23.520	2.3	2.3	152 000	183 000	15 500	18 700	2 600	3 600
64.963	127.000	36.512	36.170	28.575	3.5	3.3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Когда $Fr > 0.5F_r + Y_0F_a$,
следует принимать $P_0 = F_r$
Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

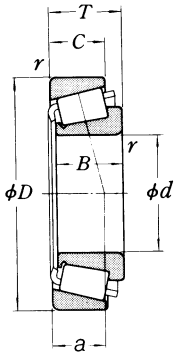
Обозначение подшипника		Присоединительный размер корпуса (мм)						Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг) приблизительная	
						r_a вн. к.	r_a н. к.						
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	макс		a	e	Y_1	Y_0	вн. к.	н. к.
▲JLM 508748	▲JLM 508710	75	66	85	91	5	2.5	21.6	0.40	1.5	0.82	0.43	0.20
*39236	39412	71	67	96	100	2.3	2	20.0	0.39	1.5	0.85	0.559	0.186
397	394 A	69	68	101	104	0.8	1.3	20.9	0.40	1.5	0.82	0.642	0.263
66585	66520	79	73	105	116	3.5	3.3	34.3	0.67	0.90	0.50	1.07	0.558
28985	28921	73	67	89	96	3.5	3.3	22.9	0.43	1.4	0.78	0.538	0.232
28985	28920	73	67	90	97	3.5	3.3	22.9	0.43	1.4	0.78	0.538	0.272
558	553 X	73	69	108	115	2.3	3.3	28.8	0.35	1.7	0.95	1.33	0.692
HM 212044	HM 212010	85	70	110	116	8	1.5	27.0	0.34	1.8	0.98	1.43	0.604
5582	5535	73	72	106	116	0.8	3.3	29.9	0.36	1.7	0.92	1.61	0.815
65237	65500	82	71	107	119	3.5	3.3	35.0	0.49	1.2	0.68	1.56	1.03
637	633	78	72	116	124	3.5	3.3	29.9	0.36	1.7	0.91	1.87	0.712
6376	6320	81	74	117	126	3.5	3.3	35.0	0.32	1.8	1.0	2.45	1.39
H 715334	H 715311	84	78	119	132	3.5	3.3	37.1	0.47	1.3	0.70	2.51	0.961
H 913842	H 913810	90	82	124	138	3.5	3.3	44.4	0.78	0.77	0.42	2.2	0.898
9180	9121	90	81	130	145	3.5	3.3	44.3	0.66	0.92	0.50	2.77	1.21
L 610549	L 610510	71	69	86	91	1.5	1.5	19.6	0.42	1.4	0.78	0.306	0.154
39250	39412	73	69	96	100	2	2	20.0	0.39	1.5	0.85	0.501	0.186
29586	29520	73	71	96	103	1.5	3.3	24.0	0.46	1.3	0.72	0.661	0.281
395	394 A	77	70	101	104	3.5	1.3	20.9	0.40	1.5	0.82	0.58	0.263
390 A	394 A	73	70	101	104	1.5	1.3	20.9	0.40	1.5	0.82	0.583	0.263
3982	3920	77	71	99	106	3.5	3.2	25.5	0.40	1.5	0.82	0.789	0.454
39585	39520	77	71	101	107	3.5	3.3	23.5	0.34	1.8	0.97	0.899	0.359
3982	3926	78	71	98	106	3.5	3.3	28.7	0.40	1.5	0.82	0.789	0.541
HM 212047	HM 212011	87	73	108	116	7	3.3	26.9	0.34	1.8	0.98	1.34	0.598
HM 212047	HM 212010	87	73	110	116	7	1.5	26.9	0.34	1.8	0.98	1.34	0.604
HM 212046	HM 212010	80	73	110	116	3.5	1.5	26.9	0.34	1.8	0.98	1.35	0.604
5584	5535	81	75	106	116	3.5	3.3	29.9	0.36	1.7	0.92	1.5	0.815
559	552 A	78	73	109	116	3.5	3.3	28.8	0.35	1.7	0.95	1.23	0.764
565	563	80	73	112	120	3.5	3.3	28.3	0.36	1.6	0.91	1.46	0.655
639	633	81	74	116	124	3.5	3.3	29.9	0.36	1.7	0.91	1.77	0.712
78250	78537	85	79	115	130	2.3	3.3	44.2	0.87	0.69	0.38	1.51	0.782
639	632	79	76	119	125	3.5	3.3	29.9	0.36	1.7	0.91	1.77	1.04
78250	78551	85	79	117	132	2.3	2.3	44.2	0.87	0.69	0.38	1.51	0.926
569	563	81	74	112	120	3.5	3.3	28.3	0.36	1.6	0.91	1.41	0.655

Комментарий * Представлен максимальный диаметр отверстия, а его допуск является отрицательным (Смотри таблица **8.4.1** на странице **A68**).

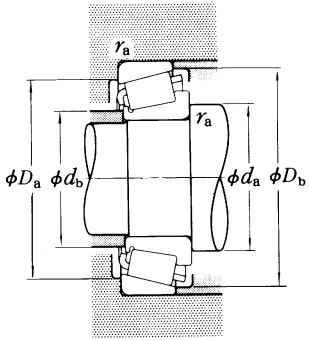
▲ Допуски представлены в таблице **2**,**3** и **4** на страницах **Б113** и **Б114**.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВЫЕ РАЗМЕРЫ)

Диаметр отверстия 65,000-69,850 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					r мин							
d	D	T	B	C	вн. к.	н. к.	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
65.000	105.000	24.000	23.000	18.500	3.0	1.0	93 000	126 000	9 500	12 900	3 400	4 500
	110.000	28.000	28.000	22.500	3.0	2.5	120 000	173 000	12 200	17 700	3 200	4 300
	120.000	29.002	29.007	23.444	2.3	3.3	123 000	169 000	12 500	17 200	3 000	4 000
	120.000	39.000	38.500	32.000	3.0	2.5	185 000	249 000	18 800	25 400	3 000	4 000
65.088	135.755	53.975	56.007	44.450	3.5	3.3	264 000	355 000	27 000	36 000	2 800	3 800
	136.525	46.038	46.038	36.512	3.5	3.3	233 000	370 000	23 800	37 500	2 600	3 400
66.675	110.000	22.000	21.996	18.824	0.8	1.3	85 500	113 000	8 750	11 500	3 200	4 300
	110.000	22.000	21.996	18.824	3.5	1.3	85 500	113 000	8 750	11 500	3 200	4 300
	112.712	30.162	30.048	23.812	3.5	3.2	120 000	173 000	12 200	17 700	3 200	4 300
	112.712	30.162	30.048	23.812	5.5	3.2	120 000	173 000	12 200	17 700	3 200	4 300
	112.712	30.162	30.162	23.812	3.5	0.8	142 000	202 000	14 500	20 600	3 200	4 300
	112.712	30.162	30.162	23.812	3.5	3.3	142 000	202 000	14 500	20 600	3 200	4 300
	117.475	30.162	30.162	23.812	3.5	3.3	119 000	179 000	12 200	18 300	3 000	4 000
	122.238	38.100	36.678	30.162	3.5	3.3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000
	122.238	38.100	38.354	29.718	3.5	1.5	188 000	245 000	19 200	25 000	3 000	4 000
	122.238	38.100	38.354	29.718	3.5	3.3	188 000	245 000	19 200	25 000	3 000	4 000
	123.825	38.100	36.678	30.162	3.5	3.3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000
	136.525	46.038	46.038	36.512	3.5	3.3	233 000	370 000	23 800	37 500	2 600	3 400
68.262	110.000	22.000	21.996	18.824	2.3	1.3	85 500	113 000	8 750	11 500	3 200	4 300
	120.000	29.795	29.007	24.237	3.5	2.0	123 000	169 000	12 500	17 200	3 000	4 000
	122.238	38.100	36.678	30.162	3.5	3.3	161 000	221 000	16 400	22 500	3 000	4 000
	127.000	36.512	36.170	28.575	3.5	3.3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800
	136.525	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	229 000	297 000	23 300	30 500	2 600	3 600
	136.525	46.038	46.038	36.512	3.5	3.3	233 000	370 000	23 800	37 500	2 600	3 400
	152.400	47.625	46.038	31.750	3.5	3.3	237 000	267 000	24 200	27 300	2 400	3 400
69.850	112.712	22.225	21.996	15.875	1.5	0.8	85 000	113 000	8 650	11 500	3 000	4 000
	112.712	25.400	25.400	19.050	1.5	3.3	96 000	152 000	9 800	15 500	2 800	4 000
	117.475	30.162	30.162	23.812	3.5	3.3	119 000	179 000	12 200	18 300	3 000	4 000
	120.000	32.545	32.545	26.195	3.5	3.3	152 000	225 000	15 500	22 900	3 000	4 000
	120.650	25.400	25.400	19.050	1.5	3.3	96 000	152 000	9 800	15 500	2 800	4 000
	127.000	36.512	36.170	28.575	3.5	0.8	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800
	130.175	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	195 000	263 000	19 800	26 800	2 800	3 800
	146.050	41.275	39.688	25.400	3.5	3.3	193 000	225 000	19 700	22 900	2 400	3 400
	146.050	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	149.225	53.975	54.229	44.450	5.0	3.3	287 000	410 000	29 300	41 500	2 600	3 400
	150.089	44.450	46.672	36.512	3.5	3.3	265 000	370 000	27 000	37 500	2 400	3 200



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Когда $Fr > 0.5F_r + Y_0F_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

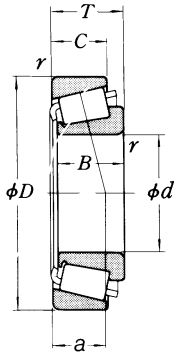
Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника		Присоединительный размер корпуса (мм)						Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг) приблизительная	
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	r_a вн. к. макс	r_a н. к. макс	a	e	Y_1	Y_0	вн. к.	н. к.
▲JLM 710949	▲JLM 710910	77	71	96	101	3	1	23.7	0.45	1.3	0.73	0.526	0.237
▲JM 511946	▲JM 511910	78	72	99	105	3	2.5	24.5	0.40	1.5	0.82	0.72	0.342
478	472 A	77	73	106	114	2.3	3.3	24.3	0.38	1.6	0.86	0.942	0.466
▲JH 211749	▲JH 211710	80	74	107	114	3	2.5	27.9	0.34	1.8	0.98	1.25	0.625
6379	6320	84	77	117	126	3.5	3.3	35.0	0.32	1.8	1.0	2.25	1.39
H 715340	H 715311	88	82	118	132	3.5	3.3	37.1	0.47	1.3	0.70	2.4	0.961
395 A	394 A	73	73	101	104	0.8	1.3	20.9	0.40	1.5	0.82	0.528	0.263
395 S	394 A	79	73	101	104	3.5	1.3	20.9	0.40	1.5	0.82	0.524	0.263
3984	3920	80	74	99	106	3.5	3.2	25.5	0.40	1.5	0.82	0.712	0.454
3994	3920	84	74	99	106	5.5	3.2	25.5	0.40	1.5	0.82	0.706	0.454
39590	39521	80	74	103	107	3.5	0.8	23.5	0.34	1.8	0.97	0.822	0.365
39590	39520	80	74	101	107	3.5	3.3	23.5	0.34	1.8	0.97	0.822	0.359
33262	33462	81	75	104	112	3.5	3.3	26.8	0.44	1.4	0.76	0.911	0.442
560	553 X	81	75	108	115	3.5	3.3	28.8	0.35	1.7	0.95	1.14	0.692
HM 212049	HM 212010	82	75	110	116	3.5	1.5	26.9	0.34	1.8	0.98	1.25	0.604
HM 212049	HM 212011	81	74	108	116	3.5	3.3	26.9	0.34	1.8	0.98	1.25	0.598
560	552 A	81	75	109	116	3.5	3.3	28.8	0.35	1.7	0.95	1.14	0.764
H 715341	H 715311	89	83	118	132	3.5	3.3	37.1	0.47	1.3	0.70	2.34	0.961
399 A	394 A	78	74	101	104	2.3	1.3	20.9	0.40	1.5	0.82	0.497	0.263
480	472	83	76	106	113	3.5	2	25.1	0.38	1.6	0.86	0.862	0.493
560 S	553 X	83	76	108	115	3.5	3.3	28.8	0.35	1.7	0.95	1.09	0.692
570	563	83	77	112	120	3.5	3.3	28.3	0.36	1.6	0.91	1.32	0.655
H 414245	H 414210	86	82	121	129	3.5	3.3	30.6	0.36	1.7	0.92	1.95	0.796
H 715343	H 715311	90	84	118	132	3.5	3.3	37.1	0.47	1.3	0.70	2.28	0.961
9185	9121	94	81	130	145	3.5	3.3	44.3	0.66	0.92	0.50	2.53	1.21
LM 613449	LM 613410	78	76	104	107	1.5	0.8	22.1	0.42	1.4	0.79	0.562	0.238
29675	29620	80	77	101	109	1.5	3.3	26.3	0.49	1.2	0.68	0.695	0.273
33275	33462	84	77	104	112	3.5	3.3	26.8	0.44	1.4	0.76	0.83	0.442
47487	47420	84	78	107	114	3.5	3.3	26.0	0.36	1.7	0.92	1.02	0.477
29675	29630	79	78	105	113	1.5	3.3	26.3	0.49	1.2	0.68	0.695	0.489
566	563 X	85	78	114	120	3.5	0.8	28.3	0.36	1.6	0.91	1.27	0.658
643	633	86	80	116	124	3.5	3.3	29.9	0.36	1.7	0.91	1.56	0.712
H 913849	H 913810	95	82	124	138	3.5	3.3	44.4	0.78	0.77	0.42	1.95	0.898
655	653	88	82	131	139	3.5	3.3	33.2	0.41	1.5	0.81	2.35	0.891
6454	6420	94	85	129	140	5	3.3	39.0	0.36	1.7	0.91	2.95	1.63
745 A	742	88	82	134	142	3.5	3.3	32.5	0.33	1.8	1.0	2.82	1.07

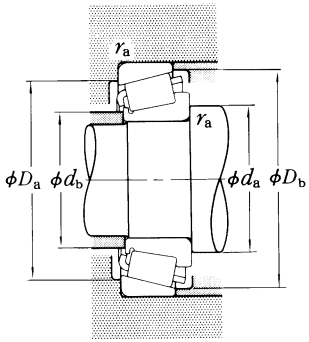
Комментарий ▲ Допуски представлены в таблице **2,3** и **4** на страницах **Б113** и **Б 144**.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВЫЕ РАЗМЕРЫ)

Диаметр отверстия 70,000-76,200 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
d	D	T	B	C	r вн. к. мин	r н. к. мин	$C_г$	$C_{0г}$	$C_г$	$C_{0г}$	Смазка	Масло
70.000	110.000	26.000	25.000	20.500	1.0	2.5	98 500	152 000	10 000	15 500	3 000	4 000
	115.000	29.000	29.000	23.000	3.0	2.5	126 000	177 000	12 900	18 100	3 000	4 000
	120.000	29.795	29.007	24.237	2.0	2.0	123 000	169 000	12 500	17 200	3 000	4 000
71.438	117.475	30.162	30.162	23.812	3.5	3.3	119 000	179 000	12 200	18 300	3 000	4 000
	120.000	32.545	32.545	26.195	3.5	3.3	152 000	225 000	15 500	22 900	3 000	4 000
	127.000	36.512	36.170	28.575	6.4	3.3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800
	127.000	36.512	36.170	28.575	3.5	3.3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800
	130.175	41.275	41.275	31.750	6.4	3.3	195 000	263 000	19 800	26 800	2 800	3 800
	136.525	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	195 000	263 000	19 800	26 800	2 800	3 800
	136.525	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	229 000	297 000	23 300	30 500	2 600	3 600
	136.525	46.038	46.038	36.512	3.5	3.3	233 000	370 000	23 800	37 500	2 600	3 400
73.025	112.712	25.400	25.400	19.050	3.5	3.3	96 000	152 000	9 800	15 500	2 800	4 000
	117.475	30.162	30.162	23.812	3.5	3.3	119 000	179 000	12 200	18 300	3 000	4 000
	127.000	36.512	36.170	28.575	3.5	3.3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800
	146.050	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	149.225	53.975	54.229	44.450	3.5	3.3	287 000	410 000	29 300	41 500	2 600	3 400
73.817	127.000	36.512	36.170	28.575	0.8	3.3	166 000	234 000	16 900	23 900	2 800	3 800
74.612	150.000	41.275	41.275	31.750	3.5	3.0	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
75.000	115.000	25.000	25.000	19.000	3.0	2.5	101 000	150 000	10 300	15 300	3 000	4 000
	120.000	31.000	29.500	25.000	3.0	2.5	129 000	198 000	13 100	20 200	2 800	3 800
	145.000	51.000	51.000	42.000	3.0	2.5	287 000	410 000	29 300	41 500	2 600	3 400
76.200	121.442	24.608	23.012	17.462	2.0	2.0	89 000	124 000	9 100	12 600	2 800	3 800
	127.000	30.162	31.000	22.225	3.5	3.3	134 000	195 000	13 700	19 900	2 800	3 800
	127.000	30.162	31.001	22.225	6.4	3.3	134 000	195 000	13 700	19 900	2 800	3 800
	133.350	33.338	33.338	26.195	0.8	3.3	154 000	237 000	15 700	24 200	2 600	3 600
	135.732	44.450	46.101	34.925	3.5	3.3	216 000	340 000	22 000	35 000	2 600	3 600
	136.525	30.162	29.769	22.225	3.5	3.3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400
	136.525	30.162	29.769	22.225	6.4	3.3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400
	139.992	36.512	36.098	28.575	3.5	3.3	175 000	260 000	17 800	26 500	2 600	3 400
	149.225	53.975	54.229	44.450	3.5	3.3	287 000	410 000	29 300	41 500	2 600	3 400
	152.400	39.688	36.322	30.162	3.5	3.2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200
	152.400	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	161.925	49.212	46.038	31.750	3.5	3.3	248 000	290 000	25 300	29 600	2 200	3 000
	161.925	53.975	55.100	42.862	3.5	3.3	325 000	480 000	33 000	49 000	2 200	3 000
	161.925	53.975	55.100	42.862	6.4	3.3	325 000	480 000	33 000	49 000	2 200	3 000
	161.925	53.975	55.100	42.862	6.4	0.8	325 000	480 000	33 000	49 000	2 200	3 000



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Когда $Fr > 0.5F_r + Y_0F_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

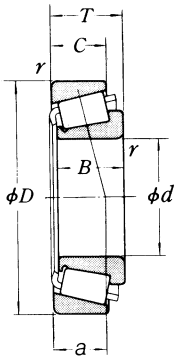
Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника		Присоединительный размер корпуса (мм)						Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг) приблизительная	
						r_a макс							
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к.	н. к.	a	e	Y_1	Y_0	вн. к.	н. к.
▲JLM 813049	▲JLM 813010	78	77	98	105	1	2.5	26.2	0.49	1.2	0.68	0.604	0.304
▲JM 612949	▲JM 612910	83	77	103	110	3	2.5	26.4	0.43	1.4	0.77	0.800	0.362
484	472	80	78	106	113	2	2	25.1	0.38	1.6	0.86	0.822	0.493
33281	33462	85	79	104	112	3.5	3.3	26.8	0.44	1.4	0.76	0.789	0.442
47490	47420	86	79	107	114	3.5	3.3	26.0	0.36	1.7	0.92	0.983	0.477
567 S	563	92	80	112	120	6.4	3.3	28.3	0.36	1.6	0.91	1.21	0.655
567 A	563	86	80	112	120	3.5	3.3	28.3	0.36	1.6	0.91	1.23	0.655
645	633	93	81	116	124	6.4	3.3	29.9	0.36	1.7	0.91	1.49	0.712
644	632	87	81	118	125	3.5	3.3	29.9	0.36	1.7	0.91	1.5	1.04
H 414249	H 414210	89	83	121	129	3.5	3.3	30.6	0.36	1.7	0.92	1.83	0.796
H 715345	H 715311	92	84	119	132	3.5	3.3	37.1	0.47	1.3	0.70	2.15	0.961
29685	29620	86	80	101	109	3.5	3.3	26.3	0.49	1.2	0.68	0.62	0.273
33287	33462	87	80	104	112	3.5	3.3	26.8	0.44	1.4	0.76	0.746	0.442
567	563	88	81	112	120	3.5	3.3	28.3	0.36	1.6	0.91	1.17	0.655
657	653	91	85	131	139	3.5	3.3	33.2	0.41	1.5	0.81	2.24	0.891
6460	6420	93	87	129	140	3.5	3.3	39.0	0.36	1.7	0.91	2.8	1.63
568	563	83	82	112	120	0.8	3.3	28.3	0.36	1.6	0.91	1.15	0.655
658	653 X	92	86	133	141	3.5	3	33.2	0.41	1.5	0.81	2.37	0.932
▲JLM 714149	▲JLM 714110	87	81	104	110	3	2.5	25.3	0.46	1.3	0.72	0.638	0.272
▲JM 714249	▲JM 714210	88	83	108	115	3	2.5	28.8	0.44	1.4	0.74	0.863	0.436
▲JH 415647	▲JH 415610	94	89	129	139	3	2.5	36.7	0.36	1.7	0.91	2.64	1.19
34300	34478	86	84	111	116	2	2	26.3	0.45	1.3	0.73	0.65	0.316
42687	42620	90	84	114	121	3.5	3.3	27.3	0.42	1.4	0.79	1.03	0.438
42688	42620	94	84	114	121	6.4	3.3	27.3	0.42	1.4	0.79	1.01	0.438
47680	47620	86	85	119	128	0.8	3.3	29.0	0.40	1.5	0.82	1.39	0.577
5760	5735	94	88	119	130	3.5	3.3	32.9	0.41	1.5	0.81	1.86	0.887
495 A	493	92	86	122	130	3.5	3.3	28.7	0.44	1.4	0.74	1.27	0.55
495AX	493	98	86	122	130	6.4	3.3	28.7	0.44	1.4	0.74	1.26	0.55
575	572	92	86	125	133	3.5	3.3	31.1	0.40	1.5	0.82	1.61	0.788
6461	6420	96	89	129	140	3.5	3.3	39.0	0.36	1.7	0.91	2.64	1.63
590 A	592 A	95	89	135	145	3.5	3.2	37.1	0.44	1.4	0.75	2.2	1.06
659	652	93	87	134	141	3.5	3.3	33.2	0.41	1.5	0.81	2.11	1.26
9285	9220	103	90	138	153	3.5	3.3	49.8	0.71	0.85	0.47	2.82	1.4
6576	6535	99	92	141	154	3.5	3.3	40.7	0.40	1.5	0.82	3.74	1.67
6575	6535	104	92	141	154	6.4	3.3	40.7	0.40	1.5	0.82	3.73	1.67
6575	6536	104	92	144	154	6.4	0.8	40.7	0.40	1.5	0.82	3.73	1.68

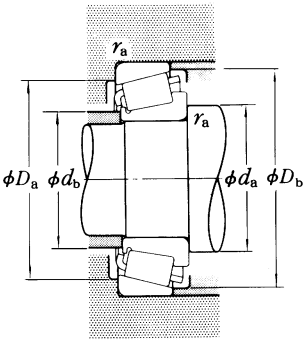
Комментарий ▲ Допуски представлены в таблице **2**,**3** и **4** на страницах **Б113** и **Б114**.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВЫЕ РАЗМЕРЫ)

Диаметр отверстия 76,200-83,345 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
d	D	T	B	C	r вн. к. мин	r н. к. мин	$C_г$	$C_{0г}$	$C_г$	$C_{0г}$	Смазка	Масло
76.200	168.275	53.975	56.363	41.275	6.4	3.3	345 000	470 000	35 000	48 000	2 200	3 000
	168.275	53.975	56.363	41.275	0.8	3.3	345 000	470 000	35 000	48 000	2 200	3 000
	171.450	49.212	46.038	31.750	3.5	3.3	257 000	310 000	26 200	32 000	2 000	2 800
	177.800	55.562	50.800	34.925	3.5	3.3	257 000	310 000	26 200	32 000	2 000	2 800
77.788	121.442	24.608	23.012	17.462	3.5	2.0	89 000	124 000	9 100	12 600	2 800	3 800
	127.000	30.162	31.000	22.225	3.5	3.3	134 000	195 000	13 700	19 900	2 800	3 800
	135.733	44.450	46.101	34.925	3.5	3.3	216 000	340 000	22 000	35 000	2 600	3 600
79.375	146.050	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	150.089	44.450	46.672	36.512	3.5	3.3	265 000	370 000	27 000	37 500	2 400	3 200
80.000	130.000	35.000	34.000	28.500	3.0	2.5	166 000	251 000	17 000	25 600	2 600	3 600
80.962	136.525	30.162	29.769	22.225	3.5	3.3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400
	139.700	36.512	36.098	28.575	3.5	3.3	175 000	260 000	17 800	26 500	2 600	3 400
	139.992	36.512	36.098	28.575	3.5	3.3	175 000	260 000	17 800	26 500	2 600	3 400
82.550	125.412	25.400	25.400	19.845	3.5	1.5	102 000	164 000	10 400	16 700	2 600	3 600
	133.350	30.162	29.769	22.225	3.5	3.3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400
	133.350	33.338	33.338	26.195	3.5	3.3	154 000	237 000	15 700	24 200	2 600	3 600
	133.350	33.338	33.338	26.195	0.8	3.3	154 000	237 000	15 700	24 200	2 600	3 600
	133.350	33.338	33.338	26.195	6.8	3.3	154 000	237 000	15 700	24 200	2 600	3 600
	133.350	39.688	39.688	32.545	6.8	3.3	179 000	310 000	18 300	31 500	2 600	3 600
	136.525	30.162	29.769	22.225	3.5	3.3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400
	139.700	36.512	36.098	28.575	3.5	3.3	175 000	260 000	17 800	26 500	2 600	3 400
	139.992	36.512	36.098	28.575	3.5	3.3	175 000	260 000	17 800	26 500	2 600	3 400
	139.992	36.512	36.098	28.575	6.8	3.3	175 000	260 000	17 800	26 500	2 600	3 400
	146.050	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	150.000	44.455	46.672	35.000	3.5	3.3	265 000	370 000	27 000	37 500	2 400	3 200
	150.089	44.450	46.672	36.512	3.5	3.3	265 000	370 000	27 000	37 500	2 400	3 200
	152.400	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	161.925	47.625	48.260	38.100	3.5	3.3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000
	161.925	53.975	55.100	42.862	3.5	3.3	325 000	480 000	33 000	49 000	2 200	3 000
	168.275	47.625	48.260	38.100	3.5	3.3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000
	168.275	53.975	56.363	41.275	3.5	3.3	345 000	470 000	35 000	48 000	2 200	3 000
83.345	125.412	25.400	25.400	19.845	3.5	1.5	102 000	164 000	10 400	16 700	2 600	3 600
	125.412	25.400	25.400	19.845	0.8	1.5	102 000	164 000	10 400	16 700	2 600	3 600



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Когда $Fr > 0.5F_r + Y_oF_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

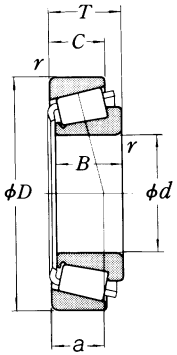
Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника		Присоединительный размер корпуса (мм)						Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг) приблизительная	
						r_a макс							
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к.	н. к.	a	e	Y_1	Y_0	вн. к.	н. к.
843	**832**	101	89	149	155	6.4	3.3	35.2	0.30	2.0	1.1	4.11	1.74
837	**832**	90	89	149	155	0.8	3.3	35.2	0.30	2.0	1.1	4.13	1.74
9380	**9321**	105	98	147	164	3.5	3.3	54.1	0.76	0.79	0.43	3.47	1.51
9378	**9320**	105	98	148	164	3.5	3.3	57.3	0.76	0.79	0.43	3.71	2.24
34306	**34478**	90	84	110	116	3.5	2	26.3	0.45	1.3	0.73	0.612	0.316
42690	**42620**	91	85	114	121	3.5	3.3	27.3	0.42	1.4	0.79	0.976	0.438
5795	**5735**	96	89	119	130	3.5	3.3	32.9	0.41	1.5	0.81	1.79	0.887
661	**653**	96	90	131	139	3.5	3.3	33.2	0.41	1.5	0.81	1.99	0.891
750	**742**	96	90	134	142	3.5	3.3	32.5	0.33	1.8	1.0	2.42	1.07
▲JM 515649	**▲JM 515610**	94	88	117	125	3	2.5	29.9	0.39	1.5	0.85	1.18	0.583
496	**493**	95	89	122	130	3.5	3.3	28.7	0.44	1.4	0.74	1.13	0.55
581	**572 X**	96	90	125	133	3.5	3.3	31.1	0.40	1.5	0.82	1.44	0.774
581	**572**	96	90	125	133	3.5	3.3	31.1	0.40	1.5	0.82	1.44	0.788
27687	**27620**	96	89	115	120	3.5	1.5	25.7	0.42	1.4	0.79	0.747	0.348
495	**492 A**	97	90	120	128	3.5	3.3	28.7	0.44	1.4	0.74	1.08	0.434
47686	**47620**	97	90	119	128	3.5	3.3	29.0	0.40	1.5	0.82	1.18	0.577
47685	**47620**	90	90	119	128	0.8	3.3	29.0	0.40	1.5	0.82	1.18	0.577
47687	**47620**	103	90	119	128	6.8	3.3	29.0	0.40	1.5	0.82	1.16	0.577
HM 516448	**HM 516410**	105	92	118	128	6.8	3.3	32.4	0.40	1.5	0.82	1.35	0.767
495	**493**	97	90	122	130	3.5	3.3	28.7	0.44	1.4	0.74	1.08	0.55
580	**572 X**	98	91	125	133	3.5	3.3	31.1	0.40	1.5	0.82	1.39	0.774
580	**572**	98	91	125	133	3.5	3.3	31.1	0.40	1.5	0.82	1.39	0.788
582	**572**	104	91	125	133	6.8	3.3	31.1	0.40	1.5	0.82	1.37	0.788
663	**653**	99	92	131	139	3.5	3.3	33.2	0.41	1.5	0.81	1.85	0.891
749 A	**743**	99	93	134	142	3.5	3.3	32.5	0.33	1.8	1.0	2.26	1.04
749 A	**742**	98	93	135	143	3.5	3.3	32.5	0.33	1.8	1.0	2.26	1.07
663	**652**	99	92	134	141	3.5	3.3	33.2	0.41	1.5	0.81	1.85	1.26
757	**752**	100	94	144	150	3.5	3.3	35.6	0.34	1.8	0.97	2.79	1.61
6559	**6535**	104	98	141	154	3.5	3.3	40.7	0.40	1.5	0.82	3.4	1.67
757	**753**	100	94	147	150	3.5	3.3	35.6	0.34	1.8	0.97	2.79	2.1
842	**832**	101	94	149	155	3.5	3.3	35.2	0.30	2.0	1.1	3.76	1.74
27690	**27620**	96	90	115	120	3.5	1.5	25.7	0.42	1.4	0.79	0.727	0.348
27689	**27620**	90	90	115	120	0.8	1.5	25.7	0.42	1.4	0.79	0.732	0.348

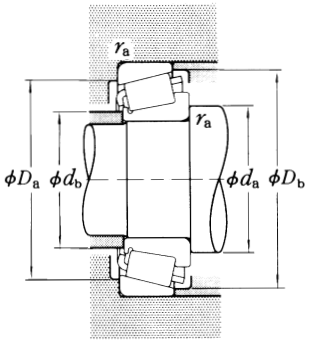
Комментарий ▲ Допуски представлены в таблице **2**,**3** и **4** на страницах **Б113** и **Б114**.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВЫЕ РАЗМЕРЫ)

Диаметр отверстия 84,136-90,488 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					r мин							
d	D	T	B	C	вн. к.	н. к.	$C_г$	$C_{0г}$	$C_г$	$C_{0г}$	Смазка	Масло
84.138	136.525	30.162	29.769	22.225	3.5	3.3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400
	146.050	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	171.450	49.212	46.038	31.750	3.5	3.3	257 000	310 000	26 200	32 000	2 000	2 800
85.000	130.000	30.000	29.000	24.000	6.0	2.5	138 000	222 000	14 100	22 700	2 600	3 600
	130.000	30.000	29.000	24.000	3.0	2.5	138 000	222 000	14 100	22 700	2 600	3 600
	140.000	39.000	38.000	31.500	3.0	2.5	202 000	305 000	20 600	31 000	2 400	3 400
	150.000	46.000	46.000	38.000	3.0	2.5	275 000	390 000	28 000	40 000	2 400	3 200
85.026	150.089	44.450	46.672	36.512	3.5	3.3	265 000	370 000	27 000	37 500	2 400	3 200
	150.089	44.450	46.672	36.512	5.0	3.3	265 000	370 000	27 000	37 500	2 400	3 200
85.725	133.350	30.162	29.769	22.225	3.5	3.3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400
	136.525	30.162	29.769	22.225	3.5	3.3	130 000	192 000	13 300	19 600	2 600	3 400
	142.138	42.862	42.862	34.133	4.8	3.3	221 000	360 000	22 500	36 500	2 400	3 400
	146.050	41.275	41.275	31.750	6.4	3.3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	146.050	41.275	41.275	31.750	3.5	3.3	207 000	296 000	21 100	30 000	2 400	3 200
	152.400	39.688	36.322	30.162	3.5	3.2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200
	161.925	47.625	48.260	38.100	3.5	3.3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000
	168.275	41.275	41.275	30.162	3.5	3.3	223 000	345 000	22 700	35 000	2 000	2 800
87.312	190.500	57.150	57.531	46.038	8.0	3.3	390 000	520 000	39 500	53 500	1 900	2 600
88.900	149.225	31.750	28.971	24.608	3.0	3.3	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000
	152.400	39.688	36.322	30.162	3.5	3.2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200
	152.400	39.688	39.688	30.162	6.4	3.3	253 000	365 000	25 800	37 500	2 200	3 200
	161.925	47.625	48.260	38.100	3.5	3.3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000
	161.925	47.625	48.260	38.100	7.0	3.3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000
	161.925	53.975	55.100	42.862	3.5	3.3	325 000	480 000	33 000	49 000	2 200	3 000
	168.275	47.625	48.260	38.100	3.5	3.3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000
	168.275	53.975	56.363	41.275	3.5	3.3	345 000	470 000	35 000	48 000	2 200	3 000
	190.500	57.150	57.531	44.450	8.0	3.3	355 000	500 000	36 000	51 000	1 900	2 600
	190.500	57.150	57.531	46.038	8.0	3.3	390 000	520 000	39 500	53 500	1 900	2 600
90.000	145.000	35.000	34.000	27.000	3.0	2.5	190 000	285 000	19 400	29 000	2 400	3 200
	147.000	40.000	40.000	32.500	7.0	3.5	229 000	345 000	23 400	35 000	2 400	3 200
	155.000	44.000	44.000	35.500	3.0	2.5	274 000	395 000	28 000	40 000	2 200	3 000
90.488	161.925	47.625	48.260	38.100	3.5	3.3	274 000	390 000	28 000	40 000	2 200	3 000



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Когда $Fr > 0.5F_r + Y_oF_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

Величины e Y_1 , и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника		Присоединительный размер корпуса (мм)						Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг) приблизительная	
						r_a макс							
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к.	н. к.	a	e	Y_1	Y_0	вн. к.	н. к.
498	**493**	98	91	122	130	3.5	3.3	28.7	0.44	1.4	0.74	1.04	0.55
664	**653**	99	93	131	139	3.5	3.3	33.2	0.41	1.5	0.81	1.79	0.891
9385	**9321**	111	98	147	164	3.5	3.3	54.1	0.76	0.79	0.43	3.11	1.51
▲JM 716648	**▲JM 716610**	104	92	117	125	6	2.5	29.5	0.44	1.4	0.74	0.931	0.461
▲JM 716649	**▲JM 716610**	98	92	117	125	3	2.5	29.5	0.44	1.4	0.74	0.943	0.461
▲JHM 516849	**▲JHM 516810**	100	94	125	134	3	2.5	33.3	0.41	1.5	0.81	1.55	0.768
▲JH 217249	**▲JH 217210**	101	95	134	142	3	2.5	33.9	0.33	1.8	0.99	2.29	1.09
749	**742**	101	95	134	142	3.5	3.3	32.5	0.33	1.8	1.0	2.14	1.07
749 S	**742**	104	95	134	142	5	3.3	32.5	0.33	1.8	1.0	2.14	1.07
497	**492 A**	99	93	120	128	3.5	3.3	28.7	0.44	1.4	0.74	0.987	0.434
497	**493**	99	93	122	130	3.5	3.3	28.7	0.44	1.4	0.74	0.987	0.55
HM 617049	**HM 617010**	106	95	125	137	4.8	3.3	35.4	0.43	1.4	0.76	1.77	0.911
665 A	**653**	107	95	131	139	6.4	3.3	33.2	0.41	1.5	0.81	1.71	0.891
665	**653**	102	95	131	139	3.5	3.3	33.2	0.41	1.5	0.81	1.72	0.891
596	**592 A**	102	96	135	144	3.5	3.2	37.1	0.44	1.4	0.75	1.85	1.06
758	**752**	103	97	144	150	3.5	3.3	35.6	0.34	1.8	0.97	2.63	1.61
677	**672**	105	99	149	160	3.5	3.3	38.3	0.47	1.3	0.70	2.91	1.24
HH 221432	**HH 221410**	118	103	171	179	8	3.3	42.3	0.33	1.8	0.99	5.51	2.24
42350	**42587**	104	98	134	143	3	3.3	34.9	0.49	1.2	0.67	1.39	0.711
593	**592 A**	104	98	135	144	3.5	3.2	37.1	0.44	1.4	0.75	1.73	1.06
HM 518445	**HM 518410**	107	96	137	148	6.4	3.3	33.1	0.40	1.5	0.82	2.11	0.776
759	**752**	106	99	144	150	3.5	3.3	35.6	0.34	1.8	0.97	2.47	1.61
766	**752**	113	99	144	150	7	3.3	35.6	0.34	1.8	0.97	2.45	1.61
6580	**6535**	109	102	141	154	3.5	3.3	40.7	0.40	1.5	0.82	3.03	1.67
759	**753**	106	99	147	150	3.5	3.3	35.6	0.34	1.8	0.97	2.47	2.1
850	**832**	106	100	149	155	3.5	3.3	35.2	0.30	2.0	1.1	3.39	1.74
855	**854**	118	103	170	174	8	3.3	41.8	0.33	1.8	0.99	4.99	2.55
HH 221434	**HH 221410**	120	105	171	179	8	3.3	42.3	0.33	1.8	0.99	5.41	2.24
▲JM 718149	**▲JM 718110**	105	99	131	139	3	2.5	33.0	0.44	1.4	0.74	1.49	0.66
*** HM 218248**	**** HM 218210**	111	98	133	141	7	3.5	30.8	0.33	1.8	0.99	1.77	0.796
▲JHM 318448	**▲JHM 318410**	106	100	140	148	3	2.5	34.1	0.34	1.7	0.96	2.32	1.01
760	**752**	107	101	144	150	3.5	3.3	35.6	0.34	1.8	0.97	2.38	1.61

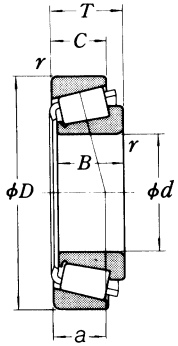
Комментарий * Представлен максимальный диаметр отверстия, а его допуск является отрицательным (Смотри таблица **8.4.1** на странице **A68**).

** Представлен максимальный наружный диаметр, а его допуск является отрицательным (Смотри таблица **8.4.2** на странице **A68** и **A69**).

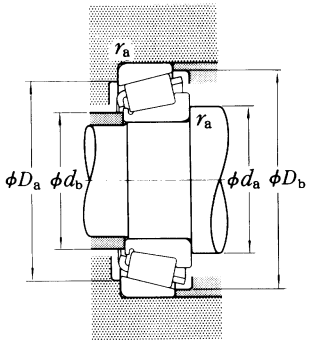
▲ Допуски представлены в таблице **2**,**3** и **4** на страницах **Б113** и **Б114**.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВЫЕ РАЗМЕРЫ)

Диаметр отверстия 92,075-100,012 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					r мин							
d	D	T	B	C	вн. к.	н. к.	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
92.075	146.050	33.338	34.925	26.195	3.5	3.3	169 000	280 000	17 300	28 500	2 400	3 200
	148.430	28.575	28.971	21.433	3.5	3.0	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000
	152.400	39.688	36.322	30.162	3.5	3.2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200
	152.400	39.688	36.322	30.162	6.4	3.2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200
	168.275	41.275	41.275	30.162	3.5	3.3	223 000	345 000	22 700	35 000	2 000	2 800
	190.500	57.150	57.531	44.450	8.0	3.3	355 000	500 000	36 000	51 000	1 900	2 600
93.662	148.430	28.575	28.971	21.433	3.0	3.0	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000
	149.225	31.750	28.971	24.608	3.0	3.3	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000
	152.400	39.688	36.322	30.162	3.5	3.2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200
95.000	150.000	35.000	34.000	27.000	3.0	2.5	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200
95.250	146.050	33.338	34.925	26.195	3.5	3.3	169 000	280 000	17 300	28 500	2 400	3 200
	148.430	28.575	28.971	21.433	3.0	3.0	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000
	149.225	31.750	28.971	24.608	3.5	3.3	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000
	152.400	39.688	36.322	30.162	3.5	3.2	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200
	152.400	39.688	36.322	33.338	3.5	3.3	183 000	285 000	18 700	29 100	2 200	3 200
	168.275	41.275	41.275	30.162	3.5	3.3	223 000	345 000	22 700	35 000	2 000	2 800
	171.450	47.625	48.260	38.100	3.5	3.3	282 000	415 000	28 800	42 500	2 000	2 800
	180.975	47.625	48.006	38.100	3.5	3.3	258 000	375 000	26 300	38 500	2 000	2 600
	190.500	57.150	57.531	44.450	8.0	3.3	355 000	500 000	36 000	51 000	1 900	2 600
	190.500	57.150	57.531	46.038	8.0	3.3	390 000	520 000	39 500	53 500	1 900	2 600
96.838	148.430	28.575	28.971	21.433	3.5	3.0	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000
	149.225	31.750	28.971	24.606	3.5	3.3	140 000	218 000	14 300	22 300	2 200	3 000
98.425	161.925	36.512	36.116	26.195	3.5	3.3	191 000	310 000	19 500	31 500	2 000	2 800
	168.275	41.275	41.275	30.162	3.5	3.3	223 000	345 000	22 700	35 000	2 000	2 800
	180.975	47.625	48.006	38.100	3.5	3.3	258 000	375 000	26 300	38 500	2 000	2 600
	190.500	57.150	57.531	44.450	3.5	3.3	355 000	500 000	36 000	51 000	1 900	2 600
	190.500	57.150	57.531	46.038	3.5	3.3	390 000	520 000	39 500	53 500	1 900	2 600
99.982	190.500	57.150	57.531	46.038	6.4	3.3	390 000	520 000	39 500	53 500	1 900	2 600
100.000	150.000	32.000	30.000	26.000	2.3	2.3	146 000	235 000	14 900	24 000	2 200	3 000
	155.000	36.000	35.000	28.000	3.0	2.5	191 000	325 000	19 500	33 000	2 000	2 800
	160.000	41.000	40.000	32.000	3.0	2.5	239 000	380 000	24 400	38 500	2 000	2 800
100.012	157.162	36.512	36.116	26.195	3.5	3.3	191 000	310 000	19 500	31 500	2 000	2 800



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Когда $Fr > 0.5F_r + Y_0F_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

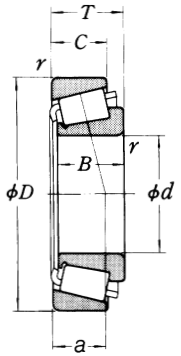
Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника		Присоединительный размер корпуса (мм)						Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг) приблизительная	
						r_a макс							
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к.	н. к.	a	e	Y_1	Y_0	вн. к.	н. к.
47890	**47820**	107	101	131	140	3.5	3.3	32.3	0.45	1.3	0.74	1.46	0.664
42362	**42584**	107	101	134	142	3.5	3	31.8	0.49	1.2	0.67	1.29	0.553
598	**592 A**	107	101	135	144	3.5	3.2	37.1	0.44	1.4	0.75	1.6	1.06
598 A	**592 A**	113	101	135	144	6.4	3.2	37.1	0.44	1.4	0.75	1.59	1.06
681	**672**	110	104	149	160	3.5	3.3	38.3	0.47	1.3	0.70	2.62	1.24
857	**854**	121	106	170	174	8	3.3	41.8	0.33	1.8	0.99	4.78	2.55
42368	**42584**	107	102	134	142	3	3	31.8	0.49	1.2	0.67	1.24	0.553
42368	**42587**	107	102	134	143	3	3.3	34.9	0.49	1.2	0.67	1.24	0.711
597	**592 A**	109	102	135	144	3.5	3.2	37.1	0.44	1.4	0.75	1.54	1.06
▲JM 719149	**▲JM 719113**	109	104	135	143	3	2.5	33.4	0.44	1.4	0.75	1.46	0.765
47896	**47820**	110	103	131	140	3.5	3.3	32.3	0.45	1.3	0.74	1.33	0.664
42375	**42584**	108	103	134	142	3	3	31.8	0.49	1.2	0.67	1.18	0.553
42376	**42587**	109	103	134	143	3.5	3.3	34.9	0.49	1.2	0.67	1.18	0.711
594	**592 A**	110	104	135	144	3.5	3.2	37.1	0.44	1.4	0.75	1.47	1.06
594	**592**	109	103	135	145	3.5	3.3	37.1	0.44	1.4	0.75	1.47	1.12
683	**672**	113	106	149	160	3.5	3.3	38.3	0.47	1.3	0.70	2.47	1.24
77375	**77675**	117	105	152	159	3.5	3.3	37.8	0.37	1.6	0.90	2.91	1.67
776	**772**	114	107	161	168	3.5	3.3	39.1	0.39	1.6	0.86	3.25	1.99
864	**854**	123	108	170	174	8	3.3	41.8	0.33	1.8	0.99	4.57	2.55
HH 221440	**HH 221410**	125	110	171	179	8	3.3	42.3	0.33	1.8	0.99	5.0	2.24
42381	**42584**	110	104	134	142	3.5	3	31.8	0.49	1.2	0.67	1.13	0.553
42381	**42587**	111	105	135	143	3.5	3.3	34.9	0.49	1.2	0.67	1.13	0.711
52387	**52637**	114	108	144	154	3.5	3.3	36.1	0.47	1.3	0.69	1.89	0.942
685	**672**	116	109	149	160	3.5	3.3	38.3	0.47	1.3	0.70	2.32	1.24
779	**772**	116	110	161	168	3.5	3.3	39.1	0.39	1.6	0.86	3.06	1.99
866	**854**	118	111	170	174	3.5	3.3	41.8	0.33	1.8	0.99	4.38	2.55
HH 221442	**HH 221410**	119	113	171	179	3.5	3.3	42.3	0.33	1.8	0.99	4.81	2.24
HH 221447	**HH 221410**	126	114	171	179	6.4	3.3	42.3	0.33	1.8	0.99	4.68	2.24
▲JLM 820048	**▲JLM 820012**	111	107	135	144	2.3	2.3	36.8	0.50	1.2	0.66	1.27	0.616
▲JM 720249	**▲JM 720210**	115	109	140	149	3	2.5	36.8	0.47	1.3	0.70	1.68	0.772
▲JHM 720249	**▲JHM 720210**	117	109	143	154	3	2.5	38.2	0.47	1.3	0.70	2.09	0.974
52393	**52618**	116	109	142	152	3.5	3.3	36.1	0.47	1.3	0.69	1.81	0.702

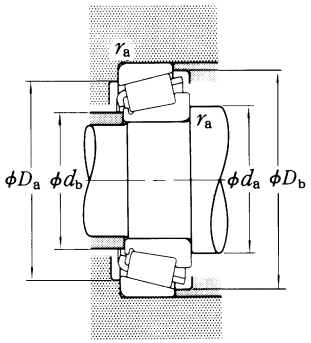
Комментарий ▲ Допуски представлены в таблице **2**,**3** и **4** на страницах **Б113** и **Б114**.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВЫЕ РАЗМЕРЫ)

Диаметр отверстия 101,600-117,475 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					r мин							
d	D	T	B	C	вн. к.	н. к.	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
101.600	157.162	36.512	36.116	26.195	3.5	3.3	191 000	310 000	19 500	31 500	2 000	2 800
	161.925	36.512	36.116	26.195	3.5	3.3	191 000	310 000	19 500	31 500	2 000	2 800
	168.275	41.275	41.275	30.162	3.5	3.3	223 000	345 000	22 700	35 000	2 000	2 800
	180.975	47.625	48.006	38.100	3.5	3.3	258 000	375 000	26 300	38 500	2 000	2 600
	190.500	57.150	57.531	44.450	8.0	3.3	355 000	500 000	36 000	51 000	1 900	2 600
	190.500	57.150	57.531	46.038	8.0	3.3	390 000	520 000	39 500	53 500	1 900	2 600
	212.725	66.675	66.675	53.975	7.0	3.3	570 000	810 000	58 000	82 500	1 700	2 200
104.775	180.975	47.625	48.006	38.100	7.0	3.3	258 000	375 000	26 300	38 500	2 000	2 600
	180.975	47.625	48.006	38.100	3.5	3.3	258 000	375 000	26 300	38 500	2 000	2 600
	190.500	47.625	49.212	34.925	3.5	3.3	296 000	465 000	30 000	47 000	1 800	2 400
106.362	165.100	36.512	36.512	26.988	3.5	3.3	195 000	320 000	19 800	33 000	2 000	2 600
107.950	158.750	23.020	21.438	15.875	3.5	3.3	102 000	165 000	10 400	16 800	2 000	2 800
	159.987	34.925	34.925	26.988	3.5	3.3	164 000	315 000	16 700	32 000	2 000	2 800
	161.925	34.925	34.925	26.988	3.5	3.3	164 000	280 000	16 800	28 600	2 000	2 800
	165.100	36.512	36.512	26.988	3.5	3.3	195 000	320 000	19 800	33 000	2 000	2 600
	190.500	47.625	49.212	34.925	3.5	3.3	296 000	465 000	30 000	47 000	1 800	2 400
	212.725	66.675	66.675	53.975	8.0	3.3	570 000	810 000	58 000	82 500	1 700	2 200
109.987	159.987	34.925	34.925	26.988	3.5	3.3	164 000	315 000	16 700	32 000	2 000	2 800
	159.987	34.925	34.925	26.988	8.0	3.3	164 000	315 000	16 700	32 000	2 000	2 800
109.992	177.800	41.275	41.275	30.162	3.5	3.3	232 000	375 000	23 700	38 000	1 800	2 600
110.000	165.000	35.000	35.000	26.500	3.0	2.5	195 000	320 000	19 800	33 000	2 000	2 600
	180.000	47.000	46.000	38.000	3.0	2.5	310 000	490 000	31 500	50 000	1 900	2 600
111.125	190.500	47.625	49.212	34.925	3.5	3.3	296 000	465 000	30 000	47 000	1 800	2 400
114.300	152.400	21.433	21.433	16.670	1.5	1.5	89 500	178 000	9 100	18 100	2 000	2 800
	177.800	41.275	41.275	30.162	3.5	3.3	232 000	375 000	23 700	38 000	1 800	2 600
	180.000	34.925	31.750	25.400	3.5	0.8	174 000	254 000	17 800	25 900	1 800	2 400
	190.500	47.625	49.212	34.925	3.5	3.3	296 000	465 000	30 000	47 000	1 800	2 400
	212.725	66.675	66.675	53.975	7.0	3.3	475 000	700 000	48 500	71 500	1 700	2 400
	212.725	66.675	66.675	53.975	7.0	3.3	570 000	810 000	58 000	82 500	1 700	2 200
115.087	190.500	47.625	49.212	34.925	3.5	3.3	296 000	465 000	30 000	47 000	1 800	2 400
117.475	180.975	34.925	31.750	25.400	3.5	3.3	174 000	254 000	17 800	25 900	1 800	2 400



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5\,F_r + Y_0F_a$

Когда $Fr > 0.5F_r + Y_oF_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

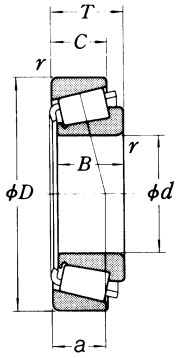
Обозначение подшипника		Присоединительный размер корпуса (мм)						Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг) приблизительная	
						r_a макс							
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к.	н. к.	a	e	Y_1	Y_0	вн. к.	н. к.
52400	**52618**	117	111	142	152	3.5	3.3	36.1	0.47	1.3	0.69	1.75	0.702
52400	**52637**	117	111	144	154	3.5	3.3	36.1	0.47	1.3	0.69	1.75	0.942
687	**672**	118	112	149	160	3.5	3.3	38.3	0.47	1.3	0.70	2.15	1.24
780	**772**	119	113	161	168	3.5	3.3	39.1	0.39	1.6	0.86	2.88	1.99
861	**854**	129	114	170	174	8	3.3	41.8	0.33	1.8	0.99	4.13	2.55
HH 221449	**HH 221410**	131	116	171	179	8	3.3	42.3	0.33	1.8	0.99	4.55	2.24
HH 224335	**HH 224310**	132	121	192	202	7	3.3	47.3	0.33	1.8	1.0	8.14	3.06
787	**772**	129	116	161	168	7	3.3	39.1	0.39	1.6	0.86	2.66	1.99
782	**772**	122	116	161	168	3.5	3.3	39.1	0.39	1.6	0.86	2.68	1.99
71412	**71750**	124	118	171	181	3.5	3.3	40.1	0.42	1.4	0.79	4.0	1.71
56418	**56650**	122	116	149	159	3.5	3.3	38.6	0.50	1.2	0.66	1.87	0.861
37425	**37625**	122	115	143	152	3.5	3.3	37.0	0.61	0.99	0.54	0.886	0.488
LM 522546	**LM 522510**	122	116	146	154	3.5	3.3	33.7	0.40	1.5	0.82	1.65	0.784
48190	**48120**	122	116	146	156	3.5	3.3	38.7	0.51	1.2	0.65	1.59	0.83
56425	**56650**	123	117	149	159	3.5	3.3	38.6	0.50	1.2	0.66	1.8	0.861
71425	**71750**	126	120	171	181	3.5	3.3	40.1	0.42	1.4	0.79	3.79	1.71
HH 224340	**HH 224310**	139	126	192	202	8	3.3	47.3	0.33	1.8	1.0	7.58	3.06
LM 522549	**LM 522510**	124	118	146	154	3.5	3.3	33.7	0.40	1.5	0.82	1.55	0.784
LM 522548	**LM 522510**	133	118	146	154	8	3.3	33.7	0.40	1.5	0.82	1.53	0.784
64433	**64700**	128	121	160	172	3.5	3.3	42.4	0.52	1.2	0.64	2.64	1.11
▲JM 822049	**▲JM 822010**	124	119	149	159	3	2.5	38.1	0.50	1.2	0.66	1.65	0.836
▲JHM 522649	**▲JHM 522610**	127	122	162	172	3	2.5	40.9	0.41	1.5	0.81	3.12	1.51
71437	**71750**	129	123	171	181	3.5	3.3	40.1	0.42	1.4	0.79	3.58	1.71
L 623149	**L 623110**	123	121	143	148	1.5	1.5	27.4	0.41	1.5	0.80	0.725	0.344
64450	**64700**	131	125	160	172	3.5	3.3	42.4	0.52	1.2	0.64	2.39	1.11
68450	**** 68709**	130	123	165	172	3.5	0.8	40.0	0.50	1.2	0.66	1.95	1.0
71450	**71750**	132	125	171	181	3.5	3.3	40.1	0.42	1.4	0.79	3.37	1.71
938	**932**	141	128	187	193	7	3.3	46.9	0.33	1.8	1.0	6.01	4.11
HH 224346	**HH 224310**	143	131	192	202	7	3.3	47.3	0.33	1.8	1.0	7.01	3.06
71453	**71750**	133	126	171	181	3.5	3.3	40.1	0.42	1.4	0.79	3.31	1.71
68462	**68712**	132	125	163	172	3.5	3.3	40.0	0.50	1.2	0.66	1.73	1.05

Комментарий ** Представлен максимальный наружный диаметр, а его допуск является отрицательным (Смотри таблица **8.4.2** на странице **A68** и **A69**).

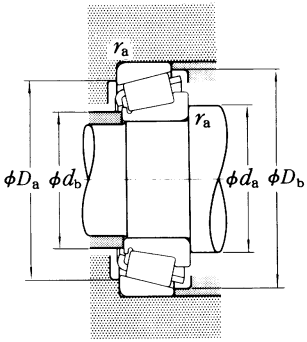
▲ Допуски представлены в таблице **2**,**3** и **4** на страницах **Б113** и **Б114**.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВЫЕ РАЗМЕРЫ)

Диаметр отверстия 120,000-165,100 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
					r мин							
d	D	T	B	C	вн. к.	н. к.	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
120.000	170.000	25.400	25.400	19.050	3.3	3.3	130 000	219 000	13 200	22 300	1 900	2 600
	174.625	35.720	36.512	27.783	3.5	1.5	212 000	385 000	21 600	39 000	1 900	2 600
120.650	182.562	39.688	38.100	33.338	3.5	3.3	228 000	445 000	23 200	45 000	1 800	2 400
	206.375	47.625	47.625	34.925	3.3	3.3	320 000	530 000	32 500	54 000	1 600	2 200
123.825	182.562	39.688	38.100	33.338	3.5	3.3	228 000	445 000	23 200	45 000	1 800	2 400
125.000	175.000	25.400	25.400	18.288	3.3	3.3	134 000	232 000	13 700	23 600	1 800	2 400
127.000	165.895	18.258	17.462	13.495	1.5	1.5	84 500	149 000	8 650	15 200	1 900	2 600
	182.562	39.688	38.100	33.338	3.5	3.3	228 000	445 000	23 200	45 000	1 800	2 400
	196.850	46.038	46.038	38.100	3.5	3.3	315 000	560 000	32 000	57 500	1 700	2 200
	215.900	47.625	47.625	34.925	3.5	3.3	287 000	495 000	29 300	50 000	1 500	2 000
128.588	206.375	47.625	47.625	34.925	3.3	3.3	320 000	530 000	32 500	54 000	1 600	2 200
130.000	206.375	47.625	47.625	34.925	3.5	3.3	320 000	530 000	32 500	54 000	1 600	2 200
130.175	203.200	46.038	46.038	38.100	3.5	3.3	315 000	560 000	32 000	57 500	1 700	2 200
	206.375	47.625	47.625	34.925	3.5	3.3	320 000	530 000	32 500	54 000	1 600	2 200
133.350	177.008	25.400	26.195	20.638	1.5	1.5	124 000	258 000	12 700	26 300	1 800	2 400
	190.500	39.688	39.688	33.338	3.5	3.3	240 000	485 000	24 500	49 500	1 700	2 200
	196.850	46.038	46.038	38.100	3.5	3.3	315 000	560 000	32 000	57 500	1 700	2 200
	215.900	47.625	47.625	34.925	3.5	3.3	287 000	495 000	29 300	50 000	1 500	2 000
136.525	190.500	39.688	39.688	33.338	3.5	3.3	240 000	485 000	24 500	49 500	1 700	2 200
	217.488	47.625	47.625	34.925	3.5	3.3	287 000	495 000	29 300	50 000	1 500	2 000
139.700	187.325	28.575	29.370	23.020	1.5	1.5	153 000	305 000	15 600	31 500	1 700	2 200
	215.900	47.625	47.625	34.925	3.5	3.3	287 000	495 000	29 300	50 000	1 500	2 000
	254.000	66.675	66.675	47.625	7.0	3.3	515 000	830 000	52 500	84 500	1 300	1 800
142.875	200.025	41.275	39.688	34.130	3.5	3.3	227 000	460 000	23 100	46 500	1 600	2 200
146.050	193.675	28.575	28.575	23.020	1.5	1.5	170 000	355 000	17 300	36 500	1 600	2 200
	236.538	57.150	56.642	44.450	3.5	3.3	455 000	720 000	46 000	73 500	1 400	1 900
	254.000	66.675	66.675	47.625	7.0	3.3	515 000	830 000	52 500	84 500	1 300	1 800
149.225	254.000	66.675	66.675	47.625	7.0	3.3	515 000	830 000	52 500	84 500	1 300	1 800
152.400	254.000	66.675	66.675	47.625	7.0	3.3	515 000	830 000	52 500	84 500	1 300	1 800
158.750	225.425	41.275	39.688	33.338	3.5	3.3	240 000	540 000	24 400	55 000	1 400	1 900
165.100	247.650	47.625	47.625	38.100	3.5	3.3	345 000	705 000	35 500	71 500	1 300	1 700



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Когда $Fr > 0.5F_r + Y_oF_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

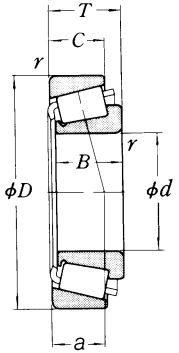
Обозначение подшипника		Присоединительный размер корпуса (мм)						Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг) приблизительная	
						r_a							
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к. макс	н. к. макс	a	e	Y_1	Y_0	вн. к.	н. к.
▲**JL 724348**	▲**JL 724314**	132	127	156	163	3.3	3.3	32.9	0.46	1.3	0.72	1.08	0.591
***M 224748**	**M 224710**	135	129	163	168	3.5	1.5	32.2	0.33	1.8	0.99	1.9	0.866
48282	**48220**	136	133	168	176	3.5	3.3	34.2	0.31	2.0	1.1	2.56	1.14
795	**792**	139	134	186	198	3.3	3.3	45.7	0.46	1.3	0.72	4.44	1.9
48286	**48220**	139	133	168	176	3.5	3.3	34.2	0.31	2.0	1.1	2.37	1.14
▲**JL 725346**	▲**JL 725316**	138	133	161	168	3.3	3.3	34.3	0.48	1.3	0.69	1.19	0.573
LL 225749	**LL 225710**	135	132	158	160	1.5	1.5	24.2	0.33	1.8	0.99	0.647	0.288
48290	**48220**	141	135	168	176	3.5	3.3	34.2	0.31	2.0	1.1	2.19	1.14
67388	**67322**	144	138	180	189	3.5	3.3	39.7	0.34	1.7	0.96	3.74	1.46
74500	**74850**	148	141	196	208	3.5	3.3	48.4	0.49	1.2	0.68	4.92	1.99
799	**792**	146	140	186	198	3.3	3.3	45.7	0.46	1.3	0.72	3.86	1.9
797	**792**	148	141	186	198	3.5	3.3	45.7	0.46	1.3	0.72	3.76	1.9
67389	**67320**	146	141	183	191	3.5	3.3	39.7	0.34	1.7	0.96	3.51	2.06
799 A	**792**	148	142	186	198	3.5	3.3	45.7	0.46	1.3	0.72	3.74	1.9
L 327249	**L 327210**	143	141	167	171	1.5	1.5	29.5	0.35	1.7	0.95	1.18	0.55
48385	**48320**	148	142	177	184	3.5	3.3	35.9	0.32	1.9	1.0	2.58	1.16
67390	**67322**	149	143	180	189	3.5	3.3	39.7	0.34	1.7	0.96	3.27	1.46
74525	**74850**	152	146	196	208	3.5	3.3	48.4	0.49	1.2	0.68	4.44	1.99
48393	**48320**	151	144	177	184	3.5	3.3	35.9	0.32	1.9	1.0	2.37	1.16
74537	**74856**	155	148	197	210	3.5	3.3	48.4	0.49	1.2	0.68	4.19	2.13
LM 328448	**LM 328410**	149	147	176	182	1.5	1.5	31.7	0.36	1.7	0.93	1.59	0.67
74550	**74850**	158	151	196	208	3.5	3.3	48.4	0.49	1.2	0.68	3.93	1.99
99550	**99100**	170	156	227	238	7	3.3	55.3	0.41	1.5	0.81	9.99	3.83
48685	**48620**	158	151	185	193	3.5	3.3	37.6	0.34	1.8	0.98	2.63	1.19
36690	**36620**	155	154	182	188	1.5	1.5	33.5	0.37	1.6	0.90	1.64	0.725
HM 231140	**HM 231110**	164	160	217	224	3.5	3.3	45.9	0.32	1.9	1.0	6.07	2.93
99575	**99100**	175	162	227	238	7	3.3	55.3	0.41	1.5	0.81	9.24	3.83
99587	**99100**	178	165	227	238	7	3.3	55.3	0.41	1.5	0.81	8.86	3.83
99600	**99100**	181	167	227	238	7	3.3	55.3	0.41	1.5	0.81	8.46	3.83
46780	**46720**	176	169	209	218	3.5	3.3	44.3	0.38	1.6	0.86	3.69	1.66
67780	**67720**	185	179	229	240	3.5	3.3	52.4	0.44	1.4	0.75	5.83	2.33

Комментарий * Представлен максимальный наружный диаметр, а его допуск является отрицательным (Смотри таблица **8.4.2** на странице **A68**).

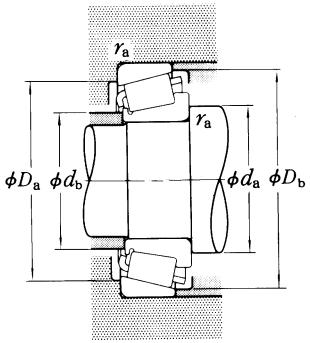
▲ Допуски представлены в таблице **2**,**3** и **4** на страницах **Б113** и **Б114**.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВЫЕ РАЗМЕРЫ)

Диаметр отверстия 170,000-206,375 мм



Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
d	D	T	B	C	r мин вн. к.	r мин н. к.	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
170.000	230.000	39.000	38.000	31.000	3.0	2.5	278 000	520 000	28 300	53 000	1 300	1 800
	240.000	46.000	44.500	37.000	3.0	2.5	380 000	720 000	39 000	73 000	1 300	1 800
174.625	247.650	47.625	47.625	38.100	3.5	3.3	345 000	705 000	35 500	71 500	1 300	1 700
177.800	227.012	30.162	30.162	23.020	1.5	1.5	181 000	415 000	18 500	42 000	1 300	1 800
	247.650	47.625	47.625	38.100	3.5	3.3	345 000	705 000	35 500	71 500	1 300	1 700
	260.350	53.975	53.975	41.275	3.5	3.3	455 000	835 000	46 500	85 000	1 200	1 700
190.000	260.000	46.000	44.000	36.500	3.0	2.5	370 000	730 000	38 000	74 500	1 100	1 600
190.500	266.700	47.625	46.833	38.100	3.5	3.3	345 000	720 000	35 000	73 000	1 100	1 500
200.000	300.000	65.000	62.000	51.000	3.5	2.5	615 000	1 130 000	62 500	116 000	1 000	1 400
203.200	282.575	46.038	46.038	36.512	3.5	3.3	365 000	800 000	37 500	81 500	1 000	1 400
206.375	282.575	46.038	46.038	36.512	3.5	3.3	365 000	800 000	37 500	81 500	1 000	1 400



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 0.5F_r + Y_0F_a$

Когда $Fr > 0.5F_r + Y_oF_a$, следует принимать $P_0 = F_r$

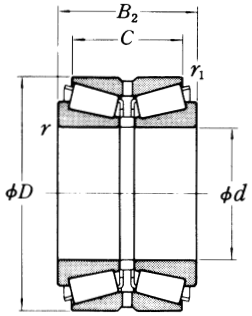
Величины e Y_1, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника		Присоединительный размер корпуса (мм)						Эффективная точка нагрузки (мм)	Постоянная	Коэффициенты нагрузок		Масса (кг) приблизительная	
						r_a вн. к.	r_a н. к.						
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	макс		a	e	Y_1	Y_0	вн. к.	н. к.
▲**JHM 534149**	▲**JHM 534110**	184	178	217	224	3	2.5	43.2	0.38	1.6	0.86	3.1	1.3
▲**JM 734449**	▲**JM 734410**	185	180	222	232	3	2.5	50.5	0.44	1.4	0.75	4.42	2.02
67787	**67720**	192	185	229	240	3.5	3.3	52.4	0.44	1.4	0.75	4.88	2.33
36990	**36920**	189	186	214	221	1.5	1.5	42.9	0.44	1.4	0.75	2.1	0.907
67790	**67720**	194	188	229	240	3.5	3.3	52.4	0.44	1.4	0.75	4.56	2.33
M 236849	**M 236810**	195	192	241	249	3.5	3.3	47.5	0.33	1.8	0.99	6.49	2.86
▲**JM 738249**	▲**JM 738210**	206	200	242	252	3	2.5	56.4	0.48	1.3	0.69	4.73	2.2
67885	**67820**	209	203	246	259	3.5	3.3	57.9	0.48	1.3	0.69	5.4	2.64
▲**JHM 840449**	▲**JHM 840410**	223	215	273	289	3.5	2.5	73.1	0.52	1.2	0.63	10.3	5.19
67983	**67920**	222	216	260	275	3.5	3.3	61.9	0.51	1.2	0.65	6.03	2.82
67985	**67920**	224	219	260	275	3.5	3.3	61.9	0.51	1.2	0.65	5.66	2.82

Комментарий ▲ Допуски представлены в таблице **2**,**3** и **4** на страницах **Б113** и **Б114**.

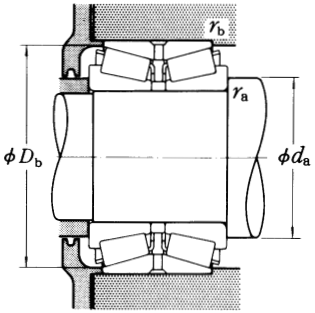
ДВУХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 80 - 130 мм



Главные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
d	D	B_2	C	r мин	r_1 мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
80	140	64	51.5	2.5	0.6	269 000	390 000	27 500	40 000	2 000	2 800
	140	78	63.5	2.5	0.6	330 000	505 000	33 500	51 500	2 000	2 800
85	150	70	57	2.5	0.6	315 000	465 000	32 000	47 500	1 900	2 600
	150	86	69	2.5	0.6	360 000	555 000	37 000	56 500	1 900	2 600
90	160	74	61	2.5	0.6	345 000	510 000	35 000	52 000	1 800	2 400
	160	94	77	2.5	0.6	440 000	700 000	45 000	71 500	1 800	2 400
95	170	78	63	3	1	385 000	570 000	39 000	58 500	1 700	2 200
	170	100	83	3	1	495 000	800 000	50 500	81 500	1 700	2 200
100	165	52	46	2.5	0.6	222 000	340 000	22 700	35 000	1 700	2 200
	180	83	67	3	1	395 000	570 000	40 000	58 500	1 600	2 200
	180	107	87	3	1	490 000	765 000	50 000	78 000	1 600	2 200
105	190	88	70	3	1	435 000	635 000	44 500	65 000	1 500	2 000
	190	115	95	3	1	580 000	920 000	59 000	94 000	1 500	2 000
110	180	56	50	2.5	0.6	264 000	400 000	26 900	41 000	1 500	2 000
	180	70	56	2.5	0.6	340 000	555 000	34 500	56 500	1 500	2 000
	200	92	74	3	1	475 000	695 000	48 500	70 500	1 400	1 900
	200	121	101	3	1	640 000	1 020 000	65 000	104 000	1 400	1 900
120	180	46	41	2.5	0.6	184 000	296 000	18 800	30 000	1 500	2 000
	180	58	46	2.5	0.6	260 000	450 000	26 500	46 000	1 500	2 000
	200	62	55	2.5	0.6	310 000	500 000	32 000	51 000	1 400	1 800
	200	78	62	2.5	0.6	415 000	690 000	42 000	70 000	1 400	1 900
	215	97	78	3	1	540 000	800 000	55 000	81 500	1 300	1 800
	215	132	109	3	1	720 000	1 170 000	73 000	120 000	1 300	1 800
130	200	52	46	2.5	0.6	266 000	445 000	27 100	45 500	1 300	1 800
	200	65	52	2.5	0.6	320 000	540 000	32 500	55 000	1 300	1 800
	210	64	57	2.5	0.6	340 000	530 000	34 500	54 000	1 300	1 700
	210	80	64	2.5	0.6	455 000	765 000	46 500	78 000	1 300	1 700
	230	98	78.5	4	1	570 000	870 000	58 000	88 500	1 200	1 600
	230	145	117.5	4	1	850 000	1 480 000	87 000	151 000	1 200	1 600

Примечание В случае двухрядных конических роликоподшипников выше не указанных, просим обращаться к NSK.



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

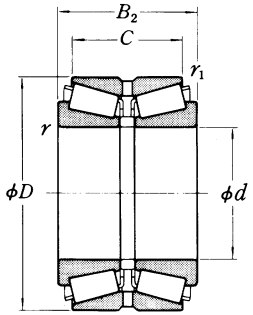
$P_0 = F_r + Y_0F_a$

Величины e Y_2, Y_3, и Y_o представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника	Присоединительный размер корпуса (мм)				Постоянная	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг)
	d_a мин	D_b мин	r_a макс	r_b макс	e	Y_2	Y_3	Y_0	приблизительная
HR 80 KBE 42+L	95	134	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	3.7
HR 80 KBE 52X+L	95	136	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	4.59
HR 85 KBE 42+L	100	143	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	4.69
HR 85 KBE 52X+L	100	144	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	5.7
HR 90 KBE 42+L	105	152	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	5.71
HR 90 KBE 52X+L	105	154	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	7.26
HR 95 KBE 42+L	113	161	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	6.75
HR 95 KBE 52+L	113	163	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	8.6
100 KBE 31+L	115	156	2	0.6	0.33	3.0	2.0	2.0	4.04
100 KBE 42+L	118	170	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	7.8
100 KBE 52X+L	118	170	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	10.4
105 KBE 42X+L	123	181	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	9.21
105 KBE 52+L	123	182	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	12.6
110 KBE 31+L	125	172	2	0.6	0.39	2.6	1.7	1.7	5.11
110 KBE 031+L	125	172	2	0.6	0.39	2.6	1.7	1.7	6.33
110 KBE 42X+L	128	193	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	10.7
110 KBE 52X+L	128	194	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	14.4
120 KBE 30+L	135	172	2	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	3.75
120 KBE 030+L	135	172	2	0.6	0.39	2.6	1.7	1.7	4.64
120 KBE 31+L	135	190	2	0.6	0.39	2.6	1.7	1.7	7.35
120 KBE 031+L	135	190	2	0.6	0.39	2.6	1.7	1.7	8.97
120 KBE 42X+L	138	207	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	12.8
120 KBE 52X+L	138	208	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	18.3
130 KBE 30+L	145	190	2	0.6	0.39	2.6	1.7	1.7	5.46
130 KBE 030+L	145	192	2	0.6	0.39	2.6	1.7	1.7	6.45
130 KBE 31+L	145	202	2	0.6	0.37	2.7	1.8	1.8	7.78
130 KBE 031+L	145	201	2	0.6	0.39	2.6	1.7	1.7	9.6
130 KBE 42+L	151	221	3	1	0.39	2.6	1.7	1.7	15
130 KBE 52+L	151	221	3	1	0.39	2.6	1.7	1.7	23

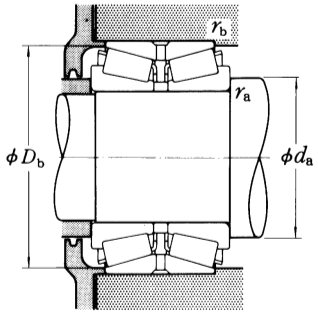
ДВУХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 140 - 180 мм



Главные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
d	D	B_2	C	r мин	r_1 мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
140	210	53	47	2.5	0.6	282 000	495 000	28 800	50 500	1 200	1 700
	210	66	53	2.5	1	305 000	530 000	31 000	54 000	1 200	1 700
	225	68	61	3	1	400 000	630 000	41 000	64 000	1 200	1 600
	225	84	68	3	1	490 000	850 000	50 000	87 000	1 200	1 600
	250	102	82.5	4	1	630 000	970 000	64 500	99 000	1 100	1 500
	250	153	125.5	4	1	940 000	1 670 000	96 000	170 000	1 100	1 500
150	225	56	50	3	1	300 000	545 000	30 500	55 500	1 200	1 600
	225	70	56	3	1	395 000	685 000	40 000	69 500	1 200	1 600
	250	80	71	3	1	510 000	810 000	52 000	82 500	1 100	1 400
	250	100	80	3	1	630 000	1 090 000	64 500	111 000	1 100	1 400
	270	109	87	4	1	740 000	1 140 000	75 500	116 000	1 000	1 400
	270	164	130	4	1	1 020 000	1 800 000	104 000	183 000	1 000	1 400
160	240	60	53	3	1	355 000	580 000	36 000	59 500	1 100	1 500
	240	75	60	3	1	395 000	710 000	40 500	72 500	1 100	1 500
	270	86	76	3	1	540 000	885 000	55 000	90 000	1 000	1 300
	270	108	86	3	1	775 000	1 380 000	79 000	140 000	1 000	1 300
	290	115	91	4	1	800 000	1 220 000	82 000	124 000	950	1 300
	290	178	144	4	1	1 240 000	2 240 000	126 000	229 000	950	1 300
170	260	67	60	3	1	400 000	700 000	40 500	71 000	1 000	1 300
	260	84	67	3	1	575 000	1 030 000	58 500	105 000	1 000	1 300
	280	88	78	3	1	630 000	1 040 000	64 000	106 000	950	1 300
	280	110	88	3	1	820 000	1 450 000	83 500	148 000	950	1 300
	310	125	97	5	1.5	900 000	1 380 000	92 000	141 000	900	1 200
	310	192	152	5	1.5	1 430 000	2 640 000	146 000	269 000	900	1 200
180	280	74	66	3	1	455 000	810 000	46 500	82 500	900	1 300
	280	93	74	3	1	655 000	1 220 000	67 000	124 000	900	1 200
	300	96	85	4	1.5	725 000	1 210 000	73 500	123 000	900	1 200
	300	120	96	4	1.5	940 000	1 690 000	96 000	173 000	850	1 200
	320	127	99	5	1.5	895 000	1 390 000	91 500	141 000	850	1 200
	320	192	152	5	1.5	1 500 000	2 760 000	153 000	281 000	850	1 100

Примечание В случае двухрядных конических роликоподшипников выше не указанных, просим обращаться к NSK.



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

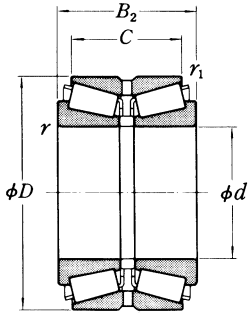
$P_0 = F_r + Y_0F_a$

Величины e Y_2, Y_3, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника	Присоединительный размер корпуса (мм)				Постоянная	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг)
	d_a мин	D_b мин	r_a макс	r_b макс	e	Y_2	Y_3	Y_0	приблизительная
140 KBE 30+L	155	202	2	0.6	0.39	2.6	1.7	1.7	6.02
140 KBE 030+L	155	202	2	1	0.40	2.5	1.7	1.6	7.02
140 KBE 31+L	158	216	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	9.31
140 KBE 031+L	158	215	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	11.6
140 KBE 42+L	161	237	3	1	0.39	2.6	1.7	1.7	18.3
140 KBE 52X+L	161	241	3	1	0.40	2.5	1.7	1.6	29
150 KBE 30+L	168	213	2.5	1	0.35	2.9	1.9	1.9	7.41
150 KBE 030+L	168	215	2.5	1	0.35	2.9	1.9	1.9	8.7
150 KBE 31+L	168	240	2.5	1	0.40	2.5	1.7	1.6	14.2
150 KBE 031+L	168	238	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	17.8
150 KBE 42+L	171	254	3	1	0.43	2.3	1.6	1.5	23.3
150 KBE 52X+L	171	257	3	1	0.40	2.5	1.7	1.6	36.1
160 KBE 30+L	178	231	2.5	1	0.37	2.7	1.8	1.8	8.56
160 KBE 030+L	178	230	2.5	1	0.40	2.5	1.7	1.6	10.5
160 KBE 31+L	178	255	2.5	1	0.40	2.5	1.7	1.6	18.6
160 KBE 031+L	178	256	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	23.1
160 KBE 42+L	181	275	3	1	0.43	2.3	1.6	1.5	28.2
160 KBE 52X+L	181	278	3	1	0.40	2.5	1.7	1.6	46.2
170 KBE 30+L	188	248	2.5	1	0.40	2.5	1.7	1.6	11.8
170 KBE 030+L	188	249	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	14.4
170 KBE 31+L	188	266	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	19.7
170 KBE 031+L	188	268	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	24.2
170 KBE 42+L	197	291	4	1.5	0.43	2.3	1.6	1.5	34.9
170 KBE 52X+L	197	296	4	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	57.3
180 KBE 30+L	198	265	2.5	1	0.40	2.5	1.7	1.6	15.4
180 KBE 030+L	198	265	2.5	1	0.35	2.9	1.9	1.9	19.5
180 KBE 31+L	201	284	3	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	24.8
180 KBE 031+L	201	287	3	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	31.1
180 KBE 42+L	207	300	4	1.5	0.44	2.3	1.5	1.5	36.5
180 KBE 52X+L	207	308	4	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	59.2

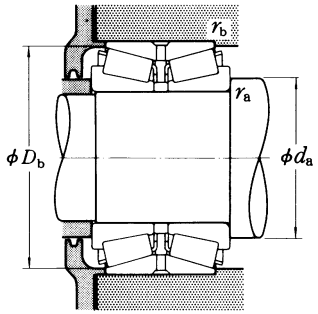
ДВУХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 190 - 260 мм



Главные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
d	D	B_2	C	r мин	r_1 мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
190	290	75	67	3	1	490 000	845 000	50 000	86 500	850	1 200
	290	94	75	3	1	670 000	1 230 000	68 000	126 000	900	1 200
	320	104	92	4	1.5	800 000	1 380 000	81 500	141 000	800	1 100
	320	130	104	4	1.5	1 070 000	1 960 000	109 000	200 000	800	1 100
	340	133	105	5	1.5	990 000	1 580 000	101 000	161 000	800	1 100
	340	204	160	5	1.5	1 680 000	3 100 000	171 000	315 000	800	1 100
200	310	82	73	3	1	585 000	1 070 000	59 500	109 000	800	1 100
	310	103	82	3	1	775 000	1 400 000	79 000	143 000	850	1 100
	340	112	100	4	1.5	940 000	1 670 000	96 000	170 000	750	1 000
	340	140	112	4	1.5	1 260 000	2 250 000	128 000	229 000	750	1 000
	360	142	110	5	1.5	1 100 000	1 780 000	112 000	181 000	750	1 000
	360	218	174	5	1.5	1 860 000	3 500 000	190 000	355 000	750	1 000
220	340	90	80	4	1.5	695 000	1 280 000	71 000	131 000	750	1 000
	340	113	90	4	1.5	920 000	1 830 000	93 500	187 000	750	1 000
	370	120	107	5	1.5	1 110 000	1 940 000	113 000	198 000	710	950
	370	150	120	5	1.5	1 460 000	2 760 000	149 000	282 000	710	950
	400	158	122	5	1.5	1 390 000	2 300 000	142 000	235 000	670	900
240	360	92	82	4	1.5	780 000	1 490 000	79 500	152 000	670	950
	360	115	92	4	1.5	1 020 000	2 040 000	104 000	208 000	670	950
	400	128	114	5	1.5	1 180 000	2 190 000	120 000	223 000	630	850
	400	160	128	5	1.5	1 620 000	3 050 000	165 000	310 000	630	850
260	400	104	92	5	1.5	895 000	1 670 000	91 500	171 000	630	850
	400	130	104	5	1.5	1 210 000	2 460 000	123 000	251 000	600	850
	440	144	128	5	1.5	1 540 000	2 760 000	157 000	282 000	560	800
	440	180	144	5	1.5	2 110 000	4 150 000	216 000	425 000	560	800

Примечание В случае двухрядных конических роликоподшипников выше не указанных, просим обращаться к NSK.



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = F_r + Y_0F_a$

Величины e Y_2, Y_3, и Y_o представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника	Присоединительный размер корпуса (мм)				Постоянная	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг)
	d_a мин	D_b мин	r_a макс	r_b макс	e	Y_2	Y_3	Y_0	приблизительная
190 KBE 30+L	208	279	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	16.2
190 KBE 030+L	208	279	2.5	1	0.40	2.5	1.7	1.6	20.1
190 KBE 31+L	211	301	3	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	30.9
190 KBE 031+L	211	302	3	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	39
190 KBE 42+L	217	320	4	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	43.9
190 KBE 52X+L	217	327	4	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	70.8
200 KBE 30+L	218	295	2.5	1	0.40	2.5	1.7	1.6	21.2
200 KBE 030+L	218	296	2.5	1	0.43	2.3	1.6	1.5	25.1
200 KBE 31+L	221	321	3	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	38.8
200 KBE 031+L	221	324	3	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	47
200 KBE 42+L	227	338	4	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	52.6
200 KBE 52+L	227	342	4	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	87.2
220 KBE 30+L	241	324	3	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	27.9
220 KBE 030+L	241	327	3	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	34.7
220 KBE 31+L	247	345	4	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	48.3
220 KBE 031+L	247	349	4	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	60.2
220 KBE 42+L	247	371	4	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	74.2
240 KBE 30+L	261	344	3	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	30.1
240 KBE 030+L	261	344	3	1.5	0.35	2.9	1.9	1.9	37.3
240 KBE 31+L	267	380	4	1.5	0.43	2.3	1.6	1.5	60
240 KBE 031+L	267	378	4	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	73.6
260 KBE 30+L	287	379	4	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	43.4
260 KBE 030+L	287	382	4	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	54.1
260 KBE 31+L	287	416	4	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	82.5
260 KBE 031+L	287	416	4	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	104

СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ

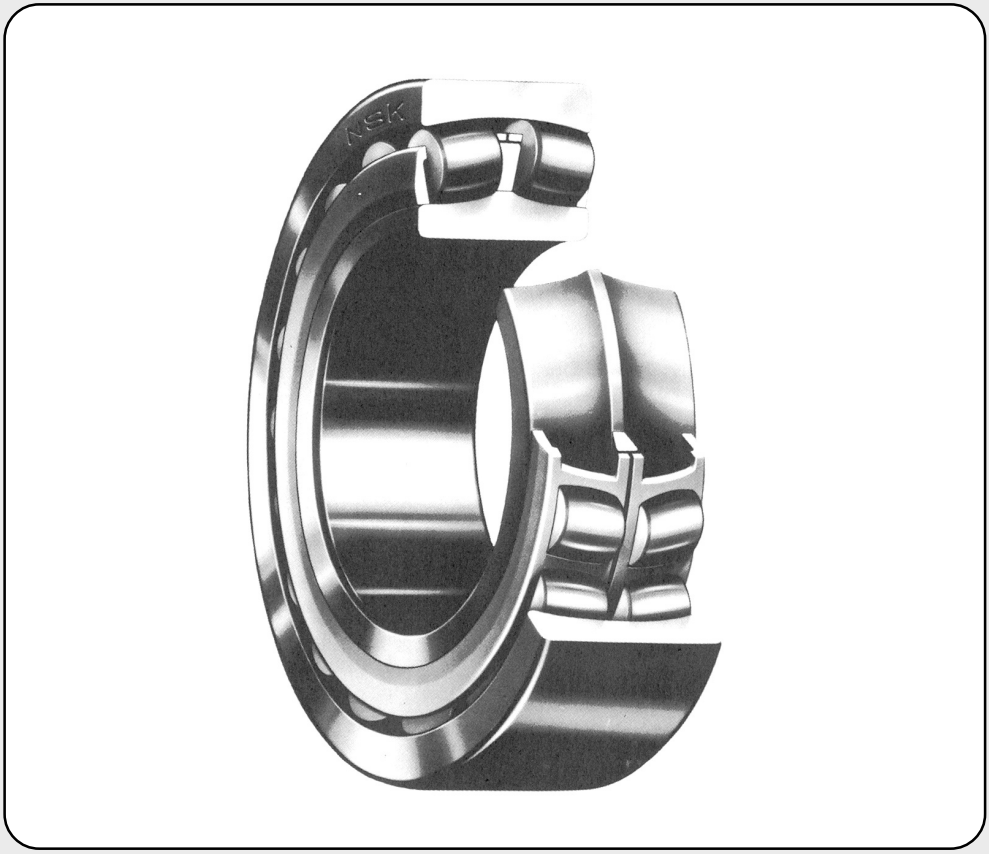
СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ

Цилиндрические отверстия,
конические отверстия

Диаметр отверстия 25-150 мм ..... страницы Б 180 - Б 187

Диаметр отверстия 160-560 мм ..... страницы Б 188 - Б 197

Диаметр отверстия 600-1400 мм ..... страницы Б 198 - Б 201



КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И СВОЙСТВА

Как показано на рисунках, доступные кроме основных, также типы C, CD, CA а также Но с конструкцией для высоких нагрузок. Типы C и CD имеют стальные штампованные сепараторы, тип H полиамидные прессованные сепараторы, а остальные имеют массивные бронзовые сепараторы. Тип H обладает исключительно высоким нагружением, низким шумом и низким моментом вращения.

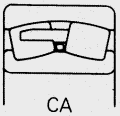
Для обеспечения смазывания, возможным является оснащение высокого нагружения, низким шумом и низким моментом вращения. Для обеспечения смазывания, возможным является оснащение наружного кольца отверстиями и канавками для масляной смазки. Для подшипников наружного диаметра, больше, чем 180 мм (для типа H, больше, чем 150 мм) отверстия и масляные канавки являются стандартом (тип подшипника имеет суффикс E4). В случае, когда требуются смазочные отверстия и канавки для подшипников, которых наружный диаметр является меньше, чем 180 мм, просим указать суффикс E4, если предъявляете заказ в NSK.

EA

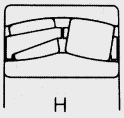
Так как глубина канавок на подшипнике ограничена, рекомендуется применение смазочных канавок в отверстии корпуса, в случае применения подшипников с отверстиями и смазочными канавками. Количество и размеры отверстий, а также масляных канавок представлены в таблицах 1 и 2.

C i CD

В случае, когда требуются подшипники с отверстием для блокирующего штифта, предохраняющего наружное кольцо от вращения, просим передать эту информацию в NSK.


CA

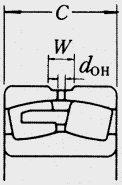
ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ..... Таблица 8.2 (Страницы A60-A63)
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПОСАДКИ ..... Таблица 9.2 (Страница A84)
Таблица 9.4 (Страница A85)
ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ ..... Таблица 9.15 (Страница A92)


H

ДОПУСКАЕМАЯ НЕСООСНОСТЬ

Допускаемая несоосность сферических подшипников с бочкообразными роликами изменяется в зависимости от размеров и нагрузки, и составляет приблизительно 0,018 до 0,045 радиана (1^0 до $2,5^0$) при средних нагрузках.

ПРЕДЕЛЬНЫЕ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ



Предельные скорости вращения указанные в подшипниковых таблицах должны применяться в зависимости от условий нагрузки подшипника. Высшие скорости достигаются путем проведения изменений в методе смазки, конструкции сепаратора, итп. С целью получения более подробной информации, смотри данные на странице A37.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ СФЕРИЧЕСКИХ ПОДШИПНИКОВ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ

Подшипники с прессованными полиамидными сепараторами (типа &), могут применяться при постоянной работе в температурах между - 40 до 120^0C. Если подшипники принимаются в масляной передаче, несгораемом гидравлическом масле или эфирном масле при высокой температуре свыше 100^0C, просим обращаться к NSK.

Таблица 1. Размеры отверстий и масляных канавок

Единицы: мм

Номинальная ширина наружного кольца C		Ширина масляной канавки W	Диаметр отверстия $d_{он}$
свыше	до		
18	30	5	2.5
30	40	6	3
40	50	7	4
50	65	8	5
65	80	10	6
80	100	12	8
100	120	15	10
120	160	20	12
160	200	25	15
200	250	30	20
250	315	35	20
315	400	40	25
400	—	40	25

Таблица 2. Число масляных отверстий

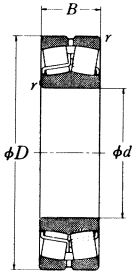
Номинальный диаметр наружного кольца D (мм)		Число отверстий
свыше	до	
—	180	4
180	250	6
250	315	6
315	400	6
400	500	6
500	630	8
630	800	8
800	1000	8
1000	1250	8
1250	1600	8
1600	2000	8

Если нагрузка сферического подшипника с бочкообразными роликами становится слишком малой во время работы или если соотношение осевой и радиальной нагрузки является больше величины 'e' (представляемая в подшипниковых таблицах) появляется явление проскальзывания роликов по беговой дорожке, которое может вызвать заедания. Чем выше вес роликов и сепаратора, тем сильнее проявляется эта тенденция, особенно для больших сферических подшипников с бочкообразными роликами.

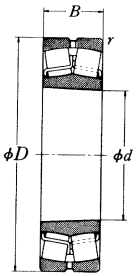
Если предусматривается очень малая нагрузка подшипника, просим обращаться к NSK с целью подбора соответственных подшипников.

СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ

Диаметр отверстия 25-55 мм



Цилиндрическое отверстие



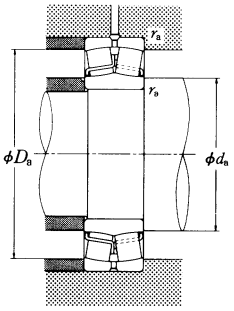
Коническое отверстие

Вез канавкий и масляных отверсти

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)		Обозначение
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	Цилиндрическое отверстие
25	52	18	1	44 000	45 500	4 500	4 650	8 000	10 000	**22205H**
	52	18	1	37 500	37 000	3 850	3 800	7 100	9 000	22205C
	62	17	1.1	43 000	40 500	4 350	4 150	5 300	6 700	**21305CD**
30	62	20	1	58 500	61 500	6 000	6 250	6 700	8 500	**22206H**
	62	20	1	50 000	50 000	5 100	5 100	6 000	7 500	22206C
	72	19	1.1	55 000	54 000	5 600	5 500	4 500	6 000	**21306CD**
35	72	23	1.1	78 500	84 000	8 000	8 550	5 600	7 100	**22207H**
	72	23	1.1	69 000	71 000	7 050	7 200	5 300	6 700	22207C
	80	21	1.5	71 500	76 000	7 250	7 750	4 000	5 300	**21307CD**
40	80	23	1.1	89 500	95 000	9 150	9 700	5 000	6 300	**22208H**
	80	23	1.1	74 500	81 500	7 600	8 350	4 800	6 000	22208CD
	90	23	1.5	87 500	93 000	8 900	9 500	3 600	4 500	**21308CD**
	90	33	1.5	135 000	152 000	13 800	15 500	4 500	6 000	**22308H**
	90	33	1.5	122 000	129 000	12 400	13 200	4 300	5 300	22308CD
45	85	23	1.1	95 000	107 000	9 650	10 900	4 500	6 000	**22209H**
	85	23	1.1	78 000	88 000	7 950	9 000	4 300	5 300	22209CD
	100	25	1.5	119 000	144 000	12 100	14 600	4 500	5 600	**21309EAE4**
	100	36	1.5	160 000	181 000	16 400	18 400	4 000	5 300	**22309H**
	100	36	1.5	148 000	167 000	15 100	17 100	3 800	4 800	22309CD
50	90	23	1.1	99 000	119 000	10 100	12 100	5 000	6 300	**22210EAE4**
	90	23	1.1	99 500	116 000	10 200	11 900	4 300	5 300	22210H
	110	27	2	142 000	174 000	14 500	17 800	4 300	5 300	**21310EAE4**
	110	40	2	197 000	234 000	20 000	23 900	3 800	4 800	**22310EAE4**
	110	40	2	197 000	224 000	20 100	22 800	3 800	4 800	22310H
55	100	25	1.5	119 000	144 000	12 100	14 600	4 500	5 600	**22211EAE4**
	100	25	1.5	122 000	143 000	12 400	14 500	3 800	5 000	22211H
	120	29	2	142 000	174 000	14 500	17 800	4 300	5 300	**21311EAE4**
	120	43	2	234 000	292 000	23 800	29 800	3 400	4 300	**22311EAE4**
	120	43	2	226 000	264 000	23 100	26 900	3 400	4 300	22311H

Комментарий (1) Подшипники с суффиксом H (HK) имеют полиамидные сепараторы. Максимальная рабочая температура не должна превышать 120°C.

(2) Суффикс K обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12)



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = F_r + Y_0F_a$

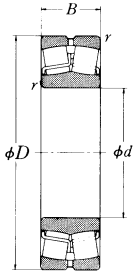
Величины e Y_2, Y_3, и Y_o представлены в ниже указанной таблице.

подшипника (1) Коническое отверстие (2)	Присоединительный размер корпуса (мм)					Посто-янная	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг)
	d_a		D_a		r_a	e	Y_2	Y_3	Y_0	
	мин	макс	макс	мин	макс					прибли-зительная
22205HK	31	31	46	45	1	0.35	2.9	1.9	1.9	0.16
22205CK	31	31	46	45	1	0.35	2.9	1.9	1.9	0.17
21305CDK	32	34	55	51	1	0.29	3.4	2.3	2.3	0.26
22206HK	36	37	56	54	1	0.33	3.1	2.1	2.0	0.25
22206CK	36	37	56	54	1	0.33	3.1	2.1	2.0	0.27
21306CDK	37	40	65	59	1	0.28	3.6	2.4	2.3	0.39
22207HK	42	43	65	63	1	0.32	3.1	2.1	2.0	0.39
22207CK	42	43	65	63	1	0.32	3.1	2.1	2.0	0.42
21307CDK	44	47	71	67	1.5	0.28	3.6	2.4	2.4	0.53
22208HK	47	48	73	70	1	0.29	3.5	2.3	2.3	0.47
22208CDK	47	49	73	69	1	0.29	3.4	2.3	2.2	0.53
21308CDK	49	53	81	76	1.5	0.26	3.8	2.6	2.5	0.74
22308HK	49	52	81	77	1.5	0.37	2.7	1.8	1.8	0.96
22308CDK	49	49	81	76	1.5	0.38	2.6	1.8	1.7	1.03
22209HK	52	53	78	75	1	0.26	3.8	2.6	2.5	0.52
22209CDK	52	54	78	75	1	0.28	3.6	2.4	2.4	0.57
21309EAKE4	54	65	91	89	1.5	0.23	4.3	2.9	2.8	0.96
22309HK	54	58	91	86	1.5	0.37	2.7	1.8	1.8	1.28
22309CDK	54	58	91	85	1.5	0.36	2.8	1.9	1.8	1.41
22210EAKE4	57	60	83	81	1	0.24	4.3	2.9	2.8	0.61
22210HK	57	59	83	81	1	0.24	4.1	2.8	2.7	0.56
21310EAKE4	60	72	100	98	2	0.23	4.4	3.0	2.9	1.21
22310EAKE4	60	64	100	93	2	0.35	2.8	1.9	1.9	1.78
22310HK	60	62	100	94	2	0.38	2.6	1.8	1.7	1.69
22211EAKE4	64	65	91	89	1.5	0.23	4.3	2.9	2.8	0.81
22211HK	64	65	91	90	1.5	0.24	4.2	2.8	2.8	0.76
21311EAKE4	65	72	110	98	2	0.23	4.4	3.0	2.9	1.58
22311EAKE4	65	73	110	103	2	0.34	2.9	2.0	1.9	2.3
22311HK	65	69	110	102	2	0.36	2.8	1.9	1.8	2.16

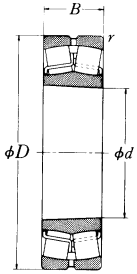
Примечания
1. Доступные также подшипники с наружными кольцами, имеющими канавки и смазочные отверстия.
2. Размеры втягиваемых и запрессованных втулок находятся на страницах **Б340** до **Б342** и **Б348**.

СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ

Диаметр отверстия 60-85 мм



Цилиндрическое отверстие



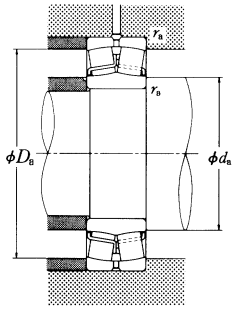
Коническое отверстие

Вез канавкий и масляных отверсти

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)		Обозначение
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	Цилиндрическое отверстие
60	95	26	1.1	98 500	141 000	10 000	14 400	3 600	4 500	**23012C**
	110	28	1.5	142 000	174 000	14 500	17 800	4 300	5 300	**22212EAE4**
	110	28	1.5	150 000	174 000	15 300	17 700	3 600	4 500	22212H
	130	31	2.1	190 000	244 000	19 400	24 900	3 400	4 300	**21312EAE4**
	130	46	2.1	271 000	340 000	27 600	35 000	3 200	4 000	**22312EAE4**
	130	46	2.1	265 000	310 000	27 100	31 500	3 200	4 000	22312H
65	120	31	1.5	177 000	230 000	18 000	23 500	3 800	4 800	**22213EAE4**
	120	31	1.5	175 000	216 000	17 900	22 000	3 200	4 000	22213H
	140	33	2.1	212 000	275 000	21 600	28 000	3 200	4 000	**21313EAE4**
	140	48	2.1	300 000	380 000	30 500	38 500	3 000	3 800	**22313EAE4**
	140	48	2.1	305 000	355 000	31 000	36 500	3 000	3 800	22313H
70	125	31	1.5	180 000	232 000	18 300	23 600	3 600	4 500	**22214EAE4**
	125	31	1.5	182 000	230 000	18 600	23 500	3 000	3 800	22214H
	150	35	2.1	250 000	325 000	25 400	33 500	3 000	3 800	**21314EAE4**
	150	51	2.1	340 000	435 000	34 500	44 000	2 800	3 400	**22314EAE4**
	150	51	2.1	335 000	400 000	34 500	41 000	2 800	3 400	22314HE4
75	130	31	1.5	190 000	244 000	19 400	24 900	3 400	4 300	**22215EAE4**
	130	31	1.5	190 000	247 000	19 400	25 200	3 000	3 800	22215H
	160	37	2.1	250 000	325 000	25 400	33 500	3 000	3 800	**21315EAE4**
	160	55	2.1	390 000	505 000	39 500	51 500	2 600	3 200	**22315EAE4**
	160	55	2.1	385 000	465 000	39 500	47 500	2 600	3 200	22315HE4
80	140	33	2	212 000	275 000	21 600	28 000	3 200	4 000	**22216EAE4**
	140	33	2	214 000	273 000	21 900	27 800	2 800	3 400	22216H
	170	39	2.1	284 000	375 000	29 000	38 000	2 800	3 600	**21316EAE4**
	170	58	2.1	435 000	565 000	44 000	58 000	2 400	3 000	**22316EAE4**
	170	58	2.1	430 000	525 000	44 000	53 500	2 400	3 000	22316HE4
85	150	36	2	250 000	325 000	25 400	33 500	3 000	3 800	**22217EAE4**
	150	36	2	251 000	315 000	25 600	32 000	2 600	3 200	22217HE4
	180	41	3	289 000	395 000	29 500	40 000	2 800	3 600	**21317EAE4**
	180	60	3	480 000	630 000	49 000	64 000	2 200	2 800	**22317EAE4**
	180	60	3	470 000	565 000	47 500	57 500	2 200	2 800	22317HE4

Комментарий (1) Подшипники с суффиксом H (HK) имеют полиамидные сепараторы. Максимальная рабочая температура не должна превышать 120°C.

(2) Суффикс K обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12)



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = F_r + Y_0F_a$

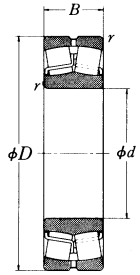
Величины e Y_2, Y_3, и Y_o представлены в ниже указанной таблице.

подшипника (1) Коническое отверстие (2)	Присоединительный размер корпуса (мм) d_a мин	d_a макс	D_a макс	D_a мин	r_a макс	Постоянная e	Коэффициенты осевых нагрузок Y_2	Y_3	Y_0	Масса (кг) приблизительная
23012CK	67	68	88	85	1	0.26	3.9	2.6	2.5	0.68
22212EAKE4	69	72	101	98	1.5	0.23	4.4	3.0	2.9	1.1
22212HK	69	70	101	99	1.5	0.25	4.1	2.7	2.7	1.04
21312EAKE4	72	87	118	117	2	0.22	4.5	3.0	3.0	1.98
22312EAKE4	72	79	118	111	2	0.34	3.0	2.0	1.9	2.89
22312HK	72	74	118	111	2	0.37	2.7	1.8	1.8	2.72
22213EAKE4	74	80	111	107	1.5	0.24	4.2	2.8	2.7	1.51
22213HK	74	78	111	108	1.5	0.25	4.0	2.7	2.6	1.43
21313EAKE4	77	94	128	126	2	0.22	4.6	3.1	3.0	2.45
22313EAKE4	77	84	128	119	2	0.33	3.0	2.0	2.0	3.52
22313HK	77	79	128	119	2	0.35	2.9	1.9	1.9	3.34
22214EAKE4	79	84	116	111	1.5	0.23	4.3	2.9	2.8	1.58
22214HK	79	83	116	112	1.5	0.24	4.2	2.8	2.8	1.51
21314EAKE4	82	101	138	135	2	0.22	4.6	3.1	3.0	3.0
22314EAKE4	82	91	138	129	2	0.33	3.0	2.0	2.0	4.28
22314HKE4	82	87	138	128	2	0.35	2.9	1.9	1.9	4.04
22215EAKE4	84	87	121	117	1.5	0.22	4.5	3.0	3.0	1.64
22215HK	84	89	121	118	1.5	0.22	4.5	3.0	2.9	1.59
21315EAKE4	87	101	148	134	2	0.22	4.6	3.1	3.0	3.64
22315EAKE4	87	97	148	137	2	0.33	3.0	2.0	2.0	5.26
22315HKE4	87	92	148	137	2	0.35	2.9	1.9	1.9	4.96
22216EAKE4	90	94	130	126	2	0.22	4.6	3.1	3.0	2.01
22216HK	90	94	130	127	2	0.23	4.4	3.0	2.9	1.9
21316EAKE4	92	109	158	146	2	0.23	4.4	3.0	2.9	4.32
22316EAKE4	92	103	158	145	2	0.33	3.0	2.0	2.0	6.23
22316HKE4	92	98	158	145	2	0.35	2.9	1.9	1.9	5.91
22217EAKE4	95	101	140	135	2	0.22	4.6	3.1	3.0	2.54
22217HKE4	95	99	140	135	2	0.23	4.4	2.9	2.9	2.41
21317EAKE4	99	108	166	142	2.5	0.24	4.3	2.9	2.8	5.2
22317EAKE4	99	110	166	155	2.5	0.33	3.1	2.1	2.0	7.23
22317HKE4	99	104	166	155	2.5	0.34	3.0	2.0	2.0	6.72

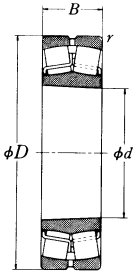
Примечания
1. Доступные также подшипники с наружными кольцами, имеющими канавки и смазочные отверстия.
2. Размеры втягиваемых и запрессованных втулок находятся на страницах **Б342, Б343, Б348** и **Б349**.

СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ

Диаметр отверстия 90-110 мм



Цилиндрическое отверстие



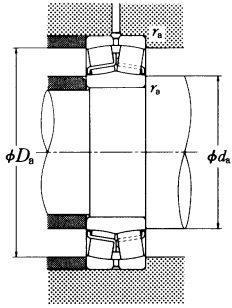
Коническое отверстие

Вез канавкий и масляных отверсти

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)		Обозначение
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	Цилиндрическое отверстие
90	160	40	2	289 000	395 000	29 500	40 000	2 800	3 600	**22218EAE4**
	160	40	2	292 000	375 000	29 800	38 000	2 400	3 000	22218HE4
	160	52.4	2	340 000	490 000	34 500	50 000	1 800	2 400	**23218CE4**
	190	43	3	330 000	450 000	33 500	46 000	2 600	3 400	**21318EAE4**
	190	64	3	535 000	705 000	54 500	72 000	2 200	2 600	**22318EAE4**
	190	64	3	530 000	645 000	54 000	66 000	2 200	2 600	22318HE4
95	170	43	2.1	330 000	450 000	33 500	46 000	2 600	3 400	**22219EAE4**
	170	43	2.1	330 000	425 000	33 500	43 500	2 200	2 800	22219HE4
	170	55.6	2.1	370 000	525 000	37 500	53 500	1 700	2 200	**23219CAE4**
	200	45	3	345 000	435 000	35 000	44 500	1 500	2 000	**21319CE4**
	200	67	3	590 000	780 000	60 000	79 500	2 000	2 600	**22319EAE4**
	200	67	3	575 000	705 000	58 500	71 500	2 000	2 600	22319HE4
100	150	37	1.5	212 000	335 000	21 600	34 500	2 200	2 800	**23020CDE4**
	150	50	1.5	276 000	470 000	28 100	48 000	1 800	2 400	**24020CE4**
	165	52	2	345 000	530 000	35 500	54 000	1 700	2 200	**23120CE4**
	165	65	2	345 000	535 000	35 000	55 000	1 700	2 200	**24120CAE4**
	180	46	2.1	365 000	490 000	37 000	50 000	2 400	3 200	**22220EAE4**
	180	46	2.1	375 000	490 000	38 000	50 000	2 200	2 600	22220HE4
	180	60.3	2.1	420 000	605 000	42 500	61 500	1 600	2 200	**23220CE4**
	215	47	3	395 000	485 000	40 500	49 500	1 400	1 900	**21320CE4**
	215	73	3	690 000	930 000	70 500	94 500	1 900	2 400	**22320EAE4**
	215	73	3	670 000	865 000	68 000	88 000	1 900	2 400	22320HE4
110	170	45	2	293 000	465 000	29 900	47 500	2 000	2 400	**23022CDE4**
	170	60	2	380 000	645 000	38 500	66 000	1 600	2 200	**24022CE4**
	180	56	2	385 000	630 000	39 500	64 000	1 600	2 000	**23122CE4**
	180	69	2	460 000	750 000	47 000	76 500	1 600	2 000	**24122CE4**
	200	53	2.1	485 000	645 000	49 500	66 000	2 200	2 800	**22222EAE4**
	200	53	2.1	475 000	635 000	48 500	65 000	1 900	2 400	22222HE4
	200	69.8	2.1	515 000	760 000	52 500	77 500	1 500	1 900	**23222CE4**
	240	50	3	450 000	545 000	46 000	55 500	1 300	1 700	**21322CAE4**
	240	80	3	825 000	1 120 000	84 000	115 000	1 700	2 200	**22322EAE4**
	240	80	3	815 000	1 080 000	83 500	110 000	1 700	2 200	22322HE4

Комментарий (1) Подшипники с суффиксом H (HK) имеют полиамидные сепараторы. Максимальная рабочая температура не должна превышать 120°C.

(2) Суффикс K обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12)



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = F_r + Y_0F_a$

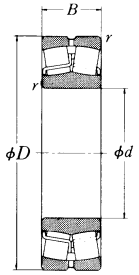
Величины e Y_2, Y_3, и Y_o представлены в ниже указанной таблице.

подшипника (1) Коническое отверстие (2)	Присоединительный размер корпуса (мм) d_a мин	d_a макс	D_a макс	D_a мин	r_a макс	Постоянная e	Коэффициенты осевых нагрузок Y_2	Y_3	Y_0	Масса (кг) прибли-зительная
22218EAKE4	100	108	150	142	2	0.24	4.3	2.9	2.8	3.3
22218HKE4	100	105	150	143	2	0.24	4.2	2.8	2.7	3.1
23218CKE4	100	105	150	138	2	0.32	3.2	2.1	2.1	4.51
21318EAKE4	104	115	176	152	2.5	0.24	4.3	2.9	2.8	6.1
22318EAKE4	104	115	176	163	2.5	0.33	3.1	2.1	2.0	8.56
22318HKE4	104	109	176	163	2.5	0.34	3.0	2.0	2.0	8.06
22219EAKE4	107	115	158	152	2	0.24	4.3	2.9	2.8	4.04
22219HKE4	107	112	158	153	2	0.24	4.2	2.8	2.7	3.81
23219CAKE4	107	—	158	146	2	0.32	3.1	2.1	2.0	5.33
21319CKE4	109	127	186	172	2.5	0.22	4.6	3.1	3.0	6.92
22319EAKE4	109	121	186	172	2.5	0.33	3.1	2.1	2.0	9.91
22319HKE4	109	115	186	172	2.5	0.34	3.0	2.0	2.0	9.29
23020CDKE4	109	112	141	136	1.5	0.22	4.6	3.1	3.0	2.31
24020CK30E4	109	110	141	132	1.5	0.30	3.4	2.3	2.2	3.08
23120CKE4	110	113	155	144	2	0.30	3.4	2.3	2.2	4.38
24120CAK30E4	110	—	155	143	2	0.35	2.9	1.9	1.9	5.42
22220EAKE4	112	119	168	160	2	0.24	4.3	2.9	2.8	4.84
22220HKE4	112	119	168	161	2	0.24	4.2	2.8	2.7	4.62
23220CKE4	112	118	168	155	2	0.32	3.2	2.1	2.1	6.6
21320CKE4	114	133	201	184	2.5	0.21	4.7	3.2	3.1	8.46
22320EAKE4	114	130	201	184	2.5	0.33	3.0	2.0	2.0	12.7
22320HKE4	114	127	201	185	2.5	0.34	3.0	2.0	2.0	12.2
23022CDKE4	120	124	160	153	2	0.24	4.2	2.8	2.8	3.76
24022CK30E4	120	121	160	148	2	0.32	3.1	2.1	2.1	4.96
23122CKE4	120	127	170	158	2	0.28	3.5	2.4	2.3	5.7
24122CK30E4	120	123	170	154	2	0.36	2.8	1.9	1.8	6.84
22222EAKE4	122	129	188	178	2	0.25	4.0	2.7	2.6	6.99
22222HKE4	122	130	188	178	2	0.26	3.9	2.6	2.6	6.78
23222CKE4	122	130	188	170	2	0.34	3.0	2.0	1.9	9.54
21322CAKE4	124	—	226	206	2.5	0.22	4.6	3.1	3.0	11.2
22322EAKE4	124	145	226	206	2.5	0.33	3.1	2.1	2.0	17.6
22322HKE4	124	143	226	206	2.5	0.33	3.1	2.1	2.0	17

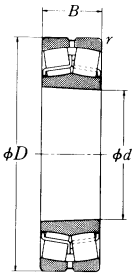
Примечания
1. Доступные также подшипники с наружными кольцами, имеющими канавки и смазочные отверстия.
2. Размеры втягиваемых и запрессованных втулок находятся на страницах **Б343, Б344, Б349** и **Б350**.

СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ

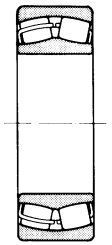
Диаметр отверстия 120-150 мм



Цилиндрическое отверстие



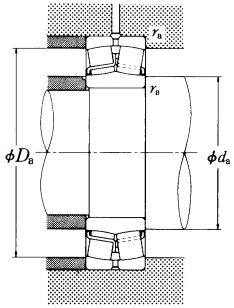
Коническое отверстие



Без канавкий и масляных отверсти

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)		Обозначение
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	Цилиндрическое отверстие
120	180	46	2	315 000	525 000	32 000	53 500	1 800	2 200	**23024CDE4**
	180	60	2	395 000	705 000	40 500	72 000	1 500	2 000	**24024CE4**
	200	62	2	465 000	720 000	47 500	73 500	1 400	1 800	**23124CE4**
	200	80	2	575 000	950 000	58 500	96 500	1 400	1 800	**24124CE4**
	215	58	2.1	550 000	765 000	56 000	78 000	2 000	2 600	**22224EAE4**
	215	58	2.1	550 000	755 000	56 500	77 000	1 700	2 200	22224HE4
	215	76	2.1	630 000	970 000	64 500	99 000	1 300	1 700	**23224CE4**
	260	86	3	955 000	1 320 000	97 000	134 000	1 600	2 000	**22324EAE4**
130	200	52	2	400 000	655 000	40 500	67 000	1 700	2 000	**23026CDE4**
	200	69	2	495 000	865 000	50 500	88 000	1 400	1 800	**24026CE4**
	210	64	2	505 000	825 000	51 500	84 500	1 300	1 700	**23126CE4**
	210	64	2	585 000	940 000	59 500	96 000	1 400	1 900	23126HE4
	210	80	2	590 000	1 010 000	60 000	103 000	1 300	1 700	**24126CE4**
	230	64	3	655 000	940 000	67 000	96 000	1 900	2 400	**22226EAE4**
	230	64	3	655 000	915 000	66 500	93 500	1 600	2 000	22226HE4
	230	80	3	700 000	1 080 000	71 500	110 000	1 200	1 600	**23226CE4**
	280	93	4	995 000	1 350 000	101 000	137 000	1 300	1 600	**22326CE4**
140	210	53	2	420 000	715 000	43 000	73 000	1 600	1 900	**23028CDE4**
	210	69	2	525 000	945 000	53 500	96 500	1 300	1 700	**24028CE4**
	225	68	2.1	580 000	945 000	59 000	96 500	1 200	1 600	**23128CE4**
	225	85	2.1	670 000	1 160 000	68 500	118 000	1 200	1 600	**24128CE4**
	250	68	3	645 000	930 000	65 500	95 000	1 400	1 700	**22228CDE4**
	250	88	3	835 000	1 300 000	85 000	133 000	1 100	1 500	**23228CE4**
	300	102	4	1 160 000	1 590 000	118 000	162 000	1 200	1 500	**22328CE4**
150	225	56	2.1	470 000	815 000	48 000	83 000	1 400	1 800	**23030CDE4**
	225	75	2.1	590 000	1 090 000	60 500	111 000	1 200	1 500	**24030CE4**
	250	80	2.1	725 000	1 180 000	74 000	121 000	1 100	1 400	**23130CE4**
	250	100	2.1	890 000	1 530 000	91 000	156 000	1 100	1 400	**24130CE4**
	270	73	3	765 000	1 120 000	78 000	114 000	1 300	1 600	**22230CDE4**
	270	96	3	975 000	1 560 000	99 500	159 000	1 100	1 400	**23230CE4**
	320	108	4	1 220 000	1 690 000	125 000	172 000	1 100	1 400	**22330CAE4**

Комментарий (1) Суффикс K обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12)



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = F_r + Y_0F_a$

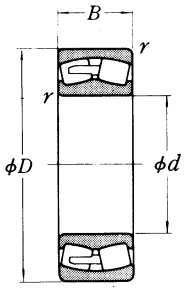
Величины e Y_2, Y_3, и Y_o представлены в ниже указанной таблице.

подшипника Коническое отверстие (1)	Присоединительный размер корпуса (мм) d_a мин	d_a макс	D_a макс	r_a мин	r_a макс	Постоянная e	Коэффициенты осевых нагрузок Y_2	Y_3	Y_0	Масса (кг) приблизительная
23024CDKE4	130	134	170	163	2	0.22	4.5	3.0	2.9	4.11
24024CK30E4	130	131	170	158	2	0.32	3.2	2.1	2.1	5.33
23124CKE4	130	138	190	175	2	0.29	3.5	2.4	2.3	7.85
24124CK30E4	130	136	190	171	2	0.37	2.7	1.8	1.8	10
22224EAKE4	132	142	203	190	2	0.25	3.9	2.7	2.6	8.8
22224HKE4	132	141	203	192	2	0.26	3.9	2.6	2.6	8.45
23224CKE4	132	140	203	182	2	0.34	2.9	2.0	1.9	12.1
22324EAKE4	134	157	246	222	2.5	0.32	3.1	2.1	2.0	22.2
23026CDKE4	140	147	190	180	2	0.23	4.3	2.9	2.8	5.98
24026CK30E4	140	143	190	175	2	0.31	3.2	2.2	2.1	7.84
23126CKE4	140	149	200	184	2	0.28	3.6	2.4	2.4	8.69
23126HKE4	140	147	200	187	2	0.27	3.7	2.5	2.4	8.23
24126CK30E4	140	146	200	180	2	0.35	2.9	1.9	1.9	10.7
22226EAKE4	144	152	216	204	2.5	0.26	3.8	2.6	2.5	11
22226HKE4	144	152	216	206	2.5	0.26	3.8	2.6	2.5	10.5
23226CKE4	144	150	216	196	2.5	0.34	2.9	2.0	1.9	14.3
22326CKE4	148	166	262	236	3	0.34	2.9	2.0	1.9	28.1
23028CDKE4	150	157	200	190	2	0.22	4.5	3.0	2.9	6.49
24028CK30E4	150	154	200	186	2	0.29	3.4	2.3	2.2	8.37
23128CKE4	152	158	213	198	2	0.28	3.6	2.4	2.3	10.5
24128CK30E4	152	156	213	193	2	0.35	2.9	1.9	1.9	13
22228CDKE4	154	167	236	219	2.5	0.25	4.0	2.7	2.6	14.5
23228CKE4	154	163	236	213	2.5	0.35	2.9	1.9	1.9	18.8
22328CKE4	158	177	282	253	3	0.35	2.9	1.9	1.9	35.4
23030CDKE4	162	168	213	203	2	0.22	4.6	3.1	3.0	7.9
24030CK30E4	162	165	213	198	2	0.30	3.4	2.3	2.2	10.5
23130CKE4	162	174	238	218	2	0.30	3.4	2.3	2.2	15.8
24130CK30E4	162	169	238	212	2	0.38	2.6	1.8	1.7	19.8
22230CDKE4	164	179	256	236	2.5	0.26	3.9	2.6	2.5	18.4
23230CKE4	164	176	256	230	2.5	0.35	2.9	1.9	1.9	24.2
22330CAKE4	168	—	302	270	3	0.35	2.9	1.9	1.9	41.5

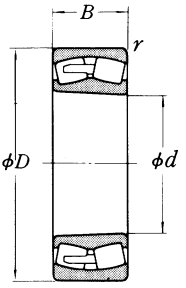
Примечания 1. Доступные также подшипники с наружными кольцами, имеющими канавки и смазочные отверстия.
2. Размеры втягиваемых и запрессованных втулок находятся на страницах **Б344, Б345, Б350** и **Б351**.

СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ

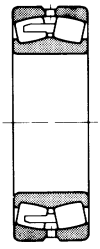
Диаметр отверстия 160-190 мм



Цилиндрическое отверстие



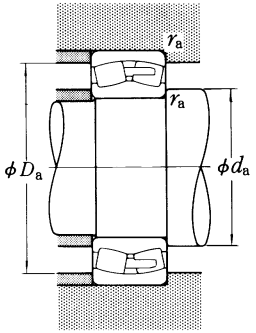
Коническое отверстие



С канавкой и масляными отверстиями

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)		Обозначение
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	Цилиндрическое отверстие
160	220	45	2	305 000	620 000	31 000	63 500	1 500	1 900	23932E4
	240	60	2.1	540 000	955 000	55 000	97 500	1 300	1 700	**23032CDE4**
	240	80	2.1	680 000	1 260 000	69 000	128 000	1 100	1 400	**24032CE4**
	270	86	2.1	855 000	1 400 000	87 000	143 000	1 000	1 300	**23132CE4**
	270	109	2.1	1 040 000	1 760 000	106 000	179 000	1 000	1 300	**24132CE4**
	290	80	3	910 000	1 320 000	93 000	135 000	1 200	1 500	**22232CDE4**
	290	104	3	1 100 000	1 770 000	112 000	180 000	1 000	1 300	**23232CE4**
	340	114	4	1 360 000	1 900 000	139 000	193 000	1 100	1 300	**22332CAE4**
170	230	45	2	350 000	660 000	35 500	67 500	1 400	1 800	**23934BCAE4**
	260	67	2.1	640 000	1 090 000	65 000	112 000	1 200	1 600	**23034CDE4**
	260	90	2.1	825 000	1 520 000	84 000	155 000	1 000	1 300	**24034CE4**
	280	88	2.1	940 000	1 570 000	96 000	160 000	1 000	1 300	**23134CE4**
	280	109	2.1	1 080 000	1 860 000	110 000	190 000	1 000	1 300	**24134CE4**
	310	86	4	990 000	1 500 000	101 000	153 000	1 100	1 400	**22234CDE4**
	310	110	4	1 200 000	1 910 000	122 000	195 000	900	1 200	**23234CE4**
	360	120	4	1 580 000	2 110 000	161 000	215 000	1 000	1 200	**22334CAE4**
180	250	52	2	470 000	890 000	48 000	90 500	1 200	1 600	**23936CAE4**
	280	74	2.1	750 000	1 270 000	76 000	129 000	1 200	1 400	**23036CDE4**
	280	100	2.1	965 000	1 750 000	98 500	178 000	950	1 200	**24036CE4**
	300	96	3	1 050 000	1 760 000	108 000	180 000	900	1 200	**23136CE4**
	300	118	3	1 190 000	2 040 000	121 000	208 000	900	1 200	**24136CE4**
	320	86	4	1 020 000	1 540 000	104 000	157 000	1 100	1 300	**22236CDE4**
	320	112	4	1 300 000	2 110 000	133 000	215 000	850	1 100	**23236CE4**
	380	126	4	1 740 000	2 340 000	177 000	238 000	950	1 200	**22336CAE4**
190	260	52	2	460 000	875 000	47 000	89 500	1 200	1 500	**23938CAE4**
	290	75	2.1	775 000	1 350 000	79 000	138 000	1 100	1 400	**23038CAE4**
	290	100	2.1	975 000	1 840 000	99 500	188 000	900	1 200	**24038CE4**
	320	104	3	1 190 000	2 020 000	121 000	206 000	850	1 100	**23138CE4**
	320	128	3	1 370 000	2 330 000	140 000	238 000	850	1 100	**24138CE4**
	340	92	4	1 140 000	1 730 000	116 000	176 000	1 000	1 200	**22238CAE4**
	340	120	4	1 440 000	2 350 000	147 000	240 000	800	1 100	**23238CE4**
	400	132	5	1 890 000	2 590 000	193 000	264 000	900	1 100	**22338CAE4**

Комментарий (1) Суффикс K обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12)



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = F_r + Y_0F_a$

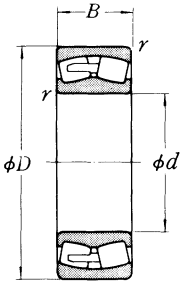
Величины e Y_2, Y_3, и Y_o представлены в ниже указанной таблице.

подшипника Коническое отверстие (1)	Присоединительный размер корпуса (мм) d_a мин	d_a макс	D_a макс	D_a мин	r_a макс	Постоянная e	Коэффициенты осевых нагрузок Y_2	Y_3	Y_0	Масса (кг) прибли-зительная
23932KE4	170	—	210	202	2	0.19	5.4	3.6	3.5	5.38
23032CDKE4	172	179	228	216	2	0.22	4.5	3.0	2.9	9.66
24032CK30E4	172	177	228	212	2	0.30	3.4	2.3	2.2	12.7
23132CKE4	172	185	258	234	2	0.30	3.4	2.3	2.2	20.3
24132CK30E4	172	179	258	229	2	0.39	2.6	1.7	1.7	25.4
22232CDKE4	174	190	276	255	2.5	0.26	3.8	2.6	2.5	23.1
23232CKE4	174	189	276	245	2.5	0.34	2.9	2.0	1.9	30.5
22332CAKE4	178	—	322	287	3	0.35	2.9	1.9	1.9	49.4
23934BCAKE4	180	—	220	213	2	0.17	5.8	3.9	3.8	5.38
23034CDKE4	182	191	248	233	2	0.23	4.3	2.9	2.8	13
24034CK30E4	182	188	248	228	2	0.31	3.2	2.2	2.1	17.3
23134CKE4	182	194	268	245	2	0.29	3.5	2.3	2.3	21.8
24134CK30E4	182	190	268	239	2	0.37	2.7	1.8	1.8	26.6
22234CDKE4	188	206	292	270	3	0.26	3.8	2.6	2.5	28.8
23234CKE4	188	201	292	261	3	0.34	2.9	2.0	1.9	36.4
22334CAKE4	188	—	342	304	3	0.35	2.9	1.9	1.9	57.9
23936CAKE4	190	—	240	230	2	0.18	5.5	3.7	3.6	7.64
23036CDKE4	192	202	268	249	2	0.24	4.2	2.8	2.8	17.1
24036CK30E4	192	200	268	245	2	0.32	3.1	2.1	2.0	22.7
23136CKE4	194	206	286	260	2.5	0.30	3.4	2.3	2.2	27.5
24136CK30E4	194	202	286	255	2.5	0.37	2.7	1.8	1.8	33.1
22236CDKE4	198	212	302	278	3	0.26	3.9	2.6	2.6	30.2
23236CKE4	198	211	302	274	3	0.33	3.0	2.0	2.0	38.9
22336CAKE4	198	—	362	322	3	0.34	2.9	2.0	1.9	67.1
23938CAKE4	200	—	250	240	2	0.18	5.7	3.8	3.7	8.03
23038CAKE4	202	—	278	261	2	0.24	4.2	2.8	2.8	17.6
24038CK30E4	202	210	278	253	2	0.31	3.2	2.2	2.1	23.9
23138CKE4	204	219	306	276	2.5	0.31	3.3	2.2	2.2	34.5
24138CK30E4	204	211	306	269	2.5	0.40	2.5	1.7	1.6	41.5
22238CAKE4	208	—	322	296	3	0.26	3.8	2.6	2.5	35.5
23238CKE4	208	222	322	288	3	0.35	2.9	1.9	1.9	47.6
22338CAKE4	212	—	378	338	4	0.34	2.9	2.0	1.9	78.1

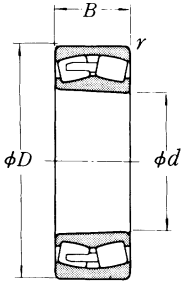
Примечания Размеры втягиваемых и запрессованных втулок находятся на страницах **Б345** и **Б351**.

СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ

Диаметр отверстия 200-260 мм



Цилиндрическое отверстие

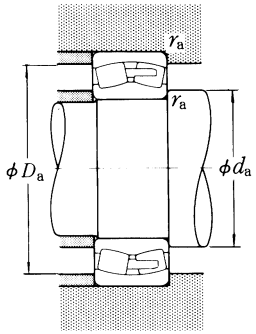


Коническое отверстие

С канавкой и масляными отверстиями

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)		Обозначение
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	Цилиндрическое отверстие
200	280	60	2.1	570 000	1 060 000	58 000	108 000	1 100	1 400	**23940CAE4**
	310	82	2.1	940 000	1 700 000	96 000	174 000	1 000	1 300	**23040CAE4**
	310	109	2.1	1 140 000	2 120 000	116 000	216 000	850	1 100	**24040CE4**
	340	112	3	1 360 000	2 330 000	139 000	238 000	800	1 000	**23140CE4**
	340	140	3	1 570 000	2 670 000	160 000	272 000	800	1 000	**24140CE4**
	360	98	4	1 300 000	2 010 000	133 000	204 000	950	1 200	**22240CAE4**
	360	128	4	1 660 000	2 750 000	169 000	281 000	750	1 000	**23240CE4**
	420	138	5	2 000 000	2 990 000	204 000	305 000	850	1 000	**22340CAE4**
220	300	60	2.1	625 000	1 240 000	64 000	126 000	1 000	1 300	**23944CAE4**
	340	90	3	1 090 000	1 980 000	111 000	202 000	950	1 200	**23044CAE4**
	340	118	3	1 360 000	2 600 000	138 000	265 000	750	1 000	**24044CE4**
	370	120	4	1 570 000	2 710 000	160 000	276 000	710	950	**23144CE4**
	370	150	4	1 800 000	3 200 000	183 000	325 000	710	950	**24144CE4**
	400	108	4	1 570 000	2 430 000	160 000	247 000	850	1 000	**22244CAE4**
	400	144	4	2 020 000	3 400 000	206 000	350 000	670	900	**23244CE4**
	460	145	5	2 350 000	3 400 000	240 000	345 000	750	950	**22344CAE4**
240	320	60	2.1	635 000	1 300 000	65 000	133 000	950	1 200	**23948CAE4**
	360	92	3	1 160 000	2 140 000	118 000	218 000	850	1 100	**23048CAE4**
	360	118	3	1 390 000	2 730 000	141 000	278 000	710	950	**24048CE4**
	400	128	4	1 790 000	3 100 000	182 000	320 000	670	850	**23148CE4**
	400	160	4	2 130 000	3 800 000	217 000	385 000	670	850	**24148CE4**
	440	120	4	1 870 000	2 890 000	191 000	294 000	750	950	**22248CAE4**
	440	160	4	2 440 000	4 050 000	249 000	415 000	630	800	**23248CAE4**
	500	155	5	2 600 000	3 800 000	265 000	385 000	670	850	**22348CAE4**
260	360	75	2.1	930 000	1 870 000	95 000	191 000	850	1 000	**23952CAE4**
	400	104	4	1 430 000	2 580 000	145 000	263 000	800	950	**23052CAE4**
	400	140	4	1 810 000	3 500 000	185 000	360 000	630	850	**24052CAE4**
	440	144	4	2 160 000	3 750 000	221 000	385 000	600	800	**23152CAE4**
	440	180	4	2 560 000	4 700 000	261 000	480 000	600	800	**24152CAE4**
	480	130	5	2 180 000	3 400 000	222 000	345 000	670	850	**22252CAE4**
	480	174	5	2 740 000	4 550 000	279 000	460 000	560	750	**23252CAE4**
	540	165	6	3 100 000	4 600 000	320 000	470 000	630	800	**22352CAE4**

Комментарий (1) Суффикс K обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12)



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = F_r + Y_0F_a$

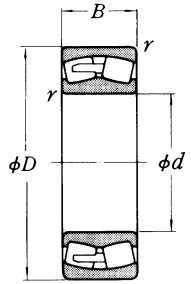
Величины e Y_2, Y_3, и Y_0 представлены в ниже указанной таблице.

подшипника Коническое отверстие (1)	Присоединительный размер корпуса (мм)					Постоянная	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг)
	d_a		D_a		r_a	e	Y_2	Y_3	Y_0	
	мин	макс	макс	мин	макс					приблизительная
23940CAKE4	212	—	268	258	2	0.20	5.1	3.4	3.3	11
23040CAKE4	212	—	298	279	2	0.25	4.0	2.7	2.6	22.6
24040CK30E4	212	223	298	271	2	0.32	3.1	2.1	2.0	30.4
23140CKE4	214	232	326	293	2.5	0.31	3.2	2.2	2.1	42.6
24140CK30E4	214	226	326	290	2.5	0.39	2.6	1.8	1.7	51.3
22240CAKE4	218	—	342	315	3	0.26	3.8	2.6	2.5	42.7
23240CKE4	218	237	342	307	3	0.34	2.9	2.0	1.9	57.1
22340CAKE4	222	—	398	352	4	0.34	2.9	2.0	1.9	92.6
23944CAKE4	232	—	288	278	2	0.18	5.7	3.8	3.7	12.2
23044CAKE4	234	—	326	302	2.5	0.24	4.1	2.8	2.7	29.7
24044CK30E4	234	244	326	296	2.5	0.31	3.2	2.1	2.1	40.5
23144CKE4	238	254	352	320	3	0.30	3.3	2.2	2.2	53
24144CK30E4	238	248	352	313	3	0.39	2.6	1.7	1.7	66.7
22244CAKE4	238	—	382	348	3	0.27	3.7	2.5	2.4	59
23244CKE4	238	260	382	337	3	0.35	2.9	1.9	1.9	80.4
22344CAKE4	242	—	438	391	4	0.33	3.0	2.0	2.0	116
23948CAKE4	252	—	308	298	2	0.17	6.0	4.0	3.9	13.2
23048CAKE4	254	—	346	324	2.5	0.24	4.2	2.8	2.7	32.6
24048CK30E4	254	265	346	317	2.5	0.29	3.4	2.3	2.2	43.4
23148CKE4	258	275	382	347	3	0.30	3.3	2.2	2.2	66.9
24148CK30E4	258	268	382	341	3	0.38	2.7	1.8	1.8	79.5
22248CAKE4	258	—	422	383	3	0.27	3.7	2.5	2.4	80.2
23248CAKE4	258	—	422	372	3	0.37	2.7	1.8	1.8	106
22348CAKE4	262	—	478	423	4	0.32	3.2	2.1	2.1	147
23952CAKE4	272	—	348	333	2	0.19	5.4	3.6	3.5	23
23052CAKE4	278	—	382	356	3	0.25	4.1	2.7	2.7	46.6
24052CAK30E4	278	—	382	348	3	0.32	3.1	2.1	2.1	62.6
23152CAKE4	278	—	422	380	3	0.32	3.2	2.1	2.1	88.2
24152CAK30E4	278	—	422	371	3	0.39	2.6	1.7	1.7	109
22252CAKE4	282	—	458	418	4	0.27	3.7	2.5	2.5	104
23252CAKE4	282	—	458	406	4	0.37	2.7	1.8	1.8	137
22352CAKE4	288	—	512	462	5	0.32	3.2	2.1	2.1	180

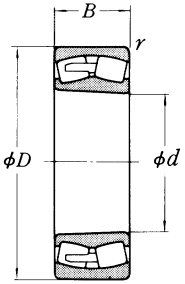
Примечания Размеры втягиваемых и запрессованных втулок находятся на страницах **Б345, Б346, Б351** и **Б352**.

СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ

Диаметр отверстия 280-340 мм



Цилиндрическое отверстие

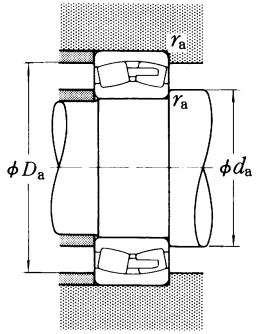


Коническое отверстие

С канавкой и масляными отверстиями

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)		Обозначение
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	Цилиндрическое отверстие
280	380	75	2. 1	925 000	1 950 000	94 500	199 000	800	950	**23956CAE4**
	420	106	4	1 540 000	2 950 000	157 000	300 000	710	900	**23056CAE4**
	420	140	4	1 880 000	3 800 000	191 000	385 000	600	800	**24056CAE4**
	460	146	5	2 230 000	4 000 000	228 000	410 000	560	750	**23156CAE4**
	460	180	5	2 640 000	5 000 000	269 000	505 000	560	750	**24156CAE4**
	500	130	5	2 280 000	3 650 000	233 000	370 000	630	800	**22256CAE4**
	500	176	5	2 880 000	4 900 000	294 000	500 000	530	670	**23256CAE4**
	580	175	6	3 500 000	5 150 000	355 000	525 000	560	710	**22356CAE4**
300	420	90	3	1 230 000	2 490 000	125 000	254 000	710	900	**23960CAE4**
	460	118	4	1 920 000	3 700 000	196 000	375 000	670	850	**23060CAE4**
	460	160	4	2 310 000	4 600 000	235 000	470 000	530	710	**24060CAE4**
	500	160	5	2 670 000	4 800 000	273 000	490 000	500	670	**23160CAE4**
	500	200	5	3 100 000	5 800 000	315 000	595 000	500	670	**24160CAE4**
	540	140	5	2 610 000	4 250 000	266 000	430 000	600	750	**22260CAE4**
	540	192	5	3 400 000	5 900 000	350 000	600 000	480	630	**23260CAE4**
320	440	90	3	1 060 000	2 390 000	108 000	243 000	710	900	23964E4
	480	121	4	1 960 000	3 850 000	200 000	395 000	630	800	**23064CAE4**
	480	160	4	2 440 000	5 050 000	249 000	515 000	500	670	**24064CAE4**
	540	176	5	3 050 000	5 500 000	315 000	560 000	480	600	**23164CAE4**
	540	218	5	3 550 000	6 650 000	360 000	675 000	480	600	**24164CAE4**
	580	150	5	2 990 000	4 850 000	305 000	495 000	530	670	**22264CAE4**
	580	208	5	3 900 000	6 900 000	395 000	700 000	450	600	**23264CAE4**
340	460	90	3	1 330 000	2 840 000	136 000	289 000	630	800	**23968CAE4**
	520	133	5	2 280 000	4 400 000	232 000	445 000	560	710	**23068CAE4**
	520	180	5	2 920 000	6 050 000	298 000	615 000	480	600	**24068CAE4**
	580	190	5	3 600 000	6 600 000	370 000	670 000	430	560	**23168CAE4**
	580	243	5	4 250 000	7 900 000	430 000	810 000	430	560	**24168CAE4**
	620	224	6	4 400 000	7 800 000	450 000	795 000	400	530	**23268CAE4**

Комментарий (1) Суффикс K обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12)



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = F_r + Y_0F_a$

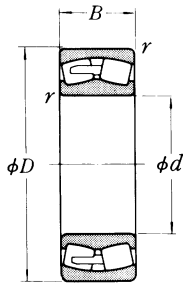
Величины e Y_2, Y_3, и Y_o представлены в ниже указанной таблице.

подшипника Коническое отверстие (1)	Присоединительный размер корпуса (мм)				Постоянная	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг)
	d_a мин	D_a макс	мин	r_a макс	e	Y_2	Y_3	Y_0	приблизительная
23956CAKE4	292	368	351	2	0.18	5.7	3.9	3.8	24.5
23056CAKE4	298	402	377	3	0.24	4.2	2.8	2.7	50.5
24056CAK30E4	298	402	369	3	0.31	3.3	2.2	2.2	66.4
23156CAKE4	302	438	400	4	0.30	3.3	2.2	2.2	94.3
24156CAK30E4	302	438	392	4	0.37	2.7	1.8	1.8	115
22256CAKE4	302	478	439	4	0.25	4.0	2.7	2.6	110
23256CAKE4	302	478	425	4	0.35	2.9	1.9	1.9	147
22356CAKE4	308	552	496	5	0.31	3.2	2.1	2.1	221
23960CAKE4	314	406	386	2.5	0.19	5.2	3.5	3.4	38.2
23060CAKE4	318	442	413	3	0.24	4.2	2.8	2.7	70.5
24060CAK30E4	318	442	400	3	0.32	3.1	2.1	2.0	93.6
23160CAKE4	322	478	433	4	0.31	3.3	2.2	2.2	125
24160CAK30E4	322	478	423	4	0.38	2.6	1.8	1.7	152
22260CAKE4	322	518	473	4	0.25	4.0	2.7	2.6	139
23260CAKE4	322	518	458	4	0.35	2.9	1.9	1.9	189
23964KE4	334	426	399	2.5	0.19	5.4	3.6	3.5	43.8
23064CAKE4	338	462	432	3	0.24	4.2	2.8	2.8	75.6
24064CAK30E4	338	462	422	3	0.31	3.3	2.2	2.2	99.7
23164CAKE4	342	518	466	4	0.31	3.2	2.1	2.1	162
24164CAK30E4	342	518	456	4	0.39	2.6	1.7	1.7	196
22264CAKE4	342	558	508	4	0.26	3.9	2.6	2.6	174
23264CAKE4	342	558	488	4	0.36	2.8	1.9	1.8	239
23968CAKE4	354	446	427	2.5	0.18	5.7	3.8	3.7	42.4
23068CAKE4	362	498	465	4	0.24	4.2	2.8	2.8	101
24068CAK30E4	362	498	454	4	0.32	3.2	2.1	2.1	135
23168CAKE4	362	558	499	4	0.31	3.2	2.1	2.1	206
24168CAK30E4	362	558	489	4	0.40	2.5	1.7	1.7	257
23268CAKE4	368	592	521	5	0.36	2.8	1.9	1.8	295

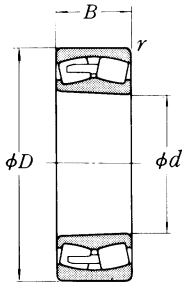
Примечания Размеры втягиваемых и запрессованных втулок находятся на страницах **Б346** и **Б352**.

СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ

Диаметр отверстия 360-440 мм



Цилиндрическое отверстие

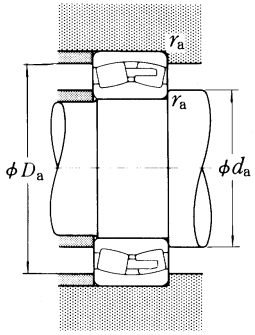


Коническое отверстие

С канавкой и масляными отверстиями

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)		Обозначение
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	Цилиндрическое отверстие
360	480	90	3	1 390 000	3 050 000	142 000	315 000	600	750	**23972CAE4**
	540	134	5	2 390 000	4 700 000	244 000	480 000	530	670	**23072CAE4**
	540	180	5	2 930 000	6 100 000	299 000	625 000	450	600	**24072CAE4**
	600	192	5	3 800 000	7 100 000	390 000	725 000	400	530	**23172CAE4**
	600	243	5	4 200 000	8 000 000	430 000	815 000	400	530	**24172CAE4**
	650	232	6	4 800 000	8 550 000	490 000	870 000	380	500	**23272CAE4**
380	520	106	4	1 870 000	4 100 000	190 000	420 000	530	670	**23976CAE4**
	560	135	5	2 500 000	5 100 000	255 000	520 000	530	630	**23076CAE4**
	560	180	5	3 050 000	6 600 000	315 000	670 000	430	560	**24076CAE4**
	620	194	5	4 000 000	7 600 000	405 000	775 000	400	500	**23176CAE4**
	620	243	5	4 350 000	8 450 000	440 000	865 000	400	500	**24176CAE4**
	680	240	6	5 150 000	9 200 000	525 000	940 000	360	480	**23276CAE4**
400	540	106	4	1 890 000	4 250 000	193 000	435 000	530	630	**23980CAE4**
	600	148	5	2 970 000	5 900 000	305 000	605 000	480	600	**23080CAE4**
	600	200	5	3 600 000	7 600 000	370 000	775 000	400	500	**24080CAE4**
	650	200	6	4 150 000	7 900 000	420 000	805 000	380	480	**23180CAE4**
	650	250	6	4 950 000	10 100 000	505 000	1 030 000	380	480	**24180CAE4**
	720	256	6	5 800 000	10 400 000	590 000	1 060 000	340	450	**23280CAE4**
420	560	106	4	1 570 000	3 850 000	160 000	390 000	530	670	23984E4
	620	150	5	2 910 000	5 850 000	297 000	595 000	450	560	**23084CAE4**
	620	200	5	3 750 000	8 100 000	380 000	825 000	380	480	**24084CAE4**
	700	224	6	5 000 000	9 400 000	510 000	960 000	340	450	**23184CAE4**
	700	280	6	6 000 000	12 000 000	610 000	1 220 000	340	450	**24184CAE4**
	760	272	7.5	6 450 000	11 700 000	660 000	1 190 000	320	430	**23284CAE4**
440	600	118	4	1 830 000	4 300 000	187 000	440 000	480	630	23988E4
	650	157	6	3 150 000	6 350 000	320 000	645 000	430	530	**23088CAE4**
	650	212	6	4 150 000	9 100 000	425 000	930 000	360	450	**24088CAE4**
	720	226	6	5 300 000	10 300 000	540 000	1 060 000	320	430	**23188CAE4**
	720	280	6	6 000 000	12 100 000	610 000	1 230 000	320	430	**24188CAE4**
	790	280	7.5	6 900 000	12 800 000	705 000	1 300 000	300	400	**23288CAE4**

Комментарий (1) Суффикс K обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12)



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = F_r + Y_0F_a$

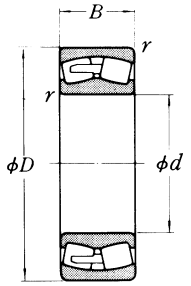
Величины e Y_2, Y_3, и Y_o представлены в ниже указанной таблице.

подшипника Коническое отверстие (1)	Присоединительный размер корпуса (мм) d_a мин	D_a макс	D_a мин	r_a макс	Постоянная e	Коэффициенты осевых нагрузок Y_2	Y_3	Y_0	Масса (кг) приблизительная
23972CAKE4	374	466	447	2.5	0.17	6.0	4.1	4.0	44.7
23072CAKE4	382	518	485	4	0.24	4.2	2.8	2.8	106
24072CAK30E4	382	518	476	4	0.32	3.2	2.1	2.1	139
23172CAKE4	382	578	520	4	0.31	3.2	2.2	2.1	217
24172CAK30E4	382	578	507	4	0.40	2.5	1.7	1.7	264
23272CAKE4	388	622	549	5	0.36	2.8	1.9	1.8	342
23976CAKE4	398	502	482	3	0.18	5.5	3.7	3.6	65.4
23076CAKE4	402	538	506	4	0.22	4.5	3.0	3.0	113
24076CAK30E4	402	538	496	4	0.29	3.4	2.3	2.3	148
23176CAKE4	402	598	540	4	0.30	3.3	2.2	2.2	229
24176CAK30E4	402	598	529	4	0.38	2.6	1.8	1.7	275
23276CAKE4	408	652	578	5	0.35	2.9	1.9	1.9	372
23980CAKE4	418	522	501	3	0.18	5.7	3.9	3.8	69.1
23080CAKE4	422	578	540	4	0.23	4.4	3.0	2.9	146
24080CAK30E4	422	578	527	4	0.31	3.3	2.2	2.2	193
23180CAKE4	428	622	569	5	0.29	3.4	2.3	2.3	257
24180CAK30E4	428	622	551	5	0.37	2.7	1.8	1.8	316
23280CAKE4	428	692	610	5	0.36	2.8	1.9	1.9	449
23984KE4	438	542	514	3	0.17	5.9	4.0	3.9	77.7
23084CAKE4	442	598	562	4	0.23	4.3	2.9	2.8	151
24084CAK30E4	442	598	549	4	0.31	3.2	2.2	2.1	199
23184CAKE4	448	672	607	5	0.31	3.3	2.2	2.2	341
24184CAK30E4	448	672	598	5	0.38	2.6	1.8	1.7	421
23284CAKE4	456	724	644	6	0.35	2.9	1.9	1.9	534
23988KE4	458	582	548	3	0.18	5.6	3.8	3.7	104
23088CAKE4	468	622	587	5	0.23	4.3	2.9	2.8	173
24088CAK30E4	468	622	576	5	0.31	3.2	2.1	2.1	237
23188CAKE4	468	692	627	5	0.30	3.3	2.2	2.2	360
24188CAK30E4	468	692	617	5	0.37	2.7	1.8	1.8	433
23288CAKE4	476	754	669	6	0.35	2.9	1.9	1.9	593

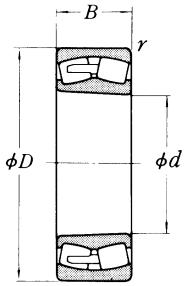
Примечания Размеры втягиваемых и запрессованных втулок находятся на страницах **Б346, Б352** и **Б353**.

СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ

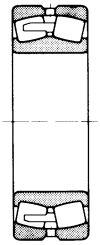
Диаметр отверстия 460-560 мм



Цилиндрическое отверстие



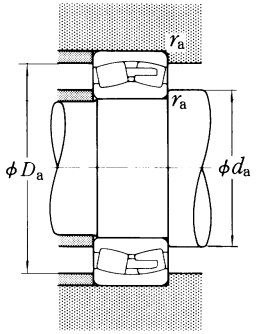
Коническое отверстие



С канавкой и масляными отверстиями

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)		Обозначение
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	Цилиндрическое отверстие
460	620	118	4	2 220 000	4 950 000	227 000	505 000	430	530	**23992CAE4**
	680	163	6	3 450 000	7 100 000	355 000	725 000	400	500	**23092CAE4**
	680	218	6	4 500 000	9 950 000	460 000	1 010 000	340	430	**24092CAE4**
	760	240	7.5	5 700 000	10 900 000	580 000	1 110 000	300	400	**23192CAE4**
	760	300	7.5	6 300 000	12 400 000	640 000	1 270 000	300	400	**24192CAE4**
	830	296	7.5	7 350 000	13 700 000	750 000	1 400 000	280	380	**23292CAE4**
480	650	128	5	2 580 000	5 850 000	263 000	595 000	400	500	**23996CAE4**
	700	165	6	3 800 000	7 950 000	385 000	810 000	400	480	**23096CAE4**
	700	218	6	4 600 000	10 200 000	470 000	1 040 000	320	430	**24096CAE4**
	790	248	7.5	6 050 000	11 700 000	620 000	1 200 000	300	380	**23196CAE4**
	790	308	7.5	6 650 000	13 200 000	675 000	1 350 000	320	430	24196E4
	870	310	7.5	7 850 000	14 400 000	805 000	1 470 000	260	360	**23296CAE4**
500	670	128	5	2 120 000	5 250 000	216 000	535 000	430	530	239/500E4
	720	167	6	3 750 000	8 100 000	385 000	825 000	380	480	**230/500CAE4**
	720	218	6	4 450 000	9 900 000	450 000	1 010 000	300	400	**240/500CAE4**
	830	264	7.5	6 850 000	13 400 000	700 000	1 360 000	280	360	**231/500CAE4**
	830	325	7.5	8 000 000	16 000 000	815 000	1 630 000	280	360	**241/500CAE4**
	920	336	7.5	9 000 000	16 600 000	915 000	1 690 000	260	320	**232/500CAE4**
530	710	136	5	2 930 000	6 800 000	299 000	695 000	360	450	**239/530CAE4**
	780	185	6	4 400 000	9 200 000	450 000	940 000	340	430	**230/530CAE4**
	780	250	6	5 400 000	11 800 000	550 000	1 210 000	280	360	**240/530CAE4**
	870	272	7.5	7 150 000	14 100 000	730 000	1 440 000	260	340	**231/530CAE4**
	870	335	7.5	8 500 000	17 500 000	870 000	1 790 000	260	340	**241/530CAE4**
	980	355	9.5	10 100 000	18 800 000	1 030 000	1 920 000	240	300	**232/530CAE4**
560	750	140	5	2 590 000	6 550 000	264 000	665 000	360	450	239/560E4
	820	195	6	5 000 000	10 700 000	510 000	1 090 000	320	400	**230/560CAE4**
	820	258	6	5 950 000	13 300 000	605 000	1 360 000	260	340	**240/560CAE4**
	920	280	7.5	7 850 000	15 500 000	800 000	1 580 000	240	320	**231/560CAE4**
	920	355	7.5	9 400 000	19 600 000	960 000	2 000 000	240	320	**241/560CAE4**
	1 030	365	9.5	10 900 000	20 500 000	1 110 000	2 090 000	220	280	**232/560CAE4**

Комментарий (1) Суффикс K обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12)



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = F_r + Y_0F_a$

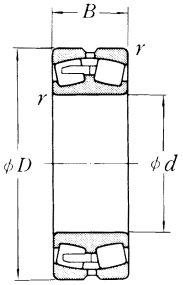
Величины e Y_2, Y_3, и Y_o представлены в ниже указанной таблице.

подшипника Коническое отверстие (1)	Присоединительный размер корпуса (мм)				Постоянная	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг)
	d_a мин	D_a макс	мин	r_a макс	e	Y_2	Y_3	Y_0	прибли-зительная
23992CAKE4	478	602	575	3	0.17	5.9	4.0	3.9	100
23092CAKE4	488	652	615	5	0.22	4.6	3.1	3.0	201
24092CAK30E4	488	652	604	5	0.29	3.4	2.3	2.3	266
23192CAKE4	496	724	661	6	0.31	3.3	2.2	2.2	423
24192CAK30E4	496	724	646	6	0.39	2.6	1.7	1.7	512
23292CAKE4	496	794	702	6	0.36	2.8	1.9	1.8	691
23996CAKE4	502	628	602	4	0.18	5.7	3.8	3.7	121
23096CAKE4	508	672	633	5	0.22	4.6	3.1	3.0	211
24096CAK30E4	508	672	625	5	0.30	3.4	2.3	2.2	270
23196CAKE4	516	754	688	6	0.31	3.3	2.2	2.2	475
24196K30E4	516	754	671	6	0.39	2.6	1.7	1.7	610
23296CAKE4	516	834	733	6	0.36	2.8	1.9	1.8	795
239/500KE4	522	648	613	4	0.17	5.8	3.9	3.8	134
230/500CAKE4	528	692	655	5	0.21	4.8	3.2	3.1	220
240/500CAK30E4	528	692	643	5	0.30	3.4	2.3	2.2	276
231/500CAKE4	536	794	720	6	0.31	3.2	2.2	2.1	567
241/500CAK30E4	536	794	703	6	0.39	2.6	1.7	1.7	666
232/500CAKE4	536	884	773	6	0.38	2.7	1.8	1.8	969
239/530CAKE4	552	688	659	4	0.17	6.0	4.0	3.9	149
230/530CAKE4	558	752	706	5	0.22	4.6	3.1	3.0	298
240/530CAK30E4	558	752	690	5	0.31	3.3	2.2	2.2	390
231/530CAKE4	566	834	758	6	0.30	3.3	2.2	2.2	628
241/530CAK30E4	566	834	740	6	0.38	2.6	1.8	1.7	773
232/530CAKE4	574	936	824	8	0.38	2.7	1.8	1.7	1 170
239/560KE4	582	728	687	4	0.17	6.0	4.0	3.9	184
230/560CAKE4	588	792	742	5	0.22	4.5	3.0	2.9	344
240/560CAKE4	588	792	729	5	0.30	3.3	2.2	2.2	440
231/560CAKE4	596	884	804	6	0.30	3.4	2.3	2.2	727
241/560CAK30E4	596	884	782	6	0.39	2.6	1.8	1.7	886
232/560CAKE4	604	986	870	8	0.36	2.8	1.9	1.8	1 320

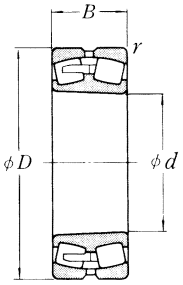
Примечания Размеры втягиваемых и запрессованных втулок находятся на страницах **Б346, Б352** и **Б353**.

СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ

Диаметр отверстия 600-800 мм



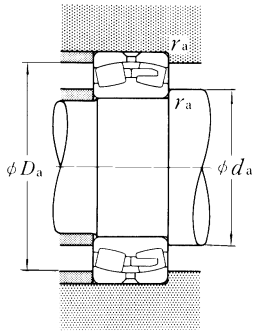
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)		Обозначение
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	Цилиндрическое отверстие
600	800	150	5	3 450 000	8 100 000	350 000	830 000	320	400	**239/600CAE4**
	870	200	6	5 450 000	12 200 000	555 000	1 240 000	300	360	**230/600CAE4**
	870	272	6	6 600 000	15 100 000	675 000	1 540 000	240	320	**240/600CAE4**
	980	300	7.5	7 850 000	16 600 000	800 000	1 690 000	240	320	231/600E4
	980	375	7.5	9 850 000	20 300 000	1 000 000	2 070 000	220	280	**241/600CAE4**
	1 090	388	9.5	12 700 000	24 900 000	1 300 000	2 540 000	200	260	**232/600CAE4**
630	850	165	6	4 000 000	9 350 000	405 000	950 000	300	360	**239/630CAE4**
	920	212	7.5	5 900 000	12 700 000	600 000	1 300 000	280	340	**230/630CAE4**
	920	290	7.5	7 550 000	17 400 000	770 000	1 770 000	220	300	**240/630CAE4**
	1 030	315	7.5	8 600 000	18 300 000	875 000	1 870 000	220	300	231/630E4
	1 030	400	7.5	11 300 000	23 900 000	1 160 000	2 440 000	200	260	**241/630CAE4**
	1 150	412	12	13 400 000	25 600 000	1 370 000	2 610 000	180	240	**232/630CAE4**
670	900	170	6	4 350 000	10 300 000	445 000	1 050 000	260	340	**239/670CAE4**
	980	230	7.5	6 850 000	15 000 000	700 000	1 530 000	240	320	**230/670CAE4**
	980	308	7.5	8 450 000	19 500 000	860 000	1 990 000	200	260	**240/670CAE4**
	1 090	336	7.5	10 000 000	20 200 000	1 020 000	2 060 000	200	260	231/670E4
	1 090	412	7.5	12 400 000	26 500 000	1 270 000	2 700 000	190	240	**241/670CAE4**
	1 220	438	12	14 900 000	28 700 000	1 520 000	2 920 000	170	220	**232/670CAE4**
710	950	180	6	3 950 000	10 500 000	405 000	1 070 000	260	340	239/710E4
	1 030	236	7.5	7 100 000	15 800 000	725 000	1 610 000	240	280	**230/710CAE4**
	1 030	315	7.5	8 850 000	20 700 000	905 000	2 110 000	190	240	**240/710CAE4**
	1 150	438	9.5	13 900 000	30 500 000	1 410 000	3 100 000	170	220	**241/710CAE4**
	1 280	450	12	15 700 000	30 500 000	1 600 000	3 100 000	160	200	**232/710CAE4**
750	1 000	185	6	4 250 000	11 400 000	435 000	1 160 000	240	320	239/750E4
	1 090	250	7.5	6 850 000	16 200 000	700 000	1 650 000	220	280	230/750E4
	1 090	335	7.5	10 100 000	24 000 000	1 030 000	2 450 000	180	220	**240/750CAE4**
	1 360	475	15	17 700 000	35 500 000	1 800 000	3 600 000	140	190	**232/750CAE4**
800	1 060	195	6	4 750 000	12 900 000	485 000	1 310 000	220	280	239/800E4
	1 150	258	7.5	8 350 000	19 100 000	850 000	1 950 000	200	240	**230/800CAE4**
	1 150	345	7.5	10 900 000	26 300 000	1 110 000	2 680 000	160	200	**240/800CAE4**
	1 280	375	9.5	12 100 000	27 000 000	1 240 000	2 750 000	160	200	231/800E4
	1 420	488	15	20 300 000	41 000 000	2 070 000	4 150 000	130	170	**232/800CAE4**

Комментарий (1) Суффикс K обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12)



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = F_r + Y_0F_a$

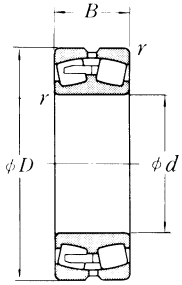
Величины e Y_2, Y_3, и Y_o представлены в ниже указанной таблице.

подшипника Коническое отверстие (1)	Присоединительный размер корпуса (мм)				Посто-янная	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг)
	d_a мин	D_a макс	мин	r_a макс	e	Y_2	Y_3	Y_0	прибли-зительная
239/600CAKE4	622	778	745	4	0.17	5.9	3.9	3.9	205
230/600CAKE4	628	842	794	5	0.21	4.8	3.3	3.2	389
240/600CAKE4	628	842	772	5	0.30	3.3	2.2	2.2	529
231/600KE4	636	944	842	6	0.31	3.2	2.2	2.1	938
241/600CAK30E4	636	944	834	6	0.38	2.7	1.8	1.7	1 050
232/600CAKE4	644	1 046	923	8	0.36	2.8	1.9	1.8	1 590
239/630CAKE4	658	822	786	5	0.18	5.6	3.8	3.7	259
230/630CAKE4	666	884	835	6	0.22	4.7	3.1	3.1	468
240/630CAK30E4	666	884	815	6	0.30	3.3	2.2	2.2	637
231/630KE4	666	994	885	6	0.31	3.2	2.2	2.1	1 080
241/630CAK30E4	666	994	876	6	0.38	2.7	1.8	1.7	1 250
232/630CAKE4	684	1 096	970	10	0.36	2.8	1.9	1.8	1 850
239/670CAKE4	698	872	836	5	0.17	5.8	3.9	3.8	300
230/670CAKE4	706	944	891	6	0.22	4.7	3.1	3.1	571
240/670CAKE4	706	944	868	6	0.30	3.3	2.2	2.2	773
231/670KE4	706	1 054	952	6	0.31	3.2	2.2	2.1	1 280
241/670CAK30E4	706	1 054	934	6	0.37	2.7	1.8	1.8	1 440
232/670CAKE4	724	1 166	1 024	10	0.37	2.7	1.8	1.8	2 210
239/710KE4	738	922	869	5	0.17	5.9	4.0	3.9	383
230/710CAKE4	746	994	936	6	0.22	4.6	3.1	3.0	647
240/710CAK30E4	746	994	916	6	0.29	3.4	2.3	2.2	861
241/710CAK30E4	754	1 106	981	8	0.38	2.6	1.8	1.7	1 730
232/710CAKE4	764	1 226	1 080	10	0.36	2.8	1.9	1.8	2 470
239/750KE4	778	972	916	5	0.17	6.0	4.1	4.0	434
230/750KE4	786	1 054	978	6	0.22	4.6	3.1	3.0	833
240/750CAK30E4	786	1 054	969	6	0.29	3.4	2.3	2.2	1 030
232/750CAKE4	814	1 296	1 148	12	0.36	2.8	1.9	1.8	2 980
239/800KE4	828	1 032	971	5	0.17	6.0	4.0	3.9	509
230/800CAKE4	836	1 114	1 045	6	0.21	4.7	3.2	3.1	870
240/800CAK30E4	836	1 114	1 029	6	0.27	3.7	2.5	2.5	1 130
231/800KE4	844	1 236	1 112	8	0.29	3.4	2.3	2.3	1 960
232/800CAKE4	864	1 356	1 208	12	0.35	2.8	1.9	1.9	3 250

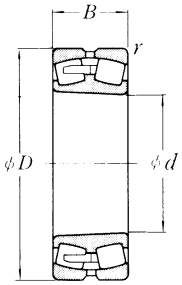
Примечания Размеры втягиваемых и запрессованных втулок находятся на страницах **Б347** и **Б353**.

СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ

Диаметр отверстия 850-1400 мм



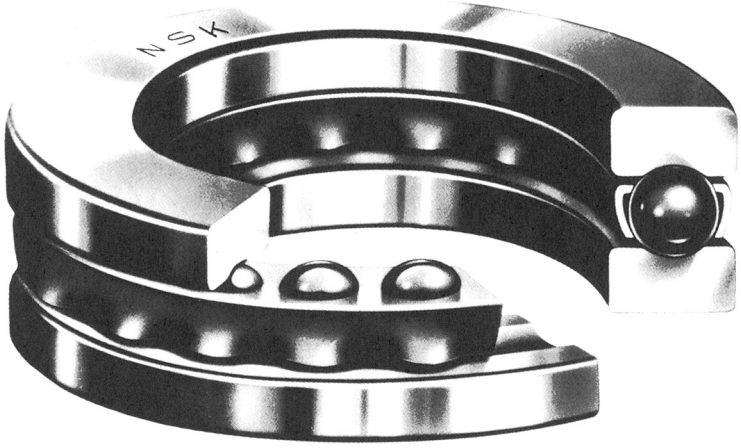
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)		Обозначение
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	Цилиндрическое отверстие
850	1 120	200	6	6 100 000	15 200 000	620 000	1 550 000	190	240	**239/850CAE4**
	1 220	272	7.5	9 300 000	21 400 000	945 000	2 190 000	180	220	**230/850CAE4**
	1 220	365	7.5	11 600 000	28 300 000	1 180 000	2 890 000	150	190	**240/850CAE4**
	1 500	515	15	22 300 000	45 500 000	2 270 000	4 650 000	120	160	**232/850CAE4**
900	1 180	206	6	5 450 000	15 400 000	560 000	1 570 000	190	240	239/900E4
	1 280	280	7.5	8 900 000	22 500 000	905 000	2 300 000	180	220	230/900E4
	1 280	375	7.5	12 800 000	31 500 000	1 300 000	3 250 000	140	180	**240/900CAE4**
	1 580	515	15	23 400 000	47 500 000	2 380 000	4 850 000	110	140	**232/900CAE4**
950	1 250	224	7.5	6 200 000	17 600 000	630 000	1 800 000	170	220	239/950E4
	1 360	300	7.5	10 100 000	25 300 000	1 030 000	2 580 000	160	200	230/950E4
	1 360	412	7.5	14 500 000	36 500 000	1 480 000	3 700 000	120	160	**240/950CAE4**
	1 660	530	15	24 700 000	50 500 000	2 520 000	5 150 000	100	130	**232/950CAE4**
1 000	1 320	236	7.5	7 200 000	20 400 000	735 000	2 080 000	160	200	239/1000E4
	1 420	308	7.5	10 600 000	26 900 000	1 080 000	2 750 000	150	190	230/1000E4
	1 420	412	7.5	15 300 000	38 500 000	1 560 000	3 950 000	110	150	**240/1000CAE4**
1 060	1 400	250	7.5	7 950 000	22 500 000	815 000	2 290 000	140	180	239/1060E4
	1 500	325	9.5	13 000 000	31 500 000	1 330 000	3 200 000	120	160	**230/1060CAE4**
	1 500	438	9.5	16 800 000	43 000 000	1 720 000	4 350 000	100	130	**240/1060CAE4**
1 120	1 580	345	9.5	13 200 000	35 000 000	1 340 000	3 550 000	120	150	230/1120E4
	1 580	462	9.5	18 700 000	49 500 000	1 910 000	5 050 000	95	120	**240/1120CAE4**
1 180	1 660	475	9.5	20 200 000	52 500 000	2 060 000	5 350 000	85	110	**240/1180CAE4**
1 250	1 750	500	9.5	21 000 000	59 500 000	2 140 000	6 050 000	75	100	**240/1250CAE4**
1 320	1 850	530	12	22 600 000	63 500 000	2 310 000	6 500 000	67	85	**240/1320CAE4**
1 400	1 950	545	12	24 500 000	65 000 000	2 500 000	6 650 000	60	75	**240/1400CAE4**

Комментарий (1) Суффикс K обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12)


NSK

УПОРНЫЕ ПОДШИПНИКИ

УПОРНЫЕ ОДИНАРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

С плоским наружным кольцом, сферическим наружным кольцом или со сферической прокладкой

Диаметр отверстия 10-100 мм ..... Страницы Б206-Б209
Диаметр отверстия 110-360 мм ..... Страницы Б210-Б213

УПОРНЫЕ ДВОЙНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

С плоским наружным кольцом, сферическим наружным кольцом или со сферической прокладкой

Диаметр отверстия 10-190 мм ..... Страницы Б214-Б219

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 35-320 мм ..... Страницы Б220-Б223

УПОРНЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ

Диаметр отверстия 60-500 мм ..... Страницы Б224-Б229

Упорно-радиальные шарикоподшипники представлены на страницах Б 230 до 239.

КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И СВОЙСТВА

УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Упорные шарикоподшипники делятся на подшипники с плоским или сферическим торцом наружного кольца, в зависимости от формы корпуса, в котором он установлен.

Могут они воспринимать исключительно осевые нагрузки.

Размерные серии доступных упорных шарикоподшипников представляет таблица 1.

В случае упорных одинарных шарикоподшипников, обычно применяются стальные сепараторы или массивные латунные сепараторы, которые представлены в таблице 2.

Сепараторы в упорных двойных шарикоподшипниках, являются такими же самыми, как в случае одинарных подшипников принадлежащих к той же самой размерной серии.

Основные диапазоны грузоподъемности, указанные в подшипниковых таблицах, основаны на стандартных типах сепараторов, представленных в таблице 2.

Когда тип сепаратора отличается в подшипниках того же самого номера, количество шариков может быть разным и в таком случае, диапазон грузоподъемности будет отличаться от представленного в подшипниковых таблицах.

Таблица 1. Размерные серии упорных шарикоподшипников

	С плоским нар. к.	Со сферическим нар. к.	Со сферической прокладкой
Одинарные	511 512 513 514	— 532 533 534	— 532U 533U 534U
Двойные	522 523 524	542 543 544	542U 543U 544U

Таблица 2. Стандартные сепараторы для упорных шарикоподшипников

Стальной штампованный	Массивный латунный
51100～51152X 51200～51236X 51305～51336X 51405～51418X	51156X～51172X 51238X～51272X 51338X～51340X 51420X～51436X
53200～53236X 53305～53336X 53405～53418X	53238X～53272X 53338X～53340X 53420X～53436X

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Это упорные роликоподшипники, в которых элементами качения являются ролики. Могут они воспринимать исключительно осевые нагрузки. Способны воспринимать очень большие нагрузки и имеют высокую осевую жесткость. Для этих подшипников применяется массивные латунные сепараторы.

СФЕРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ

Это упорные подшипники, в которых элементами качения являются бочкообразные ролики. Подшипники эти имеют способность к угловому отклонению одного кольца относительно другого и в связи с этим не являются чувствительными к ошибкам соосности, появляющимися во время монтажа или вызванными прогибом вала. Кроме оригинального типа, доступны также подшипники с увеличенной грузоподъемностью, обозначенные дополнительно индексом E. Имеют стальной сепаратор.

В случае горизонтальных валов или при высоких скоростях, рекомендуется принимать массивные латунные сепараторы. С целью получения более подробной информации по этому вопросу, просим обращаться к NSK.

Так как существует несколько мест, где смазка подшипника затрудняется, как, например полость между торцом бочкообразного ролика, бортом внутреннего кольца, поверхностью скольжения между сепаратором, а направляющей втулкой, итп., следует применять исключительно масляную смазку, даже при малых скоростях вращения.

Оригинальные типы подшипников имеют массивный латунный сепаратор.

ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ИСПОЛНЕНИЯ

УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 8.6 (Страницы A72-A74)
УПОРНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 8.2 (Страницы A72-A74)
УПОРНЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ
С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ ..... Таблица 8.7 (Страницы A75)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПОСАДКИ

УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 9.3 (Страницы A84)
Таблица 9.5 (Страница A85)
УПОРНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 9.3 (Страницы A84)
Таблица 9.5 (Страница A85)
УПОРНЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ
С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ ..... Таблица 9.3 (Страницы A84)
Таблица 9.5 (Страница A85)

ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ КОРПУСА

Присоединительные размеры корпуса упорных сферических подшипников с бочкообразными роликами представлены в подшипниковых таблицах.

Если нагрузка подшипника большая, следует предусмотреть заплечик вала с такой прочностью, чтобы обеспечить требуемый опор для прокладки вала.

ДОПУСКАЕМАЯ НЕСООСНОСТЬ

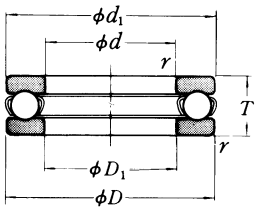
Допускаемая несоосность упорных сферических подшипников с бочкообразными роликами, отличается в зависимости от размера, но приблизительно составляет от 0,018 до 0,036 радиана (1^0 до 2^0)

МИНИМАЛЬНАЯ ОСЕВАЯ НАГРУЗКА

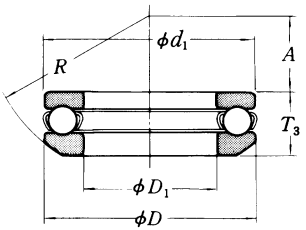
Необходимым является применение нагрузки с постоянным осевым усилием, чтобы предотвратить проскальзывание бочкообразных роликов на беговых дорожках. Больше подробностей по этому вопросу находится на странице A99.

УПОРНЫЕ ОДИНАРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

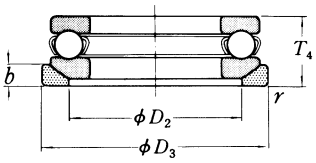
Диаметр отверстия 10-50 мм



С плоским наружным кольцом

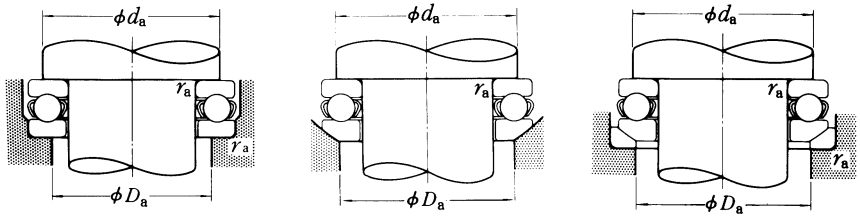


Со сферическим наружным кольцом



Со сферической прокладкой

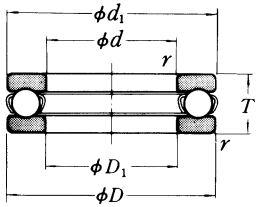
Главные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н) (кгс)				Предельная скорость (обор/мин)		с плоским наружным кольцом
d	D	T	T_3	T_4	r мин	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Смазка	Масло	
10	24	9	—	—	0.3	10 100	14 000	1 030	1 420	6 700	10 000	**51100**
	26	11	11.6	13	0.6	12 800	17 100	1 300	1 740	6 000	9 000	**51200**
12	26	9	—	—	0.3	10 400	15 400	1 060	1 570	6 700	10 000	**51101**
	28	11	11.4	13	0.6	13 300	19 000	1 350	1 940	5 600	8 500	**51201**
15	28	9	—	—	0.3	10 600	16 800	1 080	1 710	6 300	9 500	**51102**
	32	12	13.3	15	0.6	16 700	24 800	1 710	2 530	5 000	7 500	**51202**
17	30	9	—	—	0.3	11 400	19 500	1 170	1 990	6 000	9 000	**51103**
	35	12	13.2	15	0.6	17 300	27 300	1 760	2 780	4 800	7 500	**51203**
20	35	10	—	—	0.3	15 100	26 600	1 540	2 710	5 300	8 000	**51104**
	40	14	14.7	17	0.6	22 500	37 500	2 290	3 850	4 300	6 300	**51204**
25	42	11	—	—	0.6	19 700	37 000	2 010	3 800	4 800	7 100	**51105**
	47	15	16.7	19	0.6	28 000	50 500	2 860	5 150	3 800	5 600	**51205**
	52	18	19.8	22	1	36 000	61 500	3 650	6 250	3 200	5 000	**51305**
	60	24	26.4	29	1	56 000	89 500	5 700	9 100	2 600	4 000	**51405**
30	47	11	—	—	0.6	20 600	42 000	2 100	4 300	4 300	6 700	**51106**
	52	16	17.8	20	0.6	29 500	58 000	3 000	5 950	3 400	5 300	**51206**
	60	21	22.6	25	1	43 000	78 500	4 400	8 000	2 800	4 300	**51306**
	70	28	30.1	33	1	73 000	126 000	7 450	12 800	2 200	3 400	**51406**
35	52	12	—	—	0.6	22 100	49 500	2 250	5 050	4 000	6 000	**51107**
	62	18	19.9	22	1	39 500	78 000	4 050	7 950	3 000	4 500	**51207**
	68	24	25.6	28	1	56 000	105 000	5 700	10 700	2 400	3 800	**51307**
	80	32	34	37	1.1	87 500	155 000	8 950	15 800	2 000	3 000	**51407**
40	60	13	—	—	0.6	27 100	63 000	2 770	6 400	3 600	5 300	**51108**
	68	19	20.3	23	1	47 500	98 500	4 850	10 000	2 800	4 300	**51208**
	78	26	28.5	31	1	70 000	135 000	7 100	13 700	2 200	3 400	**51308**
	90	36	38.2	42	1.1	103 000	188 000	10 500	19 100	1 700	2 600	**51408**
45	65	14	—	—	0.6	28 100	69 000	2 860	7 050	3 400	5 000	**51109**
	73	20	21.3	24	1	48 000	105 000	4 900	10 700	2 600	4 000	**51209**
	85	28	30.1	33	1	80 500	163 000	8 200	16 700	2 000	3 000	**51309**
	100	39	42.4	46	1.1	128 000	246 000	13 000	25 100	1 600	2 400	**51409**
50	70	14	—	—	0.6	29 000	75 500	2 960	7 700	3 200	4 800	**51110**
	78	22	23.5	26	1	49 000	111 000	5 000	11 400	2 400	3 600	**51210**
	95	31	34.3	37	1.1	97 500	202 000	9 950	20 600	1 800	2 800	**51310**
	110	43	45.6	50	1.5	147 000	288 000	15 000	29 400	1 400	2 200	**51410**



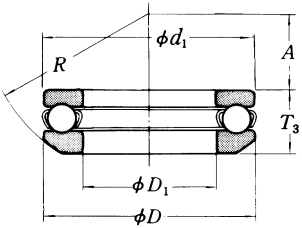
Обозначение подшипника		Размеры (мм)							Присоединительный размер корпуса (мм)			Масса (кг) приблизительная		
со сферическим наружным кольцом	со сферической прокладкой	d_1	D_1	D_2	D_3	b	A	R	d_a мин	D_a макс	r_a макс	с плоским наружным кольцом	со сферическим наружным кольцом	со сферической прокладкой
—	—	24	11	—	—	—	—	—	18	16	0.3	0.019	—	—
53200	**53200 U**	26	12	18	28	3.5	8.5	22	20	16	0.6	0.028	0.029	0.036
—	—	26	13	—	—	—	—	—	20	18	0.3	0.021	—	—
53201	**53201 U**	28	14	20	30	3.5	11.5	25	22	18	0.6	0.031	0.031	0.039
—	—	28	16	—	—	—	—	—	23	20	0.3	0.023	—	—
53202	**53202 U**	32	17	24	35	4	12	28	25	22	0.6	0.043	0.048	0.059
—	—	30	18	—	—	—	—	—	25	22	0.3	0.025	—	—
53203	**53203 U**	35	19	26	38	4	16	32	28	24	0.6	0.050	0.055	0.069
—	—	35	21	—	—	—	—	—	29	26	0.3	0.037	—	—
53204	**53204 U**	40	22	30	42	5	18	36	32	28	0.6	0.077	0.080	0.096
—	—	42	26	—	—	—	—	—	35	32	0.6	0.056	—	—
53205	**53205 U**	47	27	36	50	5.5	19	40	38	34	0.6	0.111	0.123	0.151
53305	**53305 U**	52	27	38	55	6	21	45	41	36	1	0.169	0.182	0.224
53405	**53405 U**	60	27	42	62	8	19	50	46	39	1	0.334	0.353	0.426
—	—	47	32	—	—	—	—	—	40	37	0.6	0.064	—	—
53206	**53206 U**	52	32	42	55	5.5	22	45	43	39	0.6	0.137	0.154	0.183
53306	**53306 U**	60	32	45	62	7	22	50	48	42	1	0.267	0.28	0.336
53406	**53406 U**	70	32	50	75	9	20	56	54	46	1	0.519	0.535	0.666
—	—	52	37	—	—	—	—	—	45	42	0.6	0.081	—	—
53207	**53207 U**	62	37	48	65	7	24	50	51	46	1	0.21	0.231	0.292
53307	**53307 U**	68	37	52	72	7.5	24	56	55	48	1	0.386	0.403	0.488
53407	**53407 U**	80	37	58	85	10	23	64	62	53	1	0.769	0.785	0.967
—	—	60	42	—	—	—	—	—	52	48	0.6	0.12	—	—
53208	**53208 U**	68	42	55	72	7	28.5	56	57	51	1	0.27	0.289	0.355
53308	**53308 U**	78	42	60	82	8.5	28	64	63	55	1	0.536	0.581	0.704
53408	**53408 U**	90	42	65	95	12	26	72	70	60	1	1.1	1.12	1.38
—	—	65	47	—	—	—	—	—	57	53	0.6	0.143	—	—
53209	**53209 U**	73	47	60	78	7.5	26	56	62	56	1	0.31	0.333	0.419
53309	**53309 U**	85	47	65	90	10	25	64	69	61	1	0.672	0.702	0.888
53409	**53409 U**	100	47	72	105	12.5	29	80	78	67	1	1.46	1.53	1.87
—	—	70	52	—	—	—	—	—	62	58	0.6	0.153	—	—
53210	**53210 U**	78	52	62	82	7.5	32.5	64	67	61	1	0.378	0.404	0.504
53310	**53310 U**	95	52	72	100	11	28	72	77	68	1	0.931	1.01	1.27
53410	**53410 U**	110	52	80	115	14	35	90	86	74	1.5	1.94	1.98	2.41

УПОРНЫЕ ОДИНАРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

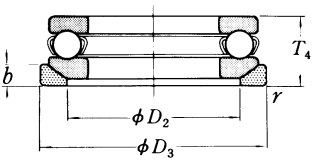
Диаметр отверстия 55-100 мм



С плоским наружным кольцом



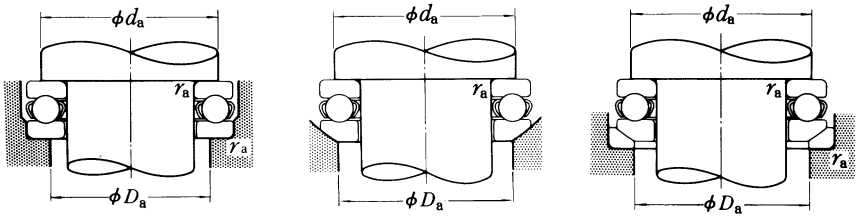
Со сферическим наружным кольцом



Со сферической прокладкой

Главные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)		с плоским наружным кольцом
d	D	T	T_3	T_4	r мин	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Смазка	Масло	
55	78	16	—	—	0.6	35 000	93 000	3 600	9 500	2 800	4 300	**51111**
	90	25	27.3	30	1	70 000	159 000	7 150	16 200	2 200	3 200	**51211**
	105	35	39.3	42	1.1	115 000	244 000	11 800	24 900	1 600	2 400	**51311**
	120	48	50.5	55	1.5	181 000	350 000	18 500	35 500	1 300	1 900	**51411**
60	85	17	—	—	1	41 500	113 000	4 250	11 500	2 600	4 000	**51112**
	95	26	28	31	1	71 500	169 000	7 300	17 200	2 000	3 000	**51212**
	110	35	38.3	42	1.1	119 000	263 000	12 100	26 800	1 600	2 400	**51312**
	130	51	54	58	1.5	202 000	395 000	20 600	40 500	1 200	1 800	**51412**
65	90	18	—	—	1	42 000	117 000	4 300	12 000	2 400	3 800	**51113**
	100	27	28.7	32	1	75 500	189 000	7 700	19 200	1 900	2 800	**51213**
	115	36	39.4	43	1.1	123 000	282 000	12 500	28 700	1 500	2 400	**51313**
	140	56	60.2	65	2	234 000	495 000	23 800	50 500	1 100	1 700	**51413**
70	95	18	—	—	1	43 500	127 000	4 450	12 900	2 400	3 600	**51114**
	105	27	28.8	32	1	74 000	189 000	7 550	19 200	1 900	2 800	**51214**
	125	40	44.2	48	1.1	137 000	315 000	14 000	32 000	1 400	2 000	**51314**
	150	60	63.6	69	2	252 000	555 000	25 700	56 500	1 000	1 500	**51414**
75	100	19	—	—	1	43 500	131 000	4 450	13 400	2 200	3 400	**51115**
	110	27	28.3	32	1	78 000	209 000	7 950	21 300	1 800	2 800	**51215**
	135	44	48.1	52	1.5	159 000	365 000	16 200	37 500	1 300	1 900	**51315**
	160	65	69	75	2	254 000	560 000	25 900	57 000	950	1 400	**51415**
80	105	19	—	—	1	45 000	141 000	4 600	14 400	2 200	3 400	**51116**
	115	28	29.5	33	1	79 000	218 000	8 050	22 300	1 800	2 600	**51216**
	140	44	47.6	52	1.5	164 000	395 000	16 700	40 000	1 300	1 900	**51316**
	170	68	72.2	78	2.1	272 000	620 000	27 800	63 500	900	1 300	**51416**
85	110	19	—	—	1	46 500	150 000	4 700	15 300	2 200	3 200	**51117**
	125	31	33.1	37	1	96 000	264 000	9 800	26 900	1 600	2 400	**51217**
	150	49	53.1	58	1.5	207 000	490 000	21 100	50 000	1 100	1 700	**51317**
	180	72	77	83	2.1	310 000	755 000	31 500	77 000	850	1 300	**51417 X**
90	120	22	—	—	1	60 000	190 000	6 150	19 400	1 900	3 000	**51118**
	135	35	38.5	42	1.1	114 000	310 000	11 600	31 500	1 400	2 200	**51218**
	155	50	54.6	59	1.5	214 000	525 000	21 900	53 500	1 100	1 700	**51318**
	190	77	81.2	88	2.1	330 000	825 000	33 500	84 000	800	1 200	**51418 X**
100	135	25	—	—	1	86 000	268 000	8 750	27 300	1 700	2 600	**51120**
	150	38	40.9	45	1.1	135 000	375 000	13 700	38 500	1 300	2 000	**51220**
	170	55	59.2	64	1.5	239 000	595 000	24 300	61 000	1 000	1 500	**51320**
	210	85	90	98	3	370 000	985 000	38 000	100 000	710	1 100	**51420 X**

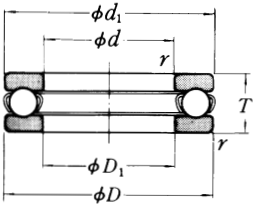
Комментарий (1) Наружный диаметр d_1 прокладок цапфы вала для всех номеров подшипников обозначенных буквой X, является меньшим, чем наружный диаметр D прокладок корпуса.



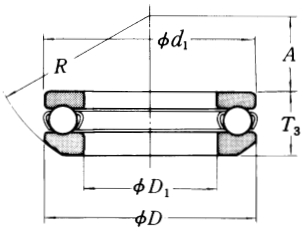
Обозначение подшипника [1]		Размеры (мм)							Присоединительный размер корпуса (мм)			Масса (кг) приблизительная		
со сферическим наружным кольцом	со сферической прокладкой	d_1	D_1	D_2	D_3	b	A	R	d_a мин	D_a макс	r_a макс	с плоским наружным кольцом	со сферическим наружным кольцом	со сферической прокладкой
—	—	78	57	—	—	—	—	—	69	64	0.6	0.227	—	—
53211	**53211 U**	90	57	72	95	9	35	72	76	69	1	0.599	0.656	0.819
53311	**53311 U**	105	57	80	110	11.5	30	80	85	75	1	1.31	1.45	1.78
53411	**53411 U**	120	57	88	125	15.5	28	90	94	81	1.5	2.58	2.59	3.16
—	—	85	62	—	—	—	—	—	75	70	1	0.281	—	—
53212	**53212 U**	95	62	78	100	9	32.5	72	81	74	1	0.673	0.731	0.897
53312	**53312 U**	110	62	85	115	11.5	41	90	90	80	1	1.4	1.51	1.83
53412	**53412 U**	130	62	95	135	16	34	100	102	88	1.5	3.16	3.2	3.91
—	—	90	67	—	—	—	—	—	80	75	1	0.324	—	—
53213	**53213 U**	100	67	82	105	9	40	80	86	79	1	0.756	0.812	0.989
53313	**53313 U**	115	67	90	120	12.5	38.5	90	95	85	1	1.54	1.67	2.04
53413	**53413 U**	140	68	100	145	17.5	40	112	110	95	2	4.1	4.22	5.13
—	—	95	72	—	—	—	—	—	85	80	1	0.346	—	—
53214	**53214 U**	105	72	88	110	9	38	80	91	84	1	0.793	0.866	1.05
53314	**53314 U**	125	72	98	130	13	43	100	103	92	1	2.0	2.2	2.64
53414	**53414 U**	150	73	110	155	19.5	34	112	118	102	2	5.05	5.12	6.21
—	—	100	77	—	—	—	—	—	90	85	1	0.389	—	—
53215	**53215 U**	110	77	92	115	9.5	49	90	96	89	1	0.845	1.27	1.11
53315	**53315 U**	135	77	105	140	15	37	100	111	99	1.5	2.6	2.8	3.42
53415	**53415 U**	160	78	115	165	21	42	125	125	110	2	6.15	6.23	7.58
—	—	105	82	—	—	—	—	—	95	90	1	0.417	—	—
53216	**53216 U**	115	82	98	120	10	46	90	101	94	1	0.931	1.01	1.23
53316	**53316 U**	140	82	110	145	15	50	112	116	104	1.5	2.74	2.94	3.55
53416	**53416 U**	170	83	125	175	22	36	125	133	117	2	7.21	7.33	8.9
—	—	110	87	—	—	—	—	—	100	95	1	0.44	—	—
53217	**53217 U**	125	88	105	130	11	52	100	109	101	1	1.22	1.35	1.63
53317	**53317 U**	150	88	115	155	17.5	43	112	124	111	1.5	3.57	3.78	4.67
53417 X	**53417 XU**	177	88	130	185	23	47	140	141	124	2	8.51	8.72	10.4
—	—	120	92	—	—	—	—	—	108	102	1	0.646	—	—
53218	**53218 U**	135	93	110	140	13.5	45	100	117	108	1	1.69	1.89	2.38
53318	**53318 U**	155	93	120	160	18	40	112	129	116	1.5	3.83	4.11	5.09
53418 X	**53418 XU**	187	93	140	195	25.5	40	140	149	131	2	10.2	10.3	12.4
—	—	135	102	—	—	—	—	—	121	114	1	0.96	—	—
53220	**53220 U**	150	103	125	155	14	52	112	130	120	1	2.25	2.49	3.03
53320	**53320 U**	170	103	135	175	18	46	125	142	128	1.5	4.98	5.31	6.37
53420 X	**53420 XU**	205	103	155	220	27	50	160	165	145	2.5	14.8	15	18.1

УПОРНЫЕ ОДИНАРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

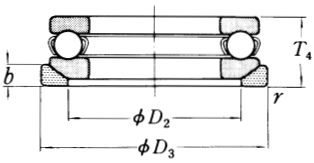
Диаметр отверстия 110-190 мм



С плоским наружным кольцом



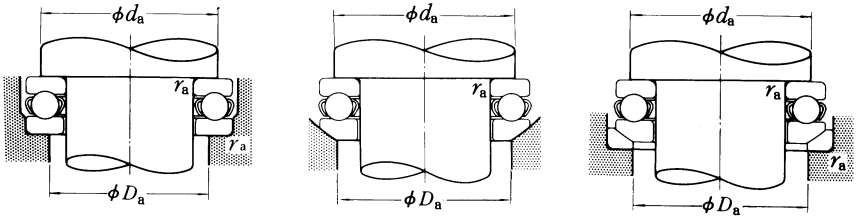
Со сферическим наружным кольцом



Со сферической прокладкой

Главные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)		с плоским наружным кольцом
d	D	T	T_3	T_4	r мин	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Смазка	Масло	
110	145	25	—	—	1	88 000	288 000	8 950	29 400	1 700	2 400	**51122**
	160	38	40.2	45	1.1	136 000	395 000	13 900	40 000	1 300	1 900	**51222**
	190	63	67.2	72	2	282 000	755 000	28 800	77 000	900	1 300	**51322 X**
	230	95	99.7	109	3	415 000	1 150 000	42 000	118 000	630	950	**51422 X**
120	155	25	—	—	1	90 000	310 000	9 150	31 500	1 600	2 400	**51124**
	170	39	40.8	46	1.1	141 000	430 000	14 400	44 000	1 200	1 800	**51224**
	210	70	74.1	80	2.1	330 000	930 000	33 500	95 000	800	1 200	**51324 X**
	250	102	107.3	118	4	480 000	1 400 000	49 000	142 000	600	900	**51424 X**
130	170	30	—	—	1	105 000	350 000	10 700	36 000	1 400	2 000	**51126**
	190	45	47.9	53	1.5	183 000	550 000	18 700	56 000	1 100	1 600	**51226 X**
	225	75	80.3	86	2.1	350 000	1 030 000	35 500	105 000	750	1 100	**51326 X**
	270	110	115.2	128	4	525 000	1 590 000	53 500	162 000	530	800	**51426 X**
140	180	31	—	—	1	107 000	375 000	11 000	38 500	1 300	2 000	**51128 X**
	200	46	48.6	55	1.5	186 000	575 000	18 900	59 000	1 000	1 500	**51228 X**
	240	80	84.9	92	2.1	370 000	1 130 000	37 500	115 000	670	1 000	**51328 X**
	280	112	117	131	4	550 000	1 750 000	56 500	178 000	530	800	**51428 X**
150	190	31	—	—	1	110 000	400 000	11 200	41 000	1 300	1 900	**51130 X**
	215	50	53.3	60	1.5	238 000	735 000	24 300	75 000	950	1 400	**51230 X**
	250	80	83.7	92	2.1	380 000	1 200 000	39 000	123 000	670	1 000	**51330 X**
	300	120	125.9	140	4	620 000	2 010 000	63 000	205 000	480	710	**51430 X**
160	200	31	—	—	1	113 000	425 000	11 500	43 500	1 200	1 900	**51132 X**
	225	51	54.7	61	1.5	249 000	805 000	25 400	82 000	900	1 400	**51232 X**
	270	87	91.7	100	3	475 000	1 570 000	48 500	160 000	600	900	**51332 X**
	320	130	135.3	150	5	650 000	2 210 000	66 000	226 000	450	670	**51432 X**
170	215	34	—	—	1.1	135 000	510 000	13 800	52 000	1 100	1 700	**51134 X**
	240	55	58.7	65	1.5	280 000	915 000	28 500	93 000	850	1 300	**51234 X**
	280	87	91.3	100	3	465 000	1 570 000	47 500	160 000	600	900	**51334 X**
	340	135	141	156	5	715 000	2 480 000	73 000	253 000	430	630	**51434 X**
180	225	34	—	—	1.1	136 000	530 000	13 800	54 000	1 100	1 700	**51136 X**
	250	56	58.2	66	1.5	284 000	955 000	28 900	97 000	800	1 200	**51236 X**
	300	95	99.3	109	3	480 000	1 680 000	49 000	171 000	560	850	**51336 X**
	360	140	148.3	164	5	750 000	2 730 000	76 500	278 000	400	600	**51436 X**
190	240	37	—	—	1.1	172 000	655 000	17 500	67 000	1 000	1 600	**51138 X**
	270	62	65.7	73	2	320 000	1 110 000	32 500	113 000	750	1 100	**51238 X**
	320	105	111	121	4	550 000	1 960 000	56 000	199 000	500	750	**51338 X**

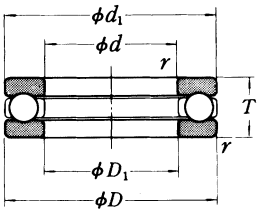
Комментарий (1) Наружный диаметр d_1 прокладок цапфы вала для всех номеров подшипников обозначенных буквой X , является меньшим, чем наружный диаметр D прокладок корпуса.



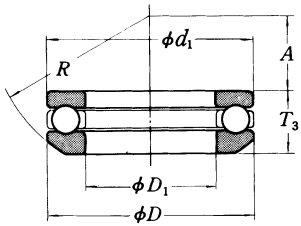
Обозначение подшипника (1)		Размеры (мм)							Присоединительный размер корпуса (мм)			Масса (кг) приблизительная		
со сферическим наружным кольцом	со сферической прокладкой	d_1	D_1	D_2	D_3	b	A	R	d_a мин	D_a макс	r_a макс	с плоским наружным кольцом	со сферическим наружным кольцом	со сферической прокладкой
—	—	145	112	—	—	—	—	—	131	124	1	1.04	—	—
53222	**53222 U**	160	113	135	165	14	65	125	140	130	1	2.42	2.65	3.2
53322 X	**53322 XU**	187	113	150	195	20.5	51	140	158	142	2	7.19	7.55	9.1
53422 X	**53422 XU**	225	113	170	240	29	59	180	181	159	2.5	20	20.5	24.3
—	—	155	122	—	—	—	—	—	141	134	1	1.12	—	—
53224	**53224 U**	170	123	145	175	15	61	125	150	140	1	2.7	2.94	3.58
53324 X	**53324 XU**	205	123	165	220	22	63	160	173	157	2	9.7	10.1	12.4
53424 X	**53424 XU**	245	123	185	260	32	70	200	196	174	3	26.2	26.5	31.3
—	—	170	132	—	—	—	—	—	154	146	1	1.68	—	—
53226 X	**53226 XU**	187	133	160	195	17	67	140	166	154	1.5	3.95	4.35	5.33
53326 X	**53326 XU**	220	134	177	235	26	53	160	186	169	2	12.1	12.7	15.8
53426 X	**53426 XU**	265	134	200	280	38	58	200	212	188	3	32.3	32.4	38.8
—	—	178	142	—	—	—	—	—	164	156	1	1.83	—	—
53228 X	**53228 XU**	197	143	170	210	17	87	160	176	164	1.5	4.3	4.74	5.89
53328 X	**53328 XU**	235	144	190	250	26	68	180	199	181	2	14.2	16.3	19.5
53428 X	**53428 XU**	275	144	206	290	38	83	225	222	198	3	34.7	34.8	41.4
—	—	188	152	—	—	—	—	—	174	166	1	1.95	—	—
53230 X	**53230 XU**	212	153	180	225	20.5	79	160	189	176	1.5	5.52	6.09	7.82
53330 X	**53330 XU**	245	154	200	260	26	89.5	200	209	191	2	15	17.3	20.5
53430 X	**53430 XU**	295	153	225	310	41	69	225	238	212	3	43.5	43.8	51.9
—	—	198	162	—	—	—	—	—	184	176	1	2.07	—	—
53232 X	**53232 XU**	222	163	190	235	21	74	160	199	186	1.5	6.04	6.78	8.7
53332 X	**53332 XU**	265	164	215	280	29	77	200	225	205	2.5	19.6	22.3	26.7
53432 X	**53432 XU**	315	164	240	330	41.5	84	250	254	226	4	52.7	52.9	62
—	—	213	172	—	—	—	—	—	197	188	1	2.72	—	—
53234 X	**53234 XU**	237	173	200	250	21.5	91	180	212	198	1.5	7.41	8.21	10.5
53334 X	**53334 XU**	275	174	220	290	29	105	225	235	215	2.5	20.3	23.2	28
53434 X	**53434 XU**	335	174	255	350	46	74	250	269	241	4	61.2	61.3	73
—	—	222	183	—	—	—	—	—	207	198	1	2.79	—	—
53236 X	**53236 XU**	247	183	210	260	21.5	112	200	222	208	1.5	7.94	8.57	10.8
53336 X	**53336 XU**	295	184	240	310	32	91	225	251	229	2.5	25.9	29.2	34.9
53436 X	**53436 XU**	355	184	270	370	46.5	97	280	285	255	4	70.5	72.1	84.9
—	—	237	193	—	—	—	—	—	220	210	1	3.6	—	—
53238 X	**53238 XU**	267	194	230	280	23	98	200	238	222	2	11.8	12.9	15.7
53338 X	**53338 XU**	315	195	255	330	33	104	250	266	244	3	36.5	38.1	44.7

УПОРНЫЕ ОДИНАРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

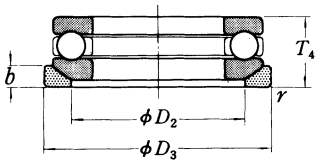
Диаметр отверстия 200-360 мм



С плоским наружным кольцом



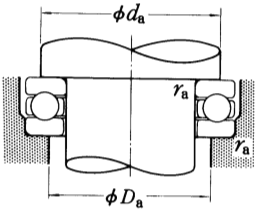
Со сферическим наружным кольцом

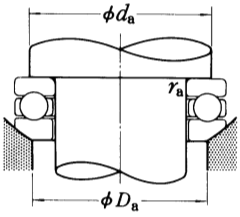


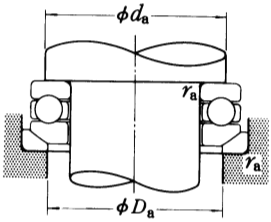
Со сферической прокладкой

Главные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)		с плоским наружным кольцом
d	D	T	T_3	T_4	r мин	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Смазка	Масло	
200	250	37	—	—	1. 1	173 000	675 000	17 600	69 000	1 000	1 500	**51140 X**
	280	62	65. 3	74	2	315 000	1 110 000	32 500	113 000	710	1 100	**51240 X**
	340	110	118. 4	130	4	600 000	2 220 000	61 500	227 000	480	710	**51340 X**
220	270	37	—	—	1. 1	179 000	740 000	18 200	75 500	950	1 500	**51144 X**
	300	63	65. 6	75	2	325 000	1 210 000	33 500	123 000	670	1 000	**51244 X**
240	300	45	—	—	1. 5	229 000	935 000	23 400	95 000	850	1 200	**51148 X**
	340	78	81. 6	92	2. 1	420 000	1 650 000	43 000	168 000	560	850	**51248 X**
260	320	45	—	—	1. 5	233 000	990 000	23 800	101 000	800	1 200	**51152 X**
	360	79	82. 8	93	2. 1	435 000	1 800 000	44 500	184 000	560	850	**51252 X**
280	350	53	—	—	1. 5	315 000	1 310 000	32 000	134 000	710	1 000	**51156 X**
	380	80	85	94	2. 1	450 000	1 950 000	46 000	199 000	530	800	**51256 X**
300	380	62	—	—	2	360 000	1 560 000	36 500	159 000	600	900	**51160 X**
	420	95	100. 5	112	3	540 000	2 410 000	55 000	246 000	450	670	**51260 X**
320	400	63	—	—	2	365 000	1 660 000	37 500	169 000	600	900	**51164 X**
	440	95	100. 5	112	3	585 000	2 680 000	59 500	273 000	450	670	**51264 X**
340	420	64	—	—	2	375 000	1 760 000	38 500	179 000	560	850	**51168 X**
	460	96	100. 3	113	3	595 000	2 800 000	60 500	285 000	430	630	**51268 X**
360	440	65	—	—	2	385 000	1 860 000	39 000	190 000	560	800	**51172 X**
	500	110	116. 7	130	4	705 000	3 500 000	72 000	355 000	380	560	**51272 X**

Комментарий (1) Наружный диаметр d_1 прокладок цапфы вала для всех номеров подшипников обозначенных буквой X , является меньшим, чем наружный диаметр D прокладок корпуса.



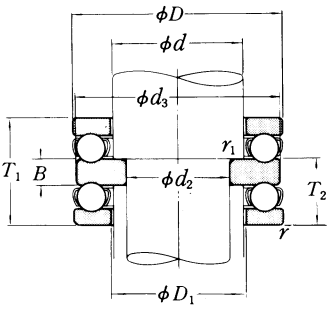




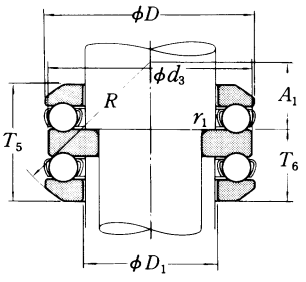
Обозначение подшипника [1]		Размеры (мм)							Присоединительный размер корпуса (мм)			Масса (кг) приблизительная		
со сферическим наружным кольцом	со сферической прокладкой	d_1	D_1	D_2	D_3	b	A	R	d_a мин	D_a макс	r_a макс	с плоским наружным кольцом	со сферическим наружным кольцом	со сферической прокладкой
—	—	247	203	—	—	—	—	—	230	220	1	3.75	—	—
53240 X	**53240 XU**	277	204	240	290	23	125	225	248	232	2	12.3	13.4	16.1
53340 X	**53340 XU**	335	205	270	350	38	92	250	282	258	3	43.6	46.2	54.8
—	—	267	223	—	—	—	—	—	250	240	1	4.09	—	—
53244 X	**53244 XU**	297	224	260	310	25	118	225	268	252	2	13.6	14.9	18
—	—	297	243	—	—	—	—	—	276	264	1.5	6.55	—	—
53248 X	**53248 XU**	335	244	290	350	30	122	250	299	281	2	23.7	25.6	30.7
—	—	317	263	—	—	—	—	—	296	284	1.5	7.01	—	—
53252 X	**53252 XU**	355	264	305	370	30	152	280	319	301	2	25.1	27.3	33.2
—	—	347	283	—	—	—	—	—	322	308	1.5	12	—	—
53256 X	**53256 XU**	375	284	325	390	31	143	280	339	321	2	27.1	30.3	37
—	—	376	304	—	—	—	—	—	348	332	2	17.2	—	—
53260 X	**53260 XU**	415	304	360	430	34	164	320	371	349	2.5	43.5	47.7	56.1
—	—	396	324	—	—	—	—	—	368	352	2	18.6	—	—
53264 X	**53264 XU**	435	325	380	450	36	157	320	391	369	2.5	45	49.9	59.4
—	—	416	344	—	—	—	—	—	388	372	2	19.9	—	—
53268 X	**53268 XU**	455	345	400	470	36	199	360	411	389	2.5	47.9	52.7	62
—	—	436	364	—	—	—	—	—	408	392	2	21.5	—	—
53272 X	**53272 XU**	495	365	430	510	43	172	360	442	418	3	68.8	76.3	90.9

УПОРНЫЕ ДВОЙНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

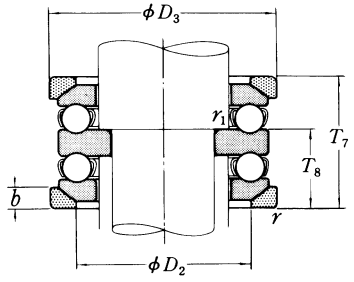
Диаметр отверстия 10-55 мм



С плоским наружным кольцом

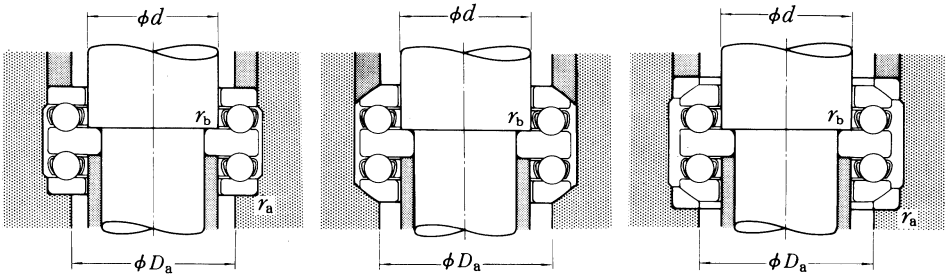


Со сферическим наружным кольцом



Со сферической прокладкой

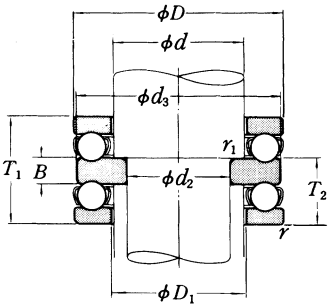
Главные размеры (мм)								Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)		Обозначение подшипника	
d_2	d	D	T_1	T_5	T_7	r мин	r_1 мин	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Смазка	Масло	с плоским наружным кольцом	со сферическим наружным кольцом
10	15	32	22	24.6	28	0.6	0.3	16 700	24 800	1 710	2 530	4 800	7 100	**52202**	**54202**
15	20	40	26	27.4	32	0.6	0.3	22 500	37 500	2 290	3 850	4 000	6 000	**52204**	**54204**
	25	60	45	49.8	55	1	0.6	56 000	89 500	5 700	9 100	2 400	3 600	**52405**	**54405**
20	25	47	28	31.4	36	0.6	0.3	28 000	50 500	2 860	5 150	3 400	5 300	**52205**	**54205**
	25	52	34	37.6	42	1	0.3	36 000	61 500	3 650	6 250	3 000	4 500	**52305**	**54305**
	30	70	52	56.2	62	1	0.6	73 000	126 000	7 450	12 800	2 200	3 200	**52406**	**54406**
25	30	52	29	32.6	37	0.6	0.3	29 500	58 000	3 000	5 950	3 200	5 000	**52206**	**54206**
	30	60	38	41.2	46	1	0.3	43 000	78 500	4 400	8 000	2 600	4 000	**52306**	**54306**
	35	80	59	63	69	1.1	0.6	87 500	155 000	8 950	15 800	1 800	2 800	**52407**	**54407**
30	35	62	34	37.8	42	1	0.3	39 500	78 000	4 050	7 950	2 800	4 300	**52207**	**54207**
	35	68	44	47.2	52	1	0.3	56 000	105 000	5 700	10 700	2 400	3 600	**52307**	**54307**
	40	68	36	38.6	44	1	0.6	47 500	98 500	4 850	10 000	2 600	3 800	**52208**	**54208**
	40	78	49	54	59	1	0.6	70 000	135 000	7 100	13 700	2 000	3 000	**52308**	**54308**
	40	90	65	69.4	77	1.1	0.6	103 000	188 000	10 500	19 100	1 700	2 400	**52408**	**54408**
35	45	73	37	39.6	45	1	0.6	48 000	105 000	4 900	10 700	2 400	3 600	**52209**	**54209**
	45	85	52	56.2	62	1	0.6	80 500	163 000	8 200	16 700	1 900	2 800	**52309**	**54309**
	45	100	72	78.8	86	1.1	0.6	128 000	246 000	13 000	25 100	1 500	2 200	**52409**	**54409**
40	50	78	39	42	47	1	0.6	49 000	111 000	5 000	11 400	2 400	3 400	**52210**	**54210**
	50	95	58	64.6	70	1.1	0.6	97 500	202 000	9 950	20 600	1 700	2 600	**52310**	**54310**
	50	110	78	83.2	92	1.5	0.6	147 000	288 000	15 000	29 400	1 400	2 000	**52410**	**54410**
45	55	90	45	49.6	55	1	0.6	70 000	159 000	7 150	16 200	2 000	3 000	**52211**	**54211**
	55	105	64	72.6	78	1.1	0.6	115 000	244 000	11 800	24 900	1 500	2 400	**52311**	**54311**
	55	120	87	92	101	1.5	0.6	181 000	350 000	18 500	35 500	1 200	1 800	**52411**	**54411**
50	60	95	46	50	56	1	0.6	71 500	169 000	7 300	17 200	1 900	3 000	**52212**	**54212**
	60	110	64	70.6	78	1.1	0.6	119 000	263 000	12 100	26 800	1 500	2 200	**52312**	**54312**
	60	130	93	99	107	1.5	0.6	202 000	395 000	20 600	40 500	1 100	1 700	**52412**	**54412**
	65	140	101	109.4	119	2	1	234 000	495 000	23 800	50 500	1 000	1 600	**52413**	**54413**
55	65	100	47	50.4	57	1	0.6	75 500	189 000	7 700	19 200	1 900	2 800	**52213**	**54213**
	65	115	65	71.8	79	1.1	0.6	123 000	282 000	12 500	28 700	1 500	2 200	**52313**	**54313**
	70	105	47	50.6	57	1	1	74 000	189 000	7 550	19 200	1 800	2 800	**52214**	**54214**
	70	125	72	80.4	88	1.1	1	137 000	315 000	14 000	32 000	1 300	2 000	**52314**	**54314**
	70	150	107	114.2	125	2	1	252 000	555 000	25 700	56 500	1 000	1 500	**52414**	**54414**



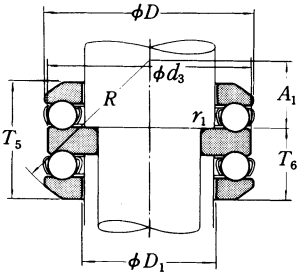
со сферической прокладкой	Размеры (мм) d_3	D_1	D_2	D_3	T_2	T_6	T_8	B	b	A_1	R	Присоединительный размер корпуса (мм) D_a мин	r_a макс	r_b макс	Масса (кг) приблизительная со с плоским наружным кольцом	со сферическим наружным кольцом	со сферической прокладкой
54202 U	32	17	24	35	13.5	14.8	16.5	5	4	10.5	28	24	0.6	0.3	0.081	0.090	0.113
54204 U	40	22	30	42	16	16.7	19	6	5	16	36	30	0.6	0.3	0.148	0.151	0.185
54405 U	60	27	42	62	28	30.4	33	11	8	15	50	42	1	0.6	0.641	0.68	0.825
54205 U	47	27	36	50	17.5	19.2	21.5	7	5.5	16.5	40	36	0.6	0.3	0.213	0.236	0.293
54305 U	52	27	38	55	21	22.8	25	8	6	18	45	38	1	0.3	0.324	0.35	0.434
54406 U	70	32	50	75	32	34.1	37	12	9	16	56	50	1	0.6	0.978	1.01	1.27
54206 U	52	32	42	55	18	19.8	22	7	5.5	20	45	42	0.6	0.3	0.254	0.288	0.345
54306 U	60	32	45	62	23.5	25.1	27.5	9	7	19.5	50	45	1	0.3	0.483	0.511	0.621
54407 U	80	37	58	85	36.5	38.5	41.5	14	10	18.5	64	58	1	0.6	1.43	1.47	1.83
54207 U	62	37	48	65	21	22.9	25	8	7	21	50	48	1	0.3	0.406	0.447	0.57
54307 U	68	37	52	72	27	28.6	31	10	7.5	21	56	52	1	0.3	0.71	0.744	0.915
54208 U	68	42	55	72	22.5	23.8	26.5	9	7	25	56	55	1	0.6	0.543	0.581	0.713
54308 U	78	42	60	82	30.5	33	35.5	12	8.5	23.5	64	60	1	0.6	1.04	1.13	1.38
54408 U	90	42	65	95	40	42.2	46	15	12	22	72	65	1	0.6	1.98	2.02	2.54
54209 U	73	47	60	78	23	24.3	27	9	7.5	23	56	60	1	0.6	0.606	0.652	0.823
54309 U	85	47	65	90	32	34.1	37	12	10	21	64	65	1	0.6	1.28	1.34	1.71
54409 U	100	47	72	105	44.5	47.9	51.5	17	12.5	23.5	80	72	1	0.6	2.71	2.85	3.53
54210 U	78	52	62	82	24	25.5	28	9	7.5	30.5	64	62	1	0.6	0.697	0.75	0.949
54310 U	95	52	72	100	36	39.3	42	14	11	23	72	72	1	0.6	1.78	1.94	2.46
54410 U	110	52	80	115	48	50.6	55	18	14	30	90	80	1.5	0.6	3.51	3.59	4.45
54211 U	90	57	72	95	27.5	29.8	32.5	10	9	32.5	72	72	1	0.6	1.11	1.22	1.55
54311 U	105	57	80	110	39.5	43.8	46.5	15	11.5	25.5	80	80	1	0.6	2.43	2.7	3.35
54411 U	120	57	88	125	53.5	56	60.5	20	15.5	22.5	90	88	1.5	0.6	4.66	4.68	5.82
54212 U	95	62	78	100	28	30	33	10	9	30.5	72	78	1	0.6	1.22	1.33	1.66
54312 U	110	62	85	115	39.5	42.8	46.5	15	11.5	36.5	90	85	1	0.6	2.59	2.82	3.45
54412 U	130	62	95	135	57	60	64	21	16	28	100	95	1.5	0.6	5.74	5.82	7.24
54413 U	140	68	100	145	62	66.2	71	23	17.5	34	112	100	2	1	7.41	7.66	9.47
54213 U	100	67	82	105	28.5	30.2	33.5	10	9	38.5	80	82	1	0.6	1.34	1.45	1.81
54313 U	115	67	90	120	40	43.4	47	15	12.5	34.5	90	90	1	0.6	2.8	3.06	3.8
54214 U	105	72	88	110	28.5	30.3	33.5	10	9	36.5	80	88	1	1	1.44	1.59	1.95
54314 U	125	72	98	130	44	48.2	52	16	13	39	100	98	1	1	3.67	4.07	4.95
54414 U	150	73	110	155	65.5	69.1	74.5	24	19.5	28.5	112	110	2	1	8.99	9.12	11.3

УПОРНЫЕ ДВОЙНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

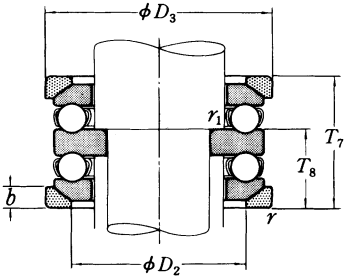
Диаметр отверстия 60-130 мм



С плоским наружным кольцом



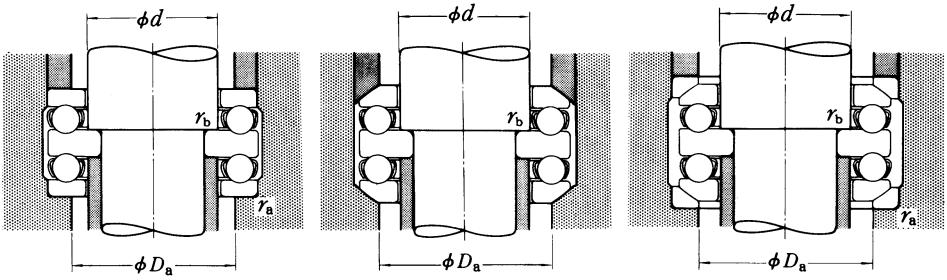
Со сферическим наружным кольцом



Со сферической прокладкой

Главные размеры (мм)								Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)		Обозначение подшипника (1)	
d_2	d	D	T_1	T_5	T_7	r мин	r_1 мин	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Смазка	Масло	с плоским наружным кольцом	со сферическим наружным кольцом
60	75	110	47	49.6	57	1	1	78 000	209 000	7 950	21 300	1 800	2 600	**52215**	**54215**
	75	135	79	87.2	95	1.5	1	159 000	365 000	16 200	37 500	1 200	1 800	**52315**	**54315**
	75	160	115	123	135	2	1	254 000	560 000	25 900	57 000	900	1 400	**52415**	**54415**
65	80	115	48	51	58	1	1	79 000	218 000	8 050	22 300	1 700	2 600	**52216**	**54216**
	80	140	79	86.2	95	1.5	1	164 000	395 000	16 700	40 000	1 200	1 800	**52316**	**54316**
	80	170	120	128.4	140	2.1	1	272 000	620 000	27 800	63 500	850	1 300	**52416**	**54416**
	85	180	128	138	150	2.1	1.1	310 000	755 000	31 500	77 000	800	1 200	**52417 X**	**54417 X**
70	85	125	55	59.2	67	1	1	96 000	264 000	9 800	26 900	1 500	2 200	**52217**	**54217**
	85	150	87	95.2	105	1.5	1	207 000	490 000	21 100	50 000	1 100	1 600	**52317**	**54317**
	90	190	135	143.4	157	2.1	1.1	330 000	825 000	33 500	84 000	750	1 100	**52418 X**	**54418 X**
75	90	135	62	69	76	1.1	1	114 000	310 000	11 600	31 500	1 400	2 000	**52218**	**54218**
	90	155	88	97.2	106	1.5	1	214 000	525 000	21 900	53 500	1 100	1 600	**52318**	**54318**
80	100	210	150	160	176	3	1.1	370 000	985 000	38 000	100 000	670	1 000	**52420 X**	**54420 X**
85	100	150	67	72.8	81	1.1	1	135 000	375 000	13 700	38 500	1 300	1 900	**52220**	**54220**
	100	170	97	105.4	115	1.5	1	239 000	595 000	24 300	61 000	950	1 500	**52320**	**54320**
90	110	230	166	—	—	3	1.1	415 000	1 150 000	42 000	118 000	600	900	**52422 X**	—
95	110	160	67	71.4	81	1.1	1	136 000	395 000	13 900	40 000	1 200	1 800	**52222**	**54222**
	110	190	110	118.4	128	2	1	282 000	755 000	28 800	77 000	850	1 300	**52322 X**	**54322 X**
	120	250	177	—	—	4	1.5	515 000	1 540 000	52 500	157 000	560	850	**52424 X**	—
100	120	170	68	71.6	82	1.1	1.1	141 000	430 000	14 400	44 000	1 200	1 800	**52224**	**54224**
	120	210	123	131.2	143	2.1	1.1	330 000	930 000	33 500	95 000	750	1 100	**52324 X**	**54324 X**
	130	270	192	—	—	4	1.5	525 000	1 590 000	53 500	162 000	530	800	**52426 X**	—
110	130	190	80	85.8	96	1.5	1.1	183 000	550 000	18 700	56 000	1 000	1 500	**52226 X**	**54226 X**
	130	225	130	—	—	2.1	1.1	350 000	1 030 000	35 500	105 000	710	1 100	**52326 X**	—
	140	280	196	—	—	4	1.5	550 000	1 750 000	56 500	178 000	500	750	**52428 X**	—
120	140	200	81	86.2	99	1.5	1.1	186 000	575 000	18 900	59 000	1 000	1 500	**52228 X**	**54228 X**
	140	240	140	—	—	2.1	1.1	370 000	1 130 000	37 500	115 000	670	1 000	**52328 X**	—
	150	300	209	—	—	4	2	620 000	2 010 000	63 000	205 000	480	710	**52430 X**	—
130	150	215	89	95.6	109	1.5	1.1	238 000	735 000	24 300	75 000	900	1 300	**52230 X**	**54230 X**
	150	250	140	—	—	2.1	1.1	380 000	1 200 000	39 000	123 000	630	950	**52330 X**	—
	160	320	226	—	—	5	2	650 000	2 210 000	66 000	226 000	430	630	**52432 X**	—

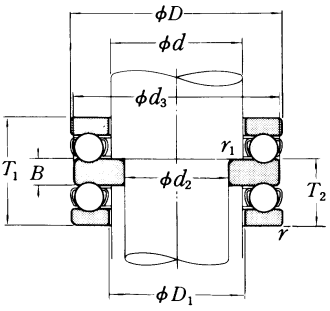
Комментарий (1) Наружный диаметр d_1 прокладок цапфы вала для всех номеров подшипников обозначенных буквой X , является меньшим, чем наружный диаметр D прокладок корпуса.



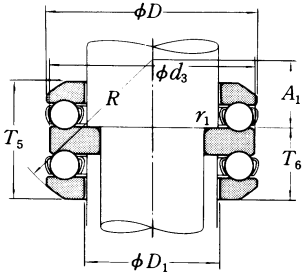
со сферической прокладкой	Размеры (мм) d_3	D_1	D_2	D_3	T_2	T_6	T_8	B	b	A_1	R	Присоединительный размер корпуса (мм) D_a мин	r_a макс	r_b макс	Масса (кг) приблизительная со с плоским наружным кольцом	со сферическим наружным кольцом	со сферической прокладкой
54215 U	110	77	92	115	28.5	29.8	33.5	10	9.5	47.5	90	92	1	1	1.54	1.66	2.06
54315 U	135	77	105	140	48.5	52.6	56.5	18	15	32.5	100	105	1.5	1	4.74	5.14	6.38
54415 U	160	78	115	165	70.5	74.5	80.5	26	21	36.5	125	115	2	1	10.8	11	13.7
54216 U	115	82	98	120	29	30.5	34	10	10	45	90	98	1	1	1.66	1.78	2.21
54316 U	140	82	110	145	48.5	52.1	56.5	18	15	45.5	112	110	1.5	1	4.99	5.39	6.61
54416 U	170	83	125	175	73.5	77.7	83.5	27	22	30.5	125	125	2	1	12.6	12.8	16
54417 XU	179.5	88	130	185	78.5	83.5	89.5	29	23	40.5	140	130	2	1	15.4	15.8	19.5
54217 U	125	88	105	130	33.5	35.6	39.5	12	11	49.5	100	105	1	1	2.26	2.45	3.02
54317 U	150	88	115	155	53	57.1	62	19	17.5	39	112	115	1.5	1	6.38	6.8	10.5
54418 XU	189.5	93	140	195	82.5	86.7	93.5	30	25.5	34.5	140	140	2	1	17.5	18.1	22.5
54218 U	135	93	110	140	38	41.5	45	14	13.5	42	100	110	1	1	3.09	3.42	4.39
54318 U	155	93	120	160	53.5	58.1	62.5	19	18	36.5	112	120	1.5	1	6.79	7.33	9.29
54420 XU	209.5	103	155	220	91.5	96.5	104.5	33	27	43.5	160	155	2.5	1	26.8	27.2	33.4
54220 U	150	103	125	155	41	43.9	48	15	14	49	112	125	1	1	4.08	4.54	5.64
54320 U	170	103	135	175	59	63.2	68	21	18	42	125	135	1.5	1	8.82	9.47	11.6
—	229	113	—	—	101.5	—	—	37	—	—	—	159	2.5	1	35.6	—	—
54222 U	160	113	135	165	41	43.2	48	15	14	62	125	135	1	1	4.39	4.83	5.94
54322 XU	189.5	113	150	195	67	71.2	76	24	20.5	47	140	150	2	1	12.7	13.5	16.6
—	249	123	—	—	108.5	—	—	40	—	—	—	174	3	1.5	47.6	—	—
54224 U	170	123	145	175	41.5	43.3	48.5	15	15	58.5	125	145	1	1	4.92	5.4	6.68
54324 XU	209.5	123	165	220	75	79.1	85	27	22	58	160	165	2	1	17.6	16.4	22.9
—	269	134	—	—	117	—	—	42	—	—	—	188	3	1.5	57.8	—	—
54226 XU	189.5	133	160	195	49	51.9	57	18	17	63	140	160	1.5	1	7.43	8.24	10.2
—	224	134	—	—	80	—	—	30	—	—	—	169	2	1	21.5	—	—
—	279	144	—	—	120	—	—	44	—	—	—	198	3	1.5	62.4	—	—
54228 XU	199.5	143	170	210	49.5	52.1	58.5	18	17	83.5	160	170	1.5	1	8.01	8.87	11.2
—	239	144	—	—	85.5	—	—	31	—	—	—	181	2	1	24.8	—	—
—	299	153	—	—	127.5	—	—	46	—	—	—	212	3	2	77.8	—	—
54230 XU	214.5	153	180	225	54.5	57.8	64.5	20	20.5	74.5	160	180	1.5	1	10.4	11.5	15
—	249	154	—	—	85.5	—	—	31	—	—	—	191	2	1	30.3	—	—
—	319	164	—	—	138	—	—	50	—	—	—	226	4	2	93.6	—	—

УПОРНЫЕ ДВОЙНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

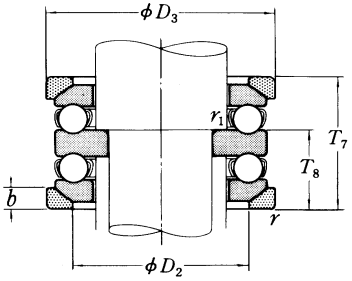
Диаметр отверстия 135-190 мм



С плоским наружным кольцом



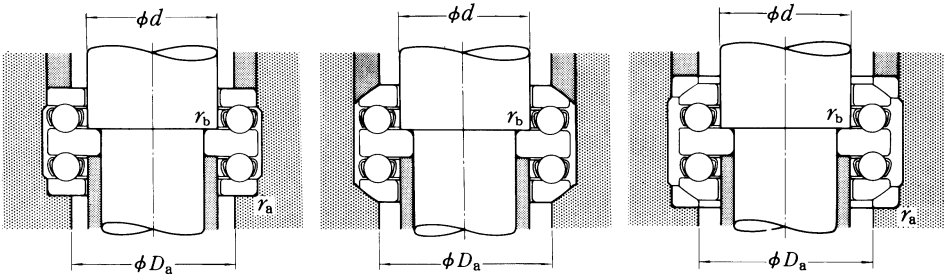
Со сферическим наружным кольцом



Со сферической прокладкой

Главные размеры (мм)								Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)		Обозначение подшипника (1) со	
d_2	d	D	T_1	T_5	T_7	r мин	r_1 мин	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Смазка	Масло	с плоским наружным кольцом	сферическим наружным кольцом
135	170	340	236	—	—	5	2.1	715 000	2 480 000	73 000	253 000	400	600	**52434 X**	—
140	160	225	90	97.4	110	1.5	1.1	249 000	805 000	25 400	82 000	850	1 300	**52232 X**	**54232 X**
	160	270	153	—	—	3	1.1	475 000	1 570 000	48 500	160 000	600	900	**52332 X**	—
	180	360	245	—	—	5	3	750 000	2 730 000	76 500	278 000	380	560	**52436 X**	—
150	170	240	97	104.4	117	1.5	1.1	280 000	915 000	28 500	93 000	800	1 200	**52234 X**	**54234 X**
	170	280	153	—	—	3	1.1	465 000	1 570 000	47 500	160 000	560	850	**52334 X**	—
	180	250	98	102.4	118	1.5	2	284 000	955 000	28 900	97 000	800	1 200	**52236 X**	**54236 X**
	180	300	165	—	—	3	3	480 000	1 680 000	49 000	171 000	530	800	**52336 X**	—
160	190	270	109	116.4	131	2	2	320 000	1 110 000	32 500	113 000	710	1 100	**52238 X**	**54238 X**
	190	320	183	—	—	4	2	550 000	1 960 000	56 000	199 000	480	710	**52338 X**	—
170	200	280	109	115.6	133	2	2	315 000	1 110 000	32 500	113 000	710	1 000	**52240 X**	**54240 X**
	200	340	192	—	—	4	2	600 000	2 220 000	61 500	227 000	450	670	**52340 X**	—
190	220	300	110	115.2	134	2	2	325 000	1 210 000	33 500	123 000	670	1 000	**52244 X**	**54244 X**

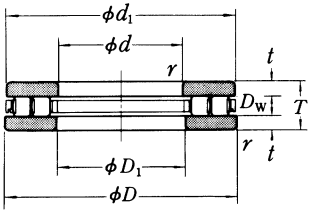
Комментарий (1) Наружный диаметр d_1 прокладок цапфы вала для всех номеров подшипников обозначенных буквой X , является меньшим, чем наружный диаметр D прокладок корпуса.



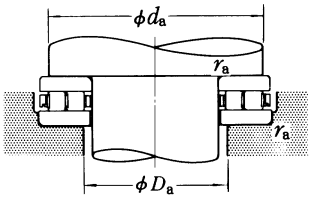
со сферической прокладкой	Размеры (мм) d_3	D_1	D_2	D_3	T_2	T_6	T_8	B	b	A_1	R	Присоединительный размер корпуса (мм) D_a мин	r_a макс	r_b макс	Масса (кг) приблизительная со с плоским наружным кольцом	со сферическим наружным кольцом	со сферической прокладкой
—	339	174	—	—	143	—	—	50	—	—	—	240	4	2	110	—	—
54232 XU	224.5	163	190	235	55	58.7	65	20	21	70	160	190	1.5	1	11.2	12.7	16.5
—	269	164	—	—	93	—	—	33	—	—	—	205	2.5	1	35.1	—	—
—	359	184	—	—	148.5	—	—	52	—	—	—	254	4	2.5	126	—	—
54234 XU	239.5	173	200	250	59	62.7	69	21	21.5	87	180	200	1.5	1	13.6	15.2	19.8
—	279	174	—	—	93	—	—	33	—	—	—	215	2.5	1	40.8	—	—
54236 XU	249	183	210	260	59.5	61.7	69.5	21	21.5	108.5	200	210	1.5	2	14.8	16.1	20.6
—	299	184	—	—	101	—	—	37	—	—	—	229	2.5	2.5	46.3	—	—
54238 XU	269	194	230	280	66.5	70.2	77.5	24	23	93.5	200	230	2	2	22.1	22.2	29.8
—	319	195	—	—	111.5	—	—	40	—	—	—	244	3	2	113	—	—
54240 XU	279	204	240	290	66.5	69.8	78.5	24	23	120.5	225	240	2	2	23.1	23.2	30.6
—	339	205	—	—	117	—	—	42	—	—	—	258	3	2	78.4	—	—
54244 XU	299	224	260	310	67	69.6	79	24	25	114	225	260	2	2	25.2	27.8	34.1

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 35-130 мм



Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
d	D	T	r мин	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Смазка	Масло
35	80	32	1.1	95 500	247 000	9 700	25 200	1 000	3 000
40	78	22	1	63 000	194 000	6 450	19 700	1 200	3 600
45	65	14	0.6	33 000	100 000	3 350	10 200	1 700	5 000
	85	24	1	71 000	233 000	7 250	23 800	1 100	3 400
50	110	27	1.1	139 000	470 000	14 200	48 000	900	2 800
	95	27	1.1	113 000	350 000	11 600	36 000	1 000	3 000
55	105	30	1.1	134 000	450 000	13 600	45 500	900	2 600
60	95	26	1	99 000	325 000	10 100	33 000	1 000	3 000
	110	30	1.1	139 000	480 000	14 200	49 000	850	2 600
65	100	27	1	110 000	325 000	11 300	33 000	950	2 800
	115	30	1.1	145 000	515 000	14 800	52 500	850	2 600
70	150	36	2	259 000	935 000	26 400	95 000	670	2 000
	125	34	1.1	191 000	635 000	19 400	65 000	750	2 200
75	100	19	1	63 500	221 000	6 450	22 600	1 100	3 400
	135	36	1.5	209 000	735 000	21 300	75 000	710	2 200
80	115	28	1	120 000	420 000	12 300	42 500	900	2 600
	140	36	1.5	208 000	740 000	21 200	75 500	710	2 000
85	110	19	1	75 000	298 000	7 650	30 500	1 100	3 200
	125	31	1	151 000	485 000	15 400	49 000	800	2 400
	150	39	1.5	257 000	995 000	26 200	102 000	630	1 900
90	120	22	1	96 000	370 000	9 800	37 500	950	3 000
	155	39	1.5	250 000	885 000	25 500	90 000	630	1 900
100	170	42	1.5	292 000	1 110 000	29 700	113 000	560	1 700
110	160	38	1.1	228 000	855 000	23 300	87 000	630	1 900
	190	48	2	390 000	1 490 000	40 000	152 000	500	1 500
120	170	39	1.1	233 000	895 000	23 800	91 500	600	1 800
	210	54	2.1	505 000	1 930 000	51 500	197 000	450	1 400
130	190	45	1.5	300 000	1 090 000	31 000	111 000	530	1 600
	225	58	2.1	585 000	2 370 000	59 500	241 000	430	1 300
	270	85	4	895 000	3 300 000	91 500	335 000	320	950

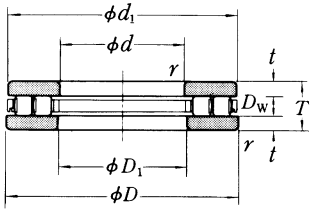


Обозначение подшипника	Размеры (мм)				Присоединительный размер корпуса (мм)			Масса (кг)
	d_1	D_1	D_W	t	d_a мин	D_a макс	r_a макс	прибли-зительная
35 TMP 14	80	37	12	10	71	46	1	0.97
40 TMP 93	78	42	8	7	71	48	1	0.525
45 TMP 11	65	47	6	4	60	49	0.6	0.144
45 TMP 93	85	47	8	8	78	53	1	0.665
50 TMP 74	109	52	11	8	100	61	1	1.52
50 TMP 93	93	52	11	8	89	57	1	0.94
55 TMP 93	105	55.2	11	9.5	98	63	1	1.28
60 TMP 12	95	62	10	8	88	67	1	0.735
60 TMP 93	110	62	11	9.5	103	68	1	1.36
65 TMP 12	100	67	12.5	7.25	93	71	1	0.805
65 TMP 93	115	65.2	11	9.5	108	73	1	1.44
70 TMP 74	149	72	15	10.5	137	84	2	3.8
70 TMP 93	125	72	14	10	117	78	1	1.95
75 TMP 11	100	77	8	5.5	96	79	1	0.41
75 TMP 93	135	77	14	11	125	84	1.5	2.42
80 TMP 12	115	82	11	8.5	109	86	1	1.02
80 TMP 93	138	82	14	11	130	91	1.5	2.54
85 TMP 11	110	87	7.5	5.75	105	89	1	0.46
85 TMP 12	125	88	14	8.5	118	92	1	1.36
85 TMP 93	148	87	14	12.5	140	95	1.5	3.2
90 TMP 11	119	91.5	9	6.5	114	95	1	0.725
90 TMP 93	155	90.2	16	11.5	144	101	1.5	3.3
100 TMP 93	170	103	16	13	159	110	1.5	4.25
110 TMP 12	160	113	15	11.5	150	119	1	2.66
110 TMP 93	190	113	19	14.5	179	120	2	6.15
120 TMP 12	170	123	15	12	160	129	1	2.93
120 TMP 93	210	123	22	16	199	129	2	8.55
130 TMP 12	187	133	19	13	177	142	1.5	4.5
130 TMP 93	225	133	22	18	214	140	2	10.4
130 TMP 94	270	133	32	26.5	254	150	3	26.2

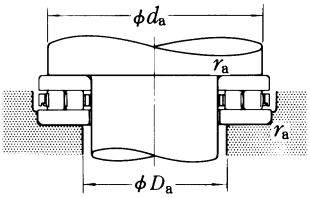
Примечания С целью получения информации по вопросу упорных цилиндрических подшипников, не упомянутых в выше указанной таблице, просим контактироваться с NSK.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 140-320 мм



Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
d	D	T	r мин	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Смазка	Масло
140	200	46	2	285 000	1 120 000	29 000	114 000	500	1 500
	240	60	2. 1	610 000	2 360 000	62 500	240 000	400	1 200
	280	85	4	990 000	3 800 000	101 000	385 000	300	900
150	215	50	2	375 000	1 500 000	38 000	153 000	480	1 400
	250	60	2. 1	635 000	2 510 000	64 500	256 000	400	1 200
160	200	31	1	173 000	815 000	17 700	83 000	630	1 900
	270	67	3	745 000	3 150 000	76 000	320 000	360	1 100
170	240	55	1. 5	485 000	1 960 000	49 500	200 000	430	1 300
	280	67	3	800 000	3 500 000	81 500	360 000	340	1 000
180	300	73	3	1 000 000	4 000 000	102 000	410 000	320	950
	360	109	5	1 640 000	6 200 000	167 000	630 000	240	710
190	270	62	3	705 000	2 630 000	71 500	269 000	360	1 100
	320	78	4	1 080 000	4 500 000	110 000	460 000	300	900
200	250	37	1. 1	365 000	1 690 000	37 500	172 000	500	1 500
	340	85	4	1 180 000	5 150 000	120 000	525 000	280	800
220	270	37	1. 1	385 000	1 860 000	39 500	189 000	480	1 500
	300	63	2	770 000	3 100 000	78 500	315 000	340	1 000
240	300	45	1. 5	435 000	2 160 000	44 500	220 000	400	1 200
	340	78	2. 1	965 000	4 100 000	98 500	420 000	280	850
260	320	45	1. 5	460 000	2 350 000	46 500	240 000	400	1 200
	360	79	2. 1	995 000	4 350 000	101 000	445 000	280	850
280	350	53	1. 5	545 000	2 800 000	55 500	285 000	340	1 000
	380	80	2. 1	1 050 000	4 750 000	107 000	485 000	260	800
300	380	62	2	795 000	4 000 000	81 000	410 000	300	900
	420	95	3	1 390 000	6 250 000	142 000	635 000	220	670
320	400	63	2	820 000	4 250 000	84 000	435 000	300	900
	440	95	3	1 420 000	6 550 000	145 000	665 000	220	670

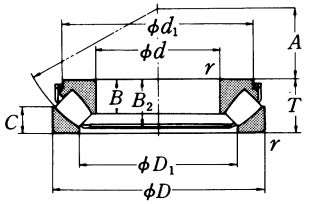


Обозначение подшипника	Размеры (мм)				Присоединительный размер корпуса (мм)			Масса (кг)
	d_1	D_1	D_W	t	d_a мин	D_a макс	r_a макс	прибли-зительная
140 TMP 12	197	143	17	14.5	188	153	2	4.85
140 TMP 93	240	143	25	17.5	226	154	2	12.2
140 TMP 94	280	143	32	26.5	262	158	3	27.5
150 TMP 12	215	153	19	15.5	202	163	2	6.15
150 TMP 93	250	153	25	17.5	236	165	2	12.8
160 TMP 11	200	162	11	10	191	168	1	2.21
160 TMP 93	265	164	25	21	255	173	2.5	16.9
170 TMP 12	237	173	22	16.5	227	182	1.5	8.2
170 TMP 93	280	173	25	21	265	183	2.5	17.7
180 TMP 93	300	185	32	20.5	284	194	2.5	22.5
180 TMP 94	354	189	45	32	335	205	4	58.2
190 TMP 12	266	195	30	16	255	200	2.5	11.8
190 TMP 93	320	195	32	23	303	205	3	27.6
200 TMP 11	247	203	17	10	242	207	1	4.1
200 TMP 93	340	205	32	26.5	322	218	3	34.5
220 TMP 11	267	223	17	10	262	227	1	4.5
220 TMP 12	297	224	30	16.5	287	232	2	13.5
240 TMP 11	297	243	18	13.5	288	251	1.5	7.2
240 TMP 12	335	244	32	23	322	258	2	23.3
260 TMP 11	317	263	18	13.5	308	272	1.5	7.75
260 TMP 12	355	264	32	23.5	342	276	2	25.2
280 TMP 11	347	283	20	16.5	335	294	1.5	11.6
280 TMP 12	375	284	32	24	362	296	2	27.2
300 TMP 11	376	304	25	18.5	365	315	2	16.7
300 TMP 12	415	304	38	28.5	398	322	2.5	42
320 TMP 11	396	324	25	19	385	335	2	18
320 TMP 12	435	325	38	28.5	418	340	2.5	44.5

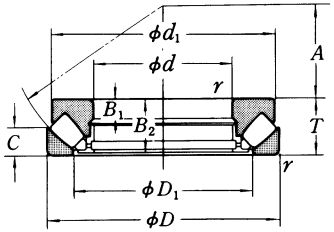
Примечания С целью получения информации по вопросу упорных цилиндрических подшипников, не упомянутых в выше указанной таблице, просим контактироваться с NSK.

УПОРНЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ

Диаметр отверстия 60-200 мм



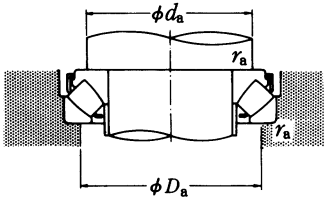
H

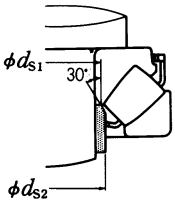


Конвенциональное

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	Обозначение подшипника
d	D	T	r мин	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Масло	
60	130	42	1.5	330 000	885 000	33 500	90 000	2 600	**29412E**
65	140	45	2	405 000	1 100 000	41 500	112 000	2 400	**29413E**
70	150	48	2	450 000	1 240 000	46 000	126 000	2 400	**29414E**
75	160	51	2	515 000	1 430 000	52 500	146 000	2 200	**29415E**
80	170	54	2.1	575 000	1 600 000	58 500	163 000	2 000	**29416E**
85	150	39	1.5	330 000	1 040 000	34 000	106 000	2 400	**29317E**
	180	58	2.1	630 000	1 760 000	64 500	179 000	1 900	**29417E**
90	155	39	1.5	350 000	1 080 000	35 500	110 000	2 200	**29318E**
	190	60	2.1	695 000	1 950 000	70 500	199 000	1 800	**29418E**
100	170	42	1.5	410 000	1 280 000	41 500	131 000	2 000	**29320E**
	210	67	3	840 000	2 400 000	86 000	245 000	1 600	**29420E**
110	190	48	2	530 000	1 710 000	54 000	174 000	1 800	**29322E**
	230	73	3	1 010 000	2 930 000	103 000	299 000	1 500	**29422E**
120	210	54	2.1	645 000	2 100 000	65 500	214 000	1 600	**29324E**
	250	78	4	1 160 000	3 400 000	119 000	350 000	1 400	**29424E**
130	225	58	2.1	740 000	2 450 000	75 500	250 000	1 500	**29326E**
	270	85	4	1 330 000	3 900 000	135 000	400 000	1 200	**29426E**
140	240	60	2.1	840 000	2 810 000	85 500	287 000	1 400	**29328E**
	280	85	4	1 370 000	4 200 000	140 000	425 000	1 200	**29428E**
150	250	60	2.1	870 000	2 900 000	89 000	296 000	1 400	**29330E**
	300	90	4	1 580 000	4 900 000	162 000	500 000	1 100	**29430E**
160	270	67	3	1 010 000	3 400 000	103 000	345 000	1 300	**29332E**
	320	95	5	1 740 000	5 400 000	178 000	550 000	1 100	**29432E**
170	280	67	3	1 050 000	3 500 000	107 000	355 000	1 200	**29334E**
	340	103	5	1 680 000	5 800 000	171 000	595 000	1 000	**29434**
180	300	73	3	1 230 000	4 200 000	125 000	430 000	1 100	**29336E**
	360	109	5	1 870 000	6 500 000	190 000	660 000	900	**29436**
190	320	78	4	1 370 000	4 700 000	140 000	480 000	1 100	**29338E**
	380	115	5	2 100 000	7 450 000	215 000	760 000	850	**29438**
200	280	48	2	540 000	2 310 000	55 000	236 000	1 500	**29240**
	340	85	4	1 570 000	5 450 000	160 000	555 000	1 000	**29340E**
	400	122	5	2 290 000	8 150 000	234 000	835 000	800	**29440**

Комментарий (1) В случае больших нагрузок, следует подобрать такую величину d_a, которая будет достаточно большой, чтобы подпирать борт прокладки вала.





Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = 1.2F_r + F_a$

Статическая эквивалентная нагрузка

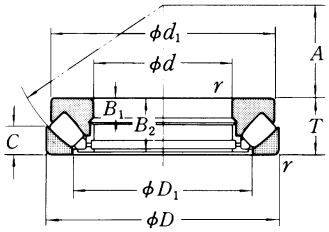
$P_0 = 2.8F_r + F_a$

Несмотря на то, что $F_r/F_a \leqq 0.55$ должна быть исполненная.

Размеры (мм)						Размеры дистанционной втулки (мм)		Присоединительный размер корпуса (мм)			Масса (кг)
d_1	D_1	B B_1	B_2	C	A	d_{S1} макс	d_{S2} макс	d_a (1) мин	D_a макс	r_a макс	прибли-зительная
114.5	89	27	38	20	38	67	67	90	108	1.5	2.55
121.5	93	29.5	40.5	22	42	72	72	100	115	2	3.2
131.5	102	31	43	24	44	78	78	105	125	2	3.9
138	107	33.5	46	25	47	83	83	115	132	2	4.65
148	114.5	35	48.5	27	50	89	89	120	140	2	5.55
134.5	112	24.5	35.5	19	50	91	91	115	135	1.5	2.7
156.5	124	37	51.5	28	54	95	95	130	150	2	6.55
139.5	118	24.5	35	19	52	97	97	120	140	1.5	2.83
165.5	129.5	39	54.5	29	56	100	100	135	157	2	7.55
152	128	26.2	38	20.8	58	107	107	130	150	1.5	3.6
185	144	43	59.5	33	62	111	111	150	175	2.5	10.3
169.5	142.5	30.3	43.5	24	64	117	117	145	165	2	5.25
200	157	47	64.5	36	69	121	129	165	190	2.5	13.3
187.5	156.5	34	48.5	27	70	130	130	160	180	2	7.3
215	171	50.5	69.5	38	74	132	142	180	205	3	16.6
203.5	168.5	37	53.5	28	76	141	143	170	195	2	8.95
235	185	54	74.5	42	81	143	153	195	225	3	21.1
216.5	179	38.5	54	30	82	148	154	185	205	2	10.4
244.5	195.5	54	74.5	42	86	153	162	205	235	3	22.2
224	190	38	54.5	29	87	158	163	195	215	2	10.8
266	209	58	81	44	92	164	175	220	250	3	27.3
243	203	42	60	33	92	169	176	210	235	2.5	14.3
278	224.5	60.5	84.5	46	99	175	189	230	265	4	32.1
252	214.5	42.2	60.5	32	96	178	188	220	245	2.5	14.8
310	243	37	99	50	104	—	—	245	285	4	43.5
270	227	46	65.5	36	103	189	195	235	260	2.5	19
330	255	39	105	52	110	—	—	260	300	4	52
288.5	244	49	69	38	110	200	211	250	275	3	23
345	271	41	111	55	117	—	—	275	320	4	60
266	236	15	46	24	108	—	—	235	255	2	8.55
306.5	257	53.5	75	41	116	211	224	265	295	3	28.5
365	280	43	117	59	122	—	—	290	335	4	69

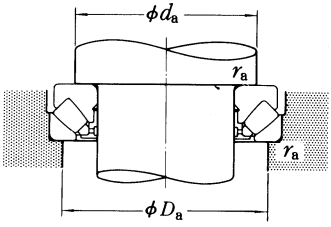
УПОРНЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ

Диаметр отверстия 220-420 мм



Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	Обозначение подшипника
d	D	T	r мин	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Масло	
220	300	48	2	560 000	2 500 000	57 000	255 000	1 400	**29244**
	360	85	4	1 340 000	5 200 000	137 000	530 000	950	**29344**
	420	122	6	2 350 000	8 650 000	240 000	880 000	800	**29444**
240	340	60	2.1	800 000	3 450 000	82 000	350 000	1 200	**29248**
	380	85	4	1 360 000	5 400 000	139 000	550 000	950	**29348**
	440	122	6	2 420 000	9 100 000	247 000	930 000	750	**29448**
260	360	60	2.1	855 000	3 850 000	87 500	395 000	1 200	**29252**
	420	95	5	1 700 000	6 800 000	173 000	695 000	800	**29352**
	480	132	6	2 820 000	10 700 000	287 000	1 090 000	710	**29452**
280	380	60	2.1	885 000	4 100 000	90 000	420 000	1 100	**29256**
	440	95	5	1 830 000	7 650 000	187 000	780 000	800	**29356**
	520	145	6	3 400 000	13 100 000	345 000	1 330 000	630	**29456**
300	420	73	3	1 160 000	5 150 000	118 000	525 000	950	**29260**
	480	109	5	2 190 000	9 100 000	224 000	925 000	710	**29360**
	540	145	6	3 500 000	13 700 000	355 000	1 390 000	630	**29460**
320	440	73	3	1 190 000	5 450 000	122 000	555 000	950	**29264**
	500	109	5	2 230 000	9 400 000	227 000	960 000	670	**29364**
	580	155	7.5	3 650 000	14 600 000	370 000	1 490 000	560	**29464**
340	460	73	3	1 230 000	5 750 000	125 000	590 000	900	**29268**
	540	122	5	2 640 000	11 200 000	269 000	1 140 000	630	**29368**
	620	170	7.5	4 400 000	17 400 000	450 000	1 780 000	530	**29468**
360	500	85	4	1 550 000	7 300 000	158 000	745 000	800	**29272**
	560	122	5	2 670 000	11 500 000	272 000	1 180 000	600	**29372**
	640	170	7.5	4 200 000	17 200 000	430 000	1 750 000	500	**29472**
380	520	85	4	1 620 000	7 800 000	165 000	795 000	800	**29276**
	600	132	6	3 300 000	14 200 000	335 000	1 450 000	560	**29376**
	670	175	7.5	4 800 000	19 500 000	490 000	1 990 000	480	**29476**
400	540	85	4	1 640 000	8 000 000	167 000	815 000	750	**29280**
	620	132	6	3 250 000	14 500 000	330 000	1 480 000	530	**29380**
	710	185	7.5	5 350 000	22 100 000	545 000	2 250 000	450	**29480**
420	580	95	5	2 010 000	9 800 000	205 000	1 000 000	670	**29284**
	650	140	6	3 500 000	15 700 000	355 000	1 600 000	500	**29384**
	730	185	7.5	5 650 000	23 500 000	575 000	2 400 000	450	**29484**

Комментарий (1) В случае больших нагрузок, следует подобрать такую величину d_a, которая будет достаточно большой, чтобы подпирать борт прокладки вала.



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = 1.2F_r + F_a$

Статическая эквивалентная нагрузка

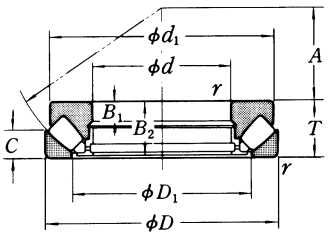
$P_0 = 2.8F_r + F_a$

Несмотря на то, что $F_r/F_a \leqq 0.55$ должна быть исполненная.

Размеры (мм)						Присоединительный размер корпуса (мм)			Масса (кг)
d_1	D_1	B_1	B_2	C	A	d_a (1) мин	D_a макс	r_a макс	прибли-зительная
285	254	15	46	24	117	260	275	2	9.2
335	280	29	81	41	125	285	315	3	33
385	308	43	117	58	132	310	355	5	74
325	283	19	57	30	130	285	305	2	16.5
355	300	29	81	41	135	300	330	3	35.5
405	326	43	117	59	142	330	375	5	79
345	302	19	57	30	139	305	325	2	18
390	329	32	91	45	148	330	365	4	48.5
445	357	48	127	64	154	360	405	5	105
365	323	19	57	30	150	325	345	2	19
410	348	32	91	46	158	350	390	4	52.5
480	384	52	140	68	166	390	440	5	132
400	353	21	69	38	162	355	380	2.5	30
450	379	37	105	50	168	380	420	4	74
500	402	52	140	70	175	410	460	5	140
420	372	21	69	38	172	375	400	2.5	32.5
470	399	37	105	53	180	400	440	4	77
555	436	55	149	75	191	435	495	6	175
440	395	21	69	37	183	395	420	2.5	33.5
510	428	41	117	59	192	430	470	4	103
590	462	61	164	82	201	465	530	6	218
480	423	25	81	44	194	420	455	3	51
525	448	41	117	59	202	450	495	4	107
610	480	61	164	82	210	485	550	6	228
496	441	27	81	42	202	440	475	3	52
568	477	44	127	63	216	480	525	5	136
640	504	63	168	85	230	510	575	6	254
517	460	27	81	42	212	460	490	3	55
590	494	44	127	64	225	500	550	5	150
680	536	67	178	89	236	540	610	6	306
553	489	30	91	46	225	490	525	4	72
620	520	48	135	68	235	525	575	5	170
700	556	67	178	89	244	560	630	6	323

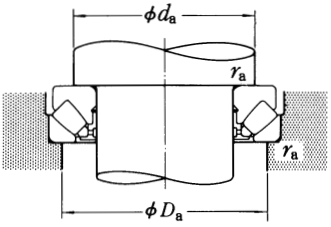
УПОРНЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ С БОЧКООБРАЗНЫМИ РОЛИКАМИ

Диаметр отверстия 440-500 мм



Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		Номинальная грузоподъемность (кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	Обозначение подшипника
d	D	T	r мин	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Масло	
440	600	95	5	2 030 000	10 100 000	207 000	1 030 000	670	**29288**
	680	145	6	3 750 000	16 700 000	380 000	1 710 000	480	**29388**
	780	206	9.5	6 550 000	27 200 000	665 000	2 770 000	400	**29488**
460	620	95	5	2 060 000	10 300 000	210 000	1 050 000	670	**29292**
	710	150	6	4 100 000	18 400 000	420 000	1 880 000	450	**29392**
	800	206	9.5	6 900 000	28 300 000	700 000	2 890 000	380	**29492**
480	650	103	5	2 370 000	12 100 000	241 000	1 240 000	600	**29296**
	730	150	6	4 150 000	19 000 000	425 000	1 940 000	450	**29396**
	850	224	9.5	7 200 000	31 000 000	730 000	3 150 000	360	**29496**
500	670	103	5	2 390 000	12 400 000	244 000	1 270 000	600	**292/500**
	750	150	6	4 350 000	20 400 000	445 000	2 080 000	450	**293/500**
	870	224	9.5	7 850 000	33 000 000	800 000	3 350 000	340	**294/500**

Комментарий (1) В случае больших нагрузок, следует подобрать такую величину d_a, которая будет достаточно большой, чтобы подпирать борт прокладки вала.



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = 1.2F_r + F_a$

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = 2.8F_r + F_a$

Несмотря на то, что $F_r/F_a \leqq 0.55$ должна быть исполненная.

Размеры (мм)						Присоединительный размер корпуса (мм)			Масса (кг)
d_1	D_1	B_1	B_2	C	A	d_a (1) мин	D_a макс	r_a макс	прибли-зительная
575	508	30	91	49	235	510	545	4	77
645	548	49	140	70	245	550	600	5	190
745	588	74	199	100	260	595	670	8	407
592	530	30	91	46	245	530	570	4	80
666	567	51	144	72	257	575	630	5	210
765	608	74	199	100	272	615	690	8	420
624	556	33	99	55	259	555	595	4	97
690	590	51	144	72	270	595	650	5	215
810	638	81	216	108	280	645	730	8	545
645	574	33	99	55	268	575	615	4	100
715	611	51	144	74	280	615	670	5	220
830	661	81	216	107	290	670	750	8	560

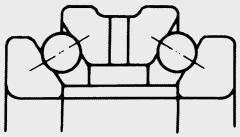
NSK

УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ Диаметр отверстия 35-400 ..... Страницы Б234-Б237

УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ВИНТОВЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ Диаметр отверстия 17-60 ..... Страницы Б238-Б239

КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И СВОЙСТВА



ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

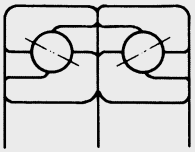
Упорно-радиальные двойные шарикоподшипники являются подшипниками высокой точности, специально запроектированными для главных шпинделей инструментальных станков.

В сравнении с упорными подшипниками серии 511 этот тип содержит больше шариков меньшего диаметра и имеет рабочий угол 60^0. В результате влияние центробежной силы является меньшим, и могут они воспринимать большие скорости вращения и имеют большую жесткость.

Подшипники серии 20 и 29 имеют такие самые внутренние и наружные диаметры, что и цилиндрические двухрядные соответственно серии NN30 и NN49 и обе серии применяются при высоких осевых нагрузках.

Сепараторы этих подшипников являются массивными бронзовыми сепараторами.

Существуют также упорные шарикоподшипники высшей жесткости серии BT, BA и BN, предназначенные для высоких скоростей вращения, которые могут с успехом заменить упорные двойные подшипники. С целью получения более подробной информации, следует обратиться к NSK.



ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ВИНТОВЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ

Подшипники эти были специально запроектированные для использования в качестве опор для прецизионных сферических направляющих NSK. Обычно применяются они в системе больше двух подшипников с применением предварительной нагрузки. Их рабочий угол составляет 60^0. Более подробная информация находится в каталоге **Pr. No. A124 Прецизионные подшипники качения для шпинделей инструментальных станков**.

Сепараторы этих подшипников являются прессованными из полиамида.

ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 1
ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ
ДЛЯ ВИНТОВЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ ..... Таблица 2

Предельные размеры монтажных фасок подшипников обоих типов соответствуют размерам, указанным в таблице 8.9.1 (Страница A78).

Таблица 1. Допуски упорно-радиальных двойных шарикоподшипников (Класс 7(1))

Таблица 1.1 Допуски отверстий, высоты и точности движения

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Δ_{dmp}		Δ_{Ts}		K_{ia} (или K_{ea})	S_d	S_{ia} (или S_{ea})
свыше	до	верхний	нижний	верхний	нижний	макс	макс	макс
—	30	0	− 5	0	− 300	5	4	3
30	50	0	− 5	0	− 400	5	4	3
50	80	0	− 8	0	− 500	6	5	5
80	120	0	− 8	0	− 600	6	5	5
120	180	0	−10	0	− 700	8	8	5
180	250	0	−13	0	− 800	8	8	6
250	315	0	−15	0	− 900	10	10	6
315	400	0	−18	0	−1 200	10	12	7

Комментарий (1) Класс 7 является стандартом NSK

Таблица 1.2 Допуски наружного диаметра наружных колец

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия D (мм)		Δ_{Ds}	
свыше	до	верхний	нижний
30	50	−25	− 41
50	80	−30	− 49
80	120	−36	− 58
120	180	−43	− 68
180	250	−50	− 79
250	315	−56	− 88
315	400	−62	− 98
400	500	−68	−108
500	630	−76	−120

Обозначения, указанные в таблицах, представлены на странице A59.

Таблица 2. Допуски и точности движения упорно-радиальных шарикоподшипников для винтовых направляющих (Класс 7A (1))

Таблица 2.1 Допуски и ограничения для наружных и внутренних колец

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Δ_{dmp}		Δ_{Bs} (или Δ_{Cs})		V_{Bs} (или V_{Cs})	K_{ia}	S_d	S_{ia}
свыше	до	верхний	нижний	верхний	нижний	макс	макс	макс	макс
10	18	0	−4	0	− 80	1.5	2.5	4	2.5
18	30	0	−5	0	−120	1.5	3	4	2.5
30	50	0	−6	0	−120	1.5	4	4	2.5
50	80	0	−7	0	−150	1.5	4	5	2.5

Примечание (1) Класс 7A является стандартом NSK

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПОСАДКИ

ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутреннее кольцо и вал должны иметь свободный контакт, как без натяга, так и без зазора, а наружное кольцо и отверстие корпуса должны иметь легкую посадку. Для системы подшипников с двухрядными цилиндрическими подшипниками должен применяться допуск f6 для наружного диаметра с целью получения легкой посадки.

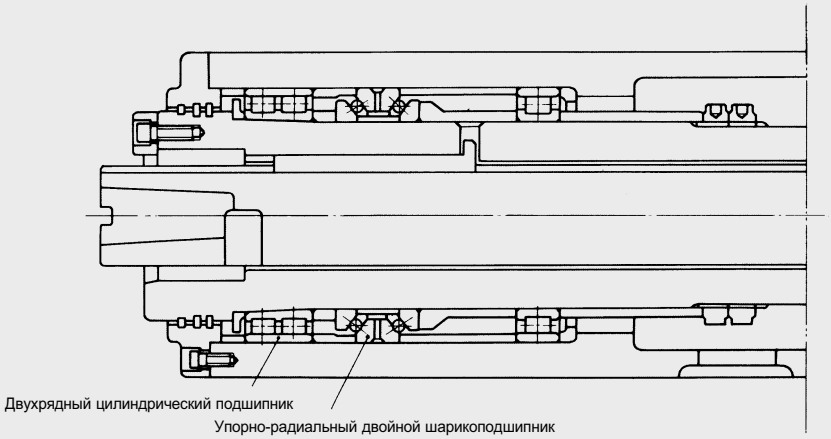
УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ВИНТОВЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ

Рекомендуются допуски h5 для валов и H6 для отверстий корпуса.

ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ НАГРУЗКА

Чтобы получить соответственную предварительную нагрузку во время монтажа подшипников, рекомендуется применение следующего внутреннего осевого зазора.

ДВУХРЯДНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ..... Зазор C7
УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ВИНТОВЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ ..... Зазор C10



Пример применения упорно-радиального двойного шарикоподшипника
(Главный шпиндель инструментального станка)

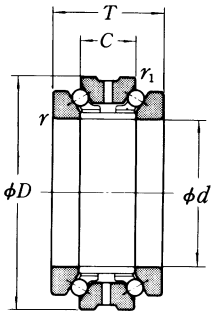
Таблица 2.2 Допуски и ходовые точности наружных колец

Единицы: мкм

Номинальный наружный диаметр D (мм)		Δ_{Ds}		K_{ea}	S_{ea}
свыше	до	верхний	нижний	макс	макс
30	50	0	−6	5	2.5
50	80	0	−7	5	2.5
80	120	0	−8	5	2.5

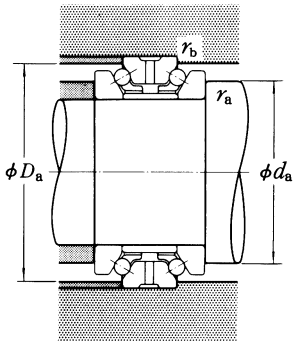
ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 35-150 мм



Главные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
d	D (1)	T	C	r мин	r_1 мин	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Смазка	Масло
35	62	34	17	1	0.6	22 800	53 500	2 330	5 450	8 000	9 500
40	68	36	18	1	0.6	23 600	59 000	2 410	6 050	7 100	8 500
45	75	38	19	1	0.6	26 300	67 500	2 680	6 900	6 700	7 500
50	80	38	19	1	0.6	27 200	74 000	2 780	7 550	6 000	7 100
55	90	44	22	1.1	0.6	33 500	94 000	3 450	9 550	5 300	6 300
60	95	44	22	1.1	0.6	35 000	102 000	3 550	10 400	5 000	6 000
65	100	44	22	1.1	0.6	36 000	110 000	3 700	11 300	4 800	5 600
70	110	48	24	1.1	0.6	49 500	146 000	5 050	14 900	4 300	5 000
75	115	48	24	1.1	0.6	50 000	152 000	5 100	15 500	4 300	4 800
80	125	54	27	1.1	0.6	59 000	181 000	6 000	18 500	3 800	4 500
85	130	54	27	1.1	0.6	59 500	189 000	6 050	19 300	3 600	4 300
90	140	60	30	1.5	1	78 500	246 000	8 000	25 100	3 400	4 000
95	145	60	30	1.5	1	79 500	256 000	8 100	26 100	3 200	3 800
100	140	48	24	1.1	0.6	55 000	196 000	5 600	20 000	3 200	3 800
	150	60	30	1.5	1	80 500	267 000	8 200	27 200	3 200	3 600
105	145	48	24	1.1	0.6	56 500	208 000	5 750	21 300	3 200	3 600
	160	66	33	2	1	91 500	305 000	9 350	31 000	3 000	3 400
110	150	48	24	1.1	0.6	57 000	215 000	5 800	21 900	3 000	3 400
	170	72	36	2	1	103 000	350 000	10 500	35 500	2 800	3 200
120	165	54	27	1.1	0.6	66 500	256 000	6 800	26 100	2 800	3 200
	180	72	36	2	1	106 000	375 000	10 800	38 000	2 600	3 000
130	180	60	30	1.5	1	79 500	315 000	8 100	32 500	2 600	2 800
	200	84	42	2	1	134 000	455 000	13 600	46 500	2 400	2 600
140	190	60	30	1.5	1	91 500	365 000	9 350	37 500	2 000	2 800
	210	84	42	2	1	145 000	525 000	14 800	53 500	1 800	2 600
150	210	72	36	2	1	116 000	465 000	11 800	47 500	1 800	2 400
	225	90	45	2.1	1.1	172 000	620 000	17 500	63 500	1 700	2 400

Комментарий (1) Допуском наружного диаметра является f6.

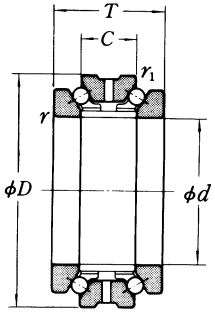


Обозначение подшипника	Присоединительный размер корпуса (мм)				Масса (кг)
	d_a	D_a	r_a макс	r_b макс	прибли-зительная
35 TAC 20X+L	46	58	1	0.6	0.358
40 TAC 20X+L	51	63	1	0.6	0.435
45 TAC 20X+L	57	70	1	0.6	0.549
50 TAC 20X+L	62	75	1	0.6	0.59
55 TAC 20X+L	69	84	1	0.6	0.898
60 TAC 20X+L	74	89	1	0.6	0.963
65 TAC 20X+L	79	94	1	0.6	1.03
70 TAC 20X+L	87	104	1	0.6	1.41
75 TAC 20X+L	92	109	1	0.6	1.49
80 TAC 20X+L	99	117	1	0.6	2.02
85 TAC 20X+L	104	122	1	0.6	2.12
90 TAC 20X+L	110	131	1.5	1	2.83
95 TAC 20X+L	115	136	1.5	1	2.93
100 TAC 29X+L	117	134	1	0.6	1.87
100 TAC 20X+L	120	141	1.5	1	3.08
105 TAC 29X+L	122	139	1	0.6	1.96
105 TAC 20X+L	127	150	2	1	3.94
110 TAC 29X+L	127	144	1	0.6	2.04
110 TAC 20X+L	134	158	2	1	4.94
120 TAC 29X+L	139	157	1	0.6	2.82
120 TAC 20X+L	144	168	2	1	5.31
130 TAC 29X+L	150	170	1.5	1	3.79
130 TAC 20X+L	160	187	2	1	8.0
140 TAC 29D+L	158	182	1.5	1	4.2
140 TAC 20D+L	167	198	2	1	8.75
150 TAC 29D+L	172	200	2	1	6.18
150 TAC 20D+L	178	213	2	1	9.95

Примечания Номинальные диаметры отверстия и наружные для подшипниковых серии **20X-20D** и **29X-29D** являются такими же самыми, как соответственные диаметры подшипников серии **NN30** и **NNU49-NN49**.

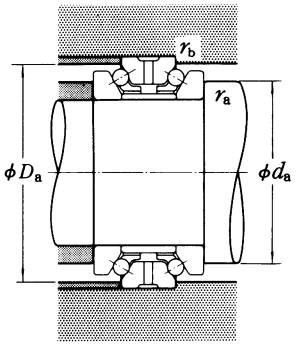
ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр отверстия 160-400 мм



Главные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
d	D (1)	T	C	r мин	r_1 мин	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Смазка	Масло
160	220	72	36	2	1	118 000	490 000	12 100	50 000	1 700	2 400
	240	96	48	2. 1	1. 1	185 000	680 000	18 900	69 500	1 600	2 200
170	230	72	36	2	1	120 000	520 000	12 300	53 000	1 600	2 200
	260	108	54	2. 1	1. 1	218 000	810 000	22 200	82 500	1 500	2 000
180	250	84	42	2	1	158 000	655 000	16 100	67 000	1 500	2 000
	280	120	60	2. 1	1. 1	281 000	1 020 000	28 700	104 000	1 400	1 900
190	260	84	42	2	1	161 000	695 000	16 400	71 000	1 400	2 000
	290	120	60	2. 1	1. 1	285 000	1 060 000	29 000	108 000	1 300	1 800
200	280	96	48	2. 1	1. 1	204 000	855 000	20 800	87 000	1 300	1 800
	310	132	66	2. 1	1. 1	315 000	1 180 000	32 000	120 000	1 200	1 700
220	300	96	48	2. 1	1. 1	210 000	930 000	21 400	95 000	1 200	1 700
	340	144	72	3	1. 1	360 000	1 390 000	36 500	142 000	1 100	1 500
240	320	96	48	2. 1	1. 1	213 000	980 000	21 700	100 000	1 100	1 500
	360	144	72	3	1. 1	360 000	1 450 000	37 000	147 000	1 000	1 400
260	360	120	60	2. 1	1. 1	315 000	1 390 000	32 000	141 000	1 000	1 400
	400	164	82	4	1. 5	440 000	1 890 000	44 500	193 000	900	1 300
280	380	120	60	2. 1	1. 1	320 000	1 470 000	32 500	150 000	900	1 300
	420	164	82	4	1. 5	440 000	1 960 000	45 000	200 000	850	1 200
300	420	144	72	3	1. 1	395 000	1 810 000	40 500	185 000	850	1 200
320	440	144	72	3	1. 1	405 000	1 920 000	41 500	196 000	800	1 100
340	460	144	72	3	1. 1	415 000	2 020 000	42 000	206 000	750	1 000
360	480	144	72	3	1. 1	420 000	2 130 000	43 000	217 000	710	950
380	520	164	82	4	1. 5	485 000	2 560 000	49 500	261 000	630	900
400	540	164	82	4	1. 5	495 000	2 700 000	50 500	275 000	600	850

Комментарий (1) Допуском наружного диаметра является f6.

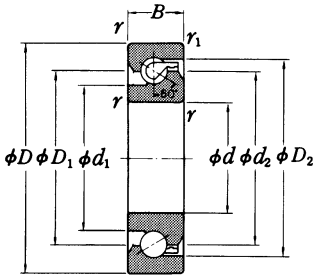


Обозначение подшипника	Присоединительный размер корпуса (мм)				Масса (кг)
	d_a	D_a	r_a макс	r_b макс	прибли-зительная
160 TAC 29D+L	182	210	2	1	6.45
160 TAC 20D+L	191	228	2	1	12.2
170 TAC 29D+L	192	219	2	1	7.35
170 TAC 20D+L	206	245	2	1	17.7
180 TAC 29D+L	207	238	2	1	10.7
180 TAC 20D+L	220	264	2	1	22.1
190 TAC 29D+L	217	247	2	1	11
190 TAC 20D+L	230	274	2	1	24.4
200 TAC 29D+L	230	267	2	1	15.7
200 TAC 20D+L	245	291	2	1	29.6
220 TAC 29D+L	250	287	2	1	17
220 TAC 20D+L	270	320	2.5	1	41
240 TAC 29D+L	270	307	2	1	18.3
240 TAC 20D+L	290	341	2.5	1	44
260 TAC 29D+L	300	344	2	1	30
260 TAC 20D+L	316	375	3	1.5	64.5
280 TAC 29D+L	320	364	2	1	33.5
280 TAC 20D+L	334	393	3	1.5	68
300 TAC 29D+L	348	399	2.5	1	49.8
320 TAC 29D+L	368	419	2.5	1	55.5
340 TAC 29D+L	388	439	2.5	1	58.5
360 TAC 29D+L	408	458	2.5	1	61.5
380 TAC 29D+L	434	493	3	1.5	87.5
400 TAC 29D+L	454	513	3	1.5	91.5

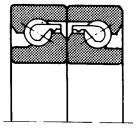
Примечания Номинальные диаметры отверстия и наружные для подшипниковых серии **20X-20D** и **29X-29D** являются такими же самыми, как соответственные диаметры подшипников серии **NN30** и **NNU49-NN49**.

ПОДШИПНИКИ ДЛЯ ВИНТОВЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ

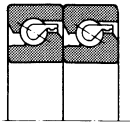
Диаметр отверстия 17-60 мм



Двухрядный пакет



DF

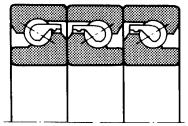


DT

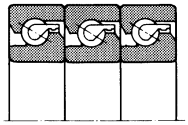
Главные размеры (мм)					Размеры (мм)				Предельная скорость (1) (обор/мин)		Обозначение подшипника	Масса (кг)
d	D	B	r мин	r_1 мин	d_1	d_2	D_1	D_2	Смазка	Масло		приблизительная
17	47	15	1	0.6	27.2	34	34	39.6	6 000	8 000	**17 TAC 47B**	0.144
20	47	15	1	0.6	27.2	34	34	39.6	6 000	8 000	**20 TAC 47B**	0.135
25	62	15	1	0.6	37	44	44	50.7	4 500	6 000	**25 TAC 62B**	0.252
30	62	15	1	0.6	39.5	47	47	53.2	4 300	5 600	**30 TAC 62B**	0.224
35	72	15	1	0.6	47	54	54	60.7	3 600	5 000	**35 TAC 72B**	0.31
40	72	15	1	0.6	49	56	56	62.7	3 600	4 800	**40 TAC 72B**	0.275
	90	20	1	0.6	57	68	68	77.2	3 000	4 000	**40 TAC 90B**	0.674
45	75	15	1	0.6	54	61	61	67.7	3 200	4 300	**45 TAC 75B**	0.27
	100	20	1	0.6	64	75	75	84.2	2 600	3 600	**45 TAC 100B**	0.842
50	100	20	1	0.6	67.5	78	78	87.7	2 600	3 400	**50 TAC 100B**	0.778
55	100	20	1	0.6	67.5	78	78	87.7	2 600	3 400	**55 TAC 100B**	0.714
	120	20	1	0.6	82	93	93	102.2	2 200	3 000	**55 TAC 120B**	1.23
60	120	20	1	0.6	82	93	93	102.2	2 200	3 000	**60 TAC 120B**	1.16

Комментарий (1) Величины эти применяются при употреблении стандартной предварительной нагрузки (C10).

Трехрядный пакет

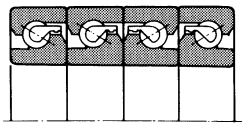


DFD

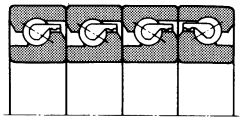


DTD

Четырехрядный пакет



DFF



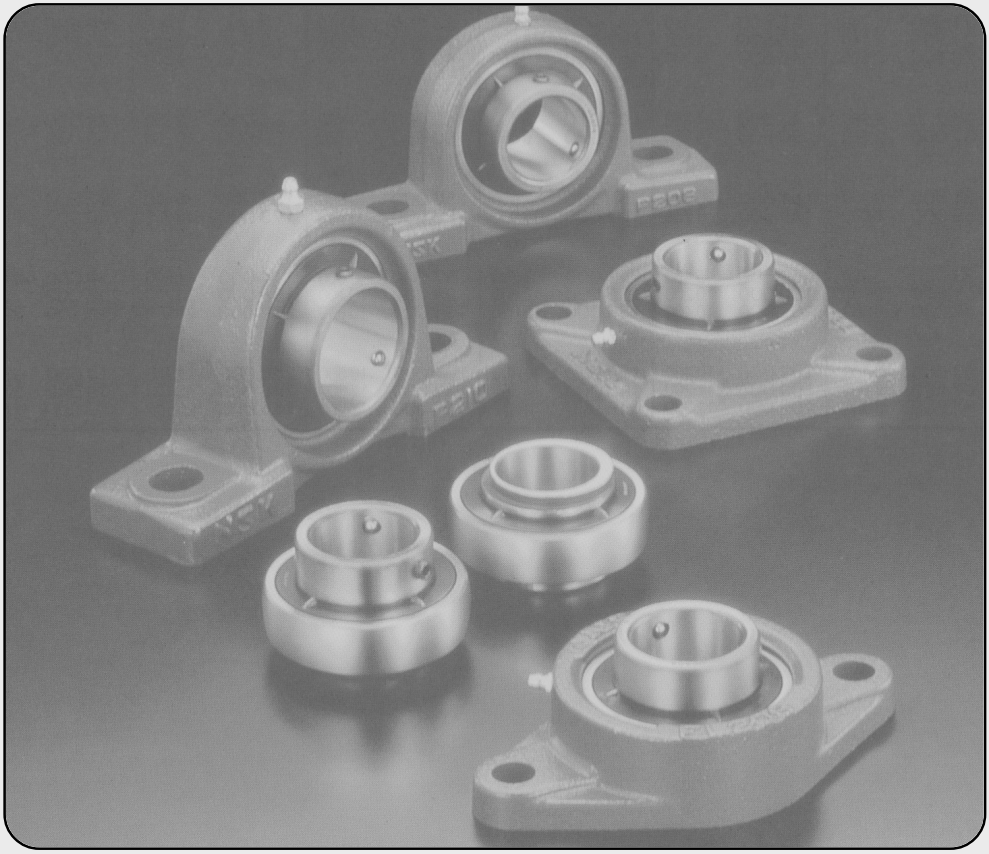
DFT

Динамическая эквивалентная нагрузка

$P_a = XF_r + YF_a$

Ряды		Два ряда		Три ряда			Четыре ряда		
Сборка		DF	DT	DFD		DTD	DFT	DFF	DFT
Длительная осевая нагрузка / e=2.17		Один ряд	Два ряда	Один ряд	Два ряда	Три ряда	Один ряд	Два ряда	Три ряда
$F_a/F_r \leqq e$	X	1.9	—	1.43	2.33	—	1.17	2.33	2.53
	Y	0.55	—	0.77	0.35	—	0.89	0.35	0.26
$F_a/F_r > e$	X	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
	Y	1	1	1	1	1	1	1	1

Номинальная грузоподъемность C_a						Предельная осевая нагрузка					
Длительная на один ряд DF		Длительная на два ряда DT, DFD, DFF		Длительная на три ряда DTD, DFT		Длительная на один ряд DF		Длительная на два ряда DT, DFD, DFF		Длительная на три ряда DTD, DFT	
(Н)	(кгс)	(Н)	(кгс)	(Н)	(кгс)	(Н)	(кгс)	(Н)	(кгс)	(Н)	(кгс)
21 900	2 240	35 500	3 650	47 500	4 850	26 600	2 710	53 000	5 400	79 500	8 150
21 900	2 240	35 500	3 650	47 500	4 850	26 600	2 710	53 000	5 400	79 500	8 150
28 500	2 910	46 500	4 700	61 500	6 250	40 500	4 150	81 500	8 300	122 000	12 500
29 200	2 980	47 500	4 850	63 000	6 400	43 000	4 400	86 000	8 800	129 000	13 200
31 000	3 150	50 500	5 150	67 000	6 850	50 000	5 100	100 000	10 200	150 000	15 300
31 500	3 250	51 500	5 250	68 500	7 000	52 000	5 300	104 000	10 600	157 000	16 000
59 000	6 000	95 500	9 750	127 000	13 000	89 500	9 150	179 000	18 300	269 000	27 400
33 000	3 350	53 500	5 450	71 000	7 250	57 000	5 800	114 000	11 600	170 000	17 400
61 500	6 300	100 000	10 200	133 000	13 600	99 000	10 100	198 000	20 200	298 000	30 500
63 000	6 400	102 000	10 400	136 000	13 800	104 000	10 600	208 000	21 200	310 000	32 000
63 000	6 400	102 000	10 400	136 000	13 800	104 000	10 600	208 000	21 200	310 000	32 000
67 500	6 850	109 000	11 200	145 000	14 800	123 000	12 600	246 000	25 100	370 000	37 500
67 500	6 850	109 000	11 200	145 000	14 800	123 000	12 600	246 000	25 100	370 000	37 500



ПОДШИПНИКОВЫЕ УЗЛЫ

ЛИТЕЙНЫЕ СТОЯЩИЕ КОРПУСА С КРЕПЯЩИМИ ВИНТАМИ

UCP 2 — Диаметр вала 12-140 мм ..... Страницы Б246-Б251
1/2-3 1/2 дюйма

ЛИТЕЙНЫЕ ФЛАНЦЕВЫЕ КОРПУСА С КРЕПЯЩИМИ ВИНТАМИ

UCF 2 — Диаметр вала 12-90 мм ..... Страницы Б252-Б257
1/2-3 1/2 дюйма
UCLF 2 — Диаметр вала 12-90 мм ..... Страницы Б258-Б263
1/2-3 1/3 дюйма

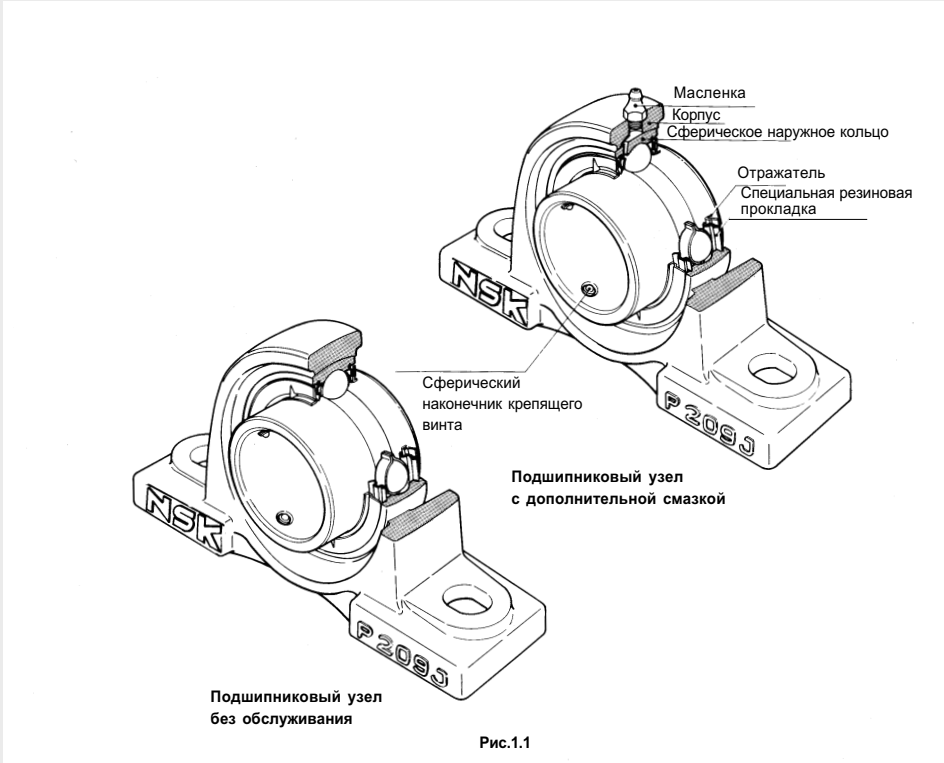
1. Конструкция

Подшипниковые узлы NSK являются комбинацией радиальных шарикоподшипников, уплотнений и корпусов из чугунных отливок высокого качества или штампованных стальных листов, доступных в различных формах.

Наружная поверхность подшипника и внутренняя корпуса являются сферическими поверхностями, поэтому узел является самоустанавливающимся. Внутренняя конструкция подшипника для узла, позволяет применять стальные шарики и сепараторы такого же самого типа, как и в сериях 62 и 63 радиальных шарикоподшипников. С обеих сторон находится двойное уплотнение, содержащее комбинацию маслоупорной набивки из синтетической резины и отражателя.

В зависимости от типа, применяются следующие методы для фиксирования на вале:

(1) Внутреннее кольцо фиксируется на вале в двух точках посредством установочных винтов.
(2) Внутреннее кольцо имеет коническое отверстие и фиксируется на вале с помощью промежуточного элемента.
(3) В системе фиксирования эксцентрическим кольцом, внутреннее кольцо фиксируется на вале путем созданного эксцентриситета между внутренним кольцом, а фиксирующим кольцом (эксцентрическим).



Подшипниковый узел с дополнительной смазкой

Подшипниковый узел без обслуживания

Рис.1.1

2. Качества и достоинства конструкции

2.1 Необслуживаемый тип

Подшипниковые узлы NSK, не требующие содержания, содержат смазку высокого качества, на основе лития, отличную для употребления в длительном периоде, которая превосходно подходит к уплотненным подшипникам.

Обеспечивается также отличное уплотнение, которое предохраняет от утечки смазки или проникновения пыли или воды снаружи.

Вращение вала вызывает циркуляцию смазки во внутренней полости, обеспечивающую эффективную максимальную смазку. Эффект смазки сохраняется длительный период, без необходимости замены смазки.

Подводя итоги, достоинства подшипниковых узлов без обслуживания, производства NSK, являются следующими:

(1) Достаточным доказательством хорошего качества является питание смазкой во время производства, без необходимости последующей ее замены. Экономия времени и издержек содержания.
(2) Так как не требуются смазочные оборудования, как, например трубы, возможным является выполнение более компактной конструкции.
(3) Проект уплотнения исключает возможность утечки смазки, которая могла бы привести к загрязнению продуктов.

2.2 Типы с дополнительной смазкой

Подшипниковые узлы NSK с дополнительной смазкой, имеют преимущество над другими похожими узлами, т.е. возможность дополнительной смазки даже в случае несоосности до 2^0. Отверстие, в которое устанавливается масленка, обычно ослабляет конструкцию корпуса. Но, однако, по мере исследований подшипниковых узлов NSK, отверстие установлено таким образом, чтобы минимизировать этот эффект. Также конструкция смазочной канавки запроектирована таким образом, чтобы минимизировать ослабление корпуса.

Подшипниковые узлы NSK, необслуживаемого типа, применяются для нормальных рабочих условий внутри помещений, но в следующих обстоятельствах необходимым является применение подшипниковых узлов с дополнительной смазкой:

(1) В случае превышения температуры 100^0C (212^0Ф) подшипниками
* - Нормальная температура от 200^0C (392^0Ф)

Подшипниковые узлы прочные к высокой температуре.

(2) В случае чрезмерной пыли, при отсутствии места для установки подшипникового узла с крышкой.
(3) В случае существования большого загрязнения, при нерегулярном употреблении машины, в которой установлен подшипниковый узел.
(4) В случае больших нагрузок, величина которых Cr/Pr составляет около 10 или меньше и скорость вращения меньше 10 обор/мин или наблюдается осцилляционное движение.
(5) Случаи, где число оборотов относительно высокое и появляется проблема шума, например, когда подшипник применяется в вентиляторе кондиционера.

2.3 Качества специального уплотнения

2.3.1 Подшипниковые стандартные узлы

Уплотнение шарикоподшипников для подшипниковых узлов NSK является комбинацией прочной к высокой температуре и маслу, прокладки из синтетической резины и отражателя патентованной конструкции.

Прокладка установленная в наружном кольце, является упрочненной стальной конструкцией, и ее губа контактируется с внутренним кольцом. Является запроектированной таким образом, чтобы минимизировать момент трения.

Отражатель установлен во внутреннем кольце подшипника, в котором вращается.

Треугольный выступ на наружной поверхности отражателя, во время вращения подшипника, формирует протекание воздуха снаружи подшипника. Таким образом, отражатель действует как вентилятор, останавливающий пыль и воду издали подшипника. Эти два вида уплотнений с обеих сторон подшипника, противодействуют утечке смазки и предохраняют от попадания инородных тел снаружи.

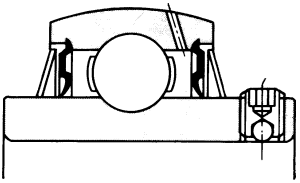


Рис.1.2

2.3.2 ПОДШИПНИКОВЫЕ УЗЛЫ С КРЫШКАМИ

Подшипниковые узлы NSK с крышками, содержат стандартный подшипниковый узел и наружную крышку в качестве дополнительной защиты от пыли. Специального внимания уделено конструкции, из-за защиты от пыли. Предусматривается уплотнение, как для подшипников, так и для корпуса, т.е. узлы этого типа, с успехом работают даже в такой неблагоприятной среде, как мельницы, прокатные цеха, литейные заводы, гальванические цеха и химические заводы, где образуется чрезмерная пыль и употребляются жидкости. Являются подходящими для наружной окружающей среды, снаружи помещений, где пыль и дождь неизбежны, а также в машинах для тяжелой промышленности, как строительство и транспортные оборудования. Резиновая прокладка крышки контактируется с валом двумя губами, как показано на рис. 2.2 и 2.3. Путем выполнения канавки между губами смазкой, получен отличный эффект уплотнения и в то же время губы прокладки смазываются. Кроме того, канавка сконструирована таким образом, что в случае крена вала, резиновая прокладка может переместиться в радиальном направлении.

Когда подшипниковые узлы подвергаются брызгам воды, а не пыли, предусматриваются дренирующие отверстия (5 до 8 мм „0,2 до 0,3" - диаметр) внизу крышки и смазка должна поступать в подшипник, а не в крышку.

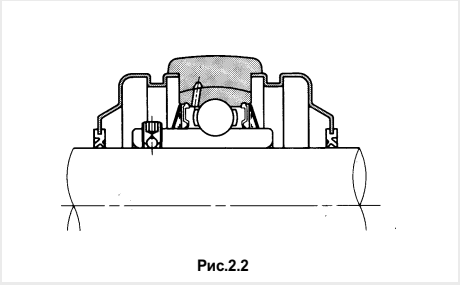


Рис.2.2

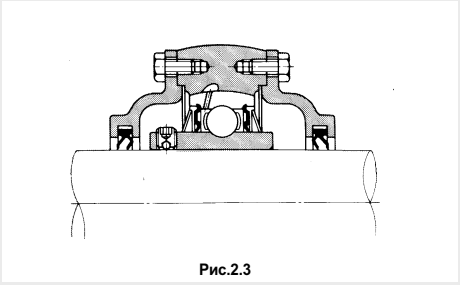


Рис.2.3

2.4 БЕЗОПАСНЫЙ МОНТАЖ

Крепление подшипника к валу наступает вследствие зажатия установочных болтов со сферическим наконечником, размещенных на внутреннем кольце. Это уникальное качество предохраняет от открепления, даже если подшипник является объектом интенсивных вибрации и ударных нагрузок.

2.5 САМОУСТАНОВЛЕНИЕ

В подшипниковых узлах NSK наружная поверхность шарикоподшипника и внутренняя поверхность корпуса являются сферическими поверхностями и следовательно эти подшипниковые узлы являются самоустанавливаемыми. Несоосность, которая может возрасти из-за плохого исполнения вала или ошибок монтажа, будет соответственно исправлена.

2.6 ВЫСШАЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ

Подшипник, употребленный в узле, является той же самой внутренней конструкцией, что и подшипники серии 62 и 63 и способен воспринимать осевые, радиальные и сложные нагрузки. Достигаемая нагрузка этих подшипников является значительно высшей, чем соответственных подшипников употребленных в стандартных разъемных корпусах.

2.7 ПРОЧНЫЙ КОРПУС ПРИ ЛЕГКОМ ВЕСЕ

Корпуса подшипниковых узлов NSK имеют различную форму. Состоят, как из высокого качества однородной чугунной отливки, так и прецизионно обработанного стального листа. Стальные корпуса легче чугунных. В обоих случаях, они запроектированы таким образом, чтобы соединить легкость с максимум прочности.

2.8 ЛЕГКИЙ МОНТАЖ

Подшипниковые узлы NSK являются интегральными узлами, состоящими из подшипника и корпуса. Подшипник предварительно смазывается на заводе соответствующей дозой смазки высокого качества, на основе лития и может устанавливаться в таком виде на вале. Этого достаточно для выполнения короткого рабочего теста после установки.

2.9 ТОЧНОЕ КРЕПЛЕНИЕ КОРПУСА

С целью упрощения крепления подшипниковых узлов со стоящими и фланцевыми корпусами, они снабжены гнездами для установочных штифтов, которые могут быть использованы по мере надобности.

2.10 ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ ПОДШИПНИКА

Подшипник употребленный в подшипниковым узле NSK является взаимозаменяемым. В случае аварии подшипника, можно установить в корпусе новый подшипник.

3. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МОМЕНТЫ ЗАЖИМА КРЕПЯЩИХ ВИНТОВ

Таблица 3.1 Рекомендуемые моменты зажима крепящих винтов, дюймовые серии, применяемые для дюймового размера отверстия, метрические серии

А) метрические серии, применяемые для метрического размера отверстия

Обозначения подшипников применяемых узлов			Обозначения крепящих винтов	Момент зажима Н х м (макс)
UC201do UC205	–	–		
UC206	–	UC305do UC306		
UC207	UCX05	–		
UC208do UC210	–	–		
UC211	UCX06do UCX08	UC307		
UC212	UCX09	–		
UC213do UC215	–	UC308do UC309		
UC216	UCX10	–		
–	UCX11do UCX12	–		
UC217do UC218	UCX13do UCX15	UC310do UC314		
–	UCX16do UCX17	–		
–	UCX18	UC315do UC316		
–	UCX20	UC317do UC319		
–	–	UC320do UC324		
–	–	UC326do UC328		

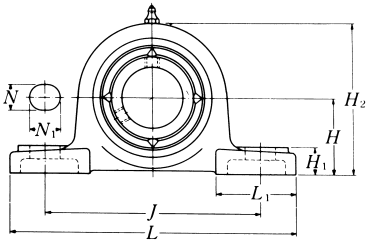
Б) дюймовые серии, применяемые для дюймового размера отверстия

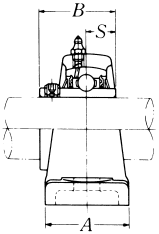
Обозначения подшипников применяемых узлов			Обозначения крепящих винтов	Момент зажима фн х д (макс)
UC201do UC205	–	–	No.10-32UNF	34
UC206	–	UC305do UC306	1/4 -28UNF	43
UC207	UCX05	–	1/4 -28UNF	52
UC208do UC210	–	–	5/16 -24UNF	69
UC211	UCX06do UCX08	UC307	5/16 -24UNF	86
UC212	UCX09	–	3/8 -24UNF	147
UC213do UC215	–	UC308do UC309	3/8 -24UNF	173
UC216	UCX10	–	3/8 -24UNF	199
–	UCX11do UCX12	–	3/8 -24UNF	216
UC217do UC218	UCX13do UCX15	UC310do UC314	1/2 -20UNF	260
–	UCX16do UCX17	–	1/2 -20UNF	303
–	UCX18	UC315do UC316	9/16 -18UNF	303
–	UCX20	UC317do UC319	5/8 -18UNF	477
–	–	UC320	5/8 -18UNF	520

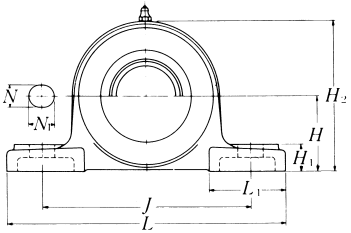
Обозначения подшипников применяемых узлов	Обозначения крепящих винтов	Момент зажима Н х м (макс)
AS201 do 205	M5×0.8 × 7	3.4
AS206	M6×0.75× 8	4.4
AS207	M6×0.75× 8	4.9
AS208	M8×1 ×10	6.8

Обозначения подшипников применяемых узлов	Обозначения крепящих винтов	Момент зажима фн х д (макс)
AS201 do 205	No.10-32UNF	30
AS206	1/4 -28UNF	39
AS207	1/4 -28UNF	43
AS208	5/16 -24UNF	60

Литейные стоящие корпуса
Тип с крепящими винтами



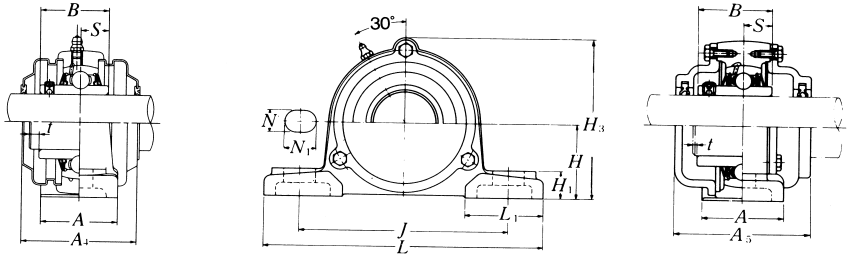




Тип со стальной противопылевой штампованной крышкой
сквозная **Z-UCP...D1**
несквозная **ZM-UCP...D1**

Диаметр вала мм / д	Обозначение узла ( )	Номинальные размеры мм / д											Размер винта мм / д	Обозначение подшипника
		H	*L*	*J*	*A*	*N*	N_1	H_1	H_2	L_1	*B*	*S*		
12	UCP201D1	30.2	127	95	38	13	16	14	62	42	31	12.7	M10	UC201D1
1/2	UCP201-008D1	13/16	5	3 3/4	1 1/2	1/2	5/8	9/16	2 7/16	1 21/32	1.2205	0.500	3/8	UC201-008D1
15	UCP202D1	30.2	127	95	38	13	16	14	62	42	31	12.7	M10	UC202D1
9/16	UCP202-009D1	13/16	5	3 3/4	1 1/2	1/2	5/8	9/16	2 7/16	1 21/32	1.2205	0.500	3/8	UC202-009D1
5/8	UCP202-010D1													UC202-010D1
17	UCP203D1	30.2	127	95	38	13	16	14	62	42	31	12.7	M10	UC203D1
11/16	UCP203-011D1	13/16	5	3 3/4	1 1/2	1/2	5/8	9/16	2 7/16	1 21/32	1.2205	0.500	3/8	UC203-011D1
20	UCP204D1	33.3	127	95	38	13	16	14	65	42	31	12.7	M10	UC204D1
3/4	UCP204-012D1	15/16	5	3 3/4	1 1/2	1/2	5/8	9/16	2 9/16	1 21/32	1.2205	0.500	3/8	UC204-012D1
25	UCP205D1	36.5	140	105	38	13	16	15	71	42	34.1	14.3	M10	UC205D1
13/16	UCP205-013D1													UC205-013D1
7/8	UCP205-014D1	17/16	5 1/2	4 1/8	1 1/2	1/2	5/8	19/32	2 25/32	1 21/32	1.3425	0.563	3/8	UC205-014D1
15/16	UCP205-015D1													UC205-015D1
1	UC205-100D1													UC205-100D1
30	UCP206D1	42.9	165	121	48	17	20	17	83	54	38.1	15.9	M14	UC206D1
1 1/16	UCP206-101D1													UC206-101D1
1 1/8	UCP206-102D1	1 11/16	6 1/2	4 3/4	1 7/8	21/32	25/32	21/32	3 9/32	2 1/8	1.5000	0.626	1/2	UC206-102D1
1 3/16	UCP206-103D1													UC206-103D1
1 1/4	UCP206-104D1													UC206-104D1
35	UCP207D1	47.6	167	127	48	17	20	18	93	54	42.9	17.5	M14	UC207D1
1 1/4	UCP207-104D1													UC207-104D1
1 5/16	UCP207-105D1	1 7/8	6 9/16	5	1 7/8	21/32	25/32	23/32	3 21/32	2 1/8	1.6890	0.689	1/2	UC207-105D1
1 3/8	UCP207-106D1													UC207-106D1
1 7/16	UCP207-107D1													UC207-107D1
40	UCP208D1	49.2	184	137	54	17	20	18	98	52	49.2	19	M14	UC208D1
1 1/2	UCP208-108D1	1 15/16	7 1/4	5 13/32	2 1/2	21/32	25/32	23/32	3 27/32	2 1/16	1.9370	0.748	1/2	UC208-108D1
1 9/16	UCP208-109D1													UC208-109D1
45	UCP209D1	54	190	146	54	17	20	20	106	60	49.2	19	M16	UC209D1
1 5/8	UCP209-110D1													UC209-110D1
1 11/16	UCP209-111D1	2 1/8	7 15/32	5 3/4	2 1/8	21/32	25/32	25/32	4 3/16	2 3/8	1.9370	0.748	1/2	UC209-111D1
1 3/4	UCP209-112D1													UC209-112D1

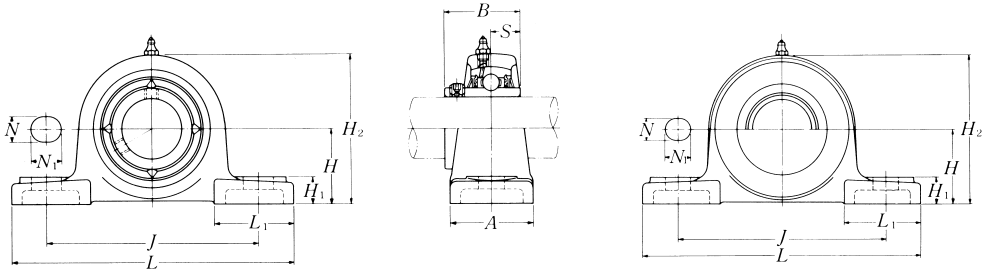
Комментарий ( ) Обозначения эти указывают типы с дополнительной смазкой.
Если необходим необслуживаемый тип, просим заказать без суффикса „D1"



Тип с противопылевой литейной крышкой
сквозная **C-UCP...D1**
несквозная **CM-UCP...D1**

Обозначение корпуса	Обозначение узла со стальной штампованной крышкой	Обозначение узла с литейной крышкой	Номинальные размеры мм д				Масса узла кг фт		
			t	A_4	H_1	A_1	UCP	Z(ZM)	C(CM)
P203D1	Z(ZM)-UCP201D1	C(CM)-UCP201D1	2	45	67	62	0.7	0.7	1.0
P203D1	Z(ZM)-UCP201-008D1	C(CM)-UCP201-008D1	5/64	1 25/32	2 41/64	2 7/16	1.5	1.5	2.2
P203D1	Z(ZM)-UCP202D1	C(CM)-UCP202D1	2	45	67	62	0.7	0.7	1.0
P203D1	Z(ZM)-UCP202-009D1	C(CM)-UCP202-009D1	5/64	1 25/32	2 41/64	2 7/16	1.5	1.5	2.2
P203D1	Z(ZM)-UCP202-010D1	C(CM)-UCP202-010D1							
P203D1	Z(ZM)-UCP203D1	C(CM)-UCP203D1	2	45	67	62	0.7	0.7	1.0
P203D1	Z(ZM)-UCP203-011D1	C(CM)-UCP203-011D1	5/64	1 25/32	2 41/64	2 7/16	1.5	1.5	2.2
P204D1	Z(ZM)-UCP204D1	C(CM)-UCP204D1	2	45	70	62	0.7	0.7	1.0
P204D1	Z(ZM)-UCP204-012D1	C(CM)-UCP204-012D1	5/64	1 25/32	2 3/4	2 7/16	1.5	1.5	2.2
P205D1	Z(ZM)-UCP205D1	C(CM)-UCP205D1	2	48	76	70	0.8	0.9	1.2
P205D1	Z(ZM)-UCP205-013D1	C(CM)-UCP205-013D1							
P205D1	Z(ZM)-UCP205-014D1	C(CM)-UCP205-014D1	5/64	1 29/32	3	2 3/4	1.8	2.0	2.6
P205D1	Z(ZM)-UCP205-015D1	C(CM)-UCP205-015D1							
P205D1	Z(ZM)-UCP205-100D1	C(CM)-UCP205-100D1							
P206D1	Z(ZM)-UCP206D1	C(CM)-UCP206D1	2	53	88	75	1.3	1.4	1.9
P206D1	Z(ZM)-UCP206-101D1	C(CM)-UCP206-101D1							
P206D1	Z(ZM)-UCP206-102D1	C(CM)-UCP206-102D1	5/64	2 3/32	3 14/32	2 14/16	2.9	3.1	4.2
P206D1	Z(ZM)-UCP206-103D1	C(CM)-UCP206-103D1							
P206D1	–	–							
P207D1	Z(ZM)-UCP207D1	C(CM)-UCP207D1	3	60	99	80	1.6	1.7	2.3
P207D1	Z(ZM)-UCP207-104D1	C(CM)-UCP207-104D1							
P207D1	Z(ZM)-UCP207-105D1	C(CM)-UCP207-105D1	1/8	2 3/8	3 28/32	3 5/32	3.5	3.7	5.1
P207D1	Z(ZM)-UCP207-106D1	C(CM)-UCP207-106D1							
P207D1	–	–							
P208D1	Z(ZM)-UCP208D1	C(CM)-UCP208D1	3	69	105	90	1.9	2.1	3.2
P208D1	Z(ZM)-UCP208-108D1	C(CM)-UCP208-108D1	1/8	2 23/32	4 1/8	3 16/32	4.2	4.6	7.1
P208D1	Z(ZM)-UCP208-109D1	C(CM)-UCP208-109D1							
P209D1	Z(ZM)-UCP209D1	C(CM)-UCP209D1	3	69	113	95	2.2	2.4	3.5
P209D1	Z(ZM)-UCP209-110D1	C(CM)-UCP209-110D1							
P209D1	Z(ZM)-UCP209-111D1	C(CM)-UCP209-111D1	1/8	2 23/32	4 7/16	3 3/4	4.9	5.3	7.7
P209D1	Z(ZM)-UCP209-112D1	C(CM)-UCP209-112D1							

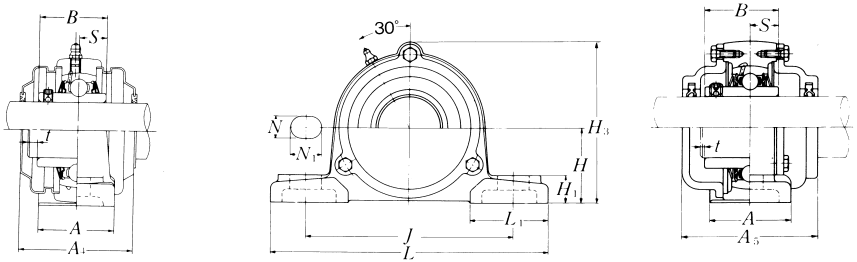
Литейные стоящие корпуса
Тип с крепящими винтами



Тип со стальной противопылевой штампованной крышкой
сквозная **Z-UCP...D1**
несквозная **ZM-UCP...D1**

Диаметр вала мм д	Обозначение узла ( )	Номинальные размеры мм д											Размер винта мм д	Обозначение подшипника
		H	L	J	A	N	N_1	H_1	H_2	L_1	B	S		
50	UCP210D1	57.2	206	159	60	20	23	21	114	65	51.6	19	M16	UC210D1
1 13/16	UCP210-113D1													UC210-113D1
1 7/8	UCP210-114D1	2 1/4	8 1/8	6 1/4	2 3/8	25/32	29/32	13/16	4 1/2	2 9/16	2.0315	0.748	5/8	UC210-114D1
1 15/16	UCP210-115D1													UC210-115D1
2	UCP210-200D1													UC210-200D1
55	UCP211D1	63.5	219	171	60	20	23	23	126	65	55.6	22.2	M16	UC211D1
2	UCP211-200D1													UC211-200D1
2 1/16	UCP211-201D1	2 1/2	8 5/8	6 23/32	2 3/8	25/32	29/32	29/32	4 31/32	2 9/16	2.1890	0.874	5/8	UC211-201D1
2 1/8	UCP211-202D1													UC211-202D1
2 3/16	UCP211-203D1													UC211-203D1
60	UCP212D1	69.8	241	184	70	20	23	25	138	70	65.1	25.4	M16	UC212D1
2 1/4	UCP212-204D1													UC212-204D1
2 5/16	UCP212-205D1	2 3/4	9 1/2	7 1/4	2 3/4	25/32	29/32	31/32	5 7/16	2 3/4	2.5630	1.000	5/8	UC212-205D1
2 3/8	UCP212-206D1													UC212-206D1
2 7/16	UCP212-207D1													UC212-207D1
65	UCP213D1	76.2	265	203	70	25	28	27	151	77	65.1	25.4	M20	UC213D1
2 1/2	UCP213-208D1	3	10 7/16	8	2 3/4	31/32	13/32	11/16	5 15/16	3 1/32	2.5630	1.000	3/4	UC213-208D1
2 9/16	UCP213-209D1													UC213-209D1
70	UCP214D1	79.4	266	210	72	25	28	27	157	77	74.6	30.2	M20	UC214D1
2 5/8	UCP214-210D1													UC214-210D1
2 11/16	UCP214-211D1	3 1/8	10 15/32	8 9/32	2 27/32	31/32	13/32	11/16	6 3/16	3 1/32	2.9370	1.189	3/4	UC214-211D1
2 3/4	UCP214-212D1													UC214-212D1
75	UCP215D1	82.6	275	217	74	25	28	28	163	80	77.8	33.3	M20	UC215D1
2 13/16	UCP215-213D1													UC215-213D1
2 7/8	UCP215-214D1	3 1/4	10 13/16	8 17/32	2 29/32	31/32	13/32	13/32	6 13/32	3 5/32	3.0630	1.311	3/4	UC215-214D1
2 15/16	UCP215-215D1													UC215-215D1
3	UCP215-300D1													UC215-300D1
80	UCP216D1	88.9	292	232	78	25	28	30	175	85	82.6	33.3	M20	UC216D1
3 1/16	UCP216-301D1													UC216-301D1
3 1/8	UCP216-302D1	3 1/2	11 1/2	9 1/8	3 1/16	31/32	13/32	13/16	6 7/8	3 11/32	3.2520	1.311	3/4	UC216-302D1
3 3/16	UCP216-303D1													UC216-303D1

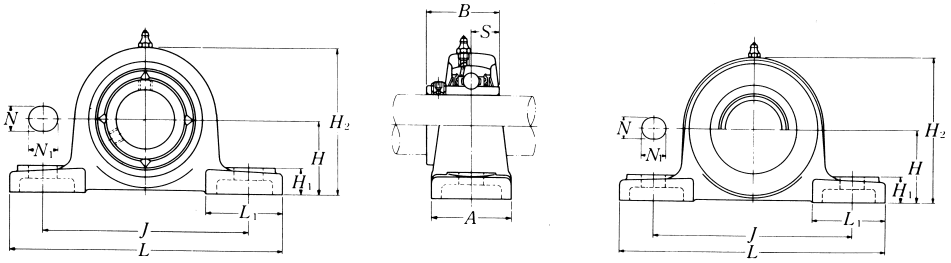
Комментарий ( ) Обозначения эти указывают типы с дополнительной смазкой.
Если необходим необслуживаемый тип, просим заказать без суффикса „D1"



Тип с противопылевой литейной крышкой
сквозная **C-UCP...D1**
несквозная **CM-UCP...D1**

Обозначение корпуса	Обозначение узла со стальной штампованной крышкой	Обозначение узла с литейной крышкой	Номинальные размеры мм д				Масса узла кг фт		
							UCP	Z(ZM)	C(CM)
P210D1	Z(ZM)-UCP210D1	C(CM)-UCP210D1	3	76	119	100	2.6	2.8	4.3
P210D1	Z(ZM)-UCP210-113D1	C(CM)-UCP210-113D1							
P210D1	Z(ZM)-UCP210-114D1	C(CM)-UCP210-114D1	1/8	3	411/16	315/16	5.7	6.2	9.5
P210D1	Z(ZM)-UCP210-115D1	C(CM)-UCP210-115D1							
P210D1	–	–							
P211D1	Z(ZM)-UCP211D1	C(CM)-UCP211D1	4	77	130	100	3.3	3.6	5.2
P211D1	Z(ZM)-UCP211-200D1	C(CM)-UCP211-200D1							
P211D1	Z(ZM)-UCP211-201D1	C(CM)-UCP211-201D1	5/32	31/32	51/8	315/16	7.3	7.9	11
P211D1	Z(ZM)-UCP211-202D1	C(CM)-UCP211-202D1							
P211D1	Z(ZM)-UCP211-203D1	C(CM)-UCP211-203D1							
P212D1	Z(ZM)-UCP212D1	C(CM)-UCP212D1	4	89	143	115	4.6	5.0	6.7
P212D1	Z(ZM)-UCP212-204D1	C(CM)-UCP212-204D1							
P212D1	Z(ZM)-UCP212-205D1	C(CM)-UCP212-205D1	5/33	31/2	55/8	417/32	10	11	15
P212D1	Z(ZM)-UCP212-206D1	C(CM)-UCP212-206D1							
P212D1	–	–							
P213D1	Z(ZM)-UCP213D1	C(CM)-UCP213D1	4	91	155	120	5.9	6.3	7.8
P213D1	Z(ZM)-UCP213-208D1	C(CM)-UCP213-208D1	5/32	319/32	63/32	423/32	13	14	17
P213D1	Z(ZM)-UCP213-209D1	C(CM)-UCP213-209D1							
P214D1	–	C(CM)-UCP214D1	4	–	162	135	6.6	–	9.3
P214D1		C(CM)-UCP214-210D1							
P214D1	–	C(CM)-UCP214-211D1	5/32	–	63/8	55/16	15	–	21
P214D1		C(CM)-UCP214-212D1							
P215D1	–	C(CM)-UCP215D1	4	–	168	135	7.4	–	11
P215D1		C(CM)-UCP215-213D1							
P215D1	–	C(CM)-UCP215-214D1	5/32	–	65/8	55/16	16	–	24
P215D1		C(CM)-UCP215-215D1							
P215D1	–	C(CM)-UCP215-300D1							
P216D1	–	C(CM)-UCP216D1	4	–	181	145	9.0	–	13
P216D1		C(CM)-UCP216-301D1							
P216D1	–	C(CM)-UCP216-302D1	5/32	–	71/8	523/32	20	–	29
P216D1		C(CM)-UCP216-303D1							

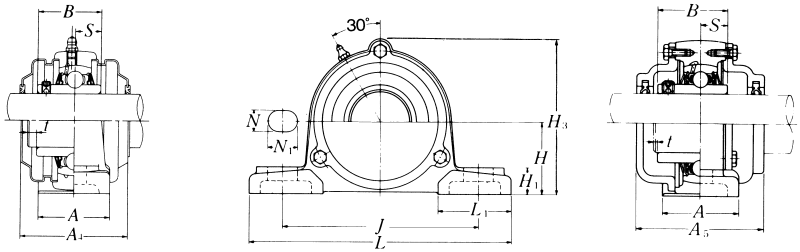
Литейные стоящие корпуса
Тип с крепящими винтами



Тип со стальной противопылевой штампованной крышкой
сквозная **Z-UCP...D1**
несквозная **ZM-UCP...D1**

Диаметр вала мм д	Обозначение узла ( )	Номинальные размеры мм д											Размер винта мм д	Обозначение подшипника
85	UCP217D1	95.2	310	247	83	25	28	32	187	85	85.7	34.1	M20	UC217D1
31/4	UCP217-304D1													UC217-304D1
35/16	UCP217-305D1	33/4	127/32	923/32	39/32	31/32	13/32	11/4	73/8	311/32	3.3740	1.343	3/4	UC217-305D1
37/16	UCP217-307D1													UC217-307D1
90	UCP218D1	101.6	327	262	88	27	30	33	200	90	96	39.7	M22	UC218D1
31/2	UCP218-308D1	4	127/8	105/16	315/32	11/16	13/16	15/16	77/8	317/32	3.7795	1.563	7/8	UC218-308D1

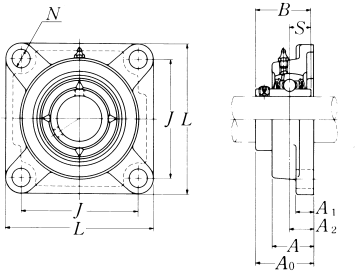
Комментарий ( ) Обозначения эти указывают типы с дополнительной смазкой.
Если необходим необслуживаемый тип, просим заказать без суффикса „D1"



Тип с противопылевой литейной крышкой
сквозная **C-UCP...D1**
несквозная **CM-UCP...D1**

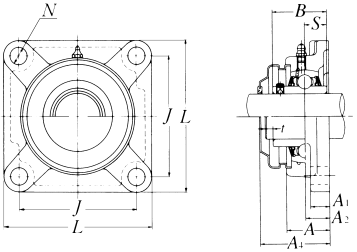
Обозначение корпуса	Обозначение узла со стальной штампованной крышкой	Обозначение узла с литейной крышкой	Номинальные размеры мм д				Масса узла кг фт		
			t max	A_4	H_3	A_3	UCP	Z(ZM)	C(CM)
P217D1	–	C(CM)-UCP217D1	5	–	191	155	11	–	15
P217D1		C(CM)-UCP217-304D1							
P217D1	–	C(CM)-UCP217-305D1	13/64	–	717/32	63/32	24	–	33
P217D1		C(CM)-UCP217-307D1							
P218D1	–	C(CM)-UCP218D1	5	–	204	165	13	–	18
P218D1	–	C(CM)-UCP218-308D1	13/64	–	81/32	61/2	29	–	40

Литейные фланцевые корпуса
Тип с крепящими винтами

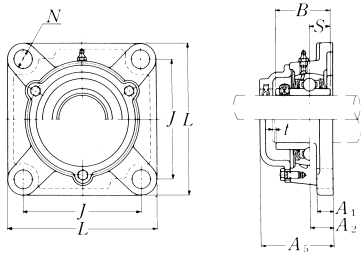


Диаметр вала мм / д	Обозначение узла ( )	Номинальные размеры мм / д									Размер винта мм / д	Обозначение подшипника
12 1/2	UCF201D1 UCF201-008D1	86 3 3/8	54 2 39/64	15 19/32	11 7/16	25.5 1	12 15/32	33.3 1 15/16	31 1.2205	12.7 0.500	M10 3/8	UC210D1 UC201-008D1
15 9/16 5/8	UCF202D1 UCF202-009D1 UCF202-010D1	86 3 3/8	64 2 33/64	15 19/32	11 7/16	25.5 1	12 15/32	33.3 1 15/16	31 1.2205	12.7 0.500	M10 3/8	UC202D1 UC202-009D1 UC202-010D1
17 11/16	UCF203D1 UCF203-011D1	86 3 3/8	64 2 33/64	15 19/32	11 7/16	25.5 1	12 15/32	33.3 1 15/16	31 1.2205	12.7 0.500	M10 3/8	UC203D1 UC203-011D1
20 3/4	UCF204D1 UCF204-012D1	86 3 3/8	64 2 33/64	15 19/32	11 7/16	25.5 1	12 15/32	33.3 1 15/16	31 1.2205	12.7 0.500	M10 3/8	UC204D1 UC204-012D1
25 15/16 7/8 15/16 1	UCF205D1 UCF205-013D1 UCF205-014D1 UCF205-015D1 UCF205-100D1	95 3 3/4	70 2 3/4	16 5/8	13 1/2	27 1 1/16	12 15/32	35.8 1 13/32	34.1 1.3425	14.3 0.563	M10 3/8	UC205D1 UC205-013D1 UC205-014D1 UC205-015D1 UC205-100D1
30 1 1/16 1 1/8 13/16 1 1/4	UCF206D1 UCF206-101D1 UCF206-102D1 UCF206-103D1 UCF206-104D1	108 4 1/4	83 3 17/64	18 45/64	13 1/2	31 17/32	12 15/32	40.2 1 37/64	38.1 1.5000	15.9 0.626	M10 3/8	UC206D1 UC206-101D1 UC206-102D1 UC206-103D1 UC206-104D1
35 1 1/4 15/16 1 3/8 1 7/16	UCF207D1 UCF207-104D1 UCF207-105D1 UCF207-106D1 UCF207-107D1	117 4 19/32	92 3 5/8	19 3/4	15 19/32	34 1 11/32	14 35/64	44.4 1 3/4	42.9 1.6890	17.5 0.689	M12 7/16	UC207D1 UC207-104D1 UC207-105D1 UC207-106D1 UC207-107D1
40 1 1/2 1 9/16	UCF208D1 UCF208-108D1 UCF208-109D1	130 5 1/8	102 4 1/64	21 53/64	15 19/32	36 1 13/32	16 5/8	51.2 2 1/64	49.2 1.9370	19 0.748	M14 1/2	UC208D1 UC208-108D1 UC208-109D1
45 15/8 1 11/16 1 3/4	UCF209D1 UCF209-110D1 UCF209-111D1 UCF209-112D1	137 5 13/32	105 4 9/64	22 55/64	16 5/8	38 1 1/2	16 5/8	52.2 2 1/16	49.2 1.9370	19 0.748	M14 1/2	UC209D1 UC209-110D1 UC209-111D1 UC209-112D1

Комментарий ( ) Обозначения эти указывают типы с дополнительной смазкой.
Если необходим необслуживаемый тип, просим заказать без суффикса „D1"



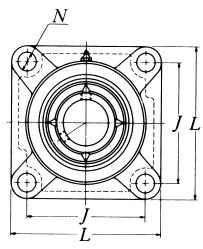
Тип со стальной противопылевой штампованной крышкой
сквозная **Z-UCP...D1**
несквозная **ZM-UCP...D1**

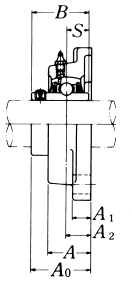


Тип с противопылевой литейной крышкой
сквозная **C-UCP...D1**
несквозная **CM-UCP...D1**

Обозначение корпуса	Обозначение узла со стальной штампованной крышкой	Обозначение узла с литейной крышкой	Номинальные размеры мм д			Масса узла кг фт		
			t max	A_4	A_3	UCF	Z(ZM)	C(CM)
F204D1	Z(ZM)-UCF201D1	C(CM)-UCF201D1	2	38	46	0.7	0.7	0.9
F204D1	Z(ZM)-UCF201-008D1	C(CM)-UCF201-008D1	5/64	11/2	113/16	1.5	1.5	2.0
F204D1	Z(ZM)-UCF202D1	C(CM)-UCF202D1	2	38	46	0.7	0.7	0.9
F204D1	Z(ZM)-UCF202-009D1	C(CM)-UCF202-009D1	5/64	11/2	113/16	1.5	1.5	2.0
F204D1	Z(ZM)-UCF202-010D1	C(CM)-UCF202-010D1						
F204D1	Z(ZM)-UCF203D1	C(CM)-UCF203D1	2	38	46	0.6	0.7	0.9
F204D1	Z(ZM)-UCF203-011D1	C(CM)-UCF203-011D1	5/64	11/2	113/16	1.3	1.5	2.0
F204D1	Z(ZM)-UCF204D1	C(CM)-UCF204D1	2	38	46	0.6	0.7	0.9
F204D1	Z(ZM)-UCF204-012D1	C(CM)-UCF204-012D1	5/64	11/2	113/16	1.3	1.5	2.0
F205D1	Z(ZM)-UCF205D1	C(CM)-UCF205D1	2	40	51	0.8	0.8	1.0
F205D1	Z(ZM)-UCF205-013D1	C(CM)-UCF205-013D1						
F205D1	Z(ZM)-UCF205-014D1	C(CM)-UCF205-014D1	5/64	119/32	2	1.8	1.8	2.2
F205D1	Z(ZM)-UCF205-015D1	C(CM)-UCF205-015D1						
F205D1	Z(ZM)-UCF205-100D1	C(CM)-UCF205-100D1						
F206D1	Z(ZM)-UCF206D1	C(CM)-UCF206D1	2	45	56	1.0	1.1	1.5
F206D1	Z(ZM)-UCF206-101D1	C(CM)-UCF206-101D1						
F206D1	Z(ZM)-UCF206-102D1	C(CM)-UCF206-102D1	5/64	13/4	27/32	2.2	2.4	3.3
F206D1	Z(ZM)-UCF206-103D1	C(CM)-UCF206-103D1						
F206D1	–	–						
F207D1	Z(ZM)-UCF207D1	C(CM)-UCF207D1	3	49	59	1.4	1.5	2.0
F207D1	Z(ZM)-UCF207-104D1	C(CM)-UCF207-104D1						
F207D1	Z(ZM)-UCF207-105D1	C(CM)-UCF207-105D1	1/8	115/16	25/16	3.1	3.3	4.4
F207D1	Z(ZM)-UCF207-106D1	C(CM)-UCF207-106D1						
F207D1	–	–						
F208D1	Z(ZM)-UCF208D1	C(CM)-UCF208D1	3	56	66	1.8	1.9	2.6
F208D1	Z(ZM)-UCF208-108D1	C(CM)-UCF208-108D1	1/8	23/16	219/32	4.0	4.2	5.7
F208D1	Z(ZM)-UCF208-109D1	C(CM)-UCF208-109D1						
F209D1	Z(ZM)-UCF209D1	C(CM)-UCF209D1	3	57	70	2.2	2.3	2.8
F209D1	Z(ZM)-UCF209-110D1	C(CM)-UCF209-110D1						
F209D1	Z(ZM)-UCF209-111D1	C(CM)-UCF209-111D1	1/8	21/4	23/4	4.9	5.1	6.2
F209D1	Z(ZM)-UCF209-112D1	C(CM)-UCF209-112D1						

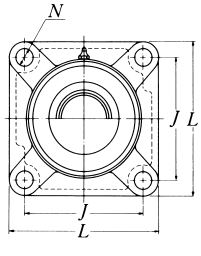
Литейные фланцевые корпуса
Тип с крепящими винтами

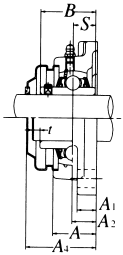




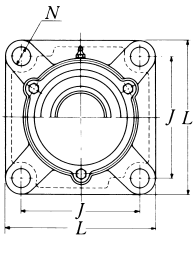
Диаметр вала мм д	Обозначение узла ( )	Номинальные размеры мм д									Размер винта мм д	Обозначение подшипника
50	UCF210D1	143	111	22	16	40	16	54.6	51.6	19	M14	UC210D1
1 13/16	UCF210-113D1											UC210-113D1
1 7/8	UCF210-114D1	5 5/8	4 3/8	5 5/64	5/8	1 9/16	5/8	2 5/32	2.0315	0.748	1/2	UC210-114D1
1 15/16	UCF210-115D1											UC210-115D1
2	UCF210-200D1											UC210-200D1
55	UCF211D1	162	130	25	18	43	19	58.4	55.6	22.2	M16	UC211D1
2	UCF211-200D1											UC211-200D1
2 1/16	UCF211-201D1	6 3/8	5 1/8	6 3/64	23/32	1 11/16	3/4	2 19/64	2.1890	0.874	5/8	UC211-201D1
2 1/8	UCF211-202D1											UC211-202D1
2 3/16	UCF211-203D1											UC211-203D1
60	UCF212D1	175	143	29	18	48	19	68.7	65.1	25.4	M16	UC212D1
2 1/4	UCF212-204D1											UC212-204D1
2 5/16	UCF212-205D1	6 7/8	5 5/8	1 9/64	23/32	1 7/8	3/4	2 45/64	2.5630	1.000	5/8	UC212-205D1
2 3/8	UCF212-206D1											UC212-206D1
2 7/16	UCF212-207D1											UC212-207D1
65	UCF213D1	187	149	30	22	50	19	69.7	65.1	25.4	M16	UC213D1
2 1/2	UCF213-208D1	7 3/8	5 55/64	1 3/16	7/8	1 31/32	3/4	2 3/4	2.5630	1.000	5/8	UC213-208D1
2 9/16	UCF213-209D1											UC213-209D1
70	UCF214D1	193	152	31	22	54	19	75.4	74.6	30.2	M16	UC214D1
2 5/8	UCF214-210D1											UC214-210D1
2 11/16	UCF214-211D1	7 19/32	5 63/64	1 7/32	7/8	2 1/8	3/4	2 31/32	2.9370	1.189	5/8	UC214-211D1
2 3/4	UCF214-212D1											UC214-212D1
75	UCF215D1	200	159	34	22	56	19	78.5	77.8	33.3	M16	UC215D1
2 13/16	UCF215-213D1											UC215-213D1
2 7/8	UCF215-214D1	7 7/8	6 17/64	1 11/32	7/8	2 7/32	3/4	3 3/32	3.0630	1.311	5/8	UC215-214D1
2 15/16	UCF215-215D1											UC215-215D1
3	UCF215-300D1											UC215-300D1
80	UCF216D1	208	165	34	22	58	23	83.3	82.6	33.3	M20	UC216D1
3 1/16	UCF216-301D1											UC216-301D1
3 1/8	UCF216-302D1	8 3/16	6 1/2	1 11/32	7/8	2 9/32	2 9/32	3 9/32	3.2520	1.311	3/4	UC216-302D1
3 3/16	UCF216-303D1											UC216-303D1

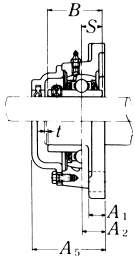
Комментарий ( ) Обозначения эти указывают типы с дополнительной смазкой.
Если необходим необслуживаемый тип, просим заказать без суффикса „D1"





Тип со стальной противопылевой штампованной крышкой
сквозная **Z-UCP...D1**
несквозная **ZM-UCP...D1**

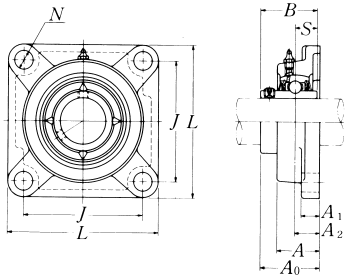




Тип с противопылевой литейной крышкой
сквозная **C-UCP...D1**
несквозная **CM-UCP...D1**

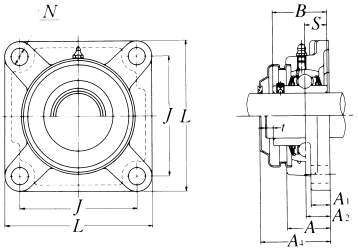
Обозначение корпуса	Обозначение узла со стальной штампованной крышкой	Обозначение узла с литейной крышкой	Номинальные размеры мм			Масса узла кг		
			t max	A_1	A_2	UCF	Z(ZM)	C(CM)
F210D1	Z(ZM)-UCF210D1	C(CM)-UCF210D1	3	60	72	2.4	2.5	3.4
F210D1	Z(ZM)-UCF210-113D1	C(CM)-UCF210-113D1						
F210D1	Z(ZM)-UCF210-114D1	C(CM)-UCF210-114D1	1/8	2 3/8	2 27/32	5.3	5.5	7.5
F210D1	Z(ZM)-UCF210-115D1	C(CM)-UCF210-115D1						
F210D1	–	–						
F211D1	Z(ZM)-UCF211D1	C(CM)-UCF211D1	4	64	75	3.6	3.7	4.6
F211D1	Z(ZM)-UCF211-200D1	C(CM)-UCF211-200D1						
F211D1	Z(ZM)-UCF211-201D1	C(CM)-UCF211-201D1	5/32	2 1/2	2 15/16	7.9	8.2	10
F211D1	Z(ZM)-UCF211-202D1	C(CM)-UCF211-202D1						
F211D1	Z(ZM)-UCF211-203D1	C(CM)-UCF211-203D1						
F212D1	Z(ZM)-UCF212D1	C(CM)-UCF212D1	4	74	86	4.4	4.6	5.9
F212D1	Z(ZM)-UCF212-204D1	C(CM)-UCF212-204D1						
F212D1	Z(ZM)-UCF212-205D1	C(CM)-UCF212-205D1	5/32	2 29/32	3 3/8	9.7	10	13
F212D1	Z(ZM)-UCF212-206D1	C(CM)-UCF212-206D1						
F212D1	–	–						
F213D1	Z(ZM)-UCF213D1	C(CM)-UCF213D1	4	76	90	5.5	5.7	7.2
F213D1	Z(ZM)-UCF213-208D1	C(CM)-UCF213-208D1	5/32	3	3 17/32	12	13	16
F213D1	Z(ZM)-UCF213-209D1	C(CM)-UCF213-209D1						
F214D1	–	C(CM)-UCF214D1	4	–	98	6.1	–	7.8
F214D1		C(CM)-UCF214-210D1						
F214D1	–	C(CM)-UCF214-211D1	5/32	–	3 27/32	13	–	17
F214D1		C(CM)-UCF214-212D1						
F215D1	–	C(CM)-UCF215D1	4	–	102	6.9	–	8.6
F215D1		C(CM)-UCF215-213D1						
F215D1	–	C(CM)-UCF215-214D1	5/32	–	4 1/32	15	–	19
F215D1		C(CM)-UCF215-215D1						
F215D1	–	C(CM)-UCF215-300D1						
F216D1	–	C(CM)-UCF216D1	4	–	106	8.1	–	10
F216D1		C(CM)-UCF216-301D1						
F216D1	–	C(CM)-UCF216-302D1	5/32	–	4 3/16	18	–	22
F216D1		C(CM)-UCF216-303D1						

Литейные фланцевые корпуса
Тип с крепящими винтами

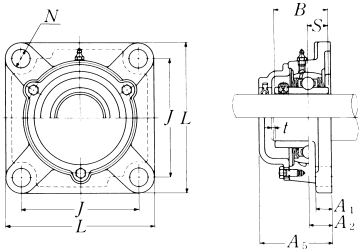


Диаметр вала мм д	Обозначение узла ( )	Номинальные размеры мм д									Размер винта мм д	Обозначение подшипника
		L	*J*	*A*₁	*A*₂	*A*	*N*	*A*₀	*B*	*S*		
85	UCF217D1	220	175	36	24	63	23	87.6	85.7	34.1	M20	UC217D1
31/4	UCF217-304D1											UC217-304D1
35/16	UCF217-305D1	821/32	657/64	127/64	15/16	215/32	29/32	329/64	3.3740	1.343	3/4	UC217-305D1
37/16	UCF217-307D1											UC217-307D1
90	UCF218D1	235	187	40	24	68	23	96.3	96	39.7	M20	UC2187D1
31/2	UCF218-308D1	91/4	723/64	137/64	15/16	211/16	29/32	351/64	3.7795	1.563	3/4	UC218-308D1

Комментарий ( ) Обозначения эти указывают типы с дополнительной смазкой.
Если необходим необслуживаемый тип, просим заказать без суффикса „D1"



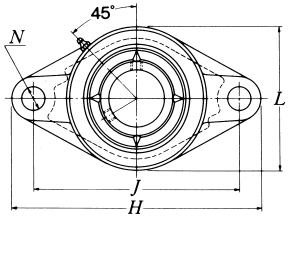
Тип со стальной противопылевой штампованной крышкой
сквозная **Z-UCP...D1**
несквозная **ZM-UCP...D1**

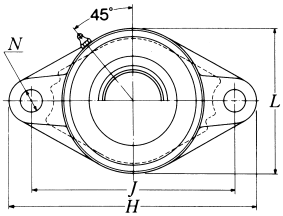


Тип с противопылевой литейной крышкой
сквозная **C-UCP...D1**
несквозная **CM-UCP...D1**

Обозначение корпуса	Обозначение узла со стальной штампованной крышкой	Обозначение узла с литейной крышкой	Номинальные размеры мм д			Масса узла кг фт		
			t max	A_1	A_3	UCF	Z(ZM)	C(CM)
F217D1	–	C(CM)-UCF217D1	5	–	114	9.3	–	12
F217D1		C(CM)-UCF217-304D1						
F217D1	–	C(CM)-UCF217-305D1	13/64	–	41/2	21	–	26
F217D1		C(CM)-UCF217-307D1						
F218D1	–	C(CM)-UCF218D1	5	–	122	11	–	15
F218D1	–	C(CM)-UCF218-308D1	13/64	–	413/16	24	–	33

Литейные фланцевые корпуса
Тип с крепящими винтами

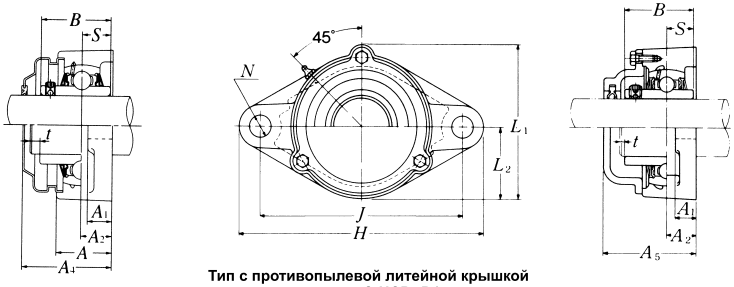




Тип со стальной противопылевой штампованной крышкой
сквозная **Z-UCP...D1**
несквозная **ZM-UCP...D1**

Диаметр вала мм д	Обозначение узла ( )	Номинальные размеры мм д										Размер винта мм д	Обозначение подшипника
		H	*J*	A_1	A_2	*A*	*N*	*L*	A_0	*B*	*S*		
12	UCFL201D1	113	90	15	11	25.5	12	60	33.3	31	12.7	M10	UC210D1
1/2	UCFL201-008D1	47/16	335/64	19/32	7/16	1	15/32	23/8	19/16	1.2205	0.500	3/8	UC201-008D1
15	UCFL202D1	113	90	15	11	25.5	12	60	33.3	31	12.7	M10	UC202D1
9/16	UCFL202-009D1												UC202-009D1
5/8	UCFL202-010D1	47/16	335/64	19/32	7/16	1	15/32	23/8	15/16	1.2205	0.500	3/8	UC202-010D1
17	UCFL203D1	113	90	15	11	25.5	12	60	33.3	31	12.7	M10	UC203D1
11/16	UCFL203-011D1	47/16	335/64	19/32	7/16	1	15/32	23/8	19/16	1.2205	0.500	3/8	UC203-011D1
20	UCFL204D1	113	90	15	11	25.5	12	60	33.3	31	12.7	M10	UC204D1
3/4	UCFL204-012D1	47/16	335/64	19/32	7/16	1	15/32	23/8	19/16	1.2205	0.500	3/8	UC204-012D1
25	UCFL205D1	130	99	16	13	27	16	68	35.8	34.1	14.3	M14	UC205D1
13/16	UCFL205-013D1												UC205-013D1
7/8	UCFL205-014D1												UC205-014D1
15/16	UCFL205-015D1	51/8	357/64	5/8	1/2	11/16	5/8	211/16	113/32	1.3425	0.563	1/2	UC205-015D1
1	UCFL205-100D1												UC205-100D1
30	UCFL206D1	148	117	18	13	31	16	80	40.2	38.1	15.9	M14	UC206D1
11/16	UCFL206-101D1												UC206-101D1
1 1/8	UCFL206-102D1												UC206-102D1
13/16	UCFL206-103D1	513/16	439/64	45/64	1/2	17/32	5/8	35/32	137/64	1.5000	0.626	1/2	UC206-103D1
1 1/4	UCFL206-104D1												UC206-104D1
35	UCFL207D1	161	130	19	15	34	16	90	44.4	42.9	17.5	M14	UC207D1
1 1/4	UCFL207-104D1												UC207-104D1
15/16	UCFL207-105D1												UC207-105D1
1 3/8	UCFL207-106D1	611/32	51/8	3/4	19/32	111/32	5/8	317/32	13/4	1.6890	0.689	1/2	UC207-106D1
1 7/16	UCFL207-107D1												UC207-107D1
40	UCFL208D1	175	144	21	15	36	16	100	51.2	49.2	19	M14	UC208D1
1 1/2	UCFL208-108D1												UC208-108D1
1 9/16	UCFL208-109D1	67/8	543/64	53/64	19/32	113/32	5/8	315/16	21/64	1.9370	0.748	1/2	UC208-109D1
45	UCFL209D1	188	148	22	16	38	19	108	52.2	49.2	19	M16	UC209D1
1 5/8	UCFL209-110D1												UC209-110D1
1 11/16	UCFL209-111D1	713/32	553/64	55/64	5/8	11/2	3/4	41/4	21/16	1.9370	0.748	5/8	UC209-111D1
1 3/4	UCFL209-112D1												UC209-112D1

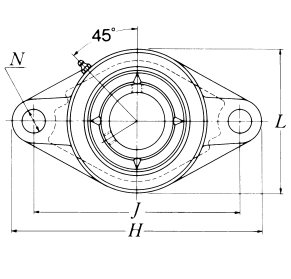
Комментарий ( ) Обозначения эти указывают типы с дополнительной смазкой.
Если необходим необслуживаемый тип, просим заказать без суффикса „D1"

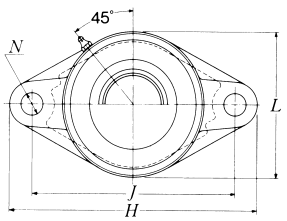


Тип с противопылевой литейной крышкой
сквозная **C-UCP...D1**
несквозная **CM-UCP...D1**

Обозначение корпуса	Обозначение узла со стальной штампованной крышкой	Обозначение узла с литейной крышкой	Номинальные размеры мм д					Масса узла кг фт		
			t max	A_4	A_3	L_1	L_2	UCFL	Z(ZM)	C(CM)
FL204D1	Z(ZM)-UCFL201D1	C(CM)-UCFL201D1	2	38	46	67	30	0.6	0.6	0.8
FL204D1	Z(ZM)-UCFL201-008D1	C(CM)-UCFL201-008D1	5/64	1 1/2	1 13/16	2 5/8	1 3/16	1.3	1.3	0.8
FL204D1	Z(ZM)-UCFL202D1	C(CM)-UCFL202D1	2	38	46	67	30	0.6	0.6	0.8
FL204D1	Z(ZM)-UCFL202-009D1	C(CM)-UCFL202-009D1	5/64	1 1/2	1 13/16	2 5/8	1 3/16	1.3	1.3	1.8
FL204D1	Z(ZM)-UCFL202-010D1	C(CM)-UCFL202-010D1								
FL204D1	Z(ZM)-UCFL203D1	C(CM)-UCFL203D1	2	38	46	67	30	0.5	0.6	0.8
FL204D1	Z(ZM)-UCFL203-011D1	C(CM)-UCFL203-011D1	5/64	1 1/2	1 13/32	2 5/8	1 3/16	1.1	1.3	1.8
FL204D1	Z(ZM)-UCFL204D1	C(CM)-UCFL204D1	2	38	46	67	30	0.5	0.6	0.8
FL204D1	Z(ZM)-UCFL204-012D1	C(CM)-UCFL204-012D1	5/64	1 1/2	1 13/16	2 5/8	1 3/16	1.1	1.3	1.8
FL205D1	Z(ZM)-UCFL205D1	C(CM)-UCFL205D1	2	40	51	74	34	0.6	0.7	0.9
FL205D1	Z(ZM)-UCFL205-013D1	C(CM)-UCFL205-013D1								
FL205D1	Z(ZM)-UCFL205-014D1	C(CM)-UCFL205-014D1	5/64	1 19/32	2	2 29/32	1 11/32	1.3	1.5	2.0
FL205D1	Z(ZM)-UCFL205-015D1	C(CM)-UCFL205-015D1								
FL205D1	Z(ZM)-UCFL205-100D1	C(CM)-UCFL205-100D1								
FL206D1	Z(ZM)-UCFL206D1	C(CM)-UCFL206D1	2	45	56	85	40	0.9	1.0	1.2
FL206D1	Z(ZM)-UCFL206-101D1	C(CM)-UCFL206-101D1								
FL206D1	Z(ZM)-UCFL206-102D1	C(CM)-UCFL206-102D1	5/64	1 3/4	2 7/32	3 11/32	1 9/16	2.0	2.2	2.6
FL206D1	Z(ZM)-UCFL206-103D1	C(CM)-UCFL206-103D1								
FL206D1	–	–								
FL207D1	Z(ZM)-UCFL207D1	C(CM)-UCFL207D1	3	49	59	97	45	1.2	1.2	1.8
FL207D1	Z(ZM)-UCFL207-104D1	C(CM)-UCFL207-104D1								
FL207D1	Z(ZM)-UCFL207-105D1	C(CM)-UCFL207-105D1	1/8	1 15/16	2 5/16	3 13/16	1 25/32	2.6	2.6	4.0
FL207D1	Z(ZM)-UCFL207-106D1	C(CM)-UCFL207-106D1								
FL207D1	–	–								
FL208D1	Z(ZM)-UCFL208D1	C(CM)-UCFL208D1	3	56	66	106	50	1.6	1.6	2.2
FL208D1	Z(ZM)-UCFL208-108D1	C(CM)-UCFL208-108D1	1/8	2 3/16	2 19/32	4 3/16	1 31/32	3.5	3.5	4.9
FL208D1	Z(ZM)-UCFL208-109D1	C(CM)-UCFL208-109D1								
FL209D1	Z(ZM)-UCFL209D1	C(CM)-UCFL209D1	3	57	70	113	54	1.9	2.0	2.5
FL209D1	Z(ZM)-UCFL209-110D1	C(CM)-UCFL209-110D1								
FL209D1	Z(ZM)-UCFL209-111D1	C(CM)-UCFL209-111D1	1/8	2 1/4	2 3/4	4 7/16	2 1/8	4.2	4.4	5.5
FL209D1	Z(ZM)-UCFL209-112D1	C(CM)-UCFL209-112D1								

Литейные фланцевые корпуса
Тип с крепящими винтами

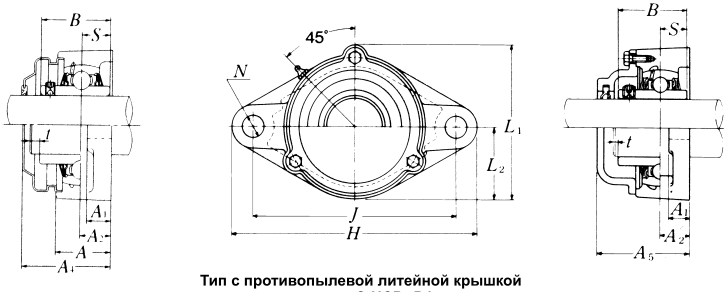




Тип со стальной противопылевой штампованной крышкой
сквозная **Z-UCP...D1**
несквозная **ZM-UCP...D1**

Диаметр вала мм д	Обозначение узла ( )	Номинальные размеры мм д										Размер винта мм д	Обозначение подшипника
		H	*J*	A_1	A_2	*A*	*N*	*L*	A_0	*B*	*S*		
50	UCFL210D1	197	157	22	16	40	19	115	54.6	51.6	19	M16	UC210D1
113/16	UCFL210-113D1												UC210-113D1
17/8	UCFL210-114D1	73/4	63/16	55/64	5/8	19/16	3/4	417/32	25/32	2.0315	0.748	5/8	UC210-114D1
115/16	UCFL210-115D1												UC210-115D1
2	UCFL210-200D1												UC210-200D1
55	UCFL211D1	224	184	25	18	43	19	130	58.4	55.6	22.2	M16	UC211D1
2	UCFL211-200D1												UC211-200D1
21/16	UCFL211-201D1	813/16	71/4	63/64	23/32	111/16	3/4	51/8	219/64	2.1890	0.874	5/8	UC211-201D1
21/8	UCFL211-202D1												UC211-202D1
23/16	UCFL211-203D1												UC211-203D1
60	UCFL212D1	250	202	29	18	48	23	140	68.7	65.1	25.4	M20	UC212D1
21/4	UCFL212-204D1												UC212-204D1
25/16	UCFL212-205D1	927/32	761/64	19/64	23/32	17/8	29/32	51/2	245/64	2.5630	1.000	3/4	UC212-205D1
23/8	UCFL212-206D1												UC212-206D1
27/16	UCFL212-207D1												UC212-207D1
65	UCFL213D1	258	210	30	22	50	23	155	69.7	65.1	25.4	M20	UC213D1
21/2	UCFL213-208D1	105/32	817/64	13/16	7/8	131/32	29/32	63/32	23/4	2.5630	1.000	3/4	UC213-208D1
29/16	UCFL213-209D1												UC213-209D1
70	UCFL214D1	265	216	31	22	54	23	160	75.4	74.6	30.2	M20	UC214D1
25/8	UCFL214-210D1												UC214-210D1
211/16	UCFL214-211D1	107/16	81/2	17/32	7/8	21/8	29/32	65/16	231/32	2.9370	1.189	3/4	UC214-211D1
23/4	UCFL214-212D1												UC214-212D1
75	UCFL215D1	275	225	34	22	56	23	165	78.5	77.8	33.3	M20	UC215D1
213/16	UCFL215-213D1												UC215-213D1
27/8	UCFL215-214D1	1013/16	855/64	111/32	7/8	27/32	29/32	61/2	33/32	3.0630	1.311	3/4	UC215-214D1
215/16	UCFL215-215D1												UC215-215D1
3	UCFL215-300D1												UC215-300D1
80	UCFL216D1	290	233	34	22	58	25	180	83.3	82.6	33.3	M22	UC216D1
31/16	UCFL216-301D1												UC216-301D1
31/8	UCFL216-302D1	1113/32	911/64	111/32	7/8	29/32	63/64	73/32	39/32	3.2520	1.311	7/8	UC216-302D1
33/16	UCFL216-303D1												UC216-303D1

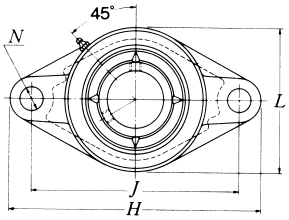
Комментарий ( ) Обозначения эти указывают типы с дополнительной смазкой.
Если необходим необслуживаемый тип, просим заказать без суффикса „D1"

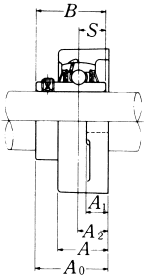


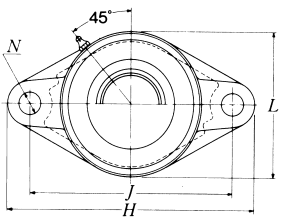
Тип с противопылевой литейной крышкой
сквозная **C-UCP...D1**
несквозная **CM-UCP...D1**

Обозначение корпуса	Обозначение узла со стальной штампованной крышкой	Обозначение узла с литейной крышкой	Номинальные размеры мм д					Масса узла кг фт		
			t max	A_4	A_5	L_1	L_2	UCFL	Z(ZM)	C(CM)
FL210D1	Z(ZM)-UCFL210D1	C(CM)-UCFL210D1	3	60	72	120	58	2.2	2.3	3.0
FL210D1	Z(ZM)-UCFL210-113D1	C(CM)-UCFL210-113D1								
FL210D1	Z(ZM)-UCFL210-114D1	C(CM)-UCFL210-114D1	1/8	23/8	227/32	423/32	29/32	4.9	5.1	6.6
FL210D1	Z(ZM)-UCFL210-115D1	C(CM)-UCFL210-115D1								
FL210D1	–	–								
FL211D1	Z(ZM)-UCFL211D1	C(CM)-UCFL211D1	4	64	75	133	65	3.1	3.2	4.3
FL211D1	Z(ZM)-UCFL211-200D1	C(CM)-UCFL211-200D1								
FL211D1	Z(ZM)-UCFL211-201D1	C(CM)-UCFL211-201D1	5/32	21/2	215/16	51/4	29/16	6.8	7.1	9.5
FL211D1	Z(ZM)-UCFL211-202D1	C(CM)-UCFL211-202D1								
FL211D1	Z(ZM)-UCFL211-203D1	C(CM)-UCFL211-203D1								
FL212D1	Z(ZM)-UCFL212D1	C(CM)-UCFL212D1	4	74	86	144	70	4.0	4.2	5.1
FL212D1	Z(ZM)-UCFL212-204D1	C(CM)-UCFL212-204D1								
FL212D1	Z(ZM)-UCFL212-205D1	C(CM)-UCFL212-205D1	5/32	229/32	33/8	521/32	23/4	8.8	9.3	11
FL212D1	Z(ZM)-UCFL212-206D1	C(CM)-UCFL212-206D1								
FL212D1	–	–								
FL213D1	Z(ZM)-UCFL213D1	C(CM)-UCFL213D1	4	76	90	157	78	5.0	5.2	6.6
FL213D1	Z(ZM)-UCFL213-208D1	C(CM)-UCFL213-208D1	5/32	3	317/32	63/16	31/16	11	11	15
FL213D1	Z(ZM)-UCFL213-209D1	C(CM)-UCFL213-209D1								
FL214D1	–	C(CM)-UCFL214D1	4	–	98	164	80	5.6	–	7.3
FL214D1		C(CM)-UCFL214-210D1								
FL214D1	–	C(CM)-UCFL214-211D1	5/32	–	327/32	615/32	35/32	12	–	16
FL214D1		C(CM)-UCFL214-212D1								
FL215D1	–	C(CM)-UCFL215D1	4	–	102	169	82	6.2	–	7.8
FL215D1		C(CM)-UCFL215-213D1								
FL215D1	–	C(CM)-UCFL215-214D1	5/32	–	41/32	621/32	37/32	14	–	17
FL215D1		C(CM)-UCFL215-215D1								
FL215D1	–	C(CM)-UCFL215-300D1								
FL216D1	–	C(CM)-UCFL216D1	4	–	106	183	90	8.2	–	11
FL216D1		C(CM)-UCFL216-301D1								
FL216D1	–	C(CM)-UCFL216-302D1	5/32	–	43/16	77/32	317/32	18	–	24
FL216D1		C(CM)-UCFL216-303D1								

Литейные фланцевые корпуса
Тип с крепящими винтами



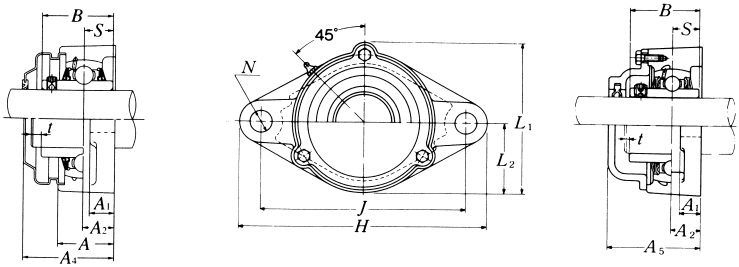




Тип со стальной противопылевой штампованной крышкой
сквозная **Z-UCP...D1**
несквозная **ZM-UCP...D1**

Диаметр вала мм д	Обозначение узла ( )	Номинальные размеры мм д										Размер винта мм д	Обозначение подшипника
		H	*J*	*A*	*A*1	*A*2	*N*	*L*	*A*0	*B*	*S*		
85	UCFL217D1	305	248	36	24	63	25	190	87.6	85.7	34.1	M22	UC217D1
31/4	UCFL217-304D1												UC217-304D1
35/16	UCFL217-305D1	12	949/64	127/64	15/16	215/32	63/64	715/32	329/64	3.3740	1.343	7/8	UC217-305D1
37/16	UCFL217-307D1												UC217-307D1
90	UCFL218D1	320	265	40	24	68	25	205	96.3	96	39.7	M22	UC218D1
31/2	UCFL218-308D1	1219/32	107/16	137/64	15/16	211/16	63/64	81/16	351/64	3.7795	1.563	7/8	UC218-308D1

Комментарий ( ) Обозначения эти указывают типы с дополнительной смазкой.
Если необходим необслуживаемый тип, просим заказать без суффикса „D1"



Тип с противопылевой литейной крышкой
сквозная **C-UCP...D1**
несквозная **CM-UCP...D1**

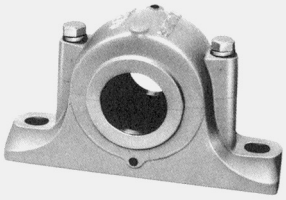
Обозначение корпуса	Обозначение узла со стальной штампованной крышкой	Обозначение узла с литейной крышкой	Номинальные размеры мм д					Масса узла кг фт		
			t max	A_1	A_2	L_1	L_2	UCFL	Z(ZM)	C(CM)
FL217D1	–	C(CM)-UCFL217D1	5	–	114	192	95	9.3	–	11
FL217D1 FL217D1 FL217D1	–	C(CM)-UCFL217-304D1 C(CM)-UCFL217-305D1 C(CM)-UCFL217-307D1	13/64	–	41/2	79/16	33/4	21	–	24
FL218D1	–	C(CM)-UCFL218D1	5	–	122	205	102	11	–	14
FL218D1	–	C(CM)-UCFL218-308D1	13/64	–	413/16	81/16	41/32	24	–	31

КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ

СТАНДАРТНЫЕ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ ..... Страницы Б266-Б271
БОЛЬШИЕ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ ..... Страницы Б272-Б275
ПЫЛЕНЕПРОНИЦАЕМЫЕ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ ..... Страницы Б276-Б277
КОРПУСА С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ СТУПЕНЧАТЫМ ОТВЕРСТИЕМ ..... Страницы Б278-Б285

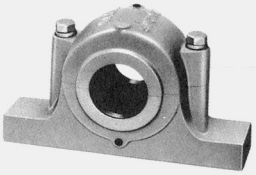
КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И СВОЙСТВА

Существует много типов разъемных корпусов. В этом каталоге представлены только типы, обозначены путем .



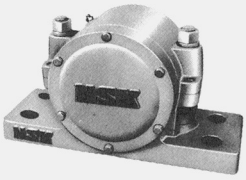
SN5
SN6
SN30
SN31
SN2
SN3
SN2C
SN3C

Это наиболее популярный тип корпуса. Марки SN30 и SN31 предназначены для работы под умеренной нагрузкой.
В случае типов SN2C и SN3C диаметры отверстий с двух сторон корпуса различаются



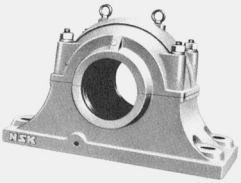
SN5B
SN6B
SN30B
SN31B
SN2B
SN3B
SN2BC
SN3BC

Имеют те же самые размеры, что и типы SN5 и SN6. Чтобы увеличить прочность корпуса, материал с верхней и нижней части (основания) корпуса не удаляется, в связи, с чем монтажные отверстия просверливаются в любых местах.



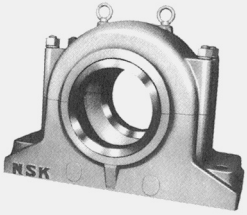
SG5

Отдельно стоящие разъемные корпуса исполняются в комбинации масляного уплотнения, лабиринтного уплотнения и канавкого масляного уплотнения. Поэтому являются соответственными для применения в среде с большим количеством пыли и инородных веществ.



SD30S
SD31S
SD5
SD6
SD2
SD3
SD2C
SD3C
SD3C

Это крупногабаритные корпуса для работы при больших нагрузках. Стандартные типы имеют двойные уплотнения и четыре монтажные отверстия. Для типов SD2C и SD3C, диаметры отверстий с обеих сторон являются разными.



SD31TS
SD32TS

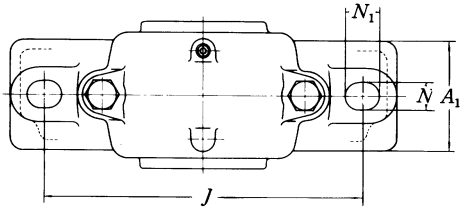
Эти типы имеют лабиринтные уплотнения и соответствуют большим скоростям вращения.

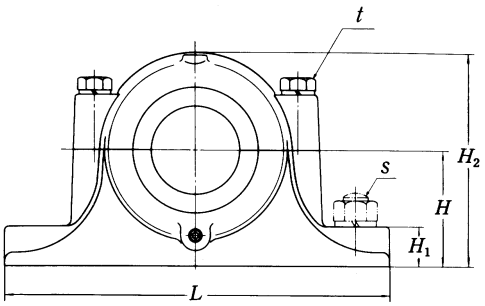
V·C

Неразъемные, отдельно стоящие корпуса. Блокированный подшипниковый узел характеризуется высокой жесткостью и точностью исполнения по сравнению с разъемными корпусами.

СТАНДАРТНЫЕ РАЗЪЕМНЫЕ КОРПУСА

Серии SN 5, SN 6
Диаметр вала 20 - 55 мм

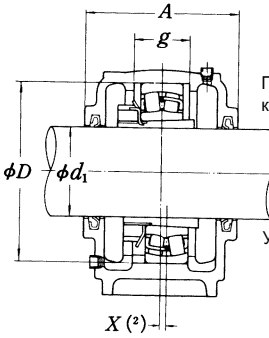




Диаметр вала (мм) d_1	Обозначение разъемного корпуса (1)	Размеры (мм)													Масса (кг)
		D H8	H h13	J	N	N_1	A	L	A_1	H_1	H_2	g H13	t нормальный	s номинальный	приблизженная
20	**SN 505**	52	40	130	15	20	67	165	46	22	75	25	M 8	M 12	1.1
	SN 605	62	50	150	15	20	80	185	52	22	90	34	M 8	M 12	1.6
25	**SN 506**	62	50	150	15	20	77	185	52	22	90	30	M 8	M 12	1.7
	SN 606	72	50	150	15	20	82	185	52	22	95	37	M 10	M 12	1.8
30	**SN 507**	72	50	150	15	20	82	185	52	22	95	33	M 10	M 12	1.9
	SN 607	80	60	170	15	20	90	205	60	25	110	41	M 10	M 12	2.6
35	**SN 508**	80	60	170	15	20	85	205	60	25	110	33	M 10	M 12	2.6
	SN 608	90	60	170	15	20	95	205	60	25	115	43	M 10	M 12	2.9
40	**SN 509**	85	60	170	15	20	85	205	60	25	112	31	M 10	M 12	2.8
	SN 609	100	70	210	18	23	105	255	70	28	130	46	M 12	M 16	4.1
45	**SN 510**	90	60	170	15	20	90	205	60	25	115	33	M 10	M 12	3.0
	SN 610	110	70	210	18	23	115	255	70	30	135	50	M 12	M 16	4.7
50	**SN 511**	100	70	210	18	23	95	255	70	28	130	33	M 12	M 16	4.5
	SN 611	120	80	230	18	23	120	275	80	30	150	53	M 12	M 16	5.8
55	**SN 512**	110	70	210	18	23	105	255	70	30	135	38	M 12	M 16	5.0
	SN 612	130	80	230	18	23	125	280	80	30	155	56	M 12	M 16	6.5

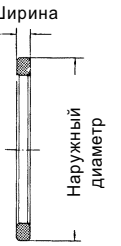
Комментарий (1) Содержит масляное уплотнение.
Чтобы оформить заказ на комплектный узел, просим указать тип «Свободно стоящего разъемного корпуса + подшипника + втягиваемой втулки + установочного кольца».

Примечания Резьба в смазочных отверстиях это PT 1/8.



Подшипник со свободным концом

Установочный подшипник



Установочное кольцо

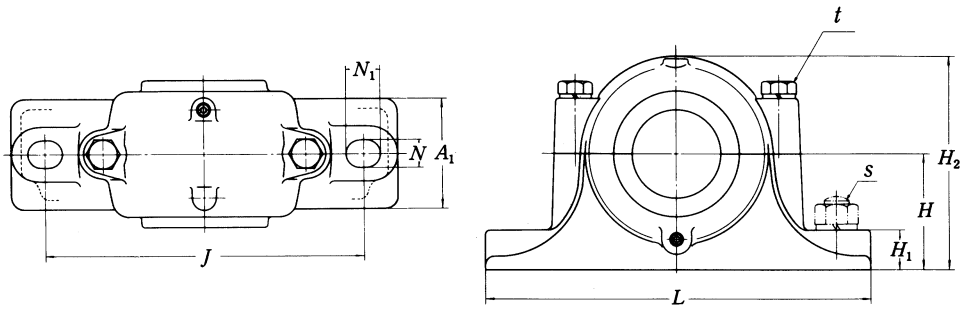
Сферический роликоподшипник		Совместно работающие части: Сферический подшипник с бочкообразными роликами		Втягиваемая втулка	Установочное кольцо		Масляные уплотнения (3)
Обозначение подшипника	Динамическая грузоподъемность C_r (N)	Обозначение подшипника	Динамическая грузоподъемность C_r (N)		Номинал (диаметр. нар. шир.)	Количество	
1205 K	12 200	—	—	H 205X	SR 52× 5	2	GS 5
2205 K	12 400	22205 HK	44 000	H 305X	SR 52× 7	1	
1305 K	18 200	21305 CDK	43 000	H 305X	SR 62× 8.5	2	GS 5
2305 K	24 900	—	—	H 2305X	SR 62×10	1	
1206 K	15 800	—	—	H 206X	SR 62× 7	2	GS 6
2206 K	15 300	22206 HK	58 500	H 306X	SR 62×10	1	
1306 K	21 400	21306 CDK	55 000	H 306X	SR 72× 9	2	GS 6
2306 K	32 000	—	—	H 2306X	SR 72×10	1	
1207 K	15 900	—	—	H 207X	SR 72× 8	2	GS 7
2207 K	21 700	22207 HK	78 500	H 307X	SR 72×10	1	
1307 K	25 300	21307 CDK	71 500	H 307X	SR 80×10	2	GS 7
2307 K	40 000	—	—	H 2307X	SR 80×10	1	
1208 K	19 300	—	—	H 208X	SR 80× 7.5	2	GS 8
2208 K	22 400	22208 HK	89 500	H 308X	SR 80×10	1	
1308 K	29 800	21308 CDK	87 500	H 308X	SR 90×10	2	GS 8
2308 K	45 500	22308 HK	135 000	H 2308X	SR 90×10	1	
1209 K	22 000	—	—	H 209X	SR 85× 6	2	GS 9
2209 K	23 300	22209 HK	95 000	H 309X	SR 85× 8	1	
1309 K	38 500	21309 EAKE4	119 000	H 309X	SR 100×10.5	2	GS 9
2309 K	55 000	22309 HK	160 000	H 2309X	SR 100×10	1	
1210 K	22 800	—	—	H 210X	SR 90× 6.5	2	GS 10
2210 K	23 400	22210 EAKE4	99 000	H 310X	SR 90×10	1	
1310 K	43 500	21310 EAKE4	142 000	H 310X	SR 110×11.5	2	GS 10
2310 K	65 000	22310 EAKE4	197 000	H 2310X	SR 110×10	1	
1211 K	26 900	—	—	H 211X	SR 100× 6	2	GS 11
2211 K	26 700	22211 EAKE4	119 000	H 311X	SR 100× 8	1	
1311 K	51 500	21311 EAKE4	142 000	H 311X	SR 120×12	2	GS 11
2311 K	76 500	22311 EAKE4	234 000	H 2311X	SR 120×10	1	
1212 K	30 500	—	—	H 212X	SR 110× 8	2	GS 12
2212 K	34 000	22212 EAKE4	142 000	H 312X	SR 110×10	1	
1312 K	57 500	21312 EAKE4	190 000	H 312X	SR 130×12.5	2	GS 12
2312 K	88 500	22312 EAKE4	271 000	H 2312X	SR 130×10	1	

Примечания (2) Размер *X* обозначает радиальное смещение между центром подшипника, а центром разъемного корпуса. Когда употребляется одно установочное кольцо, размер *X* равен 1/2 ширины установочного кольца, а когда употребляются два установочные кольца, размер этот равен 0.

(3) Применяемый для серии ZF того же самого номера.

СТАНДАРТНЫЕ РАЗЪЕМНЫЕ КОРПУСА

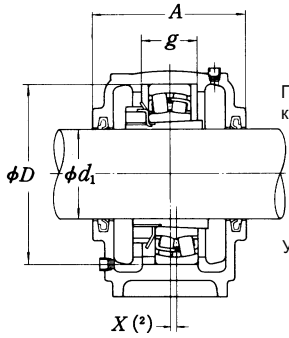
Серии SN 31, SN 5, SN 6
Диаметр вала 60 - 100 мм



Диаметр вала (мм) d_1	Обозначение разъемного корпуса (1)	Размеры (мм) D H8	H h13	J	N	N_1	A	L	A_1	H_1	H_2	g H13	t нормальный	s номинальный	Масса (кг) прибли-женная
60	**SN 513**	120	80	230	18	23	110	275	80	30	150	43	M 12	M 16	5.6
	SN 613	140	95	260	22	27	130	315	90	32	175	58	M 16	M 20	8.7
65	**SN 515**	130	80	230	18	23	115	280	80	30	155	41	M 12	M 16	7.0
	SN 615	160	100	290	22	27	140	345	100	35	195	65	M 16	M 20	11.3
70	**SN 516**	140	95	260	22	27	120	315	90	32	175	43	M 16	M 20	9.0
	SN 616	170	112	290	22	27	145	345	100	35	212	68	M 16	M 20	12.6
75	**SN 517**	150	95	260	22	27	125	320	90	32	185	46	M 16	M 20	10.0
	SN 617	180	112	320	26	32	155	380	110	40	218	70	M 20	M 24	15.0
80	**SN 518**	160	100	290	22	27	145	345	100	35	195	62.4	M 16	M 20	13.0
	SN 618	190	112	320	26	32	160	380	110	40	225	74	M 20	M 24	19.0
85	**SN 519**	170	112	290	22	27	140	345	100	35	210	53	M 16	M 20	15.0
	SN 619	200	125	350	26	32	170	410	120	45	245	77	M 20	M 24	22.0
90	**SN 520**	180	112	320	26	32	160	380	110	40	218	70.3	M 20	M 24	18.5
	SN 620	215	140	350	26	32	175	410	120	45	270	83	M 20	M 24	25.0
100	**SN 3122**	180	112	320	26	32	155	380	110	40	218	66	M 20	M 24	18.0
	SN 522	200	125	350	26	32	175	410	120	45	240	80	M 20	M 24	20.0
	SN 622	240	150	390	28	36	190	450	130	50	300	90	M 24	M 24	32.0

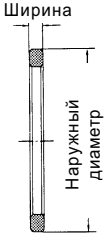
Комментарий (1) Содержит масляное уплотнение.
Чтобы оформить заказ на комплектный узел, просим указать тип «Свободно стоящего разъемного корпуса + подшипника + втягиваемой втулки + установочного кольца».

Примечания
1. Резьба в смазочных отверстиях составляет PT 1/8 для SN616 и SN519 или ниже и PT 1/4 для SN617, SN520, SN3122 и выше.
2. SN620 и SN622 имеют рым-болты



Подшипник со свободным концом

Установочный подшипник



Установочное кольцо

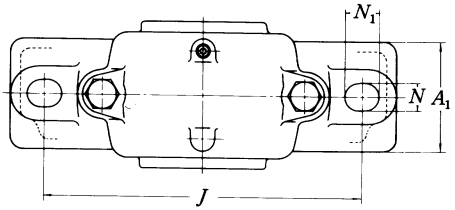
Совместно работающие части								
Сферический роликоподшипник		Сферический подшипник с бочкообразными роликами		Втягиваемая втулка	Установочное кольцо			Масляные уплотнения (3)
Обозначение подшипника	Динамическая грузоподъемность C_r (N)	Обозначение подшипника	Динамическая грузоподъемность C_r (N)		Номинал (диаметр. нар. шир.)		Количество	
1213 K	31 000	—	—	H 213X	SR 120×10		2	GS 13
2213 K	43 500	22213 EAKE4	177 000	H 313X	SR 120×12		1	
1313 K	62 500	21313 EAKE4	212 000	H 313X	SR 140×12.5		2	GS 13
2313 K	97 000	22313 EAKE4	300 000	H 2313X	SR 140×10		1	
1215 K	39 000	—	—	H 215X	SR 130× 8		2	GS 15
2215 K	44 500	22215 EAKE4	190 000	H 315X	SR 130×10		1	
1315 K	80 000	21315 EAKE4	250 000	H 315X	SR 160×14		2	GS 15
2315 K	125 000	22315 EAKE4	390 000	H 2315X	SR 160×10		1	
1216 K	40 000	—	—	H 216X	SR 140× 8.5		2	GS 16
2216 K	49 000	22216 EAKE4	212 000	H 316X	SR 140×10		1	
1316 K	89 000	21316 EAKE4	284 000	H 316X	SR 170×14.5		2	GS 16
2316 K	130 000	22316 EAKE4	435 000	H 2316X	SR 170×10		1	
1217 K	49 500	—	—	H 217X	SR 150× 9		2	GS 17
2217 K	58 500	22217 EAKE4	250 000	H 317X	SR 150×10		1	
1317 K	98 500	21317 EAKE4	289 000	H 317X	SR 180×14.5		2	GS 17
2317 K	142 000	22317 EAKE4	480 000	H 2317X	SR 180×10		1	
1218 K	57 500	—	—	H 218X	SR 160×16.2		2	GS 18
2218 K	70 500	22218 EAKE4	289 000	H 318X	SR 160×11.2		2	
—	—	23218 CK	340 000	H 2318X	SR 160×10		1	
1318 K	117 000	21318 EAKE4	330 000	H 318X	SR 190×15.5		2	GS 18
2318 K	154 000	22318 EAKE4	535 000	H 2318X	SR 190×10		1	
1219 K	64 000	—	—	H 219X	SR 170×10.5		2	GS 19
2219 K	84 000	22219 EAKE4	330 000	H 319X	SR 170×10		1	
1319 K	129 000	21319 CK	345 000	H 319X	SR 200×16		2	GS 19
2319 K	161 000	22319 EAKE4	590 000	H 2319X	SR 200×10		1	
1220 K	69 500	—	—	H 220X	SR 180×18.1		2	GS 20
2220 K	94 500	22220 EAKE4	365 000	H 320X	SR 180×12.1		2	
—	—	23220 CK	420 000	H 2320X	SR 180×10		1	
1320 K	140 000	21320 CK	395 000	H 320X	SR 215×18		2	GS 20
2320 K	187 000	22320 EAKE4	690 000	H 2320X	SR 215×10		1	
—	—	23122 CK	385 000	H 3122X	SR 180×10		1	GS 22
1222 K	87 000	—	—	H 222X	SR 200×21		2	GS 22
2222 K	122 000	22222 EAKE4	485 000	H 322X	SR 200×13.5		2	
—	—	23222 CK	515 000	H 2322X	SR 200×10		1	
1322 K	161 000	21322 CAK	450 000	H 322X	SR 240×20		2	GS 22
2322 K	211 000	22322 EAKE4	825 000	H 2322X	SR 240×10		1	

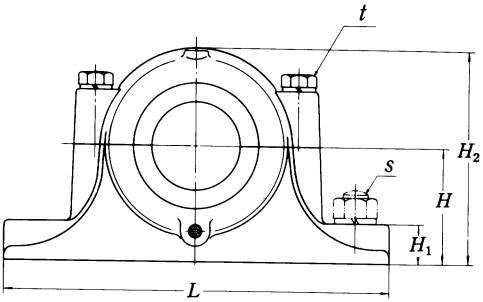
Примечания (2) Размер *X* обозначает радиальное смещение между центром подшипника, а центром разъемного корпуса. Когда употребляется одно установочное кольцо, размер *X* равен 1/2 ширины установочного кольца, а когда употребляются два установочные кольца, размер этот равен 0.

(3) Применяемый для серии ZF того же самого номера.

СТАНДАРТНЫЕ РАЗЪЕМНЫЕ КОРПУСА

Серии SN 30, SN 31, SN 5, SN 6
Диаметр вала 110 - 140 мм

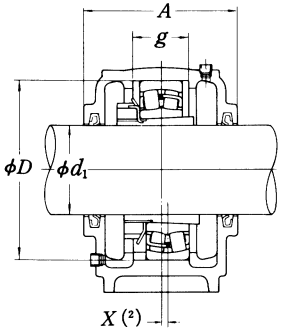




Диаметр вала (мм) d_1	Обозначение разъемного корпуса [1]	Размеры (мм) D H8	H h13	J	N	N_1	A	L	A_1	H_1	H_2	g H13	t нормальный	s номинальный	Масса (кг) приближенная
110	**SN 3024**	180	112	320	26	32	150	380	110	40	218	56	M 20	M 24	16.0
	SN 3124	200	125	350	26	32	165	410	120	45	245	72	M 20	M 24	20.0
	SN 524	215	140	350	26	32	185	410	120	45	270	86	M 20	M 24	24.5
	SN 624	260	160	450	33	42	200	530	160	60	320	96	M 24	M 30	48
115	**SN 3026**	200	125	350	26	32	160	410	120	45	240	62	M 20	M 24	19
	SN 3126	210	140	350	26	32	170	410	120	45	270	74	M 20	M 24	26
	SN 526	230	150	380	28	36	190	445	130	50	290	90	M 24	M 24	30
	SN 626	280	170	470	33	42	210	550	160	60	340	103	M 24	M 30	56
125	**SN 3028**	210	140	350	26	32	170	410	120	45	270	63	M 20	M 24	25
	SN 3128	225	150	380	28	36	180	445	130	50	290	78	M 24	M 24	32
	SN 528	250	150	420	33	42	205	500	150	50	305	98	M 24	M 30	38
	SN 628	300	180	520	35	45	235	610	170	65	365	112	M 30	M 30	72
135	**SN 3030**	225	150	380	28	36	175	445	130	50	290	66	M 24	M 24	29
	SN 3130	250	150	420	33	42	200	500	150	50	305	90	M 24	M 30	38
	SN 530	270	160	450	33	42	220	530	160	60	325	106	M 24	M 30	46
	SN 630	320	190	560	35	45	245	650	180	65	385	118	M 30	M 30	98
140	**SN 3032**	240	150	390	28	36	190	450	130	50	300	70	M 24	M 24	32
	SN 3132	270	160	450	33	42	215	530	160	60	325	96	M 24	M 30	48
	SN 532	290	170	470	33	42	235	550	160	60	345	114	M 24	M 30	50
	SN 632	340	200	580	42	50	255	680	190	70	405	124	M 30	M 36	115

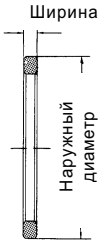
Комментарий ([1]) Содержит масляное уплотнение.
Чтобы оформить заказ на комплектный узел, просим указать тип «Свободно стоящего разъемного корпуса + подшипника + втягиваемой втулки + установочного кольца».

Примечания
1. Резьба в смазочных отверстиях составляет PT 1/4.
2. Подшипниковые коробки для корпусов SN524, SN624, SN3126, SN3028 и выше имеют рым-болты.



Подшипник со свободным концом

Установочный подшипник



Установочное кольцо

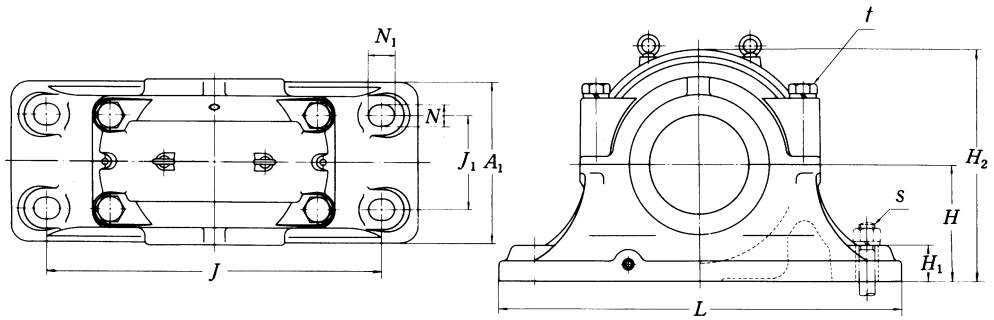
Совместно работающие части								
Сферический роликоподшипник		Сферический подшипник с бочкообразными роликами		Втягиваемая втулка	Установочное кольцо			Масляные уплотнения (3)
Обозначение подшипника	Динамическая грузоподъемность C_r (N)	Обозначение подшипника	Динамическая грузоподъемность C_r (N)		Номинал (диаметр. нар. шир.)		Количество	
—	—	23024 CDK	315 000	H 3024	SR 180×10		1	GS 24
—	—	23124 CK	465 000	H 3124	SR 200×10		1	GS 24
—	—	22224 EAKE4	550 000	H 3124	SR 215×14		2	GS 24
—	—	23224 CK	630 000	H 2324	SR 215×10		1	
—	—	22324 EAKE4	955 000	H 2324	SR 260×10		1	GS 24
—	—	23026 CDK	400 000	H 3026	SR 200×10		1	GS 26
—	—	23126 CK	505 000	H 3126	SR 210×10		1	GS 26
—	—	22226 EAKE4	655 000	H 3126	SR 230×13		2	GS 26
—	—	23226 CK	700 000	H 2326	SR 230×10		1	
—	—	22326 CAK	995 000	H 2326	SR 280×10		1	GS 26
—	—	23028 CDK	420 000	H 3028	SR 210×10		1	GS 28
—	—	23128 CK	580 000	H 3128	SR 225×10		1	GS 28
—	—	22228 CDK	645 000	H 3128	SR 250×15		2	GS 28
—	—	23228 CK	835 000	H 2328	SR 250×10		1	
—	—	22328 CK	1 160 000	H 2328	SR 300×10		1	GS 28
—	—	23030 CDK	470 000	H 3030	SR 225×10		1	GS 30
—	—	23130 CK	725 000	H 3130	SR 250×10		1	GS 30
—	—	22230 CDK	765 000	H 3130	SR 270×16.5		2	GS 30
—	—	23230 CK	975 000	H 2330	SR 270×10		1	
—	—	22330 CAK	1 220 000	H 2330	SR 320×10		1	GS 30
—	—	23032 CDK	540 000	H 3032	SR 240×10		1	GS 32
—	—	23132 CK	855 000	H 3132	SR 270×10		1	GS 32
—	—	22232 CDK	910 000	H 3132	SR 290×17		2	GS 32
—	—	23232 CK	1 100 000	H 2332	SR 290×10		1	
—	—	22332 CAK	1 360 000	H 2332	SR 340×10		1	GS 32

Примечания (2) Размер *X* обозначает радиальное смещение между центром подшипника, а центром разъемного корпуса. Когда употребляется одно установочное кольцо, размер *X* равен 1/2 ширины установочного кольца, а когда употребляются два установочные кольца, размер этот равен 0.

(3) Применяемый для серии ZF того же самого номера.

БОЛЬШИЕ РАЗЪЕМНЫЕ КОРПУСА

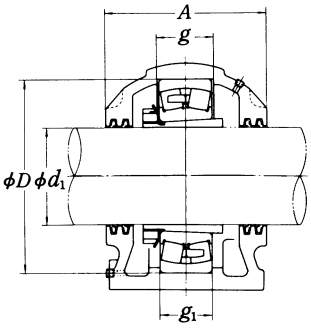
Серии SD 30 S, SD 31 S, SD 6
Диаметр вала 150 - 260 мм



Диаметр вала (мм) d_1	Обозначение разъемного корпуса (1)		Размеры (мм)										
	Сквозной	Несквозной	D H8	H h13	J	N	N_1	A	L	A_1	H_1	H_2	J_1
150	**SD 3034 S**	**SD 3034 SG**	260	160	450	36	46	230	540	200	50	315	110
	SD 3134 S	**SD 3134 SG**	280	170	470	36	46	250	560	220	50	335	120
	SD 534	**SD 534 G**	310	180	510	36	46	270	620	250	60	360	140
	SD 634	**SD 634 G**	360	210	610	36	46	300	740	290	65	420	170
160	**SD 3036 S**	**SD 3036 SG**	280	170	470	36	46	250	560	220	50	335	120
	SD 3136 S	**SD 3136 SG**	300	180	520	36	46	270	630	250	55	355	140
	SD 536	**SD 536 G**	320	190	540	36	46	280	650	260	60	380	150
	SD 636	**SD 636 G**	380	225	640	43	59	320	780	310	70	450	180
170	**SD 3038 S**	**SD 3038 SG**	290	170	470	36	46	250	560	220	50	340	120
	SD 3138 S	**SD 3138 SG**	320	190	560	36	46	290	680	270	55	385	140
	SD 538	**SD 538 G**	340	200	570	36	46	290	700	280	65	400	160
	SD 638	**SD 638 G**	400	240	680	43	59	330	820	320	70	475	190
180	**SD 3040 S**	**SD 3040 SG**	310	180	510	36	46	270	620	250	60	360	140
	SD 3140 S	**SD 3140 SG**	340	200	570	36	46	310	700	280	65	400	160
	SD 540	**SD 540 G**	360	210	610	36	46	300	740	290	65	420	170
	SD 640	**SD 640 G**	420	250	710	43	59	350	860	340	85	500	200
200	**SD 3044 S**	**SD 3044 SG**	340	200	570	36	46	290	700	280	65	400	160
	SD 3144 S	**SD 3144 SG**	370	225	640	43	59	320	780	310	70	445	180
	SD 544	**SD 544 G**	400	240	680	43	59	330	820	320	70	475	190
	SD 644	**SD 644 G**	460	280	770	43	59	360	920	350	85	550	210
220	**SD 3048 S**	**SD 3048 SG**	360	210	610	36	46	300	740	290	65	420	170
	SD 3148 S	**SD 3148 SG**	400	240	680	43	59	330	820	320	70	475	190
	SD 548	**SD 548 G**	440	260	740	43	59	340	880	330	85	515	200
	SD 648	**SD 648 G**	500	300	830	50	67	390	990	380	100	590	230
240	**SD 3052 S**	**SD 3052 SG**	400	240	680	43	59	340	820	320	70	475	190
	SD 3152 S	**SD 3152 SG**	440	260	740	43	59	360	880	350	85	515	200
	SD 552	**SD 552 G**	480	280	790	43	59	370	940	360	85	560	210
	SD 652	**SD 652 G**	540	325	890	50	67	410	1 060	400	100	640	250
260	**SD 3056 S**	**SD 3056 SG**	420	250	710	43	59	350	860	340	85	500	200
	SD 3156 S	**SD 3156 SG**	460	280	770	43	59	360	920	350	85	550	210
	SD 556	**SD 556 G**	500	300	830	50	67	390	990	380	100	590	230
	SD 656	**SD 656 G**	580	355	930	57	77	440	1 110	430	110	690	270

Комментарий (1) Содержит масляное уплотнение.
Чтобы оформить заказ на комплектный узел, просим указать тип «Свободно стоящего разъемного корпуса + подшипника + втягиваемой втулки».

Примечания
1. Резьба отверстий маслоналивной горловины составляет PT 1/4, а резьба отверстия выпуска масла составляет PT 3/8.
2. Коробки подшипников для выше представленных разъемных корпусов имеют рым-болты.



Подшипник со свободным концом

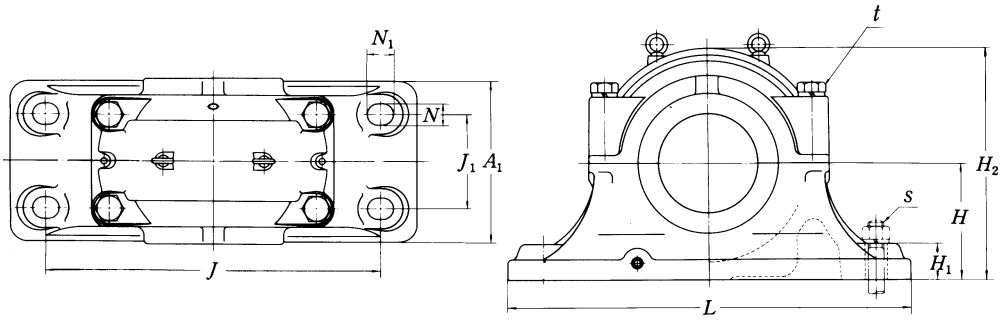
Установочный подшипник

g H13	g_1 H13	t нормальный	s номинальный	Масса (кг) прибли-женная	Совместно работающие части: Сферический подшипник с бочкообразными роликами Обозначение подшипника	Динамическая грузоподъемность C_r (N)	Втягиваемая втулка	Масляные уплотнения (2)
77	67	M 24	M 30	70	23034 CDK	640 000	H 3034	GS 34
98	88	M 24	M 30	75	23134 CK	940 000	H 3134	GS 34
96	86	M 24	M 30	100	22234 CDK	990 000	H 3134	GS 34
130	120	M 30	M 30	160	22334 CAK	1 580 000	H 2334	GS 34
84	74	M 24	M 30	79	23036 CDK	750 000	H 3036	GS 36
106	96	M 24	M 30	94	23136 CK	1 050 000	H 3136	GS 36
96	86	M 24	M 30	110	22236 CDK	1 020 000	H 3136	GS 36
136	126	M 30	M 36	195	22336 CAK	1 740 000	H 2336	GS 36
85	75	M 24	M 30	87	23038 CAK	775 000	H 3038	GS 38
114	104	M 24	M 30	110	23138 CK	1 190 000	H 3138	GS 38
102	92	M 30	M 30	130	22238 CAK	1 140 000	H 3138	GS 38
142	132	M 30	M 36	210	22338 CAK	1 890 000	H 2338	GS 38
92	82	M 24	M 30	100	23040 CAK	940 000	H 3040	GS 40
122	112	M 30	M 30	130	23140 CK	1 360 000	H 3140	GS 40
108	98	M 30	M 30	155	22240 CAK	1 300 000	H 3140	GS 40
148	138	M 36	M 36	240	22340 CAK	2 000 000	H 2340	GS 40
100	90	M 30	M 30	130	23044 CAK	1 090 000	H 3044	GS 44
130	120	M 30	M 36	180	23144 CK	1 570 000	H 3144	GS 44
118	108	M 30	M 36	205	22244 CAK	1 570 000	H 3144	GS 44
155	145	M 36	M 36	315	22344 CAK	2 350 000	H 2344	GS 44
102	92	M 30	M 30	160	23048 CAK	1 160 000	H 3048	GS 48
138	128	M 30	M 36	210	23148 CK	1 790 000	H 3148	GS 48
130	120	M 36	M 36	240	22248 CAK	1 870 000	H 3148	GS 48
165	155	M 36	M 42	405	22348 CAK	2 600 000	H 2348	GS 48
114	104	M 30	M 36	210	23052 CAK	1 430 000	H 3052	GS 52
154	144	M 36	M 36	240	23152 CAK	2 160 000	H 3152	GS 52
140	130	M 36	M 36	315	22252 CAK	2 180 000	H 3152	GS 52
175	165	M 36	M 42	480	22352 CAK	3 100 000	H 2352	GS 52
116	106	M 36	M 36	240	23056 CAK	1 540 000	H 3056	GS 56
156	146	M 36	M 36	315	23156 CAK	2 230 000	H 3156	GS 56
140	130	M 36	M 42	390	22256 CAK	2 280 000	H 3156	GS 56
185	175	M 42	M 48	610	22356 CAK	3 500 000	H 2356	GS 56

Примечания (2) Применяемый для серии ZF того же самого номера.

БОЛЬШИЕ РАЗЪЕМНЫЕ КОРПУСА

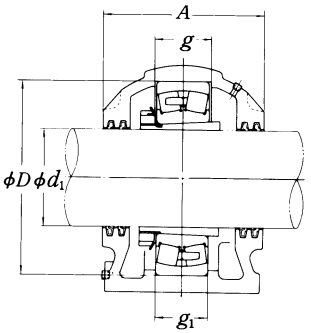
Серии SD 30 S, SD 31 S, SD 5
Диаметр вала 280 - 450 мм



Диаметр вала (мм) d_1	Обозначение разъемного корпуса (1)		Размеры (мм)									
	Сквозной	Несквозной	D H8	H h13	J	N	N_1	A	L	A_1	H_1	H_2	J_1
280	**SD 3060 S**	**SD 3060 SG**	460	280	770	43	59	360	920	350	85	550	210
	SD 3160 S	**SD 3160 SG**	500	300	830	50	67	390	990	380	100	590	230
	SD 560	**SD 560 G**	540	325	890	50	67	410	1 060	400	100	640	250
300	**SD 3064 S**	**SD 3064 SG**	480	280	790	43	59	380	940	360	85	560	210
	SD 3164 S	**SD 3164 SG**	540	325	890	50	67	430	1 060	400	100	640	250
	SD 564	**SD 564 G**	580	355	930	57	77	440	1 110	430	110	690	270
320	**SD 3068 S**	**SD 3068 SG**	520	310	860	50	67	400	1 020	370	100	615	230
	SD 3168 S	**SD 3168 SG**	580	355	930	57	77	470	1 110	450	110	690	270
340	**SD 3072 S**	**SD 3072 SG**	540	325	890	50	67	410	1 060	390	100	640	250
	SD 3172 S	**SD 3172 SG**	600	365	960	57	77	470	1 140	460	120	710	310
360	**SD 3076 S**	**SD 3076 SG**	560	340	900	50	67	410	1 080	390	100	665	260
	SD 3176 S	**SD 3176 SG**	620	375	980	57	77	500	1 160	490	120	735	320
380	**SD 3080 S**	**SD 3080 SG**	600	365	960	57	77	430	1 140	420	120	710	270
	SD 3180 S	**SD 3180 SG**	650	390	1 040	57	77	520	1 220	510	125	765	340
400	**SD 3084 S**	**SD 3084 SG**	620	375	980	57	77	430	1 160	420	120	735	270
	SD 3184 S	**SD 3184 SG**	700	420	1 070	57	77	560	1 250	550	135	830	380
410	**SD 3088 S**	**SD 3088 SG**	650	390	1 040	57	77	460	1 220	450	125	765	280
430	**SD 3092 S**	**SD 3092 SG**	680	405	1 040	57	77	470	1 220	460	130	790	310
450	**SD 3096 S**	**SD 3096 SG**	700	415	1 100	57	77	485	1 280	470	130	820	320

Комментарий (1) Содержит масляное уплотнение.
Чтобы оформить заказ на комплектный узел, просим указать тип «Свободно стоящего разъемного корпуса + подшипника + втягиваемой втулки».

Примечания
1. Резьба отверстий маслоналивной горловины составляет PT 1/4, а резьба отверстия выпуска масла составляет PT 3/8.
2. Коробки подшипников для выше представленных разъемных корпусов имеют рым-болты.



Подшипник со свободным концом

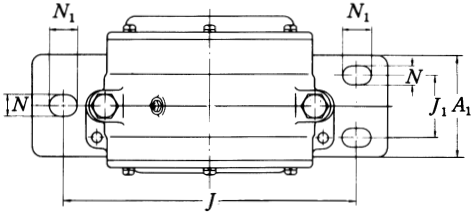
Установочный подшипник

g H13	g_1 H13	t нормальный	s номинальный	Масса (кг) приближенная	Совместно работающие части: Сферический подшипник с бочкообразными роликами — Обозначение подшипника	Динамическая грузоподъемность C_r (N)	Втягиваемая втулка	Масляные уплотнения (2)
128	118	M 36	M 36	300	23060 CAK	1 920 000	H 3060	GS 60
170	160	M 36	M 42	405	23160 CAK	2 670 000	H 3160	GS 60
150	140	M 36	M 42	465	22260 CAK	2 610 000	H 3160	GS 60
131	121	M 36	M 36	320	23064 CAK	1 960 000	H 3064	GS 64
186	176	M 36	M 42	480	23164 CAK	3 050 000	H 3164	GS 64
160	150	M 42	M 48	595	22264 CAK	2 710 000	H 3164	GS 64
143	133	M 36	M 42	410	23068 CAK	2 280 000	H 3068	GS 68
200	190	M 42	M 48	650	23168 CAK	3 600 000	H 3168	GS 68
144	134	M 36	M 42	465	23072 CAK	2 390 000	H 3072	GS 72
202	192	M 42	M 48	700	23172 CAK	3 800 000	H 3172	GS 72
145	135	M 36	M 42	480	23076 CAK	2 500 000	H 3076	GS 76
204	194	M 42	M 48	940	23176 CAK	4 000 000	H 3176	GS 76
158	148	M 42	M 48	690	23080 CAK	2 970 000	H 3080	GS 80
210	200	M 42	M 48	1 040	23180 CAK	4 150 000	H 3180	GS 80
160	150	M 42	M 48	770	23084 CAK	2 910 000	H 3084	GS 84
234	224	M 48	M 48	1 150	23184 CAK	5 000 000	H 3184	GS 84
167	157	M 42	M 48	870	23088 CAK	3 150 000	H 3088	GS 88
173	163	M 48	M 48	940	23092 CAK	3 450 000	H 3092	GS 92
175	165	M 48	M 48	1 040	23096 CAK	3 800 000	H 3096	GS 96

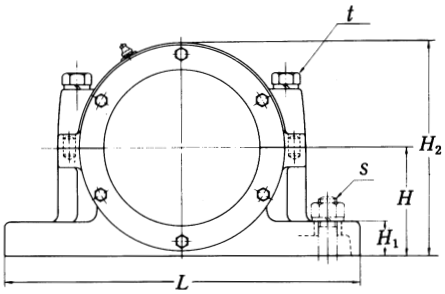
Примечания (2) Применяемый для серии ZF того же самого номера.

ПЫЛЕНЕПРОНИЦАЕМЫЕ РАЗЪЕМНЫЕ КОРПУСА

Серии SG 5 SG 5-0
Диаметр вала 50 - 180 мм



Отверстия под крепящие винты, 2 места

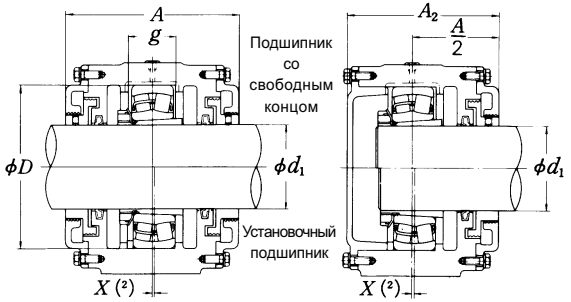


Отверстия под крепящие винты, 4 места

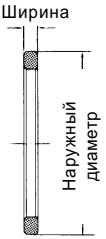
Диаметр вала (мм) d_1	Обозначение разъемного корпуса (1)		Размеры (мм)												
			D H8	H h13	J	N	N_1	A	L	A_1	H_1	H_2	J_1	A_2	g H13
50	**SG 511**	**SG 511-0**	100	70	210	18	23	125	255	70	23	137	—	112.5	29
55	**SG 512**	**SG 512-0**	110	80	230	18	23	145	290	80	25	160	—	135	32
60	**SG 513**	**SG 513-0**	120	83	230	18	23	130	290	70	25	155	—	115	36
65	**SG 515**	**SG 515-0**	130	90	230	18	23	135	290	80	25	168	—	120	36
70	**SG 516**	**SG 516-0**	140	95	270	22	27	165	340	120	30	180	70	155	38
75	**SG 517**	**SG 517-0**	150	100	280	22	27	170	350	120	30	190	70	160	41
80	**SG 518**	**SG 518-0**	160	100	290	22	27	180	360	120	35	200	70	170	45
90	**SG 520**	**SG 520-0**	180	125	340	22	27	200	410	130	35	240	70	185	51
100	**SG 522**	**SG 522-0**	200	140	380	22	27	210	460	130	40	265	70	190	58
110	**SG 524**	**SG 524-0**	215	140	380	22	27	230	460	130	45	275	80	200	63
115	**SG 526**	**SG 526-0**	230	150	410	26	32	240	490	160	45	295	80	220	69
125	**SG 528**	**SG 528-0**	250	160	435	26	32	245	520	160	50	310	80	220	73
135	**SG 530**	**SG 530-0**	270	160	465	26	32	265	550	170	50	330	100	240	78
140	**SG 532**	**SG 532-0**	290	170	490	26	32	285	580	170	50	350	100	250	85
150	**SG 534**	**SG 534-0**	310	180	550	33	42	300	640	180	55	380	100	265	91
160	**SG 536**	**SG 536-0**	320	190	600	33	42	325	690	190	55	400	110	285	91
170	**SG 538**	**SG 538-0**	340	200	620	42	52	340	730	200	60	420	120	295	97
180	**SG 540**	**SG 540-0**	360	210	635	42	52	350	750	210	60	445	130	310	103

Комментарий (1) Содержит масляное уплотнение.
Чтобы оформить заказ на комплектный узел, просим указать тип «Свободно стоящего разъемного корпуса + подшипника + втягиваемой втулки + установочного кольца».

Примечания
1. Резьба смазочного отверстия составляет PT 1/8 для SG518 и ниже и PT 1/4 для SG529 и выше.
2. Подшипниковые коробки для разъемных корпусов больше &520 имеют рым-болты.



Сквозной корпус Несквозной корпус



Установочное кольцо

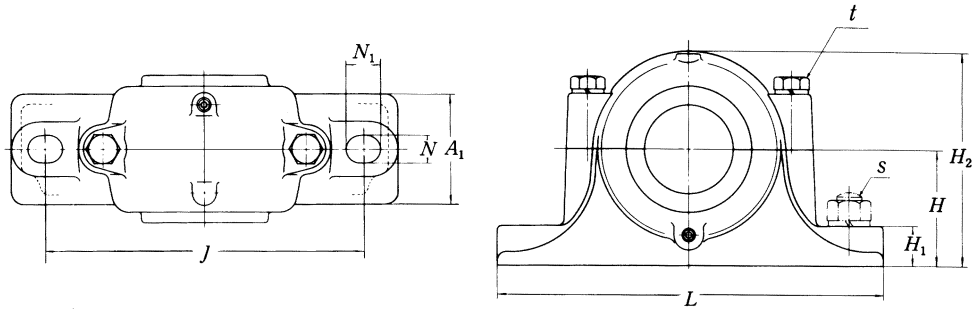
Масса (кг)		Совместно работающие части				Установочное кольцо			Масляные уплотнения (3)
		Сферический подшипник с бочкообразными роликами		Втягиваемая втулка				
t нормальный	s номинальный	приближенная		Обозначение подшипника	Динамическая грузоподъемность C_r (N)		Номинал (диаметр. нар. шир.)	Количество	
M 12	M 16	8.5	7.5	22211 EAKE4	119 000	H 311X	SR 100×4	1	GS 11
M 16	M 16	15	14	22212 EAKE4	142 000	H 312X	SR 110×4	1	GS 12
M 16	M 16	9.5	8.5	22213 EAKE4	177 000	H 313X	SR 120×5	1	GS 13
M 16	M 16	12.5	11	22215 EAKE4	190 000	H 315X	SR 130×5	1	GS 15
M 20	M 20	18.5	17	22216 EAKE4	212 000	H 316X	SR 140×5	1	GS 16
M 20	M 20	21	20	22217 EAKE4	250 000	H 317X	SR 150×5	1	GS 17
M 20	M 20	25	23	22218 EAKE4	289 000	H 318X	SR 160×5	1	GS 18
M 20	M 20	37	34	22220 EAKE4	365 000	H 320X	SR 180×5	1	GS 20
M 20	M 20	50	45	22222 EAKE4	485 000	H 322X	SR 200×5	1	GS 22
M 20	M 20	59	53	22224 EAKE4	550 000	H 3124	SR 215×5	1	GS 24
M 24	M 24	67	62	22226 EAKE4	655 000	H 3126	SR 230×5	1	GS 26
M 24	M 24	73	68	22228 CDK	645 000	H 3128	SR 250×5	1	GS 28
M 24	M 24	90	80	22230 CDK	765 000	H 3130	SR 270×5	1	GS 30
M 24	M 24	105	92	22232 CDK	910 000	H 3132	SR 290×5	1	GS 32
M 30	M 30	130	115	22234 CDK	990 000	H 3134	SR 310×5	1	GS 34
M 30	M 30	155	135	22236 CDK	1 020 000	H 3136	SR 320×5	1	GS 36
M 36	M 36	175	155	22238 CAK	1 140 000	H 3138	SR 340×5	1	GS 38
M 36	M 36	210	180	22240 CAK	1 300 000	H 3140	SR 360×5	1	GS 40

Примечания (2) Размер *X* обозначает радиальное смещение между центром подшипника, а центром разъемного корпуса. Когда употребляется одно установочное кольцо, размер *X* равен 1/2 ширины установочного кольца, а когда употребляются два установочные кольца, размер этот равен 0.

(3) Применяемый для серии ZF того же самого номера.

РАЗЪЕМНЫЕ КОРПУСА СО СТУПЕНЧАТЫМ ВАЛОМ

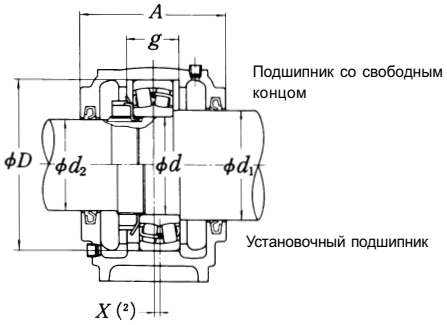
Серии SN 2 C, SN 3 C
Диаметр вала 25 - 55 мм

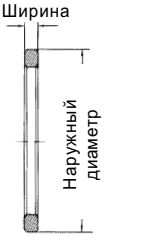


Диаметр вала (мм) d_1	Обозначение разъемного корпуса [1]	Размеры (мм) d_1	d_2	D H8	H h13	J	N	N_1	A	L	A_1	H_1	H_2	g H13	t нормальный	s номинальный
25	**SN 205 C**	30	20	52	40	130	15	20	67	165	46	22	75	25	M 8	M 12
	SN 305 C	30	20	62	50	150	15	20	80	185	52	22	90	34	M 8	M 12
30	**SN 206 C**	35	25	62	50	150	15	20	77	185	52	22	90	30	M 8	M 12
	SN 306 C	35	25	72	50	150	15	20	82	185	52	22	95	37	M 10	M 12
35	**SN 207 C**	45	30	72	50	150	15	20	82	185	52	22	95	33	M 10	M 12
	SN 307 C	45	30	80	60	170	15	20	90	205	60	25	110	41	M 10	M 12
40	**SN 208 C**	50	35	80	60	170	15	20	85	205	60	25	110	33	M 10	M 12
	SN 308 C	50	35	90	60	170	15	20	95	205	60	25	115	43	M 10	M 12
45	**SN 209 C**	55	40	85	60	170	15	20	85	205	60	25	112	31	M 10	M 12
	SN 309 C	55	40	100	70	210	18	23	105	255	70	28	130	46	M 12	M 16
50	**SN 210 C**	60	45	90	60	170	15	20	90	205	60	25	115	33	M 10	M 12
	SN 310 C	60	45	110	70	210	18	23	115	255	70	30	135	50	M 12	M 16
55	**SN 211 C**	65	50	100	70	210	18	23	95	255	70	28	130	33	M 12	M 16
	SN 311 C	65	50	120	80	230	18	23	120	275	80	30	150	53	M 12	M 16

Комментарий [1] Содержит масляное уплотнение.
Чтобы оформить заказ на комплектный узел, просим указать тип «Свободно стоящего разъемного корпуса + подшипника + гайки + шайбы + установочного кольца».

Примечания Резьба в смазочных отверстиях это PT 1/8.





Установочное кольцо

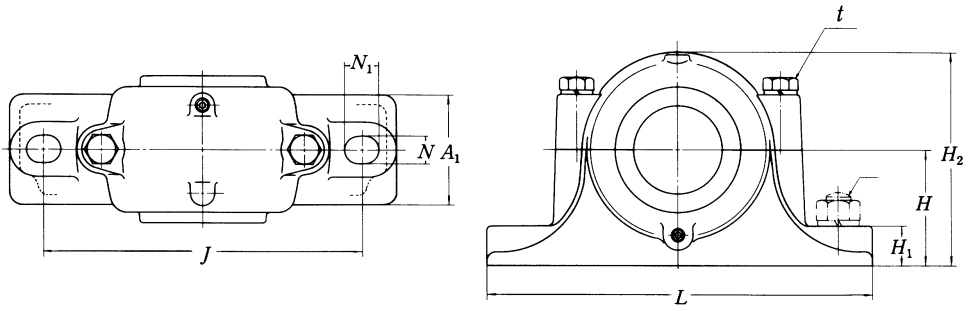
Масса (кг)	Совместно работающие части									Масляные уплотнения (3)	
	Сферический роликоподшипник		Сферический подшипник с бочкообразными роликами				Установочное кольцо				
прибли-женная	Обозначение подшипника	Динамическая грузоподъемность C_r (N)	Обозначение подшипника	Динамическая грузоподъемность C_r (N)	Гайка	Шайба	Номинал (диаметр. нар. шир.)	Количество		Сторона d_1	Сторона d_2
1.1	1205	12 200	—	—	AN 05	AW 05X	SR 52× 5	2		GS 7	GS 5
	2205	12 400	22205 H	44 000	AN 05	AW 05X	SR 52× 7	1			
1.6	1305	18 200	21305 CD	43 000	AN 05	AW 05X	SR 62× 8.5	2		GS 7	GS 5
	2305	24 900	—	—	AN 05	AW 05X	SR 62×10	1			
1.7	1206	15 800	—	—	AN 06	AW 06X	SR 62× 7	2		GS 8	GS 6
	2206	15 300	22206 H	58 500	AN 06	AW 06X	SR 62×10	1			
1.8	1306	21 400	21306 CD	55 000	AN 06	AW 06X	SR 72× 9	2		GS 8	GS 6
	2306	32 000	—	—	AN 06	AW 06X	SR 72×10	1			
1.9	1207	15 900	—	—	AN 07	AW 07X	SR 72× 8	2		GS 10	GS 7
	2207	21 700	22207 H	78 500	AN 07	AW 07X	SR 72×10	1			
2.6	1307	25 300	21307 CD	71 500	AN 07	AW 07X	SR 80×10	2		GS 10	GS 7
	2307	40 000	—	—	AN 07	AW 07X	SR 80×10	1			
2.6	1208	19 300	—	—	AN 08	AW 08X	SR 80× 7.5	2		GS 11	GS 8
	2208	22 400	22208 H	89 500	AN 08	AW 08X	SR 80×10	1			
2.9	1308	29 800	21308 CD	87 500	AN 08	AW 08X	SR 90×10	2		GS 11	GS 8
	2308	45 500	22308 H	135 000	AN 08	AW 08X	SR 90×10	1			
2.8	1209	22 000	—	—	AN 09	AW 09X	SR 85× 6	2		GS 12	GS 9
	2209	23 300	22209 H	95 000	AN 09	AW 09X	SR 85× 8	1			
4.1	1309	38 500	21309 EAE4	119 000	AN 09	AW 09X	SR 100×10.5	2		GS 12	GS 9
	2309	55 000	22309 H	160 000	AN 09	AW 09X	SR 100×10	1			
3.0	1210	22 800	—	—	AN 10	AW 10X	SR 90× 6.5	2		GS 13	GS 10
	2210	23 400	22210 EAE4	99 000	AN 10	AW 10X	SR 90×10	1			
4.7	1310	43 500	21310 EAE4	142 000	AN 10	AW 10X	SR 110×11.5	2		GS 13	GS 10
	2310	65 000	22310 EAE4	197 000	AN 10	AW 10X	SR 110×10	1			
4.5	1211	26 900	—	—	AN 11	AW 11X	SR 100× 6	2		GS 15	GS 11
	2211	26 700	22211 EAE4	119 000	AN 11	AW 11X	SR 100× 8	1			
5.8	1311	51 500	21311 EAE4	142 000	AN 11	AW 11X	SR 120×12	2		GS 15	GS 11
	2311	76 500	22311 EAE4	234 000	AN 11	AW 11X	SR 120×10	1			

Примечания (2) Размер *X* обозначает радиальное смещение между центром подшипника, а центром разъемного корпуса. Когда употребляется одно установочное кольцо, размер *X* равен 1/2 ширины установочного кольца, а когда употребляются два установочные кольца, размер этот равен 0.

(3) Применяемый для серии ZF того же самого номера.

РАЗЪЕМНЫЕ КОРПУСА СО СТУПЕНЧАТЫМ ВАЛОМ

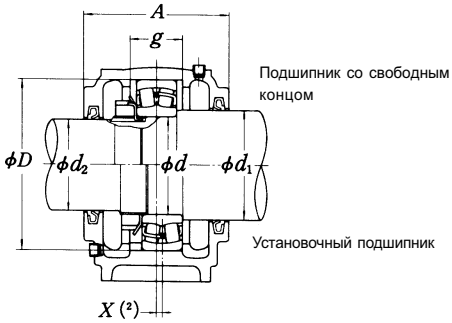
Серии SN 2 C, SN 3 C
Диаметр вала 60 - 90 мм

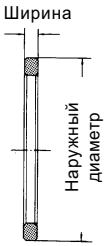


Диаметр вала (мм) d_1	Обозначение разъемного корпуса [1]	Размеры (мм) d_1	d_2	D H8	H h13	J	N	N_1	A	L	A_1	H_1	H_2	g H13	t нормальный	s номинальный
60	**SN 212 C**	70	55	110	70	210	18	23	105	255	70	30	135	38	M 12	M 16
	SN 312 C	70	55	130	80	230	18	23	125	280	80	30	155	56	M 12	M 16
65	**SN 213 C**	75	60	120	80	230	18	23	110	275	80	30	150	43	M 12	M 16
	SN 313 C	75	60	140	95	260	22	27	130	315	90	32	175	58	M 16	M 20
70	**SN 214 C**	80	65	125	80	230	18	23	115	275	80	30	155	44	M 12	M 16
	SN 314 C	80	65	150	95	260	22	27	130	320	90	32	185	61	M 16	M 20
75	**SN 215 C**	85	70	130	80	230	18	23	115	280	80	30	155	41	M 12	M 16
	SN 315 C	85	70	160	100	290	22	27	140	345	100	35	195	65	M 16	M 20
80	**SN 216 C**	90	75	140	95	260	22	27	120	315	90	32	175	43	M 16	M 20
	SN 316 C	90	75	170	112	290	22	27	145	345	100	35	212	68	M 16	M 20
85	**SN 217 C**	95	80	150	95	260	22	27	125	320	90	32	185	46	M 16	M 20
	SN 317 C	95	80	180	112	320	26	32	155	380	110	40	218	70	M 20	M 24
90	**SN 218 C**	100	85	160	100	290	22	27	145	345	100	35	195	62.4	M 16	M 20
	SN 318 C	105	85	190	112	320	26	32	160	380	110	40	225	74	M 20	M 24

Комментарий [1] Содержит масляное уплотнение.
Чтобы оформить заказ на комплектный узел, просим указать тип «Свободно стоящего разъемного корпуса + подшипника + гайки + шайбы + установочного кольца».

Примечания Резьба в смазочных отверстиях это PT 1/8 для SN316C, SN218C и ниже и PT 1/4 для SN317C и выше.





Установочное кольцо

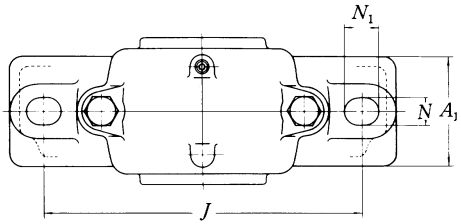
Масса (кг)	Совместно работающие части									Масляные уплотнения (3)	
	Сферический роликоподшипник		Сферический подшипник с бочкообразными роликами			Установочное кольцо					
прибли-женная	Обозначение подшипника	Динамическая грузоподъемность C_r (N)	Обозначение подшипника	Динамическая грузоподъемность C_r (N)	Гайка	Шайба	Номинал (диаметр. нар. шир.)	Количество		Сторона d_1	Сторона d_2
5.0	1212	30 500	—	—	AN 12	AW 12X	SR 110×8	2		GS 16	GS 12
	2212	34 000	22212 EAE4	142 000	AN 12	AW 12X	SR 110×10	1			
6.5	1312	57 500	21312 EAE4	190 000	AN 12	AW 12X	SR 130×12.5	2		GS 16	GS 12
	2312	88 500	22312 EAE4	271 000	AN 12	AW 12X	SR 130×10	1			
5.6	1213	31 000	—	—	AN 13	AW 13X	SR 120×10	2		GS 17	GS 13
	2213	43 500	22213 EAE4	177 000	AN 13	AW 13X	SR 120×12	1			
8.7	1313	62 500	21313 EAE4	212 000	AN 13	AW 13X	SR 140×12.5	2		GS 17	GS 13
	2313	97 000	22313 EAE4	300 000	AN 13	AW 13X	SR 140×10	1			
6.2	1214	35 000	—	—	AN 14	AW 14X	SR 125×10	2		GS 18	GS 15
	2214	44 000	22214 EAE4	180 000	AN 14	AW 14X	SR 125×13	1			
10	1314	65 000	21314 EAE4	250 000	AN 14	AW 14X	SR 150×13	2		GS 18	GS 15
	2314	111 000	22314 EAE4	340 000	AN 14	AW 14X	SR 150×10	1			
7.0	1215	39 000	—	—	AN 15	AW 15X	SR 130×8	2		GS 19	GS 16
	2215	44 500	22215 EAE4	190 000	AN 15	AW 15X	SR 130×10	1			
11.3	1315	80 000	21315 EAE4	250 000	AN 15	AW 15X	SR 160×14	2		GS 19	GS 16
	2315	125 000	22315 EAE4	390 000	AN 15	AW 15X	SR 160×10	1			
9.0	1216	40 000	—	—	AN 16	AW 16X	SR 140×8.5	2		GS 20	GS 17
	2216	49 000	22216 EAE4	212 000	AN 16	AW 16X	SR 140×10	1			
12.6	1316	89 000	21316 EAE4	284 000	AN 16	AW 16X	SR 170×14.5	2		GS 20	GS 17
	2316	130 000	22316 EAE4	435 000	AN 16	AW 16X	SR 170×10	1			
10	1217	49 500	—	—	AN 17	AW 17X	SR 150×9	2		GS 21	GS 18
	2217	58 500	22217 EAE4	250 000	AN 17	AW 17X	SR 150×10	1			
15	1317	98 500	21317 EAE4	289 000	AN 17	AW 17X	SR 180×14.5	2		GS 21	GS 18
	2317	142 000	22317 EAE4	480 000	AN 17	AW 17X	SR 180×10	1			
13	1218	57 500	—	—	AN 18	AW 18X	SR 160×16.2	2		GS 22	GS 19
	2218	70 500	22218 EAE4	289 000	AN 18	AW 18X	SR 160×11.2	2			
	—	—	23218 C	340 000	AN 18	AW 18X	SR 160×10	1			
19	1318	117 000	21318 EAE4	330 000	AN 18	AW 18X	SR 190×15.5	2		GS 23	GS 19
	2318	154 000	22318 EAE4	535 000	AN 18	AW 18X	SR 190×10	1			

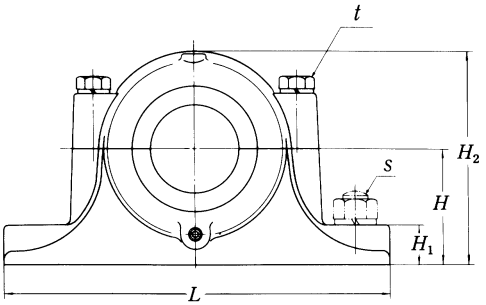
Примечания (2) Размер *X* обозначает радиальное смещение между центром подшипника, а центром разъемного корпуса. Когда употребляется одно установочное кольцо, размер *X* равен 1/2 ширины установочного кольца, а когда употребляются два установочные кольца, размер этот равен 0.

(3) Применяемый для серии ZF того же самого номера.

РАЗЪЕМНЫЕ КОРПУСА СО СТУПЕНЧАТЫМ ВАЛОМ

Серии SN 2 C, SN 3 C
Диаметр вала 95 - 160 мм

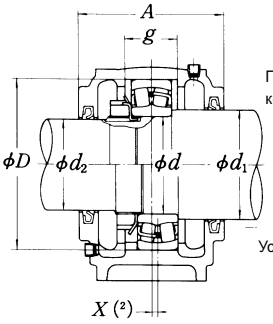


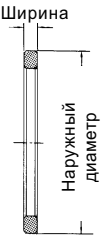


Диаметр вала (мм) d_1	Обозначение разъемного корпуса (1)	Размеры (мм)														
		d_1	d_2	D H8	H h13	J	N	N_1	A	L	A_1	H_1	H_2	g H13	t нормальный	s номинальный
95	**SN 219 C**	110	90	170	112	290	22	27	140	345	100	35	210	53	M 16	M 20
	SN 319 C	110	90	200	125	350	26	32	170	410	120	45	245	77	M 20	M 24
100	**SN 220 C**	115	95	180	112	320	26	32	160	380	110	40	218	70.3	M 20	M 24
	SN 320 C	115	95	215	140	350	26	32	175	410	120	45	270	83	M 20	M 24
110	**SN 222 C**	125	105	200	125	350	26	32	175	410	120	45	240	80	M 20	M 24
	SN 322 C	125	105	240	150	390	28	36	190	450	130	50	300	90	M 24	M 24
120	**SN 224 C**	135	115	215	140	350	26	32	185	410	120	45	270	86	M 20	M 24
	SN 324 C	135	115	260	160	450	33	42	200	530	160	60	320	96	M 24	M 30
130	**SN 226 C**	145	125	230	150	380	28	36	190	445	130	50	290	90	M 24	M 24
	SN 326 C	150	125	280	170	470	23	42	210	550	160	60	340	103	M 24	M 30
140	**SN 228 C**	155	135	250	150	420	33	42	205	500	150	50	305	98	M 24	M 30
	SN 328 C	160	135	300	180	520	35	45	235	610	170	65	365	112	M 30	M 30
150	**SN 230 C**	165	145	270	160	450	33	42	220	530	160	60	325	106	M 24	M 30
	SN 330 C	170	145	320	190	560	35	45	245	650	180	65	385	118	M 30	M 30
160	**SN 232 C**	175	150	290	170	470	33	42	235	550	160	60	345	114	M 24	M 30
	SN 332 C	180	150	340	200	580	42	50	255	680	190	70	405	124	M 30	M 36

Комментарий (1) Содержит масляное уплотнение.
Чтобы оформить заказ на комплектный узел, просим указать тип «Свободно стоящего разъемного корпуса + подшипника + гайки + шайбы + установочного кольца».

Примечания
1. Резьба в смазочных отверстиях это PT 1/8 для SN219C и PT 1/4 для SN319C и SN320C и выше.
2. Корпуса больше SN320C и SN224C имеют рым-болты.





Установочное кольцо

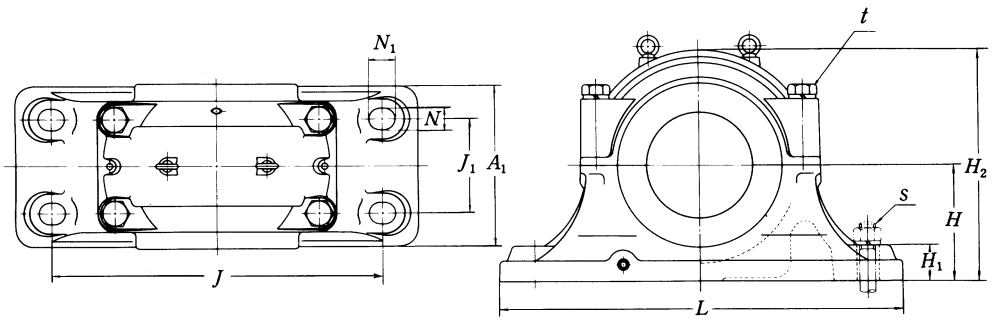
Масса (кг)	Совместно работающие части								Масляные уплотнения (3)	
	Сферический роликоподшипник		Сферический подшипник с бочкообразными роликами			Установочное кольцо				
прибли-женная	Обозначение подшипника	Динамическая грузоподъемность C_r (N)	Обозначение подшипника	Динамическая грузоподъемность C_r (N)	Гайка	Шайба	Номинал (диаметр. нар. шир.)	Количество	Сторона d_1	Сторона d_2
15	1219	64 000	—	—	AN 19	AW 19X	SR 170×10.5	2	GS 24	GS 20
	2219	84 000	22219 EAE4	330 000	AN 19	AW 19X	SR 170×10	1		
22	1319	129 000	21319 C	345 000	AN 19	AW 19X	SR 200×16	2	GS 24	GS 20
	2319	161 000	22319 EAE4	590 000	AN 19	AW 19X	SR 200×10	1		
18.5	1220	69 500	—	—	AN 20	AW 20X	SR 180×18.1	2	GS 26	GS 21
	2220	94 500	22220 EAE4	365 000	AN 20	AW 20X	SR 180×12.1	2		
	—	—	23220 C	420 000	AN 20	AW 20X	SR 180×10	1		
25	1320	140 000	21320 C	395 000	AN 20	AW 20X	SR 215×18	2	GS 26	GS 21
	2320	187 000	22320 EAE4	690 000	AN 20	AW 20X	SR 215×10	1		
20	1222	87 000	—	—	AN 22	AW 22X	SR 200×21	2	GS 28	GS 23
	2222	122 000	22222 EAE4	485 000	AN 22	AW 22X	SR 200×13.5	2		
	—	—	23222 C	515 000	AN 22	AW 22X	SR 200×10	1		
32	1322	161 000	21322 CA	395 000	AN 22	AW 22X	SR 240×20	2	GS 28	GS 23
	2322	211 000	22322 EAE4	825 000	AN 22	AW 22X	SR 240×10	1		
24.5	—	—	22224 EAE4	550 000	AN 24	AW 24	SR 215×14	2	GS 30	GS 26
	—	—	23224 C	630 000	AN 24	AW 24	SR 215×10	1		
48	—	—	22324 EAE4	955 000	AN 24	AW 24	SR 260×10	1	GS 30	GS 26
30	—	—	22226 EAE4	655 000	AN 26	AW 26	SR 230×13	2	GS 33	GS 28
	—	—	23226 C	700 000	AN 26	AW 26	SR 230×10	1		
56	—	—	22326 C	995 000	AN 26	AW 26	SR 280×10	1	GS 34	GS 28
38	—	—	22228 CD	645 000	AN 28	AW 28	SR 250×15	2	GS 35	GS 30
	—	—	23228 C	835 000	AN 28	AW 28	SR 250×10	1		
72	—	—	22328 C	1 160 000	AN 28	AW 28	SR 300×10	1	GS 36	GS 30
46	—	—	22230 CD	765 000	AN 30	AW 30	SR 270×16.5	2	GS 37	GS 33
	—	—	23230 C	975 000	AN 30	AW 30	SR 270×10	1		
98	—	—	22330 CA	1 220 000	AN 30	AW 30	SR 320×10	1	GS 38	GS 33
50	—	—	22232 CD	910 000	AN 32	AW 32	SR 290×17	2	GS 39	GS 34
	—	—	23232 C	1 100 000	AN 32	AW 32	SR 290×10	1		
115	—	—	22332 CA	1 360 000	AN 32	AW 32	SR 340×10	1	GS 40	GS 34

Примечания (2) Размер *X* обозначает радиальное смещение между центром подшипника, а центром разъемного корпуса. Когда употребляется одно установочное кольцо, размер *X* равен 1/2 ширины установочного кольца, а когда употребляются два установочные кольца, размер этот равен 0.

(3) Применяемый для серии ZF того же самого номера.

РАЗЪЕМНЫЕ КОРПУСА СО СТУПЕНЧАТЫМ ВАЛОМ

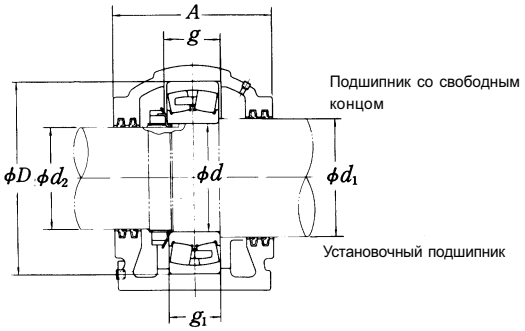
Серии SN 2 C, SN 3 C
Диаметр вала 170 - 320 мм



Диаметр вала (мм) d_1	Обозначение разъемного корпуса (1) подшипник со свободным концом	установочный подшипник	Размеры (мм) d_1	d_2	D H8	H h13	J	N	N_1	A	L	A_1	H_1	H_2	J_1
170	**SD 234 C**	**SD 234 CG**	190	160	310	180	510	36	46	270	620	250	60	360	140
	SD 334 C	**SD 334 CG**	190	160	360	210	610	36	46	300	740	290	65	420	170
180	**SD 236 C**	**SD 236 CG**	200	170	320	190	540	36	46	280	650	260	60	380	150
	SD 336 C	**SD 336 CG**	200	170	380	225	640	43	59	320	780	310	70	450	180
190	**SD 238 C**	**SD 238 CG**	210	180	340	200	570	36	46	290	700	280	65	400	160
	SD 338 C	**SD 338 CG**	210	180	400	240	680	43	59	330	820	320	70	475	190
200	**SD 240 C**	**SD 240 CG**	220	190	360	210	610	36	46	300	740	290	65	420	170
	SD 340 C	**SD 340 CG**	220	190	420	250	710	43	59	350	860	340	85	500	200
220	**SD 244 C**	**SD 244 CG**	240	210	400	240	680	43	59	330	820	320	70	475	190
	SD 344 C	**SD 344 CG**	240	210	460	280	770	43	59	360	920	350	85	550	210
240	**SD 248 C**	**SD 248 CG**	260	230	440	260	740	43	59	340	880	330	85	515	200
	SD 348 C	**SD 348 CG**	260	230	500	300	830	50	67	390	990	380	100	590	230
260	**SD 252 C**	**SD 252 CG**	280	250	480	280	790	43	59	370	940	360	85	560	210
	SD 352 C	**SD 352 CG**	280	250	540	325	890	50	67	410	1 060	400	100	640	250
280	**SD 256 C**	**SD 256 CG**	300	260	500	300	830	50	67	390	990	380	100	590	230
	SD 356 C	**SD 356 CG**	300	260	580	355	930	57	77	440	1 110	430	110	690	270
300	**SD 260 C**	**SD 260 CG**	320	280	540	325	890	50	67	410	1 060	400	100	640	250
320	**SD 264 C**	**SD 264 CG**	340	300	580	355	930	57	77	440	1 110	430	110	690	270

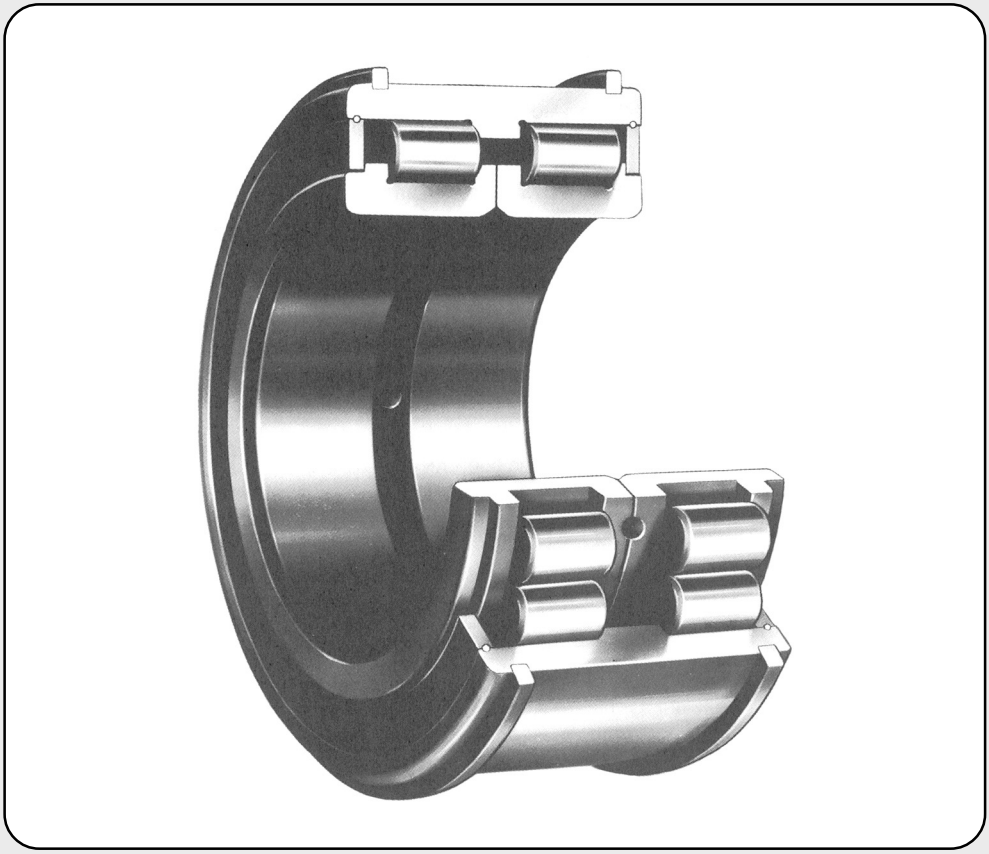
Комментарий (1) Содержит масляное уплотнение.
Чтобы оформить заказ на комплектный узел, просим указать тип «Свободно стоящего разъемного корпуса + подшипника + гайки + шайбы или фасонной шайбы».

Примечания
1. Резьба отверстий маслоналивной горловины составляет PT 1/4, а резьба отверстия выпуска масла составляет PT 3/8.
2. Коробки подшипников для выше перечисленных разъемных корпусов имеют рым-болты.



g H13	g1 H13	t нормальный	s номинальный	Масса (кг) приближенная	Совместно работающие части: Сферический подшипник с бочкообразными роликами, Обозначение подшипника	Динамическая грузоподъемность Cr (N)	Гайка	Зубчатая шайба или фасонная шайба	Масляные уплотнения (3): Сторона d1	Сторона d2
96	86	M 24	M 30	100	22234 CD	990 000	AN 34	AW 34	GS 42	GS 36
130	120	M 30	M 30	160	22334 CA	1 580 000	AN 34	AW 34	GS 42	GS 36
96	86	M 24	M 30	110	22236 CD	1 020 000	AN 36	AW 36	GS 44	GS 38
136	126	M 30	M 36	195	22336 CA	1 740 000	AN 36	AW 36	GS 44	GS 38
102	92	M 30	M 30	130	22238 CA	1 140 000	AN 38	AW 38	GS 46	GS 40
142	132	M 30	M 36	210	22338 CA	1 890 000	AN 38	AW 38	GS 46	GS 40
108	98	M 30	M 30	155	22240 CA	1 300 000	AN 40	AW 40	GS 48	GS 42
148	138	M 36	M 36	240	22340 CA	2 000 000	AN 40	AW 40	GS 48	GS 42
118	108	M 30	M 36	205	22244 CA	1 570 000	AN 44	AL 44	GS 52	GS 46
155	145	M 36	M 36	315	22344 CA	2 350 000	AN 44	AL 44	GS 52	GS 46
130	120	M 36	M 36	240	22248 CA	1 870 000	AN 48	AL 44	GS 56	GS 50
165	155	M 36	M 42	405	22348 CA	2 600 000	AN 48	AL 44	GS 56	GS 50
140	130	M 36	M 36	315	22252 CA	2 180 000	AN 52	AL 52	GS 60	GS 54
175	165	M 36	M 42	480	22352 CA	3 100 000	AN 52	AL 52	GS 60	GS 54
140	130	M 36	M 42	390	22256 CA	2 280 000	AN 56	AL 52	GS 64	GS 56
185	175	M 42	M 48	610	22356 CA	3 500 000	AN 56	AL 52	GS 64	GS 56
150	140	M 36	M 42	465	22260 CA	2 610 000	AN 60	AL 60	GS 68	GS 60
160	150	M 42	M 48	595	22264 CA	2 710 000	AN 64	AL 64	GS 72	GS 64

Примечания (2) Применяемый для серии ZF того же самого номера.



ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ РЕМЕННЫХ ШКИВОВ

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ РЕМЕННЫХ ШКИВОВ

Открытый тип — Диаметр отверстия 50-560 ..... Страницы Б288-Б291

Тип со смазкой — Диаметр отверстия 40-400 ..... Страницы Б292-Б293

КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И СВОЙСТВА

Цилиндрические роликоподшипники для ременных шкивов являются цилиндрическими двухрядными роликоподшипниками тонкостенной конструкции колец, с полным количеством роликов. Широко применяются в промышленных машинах общего применения, работающих при низких скоростях, а также при больших нагрузках. Существует несколько размерных серии представляемых роликоподшипников, смотри таблица 1.

Таблица 1. Размерные серии цилиндрических роликоподшипников для ременных шкивов

Тип подшипника		Установочный	Подшипник со свободным концом
Открытый тип	Без пружинящего кольца	RS-48E4 RS-49E4	RSF-48E4 RSF-49E4
Уплотненный тип	Без пружинящего кольца	RS-50	—
	С пружинящим кольцом	RS-50NR	

Так как все подшипники являются неразъемными подшипниками, кольца внутреннее и наружное не должны разделяться. Тип RSF может применяться в качестве подшипника со свободным концом. В этом случае, допускаемое осевое смещение представляется в подшипниковых таблицах.

Так как цилиндрические роликоподшипники для ременных шкивов являются двухрядными подшипниками с полным количеством несущих элементов, могут воспринимать большие ударные нагрузки и моменты, а также имеют достаточную грузоподъемность, чтобы их применять для ременных шкивов.

Так как тип с предохранительными планками является типом подшипникового узла, количество частей окружающих подшипник, может быть уменьшенным, что позволяет на применение простой компактной конструкции.

Поверхность этих подшипников имеет антикоррозионную защиту.

ДОПУСКИ И ХОДОВАЯ ТОЧНОСТЬ

..... Таблица 8.2 (Страницы A60-A63)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПОСАДКИ И ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ

Радиальный зазор и посадка, должны соответствовать величинам представленным в таблице 2, при вращающимся наружном кольце.

Таблица 2. Посадки и внутренние зазоры для цилиндрических роликоподшипников ременных шкивов

Рабочие условия		Посадка между внутренним кольцом, а валом	Посадка между наружным кольцом, а отверстием корпуса	Рекомендуемый внутренний зазор
Обороты наружного кольца	Тонкостенный корпус и большая нагрузка	g6 (или) h6	P7	C3
	Нормальная нагрузка для больших	g6 (или) h6	N7	C3
	Легкая и пульсирующая нагрузка	g6 (или) h6	M7	CN

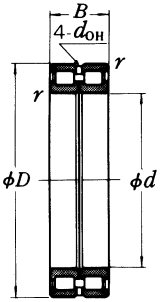
Посадки представленные в таблице 9.2 (страница A84) и 9.4 (страница A85) применяются в ситуации, когда употребляются они при вращающимся внутреннем кольце при общих применениях, а также при радиальном зазоре отвечающем величинам представленным в таблице 3.

Таблица 3.

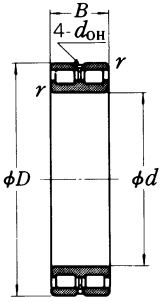
Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Зазоры			
		CN		C3	
свыше	до	мин	макс	мин	макс
30	**40**	15	50	35	70
40	**50**	20	55	40	75
50	**65**	20	65	45	90
65	**80**	25	75	55	105
80	**100**	30	80	65	115
100	**120**	35	90	80	135
120	**140**	40	105	90	155
140	**160**	50	115	100	165
160	**180**	60	125	110	175
180	**200**	65	135	125	195
200	**225**	75	150	140	215
225	**250**	90	165	155	230
250	**280**	100	180	175	255
280	**315**	110	195	195	280
315	**355**	125	215	215	305
355	**400**	140	235	245	340
400	**450**	155	275	270	390
450	**500**	180	300	300	420

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ РЕМЕННЫХ ШКИВОВ

Серии RS-48, RS-49
Серии RSF-48, RSF-49
Диаметр вала 50 - 220 мм



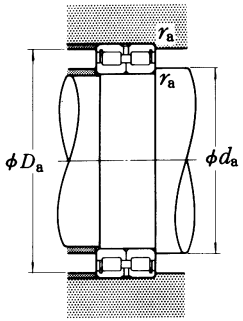
Установочный подшипник
RS



Подшипник
со свободным концом
RSF

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		Номинальная грузоподъемность (кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
50	72	22	0. 6	48 000	75 500	4 900	7 700	2 000	4 000
60	85	25	1	68 500	118 000	6 950	12 000	1 600	3 200
65	90	25	1	70 500	125 000	7 150	12 700	1 600	3 200
70	100	30	1	102 000	168 000	10 400	17 200	1 400	2 800
80	110	30	1	109 000	191 000	11 100	19 500	1 300	2 600
90	125	35	1. 1	147 000	268 000	15 000	27 400	1 100	2 200
100	125	25	1	87 500	189 000	8 900	19 300	1 100	2 200
	140	40	1. 1	194 000	400 000	19 800	41 000	1 000	2 000
105	130	25	1	89 000	196 000	9 100	19 900	1 000	2 000
	145	40	1. 1	199 000	420 000	20 300	43 000	950	1 900
110	140	30	1	114 000	260 000	11 700	26 500	950	1 900
	150	40	1. 1	202 000	430 000	20 600	44 000	900	1 800
120	150	30	1	119 000	283 000	12 200	28 900	900	1 800
	165	45	1. 1	226 000	480 000	23 100	49 000	800	1 600
130	165	35	1. 1	162 000	390 000	16 500	39 500	800	1 600
	180	50	1. 5	262 000	555 000	26 700	56 500	750	1 500
140	175	35	1. 1	167 000	415 000	17 000	42 500	750	1 500
	190	50	1. 5	272 000	595 000	27 700	60 500	710	1 400
150	190	40	1. 1	235 000	575 000	23 900	58 500	670	1 400
	210	60	2	390 000	865 000	40 000	88 500	670	1 300
160	200	40	1. 1	243 000	615 000	24 800	63 000	630	1 300
	220	60	2	410 000	930 000	41 500	95 000	600	1 200
170	215	45	1. 1	265 000	650 000	27 000	66 500	600	1 200
	230	60	2	415 000	975 000	42 500	99 500	600	1 200
180	225	45	1. 1	272 000	685 000	27 800	70 000	560	1 100
	250	69	2	495 000	1 130 000	50 500	115 000	530	1 100
190	240	50	1. 5	315 000	785 000	32 000	80 000	530	1 100
	260	69	2	510 000	1 180 000	52 000	120 000	500	1 000
200	250	50	1. 5	320 000	825 000	33 000	84 000	500	1 000
	280	80	2. 1	665 000	1 500 000	68 000	153 000	480	950
220	270	50	1. 5	340 000	905 000	34 500	92 500	450	900
	300	80	2. 1	695 000	1 620 000	70 500	165 000	430	850

Примечания Цилиндрические роликоподшипники для ременных шкивов, проектируются для точно определенных применений, в связи, с чем просим при применении этих роликоподшипников контактироваться с NSK.

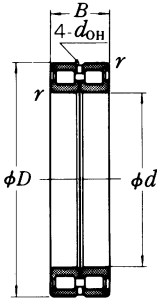


Обозначение подшипника		Размеры (мм)		Присоединительные размеры корпуса (мм)			Масса (кг)
Установочный подшипник	Подшипник со свободным концом	d_{OH} (2)	Осевое смещение (3)	d_a мин	D_a макс	r_a макс	прибли-зительная
RS-4910E4	**RSF-4910E4**	2.5	1.5	54	68	0.6	0.30
RS-4912E4	**RSF-4912E4**	2.5	1.5	65	80	1	0.46
RS-4913E4	**RSF-4913E4**	2.5	2	70	85	1	0.50
RS-4914E4	**RSF-4914E4**	3	2	75	95	1	0.79
RS-4916E4	**RSF-4916E4**	3	2	85	105	1	0.89
RS-4918E4	**RSF-4918E4**	3	2	96.5	118.5	1	1.35
RS-4820E4	**RSF-4820E4**	2.5	1.5	105	120	1	0.74
RS-4920E4	**RSF-4920E4**	3	2	106.5	133.5	1	1.97
RS-4821E4	**RSF-4821E4**	2.5	1.5	110	125	1	0.77
RS-4921E4	**RSF-4921E4**	3	2	111.5	138.5	1	2.05
RS-4822E4	**RSF-4822E4**	3	2	115	135	1	1.09
RS-4922E4	**RSF-4922E4**	3	2	116.5	143.5	1	2.15
RS-4824E4	**RSF-4824E4**	3	2	125	145	1	1.28
RS-4924E4	**RSF-4924E4**	4	3	126.5	158.5	1	2.95
RS-4826E4	**RSF-4826E4**	3	2	136.5	158.5	1	1.9
RS-4926E4	**RSF-4926E4**	5	3.5	138	172	1.5	3.95
RS-4828E4	**RSF-4828E4**	3	2	146.5	168.5	1	2.03
RS-4928E4	**RSF-4928E4**	5	3.5	148	182	1.5	4.25
RS-4830E4	**RSF-4830E4**	3	2	156.5	183.5	1	2.85
RS-4930E4	**RSF-4930E4**	5	3.5	159	201	2	6.65
RS-4832E4	**RSF-4832E4**	3	2	166.5	193.5	1	3.05
RS-4932E4	**RSF-4932E4**	5	3.5	169	211	2	7.0
RS-4834E4	**RSF-4834E4**	4	3	176.5	208.5	1	4.1
RS-4934E4	**RSF-4934E4**	4	3.5	179	221	2	7.35
RS-4836E4	**RSF-4836E4**	4	3	186.5	218.5	1	4.3
RS-4936E4	**RSF-4936E4**	6	4.5	189	241	2	10.7
RS-4838E4	**RSF-4838E4**	5	3.5	198	232	1.5	5.65
RS-4938E4	**RSF-4938E4**	6	4.5	199	251	2	11.1
RS-4840E4	**RSF-4840E4**	5	3.5	208	242	1.5	5.95
RS-4940E4	**RSF-4940E4**	7	5	211	269	2	15.7
RS-4844E4	**RSF-4844E4**	5	3.5	228	262	1.5	6.45
RS-4944E4	**RSF-4944E4**	7	5	231	289	2	17

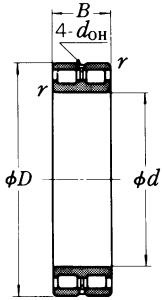
Комментарий (1) Дополнительная буква E4 обозначает, что наружное кольцо имеет масляные отверстия и масляную канавку.
(2) d_{OH} является диаметром масляного отверстия в наружном кольце.
(3) Допускаемое осевое смещение для подшипников со свободным концом .

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ РЕМЕННЫХ ШКИВОВ

Серии RS-48, RS-49
Серии RSF-48, RSF-49
Диаметр вала 240 - 560 мм



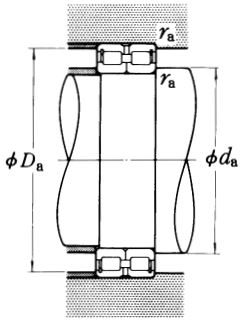
Установочный подшипник
RS



Подшипник
со свободным концом
RSF

Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)	
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
240	300	60	2	495 000	1 340 000	50 500	137 000	430	850
	320	80	2. 1	725 000	1 770 000	74 000	181 000	400	800
260	320	60	2	515 000	1 450 000	52 500	148 000	380	750
	360	100	2. 1	1 050 000	2 530 000	107 000	258 000	360	710
280	350	69	2	610 000	1 690 000	62 500	173 000	340	710
	380	100	2. 1	1 090 000	2 720 000	111 000	277 000	340	670
300	380	80	2. 1	805 000	2 160 000	82 000	220 000	320	630
	420	118	3	1 460 000	3 400 000	149 000	350 000	300	600
320	400	80	2. 1	835 000	2 310 000	85 000	236 000	300	600
	440	118	3	1 500 000	3 600 000	153 000	365 000	280	560
340	420	80	2. 1	855 000	2 430 000	87 500	248 000	280	560
	460	118	3	1 560 000	3 900 000	159 000	395 000	260	530
360	440	80	2. 1	885 000	2 580 000	90 000	264 000	260	530
	480	118	3	1 600 000	4 050 000	163 000	415 000	260	500
380	480	100	2. 1	1 260 000	3 600 000	128 000	365 000	240	500
	520	140	4	2 040 000	5 200 000	209 000	530 000	240	450
400	500	100	2. 1	1 290 000	3 750 000	132 000	385 000	240	480
	540	140	4	2 100 000	5 450 000	214 000	555 000	220	450
420	520	100	2. 1	1 320 000	3 950 000	135 000	405 000	220	450
	560	140	4	2 150 000	5 700 000	219 000	580 000	200	430
440	540	100	2. 1	1 350 000	4 150 000	138 000	420 000	200	430
	600	160	4	2 840 000	7 350 000	289 000	750 000	190	380
460	580	118	3	1 730 000	5 150 000	177 000	525 000	190	380
	620	160	4	2 870 000	7 500 000	293 000	765 000	190	380
480	600	118	3	1 760 000	5 300 000	180 000	545 000	190	380
	650	170	5	3 200 000	8 500 000	325 000	865 000	180	360
500	620	118	3	1 810 000	5 600 000	184 000	570 000	180	360
	670	170	5	3 300 000	8 900 000	335 000	910 000	170	340
530	710	180	5	3 400 000	9 200 000	350 000	935 000	160	320
560	750	190	5	3 800 000	10 100 000	385 000	1 030 000	150	300

Примечания Цилиндрические роликоподшипники для ременных шкивов, проектируются для точно определенных применений, в связи, с чем просим при применении этих роликоподшипников контактироваться с NSK.

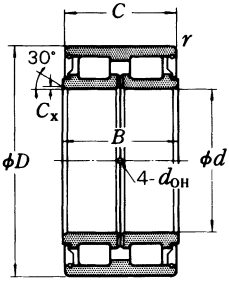


Обозначение подшипника		Размеры (мм)		Присоединительные размеры корпуса (мм)			Масса (кг)
Установочный подшипник	Подшипник со свободным концом	d_{OH} (2)	Осевое смещение (3)	d_a мин	D_a макс	r_a макс	прибли-зительная
RS-4848E4	**RSF-4848E4**	5	3.5	249	291	2	10.3
RS-4948E4	**RSF-4948E4**	7	5	251	309	2	18.4
RS-4852E4	**RSF-4852E4**	5	3.5	269	311	2	11
RS-4952E4	**RSF-4952E4**	8	6	271	349	2	32
RS-4856E4	**RSF-4856E4**	6	4.5	289	341	2	16
RS-4956E4	**RSF-4956E4**	8	6	291	369	2	34
RS-4860E4	**RSF-4860E4**	6	5	311	369	2	23
RS-4960E4	**RSF-4960E4**	9	7	313	407	2.5	52
RS-4864E4	**RSF-4864E4**	6	5	331	389	2	24.3
RS-4964E4	**RSF-4964E4**	9	7	333	427	2.5	55
RS-4868E4	**RSF-4868E4**	6	5	351	409	2	25.6
RS-4968E4	**RSF-4968E4**	9	7	353	447	2.5	58
RS-4872E4	**RSF-4872E4**	6	5	371	429	2	27
RS-4972E4	**RSF-4972E4**	9	7	373	467	2.5	61
RS-4876E4	**RSF-4876E4**	8	6	391	469	2	45.5
RS-4976E4	**RSF-4976E4**	11	8	396	504	3	90.5
RS-4880E4	**RSF-4880E4**	8	6	411	489	2	47.5
RS-4980E4	**RSF-4980E4**	11	8	416	524	3	94.5
RS-4884E4	**RSF-4884E4**	8	6	431	509	2	49.5
RS-4984E4	**RSF-4984E4**	11	8	436	544	3	98.5
RS-4888E4	**RSF-4888E4**	8	6	451	529	2	51.5
RS-4988E4	**RSF-4988E4**	11	8	456	584	3	136
RS-4892E4	**RSF-4892E4**	9	7	473	567	2.5	77.5
RS-4992E4	**RSF-4992E4**	11	8	476	604	3	142
RS-4896E4	**RSF-4896E4**	9	7	493	587	2.5	80.5
RS-4996E4	**RSF-4996E4**	12	9	500	630	4	167
RS-48/500E4	**RSF-48/500E4**	9	7	513	607	2.5	83.5
RS-49/500E4	**RSF-49/500E4**	12	9	520	650	4	173
RS-49/530E4	**RSF-49/530E4**	12	11	550	690	4	206
RS-49/560E4	**RSF-49/560E4**	12	11	580	730	4	231

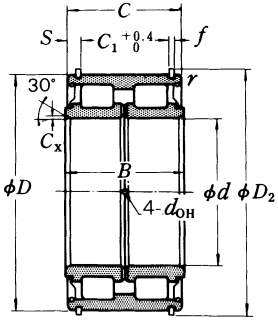
Комментарий (1) Дополнительная буква E4 обозначает, что наружное кольцо имеет масляные отверстия и масляную канавку.
(2) d_{OH} является диаметром масляного отверстия в наружном кольце.
(3) Допускаемое осевое смещение для подшипников со свободным концом .

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ РЕМЕННЫХ ШКИВОВ

Серия RS-50 (со смазкой)
Диаметр вала 40 - 400 мм



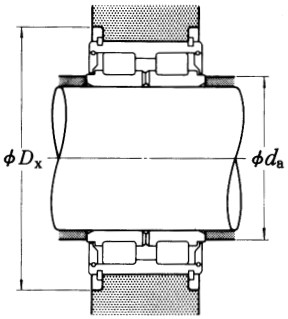
Без установочного кольца



С установочным кольцом

Главные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)		Предельная скорость (обор/мин)
d	D	B	C	C_x (1) мин	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка
40	68	38	37	0.4	0.6	79 500	116 000	8 100	11 800	2 400
45	75	40	39	0.4	0.6	95 500	144 000	9 750	14 700	2 200
50	80	40	39	0.4	0.6	100 000	158 000	10 200	16 100	2 000
55	90	46	45	0.6	0.6	118 000	193 000	12 100	19 700	1 800
60	95	46	45	0.6	0.6	123 000	208 000	12 600	21 200	1 700
65	100	46	45	0.6	0.6	128 000	224 000	13 100	22 800	1 600
70	110	54	53	0.6	0.6	171 000	285 000	17 500	29 000	1 400
75	115	54	53	0.6	0.6	179 000	305 000	18 200	31 500	1 400
80	125	60	59	0.6	0.6	251 000	430 000	25 600	43 500	1 200
85	130	60	59	0.6	0.6	256 000	445 000	26 200	45 500	1 200
90	140	67	66	1	0.6	305 000	540 000	31 000	55 000	1 100
95	145	67	66	1	0.6	310 000	565 000	32 000	57 500	1 100
100	150	67	66	1	0.6	320 000	585 000	32 500	59 500	1 000
110	170	80	79	1.1	1	385 000	695 000	39 000	71 000	900
120	180	80	79	1.1	1	400 000	750 000	40 500	76 500	850
130	200	95	94	1.1	1	535 000	1 000 000	54 500	102 000	750
140	210	95	94	1.1	1	550 000	1 040 000	56 000	106 000	710
150	225	100	99	1.3	1	620 000	1 210 000	63 500	124 000	670
160	240	109	108	1.3	1.1	695 000	1 370 000	71 000	140 000	630
170	260	122	121	1.3	1.1	860 000	1 680 000	88 000	171 000	600
180	280	136	135	1.3	1.1	980 000	1 910 000	100 000	195 000	530
190	290	136	135	1.3	1.1	1 120 000	2 230 000	114 000	227 000	500
200	310	150	149	1.3	1.1	1 310 000	2 650 000	133 000	270 000	480
220	340	160	159	1.5	1.1	1 510 000	3 100 000	154 000	320 000	430
240	360	160	159	1.5	1.1	1 570 000	3 350 000	160 000	340 000	400
260	400	190	189	2	1.5	2 130 000	4 500 000	217 000	460 000	360
280	420	190	189	2	1.5	2 170 000	4 700 000	221 000	480 000	340
300	460	218	216	2	1.5	2 670 000	5 850 000	272 000	600 000	300
320	480	218	216	2	1.5	2 720 000	6 100 000	277 000	620 000	300
340	520	243	241	2.1	2	3 350 000	7 550 000	345 000	770 000	260
360	540	243	241	2.1	2	3 450 000	7 850 000	350 000	800 000	260
380	560	243	241	2.1	2	3 550 000	8 400 000	365 000	855 000	240
400	600	272	270	2.1	2	4 250 000	9 950 000	435 000	1 010 000	220

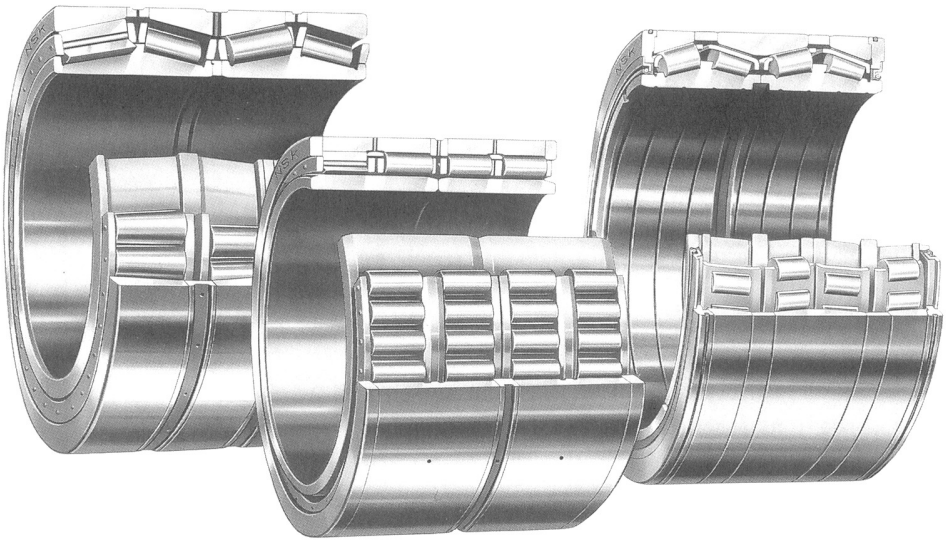
Комментарий (1) Размер монтажной фаски внутреннего кольца в радиальном направлении.
Примечания 1. Для подшипников применяется пластичная смазка хорошего качества
2. Смазка может поставляться через сквозные отверстия, выполненные во внутренних кольцах.



Обозначение подшипника		Размеры установочного кольца (мм)				Масляные отверстия (мм)	Присоединительные размеры корпуса (мм)		Масса (кг)
Без установочного кольца	С установочным кольцом	C_1	S	D_2	f	d_{OH}	d_a мин	D_x мин	прибли-зительная
RS-5008	**RS-5008NR**	28	4.5	71.8	2	2.5	43.5	77.5	0.56
RS-5009	**RS-5009NR**	30	4.5	78.8	2	2.5	48.5	84.5	0.70
RS-5010	**RS-5010NR**	30	4.5	83.8	2	2.5	53.5	89.5	0.76
RS-5011	**RS-5011NR**	34	5.5	94.8	2.5	3	60	101	1.17
RS-5012	**RS-5012NR**	34	5.5	99.8	2.5	3	65	106	1.25
RS-5013	**RS-5013NR**	34	5.5	104.8	2.5	3	70	111	1.32
RS-5014	**RS-5014NR**	42	5.5	114.5	2.5	3	75	121	1.87
RS-5015	**RS-5015NR**	42	5.5	119.5	2.5	3	80	126	2.0
RS-5016	**RS-5016NR**	48	5.5	129.5	2.5	3	85	136	2.65
RS-5017	**RS-5017NR**	48	5.5	134.5	2.5	3	90	141	2.75
RS-5018	**RS-5018NR**	54	6	145.4	2.5	4	96	153.5	3.75
RS-5019	**RS-5019NR**	54	6	150.4	2.5	4	101	158.5	3.95
RS-5020	**RS-5020NR**	54	6	155.4	2.5	4	106	163.5	4.05
RS-5022	**RS-5022NR**	65	7	175.4	2.5	5	116.5	183.5	6.1
RS-5024	**RS-5024NR**	65	7	188	3	5	126.5	197	7.0
RS-5026	**RS-5026NR**	77	8.5	207	3	5	136.5	217	10.6
RS-5028	**RS-5028NR**	77	8.5	217	3	5	146.5	227	11.3
RS-5030	**RS-5030NR**	81	9	232	3	6	157	242	13.7
RS-5032	**RS-5032NR**	89	9.5	247	3	6	167	257	16.8
RS-5034	**RS-5034NR**	99	11	270	4	6	177	285	22.2
RS-5036	**RS-5036NR**	110	12.5	294	5	6	187	318	30
RS-5038	**RS-5038NR**	110	12.5	304	5	6	197	328	32
RS-5040	**RS-5040NR**	120	14.5	324	5	6	207	352	41
RS-5044	**RS-5044NR**	130	14.5	356	6	7	228.5	382	53
RS-5048	**RS-5048NR**	130	14.5	376	6	7	248.5	402	57
RS-5052	**RS-5052NR**	154	17.5	416	7	8	270	444	86
RS-5056	**RS-5056NR**	154	17.5	436	7	8	290	472	92
RS-5060	**RS-5060NR**	178	19	476	7	8	310	512	130
RS-5064	—	—	—	—	—	8	330	—	135
RS-5068	—	—	—	—	—	10	352	—	185
RS-5072	—	—	—	—	—	10	372	—	192
RS-5076	—	—	—	—	—	10	392	—	196
RS-5080	—	—	—	—	—	10	412	—	280

Примечания

3. Цилиндрические роликоподшипники для ременных шкивов, проектируются для точно определенных применений, в связи с чем, просим при применении этих роликоподшипников контактироваться с NSK.
4. Предохранительная планка для наружного диаметра от 180 мм, имеет форму, отличающуюся от выше представленной. С целю получения более подробного рисунка просим обращаться к NSK.



РОЛИКОПОДШИПНИКИ ОПОРЫ ВАЛКОВ

КОНИЧЕСКИЕ ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ
Диаметр отверстия 100-939,800 мм .... Страницы Б298-Б299

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ
Диаметр отверстия 100-920 мм ..... Страницы Б300-Б303

КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И СВОЙСТВА

Конические и цилиндрические четырехрядные роликоподшипники, применяемые для роликов валков прокатного стана, являются простыми при обслуживании и контролю, а также запроектированы таким образом, чтобы обладать наивысшей по возможности грузоподъемностью с точки зрения ограниченного пространства вокруг валка. Их конструкция гарантирует также работу при высоких скоростях, чтобы обеспечить требования относительно быстрой прокатки.

Дополнительно для конических четырехрядных роликоподшипников открытого типа (KV) представленных в этом каталоге, доступны также конические четырехрядные роликоподшипники уплотненного-чистого типа. С целью получения более подробной информации по этому вопросу, просим обратиться к Каталогу «Крупногабаритные подшипники качения» (Кат. № E125) или «Extra-Capacity Sealed-Clean™ подшипники для валков» (Кат. № E1225).

ДОПУСКИ И ХОДОВАЯ ТОЧНОСТЬ

КОНИЧЕСКИЕ ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ МЕТРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 8.3 (Страницы A64-A67)
КОНИЧЕСКИЕ ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ ДЮЙМОВЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 8.3 (Страницы A68-A69)
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ..... Таблица 8.2 (Страницы A60-A63)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПОСАДКИ

КОНИЧЕСКИЕ ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОТВЕРСТИЯ)

Таблицы 1 и 2 применяются для метрических размерных серии подшипников, а таблица 3 для дюймовых конструкции.

Таблица 1. Допуски посадки конических четырехрядных роликоподшипников с цапфами прокатных опор валков

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Отклонение среднего диаметра отверстия $\Delta_{d_{mp}}$		Допуск диаметра ролика прокатной опоры валка		Зазор		Пределы износа ролика прокатной опоры валка
свыше	до	верхнее	нижнее	верхнее	нижнее	мин	макс	Рекомендуемые
80	120	0	−20	−120	−150	100	150	300
120	180	0	−25	−150	−175	125	175	350
180	250	0	−30	−175	−200	145	200	400
250	315	0	−35	−210	−250	175	250	500
315	400	0	−40	−240	−300	200	300	600
400	500	0	−45	−245	−300	200	300	600
500	630	0	−50	−250	−300	200	300	600
630	800	0	−75	−325	−400	250	400	800

Таблица 2. Допуски посадки конических четырехрядных роликоподшипников с корпусами роликов прокатных опор валков

Единицы: мкм

Номинальный наружный диаметр D (мм)		Отклонение среднего наружного диаметра Δ_{Dmp}		Допуск диаметра отверстия корпуса прокатной опоры валка		Зазор		Пределы износа корпуса прокатной опоры валка
свыше	до	верхнее	нижнее	верхнее	нижнее	мин	макс	Рекомендуемые
120	150	0	− 18	+ 57	+25	25	75	150
150	180	0	− 25	+100	+50	50	125	250
180	250	0	− 30	+120	+50	50	150	300
250	315	0	− 35	+115	+50	50	150	300
315	400	0	− 40	+110	+50	50	150	300
400	500	0	− 45	+105	+50	50	150	300
500	630	0	− 50	+100	+50	50	150	300
630	800	0	− 75	+150	+75	75	225	450
800	1 000	0	−100	+150	+75	75	250	500

Таблица 3. Допуски посадки конических четырехрядных роликоподшипников дюймовой конструкции с роликами прокатных опор валков

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d				Отклонение среднего диаметра отверстия Δ_{ds}		Допуск диаметра цапфы прокатной опоры валка		Зазор		Пределы износа цапфы прокатной опоры валка
свыше (мм) (mm)	1/25.4	до (мм) (mm)	1/25.4	верхнее	нижнее	верхнее	нижнее	мин	макс	Рекомендуемые
152.400	6.0000	203.200	8.0000	+ 25	0	−150	−175	150	200	400
203.200	8.0000	304.800	12.0000	+ 25	0	−175	−200	175	225	450
304.800	12.0000	609.600	24.0000	+ 51	0	−200	−250	200	301	600
609.600	24.0000	914.400	36.0000	+ 76	0	−250	−325	250	401	800
914.400	36.0000	—	—	+102	0	−300	−400	300	502	1 000

Таблица 4. Допуски посадки конических четырехрядных роликоподшипников дюймовой конструкции с корпусами прокатных опор валков

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия D				Отклонение среднего диаметра отверстия Δ_{Ds}		Допуск диаметра цапфы прокатной опоры валка		Зазор		Пределы износа цапфы прокатной опоры валка
свыше (мм) (mm)	1/25.4	до (мм) (mm)	1/25.4	верхнее	нижнее	верхнее	нижнее	мин	макс	Рекомендуемые
—	—	304.800	12.0000	+ 25	0	+ 75	+ 50	25	75	150
304.800	12.0000	609.600	24.0000	+ 51	0	+150	+100	49	150	300
609.600	24.0000	914.400	36.0000	+ 76	0	+225	+150	74	225	450
914.400	36.0000	1 219.200	48.0000	+102	0	+300	+200	98	300	600
1 219.200	48.0000	1 524.000	60.0000	+127	0	+375	+250	123	375	750

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОТВЕРСТИЯ)

Когда применяются на опорных прокатных валках четырехступенчатых станов, допуски диаметра цапфы прокатных опор валков являются такими, как представлены в таблице 5. В случае посадки между наружным диаметром подшипника, а корпусом прокатной опоры валка, рекомендуем допуск G7.

Для посадки цилиндрических четырехрядных роликоподшипников с роликами прокатных опор валков других станов, применяются: таблица 9.2 (страница A84) и таблица 9.4 (страница A85).

Таблица 5. Рекомендуемые допуски цапфы прокатной опоры валка

Единицы: мм

Номинальный диаметр отверстия		Допуски для диаметра цапфы прокатной опоры валка	
свыше	до	верхний	нижний
280	355	+0.165	+0.13
355	400	+0.19	+0.15
400	450	+0.22	+0.17
450	500	+0.25	+0.19
500	560	+0.28	+0.21
560	630	+0.32	+0.25
630	710	+0.35	+0.27
710	800	+0.39	+0.31
800	900	+0.44	+0.35
900	1 000	+0.48	+0.39

ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ

ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Радиальные зазоры в четырехрядных конических роликоподшипниках (цилиндрические отверстия) устанавливаемых на цапфах прокатных опор валков станов с легкой посадкой, составляют C2 или часто меньше, чем C2.

Стандартные зазоры NSK для конических четырехрядных роликоподшипников представлены в таблице 6. В зависимости от рабочих условий, может быть необходимый подбор специального радиального зазора. В такой ситуации просим обращаться к NSK.

Радиальный зазор в конических четырехрядных роликоподшипниках, предварительно устанавливается для индивидуальных пакетов. Поэтому необходимо во время монтажа внимательно смотреть на маркировку выполненную, на каждой части данного пакета.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

С целью установления радиального зазора просим обращаться к NSK.

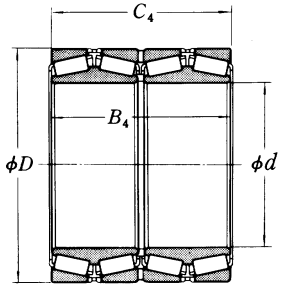
Таблица 6. Стандартные радиальные зазоры в цилиндрических четырехрядных роликоподшипниках (цилиндрические отверстия)

Единицы: мкм

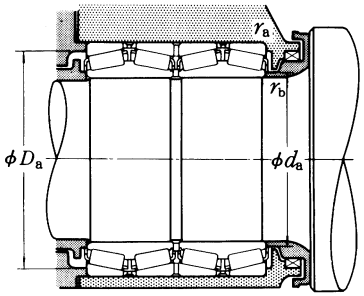
Номинальный диаметр отверстия		Внутренний радиальный зазор	
свыше	до	верхний	нижний
80	120	25	45
120	180	30	50
180	250	40	60
250	315	50	70
315	400	60	80
400	500	70	90
500	630	80	100
630	800	100	120
800	1 000	120	140

КОНИЧЕСКИЕ ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр вала 100 - 939,800 мм



Главные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)	
d	D	B_4	C_4	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}
100	140	104	104	320 000	765 000	32 500	78 000
120	170	124	124	475 000	1 080 000	48 000	110 000
135	180	160	160	455 000	1 280 000	46 500	130 000
150	212	155	155	750 000	1 880 000	76 500	192 000
165.100	225.425	165.100	168.275	705 000	2 160 000	72 000	220 000
177.800	247.650	192.088	192.088	950 000	2 570 000	97 000	262 000
190.500	266.700	187.325	188.912	1 010 000	2 870 000	103 000	293 000
206.375	282.575	190.500	190.500	995 000	2 870 000	101 000	292 000
228.600	400.050	296.875	296.875	2 570 000	5 450 000	262 000	555 000
240	338	248	248	1 960 000	5 300 000	199 000	540 000
244.475	327.025	193.675	193.675	1 300 000	3 700 000	132 000	375 000
254.000	358.775	269.875	269.875	2 230 000	6 150 000	227 000	630 000
266.700	355.600	230.188	228.600	1 810 000	5 050 000	185 000	515 000
279.400	393.700	269.875	269.875	2 010 000	5 450 000	205 000	555 000
304.648	438.048	280.990	279.400	2 600 000	6 750 000	265 000	685 000
343.052	457.098	254.000	254.000	2 520 000	7 250 000	256 000	740 000
368.300	523.875	382.588	382.588	5 050 000	14 900 000	515 000	1 520 000
384.175	546.100	400.050	400.050	5 750 000	16 600 000	585 000	1 700 000
406.400	546.100	288.925	288.925	2 960 000	8 550 000	300 000	875 000
415.925	590.550	434.975	434.975	6 450 000	19 500 000	655 000	1 990 000
457.200	596.900	276.225	279.400	3 300 000	10 000 000	335 000	1 020 000
479.425	679.450	495.300	495.300	8 200 000	25 500 000	840 000	2 600 000
482.600	615.950	330.200	330.200	4 100 000	13 800 000	415 000	1 410 000
500	705	515	515	8 350 000	26 600 000	850 000	2 710 000
509.948	654.924	377.000	379.000	4 700 000	16 100 000	480 000	1 640 000
558.800	736.600	409.575	409.575	6 050 000	19 400 000	620 000	1 980 000
571.500	812.800	593.725	593.725	11 700 000	37 000 000	1 200 000	3 800 000
609.600	787.400	361.950	361.950	5 750 000	18 700 000	585 000	1 910 000
635	900	660	660	13 300 000	43 500 000	1 350 000	4 400 000
685.800	876.300	352.425	355.600	6 350 000	22 200 000	645 000	2 270 000
711.200	914.400	317.500	317.500	5 500 000	19 300 000	560 000	1 970 000
749.300	990.600	605.000	605.000	13 000 000	47 000 000	1 330 000	4 800 000
762.000	1 066.800	723.900	736.600	18 000 000	59 500 000	1 840 000	6 050 000
840.000	1 170.000	840.000	840.000	22 200 000	76 000 000	2 260 000	7 750 000
939.800	1 333.500	952.500	952.500	26 900 000	92 000 000	2 740 000	9 400 000



Обозначение подшипника	Присоединительные размеры корпуса (мм)				Масса (кг)	Референционные номера
	d_a	D_a	r_a макс	r_b макс	прибли-зительная	
100 KV 895	109	130	2	1.5	4.9	—
120 KV 895	131	158	2	2	8.5	—
135 KV 1802	145	169	1.5	2	11.1	—
150 KV 895	162	196	2	2	17	—
***165 KV 2252**	178	209	3.3	0.8	20.2	46791D -720-721D
***177 KV 2452**	192	228	3.3	1.5	27.9	67791D -720-721D
***190 KV 2651**	204	246	3.3	1.5	32.8	67885D -820-820D
***206 KV 2854**	218	261	3.3	0.8	35.2	67986D -920-921D
***228 KV 4051**	264	367	3.3	3.3	152	EE 529091D -157-158XD
240 KV 895	257	315	2.5	2.5	68.5	—
***244 KV 3251**	260	306	3.3	1.5	44.6	LM 247748D -710-710D
***254 KV 3551**	272	335	3.3	1.5	85.6	M 249748DW-710-710D
***266 KV 3552**	281	335	3.3	1.5	60.6	LM 451349D -310-310D
***279 KV 3951**	302	363	6.4	1.5	100	EE 135111D -155-156XD
***304 KV 4353**	329	407	4.8	3.3	133	M 757448DW-410-410D
***343 KV 4555**	362	430	3.3	1.5	114	LM 761649DW-610-610D
***368 KV 5251**	396	487	6.4	3.3	274	HM 265049D -010-010D
***384 KV 5452**	417	510	6.4	3.3	309	HM 266449D -410-410D
***406 KV 5455**	430	512	6.4	1.5	186	LM 767749DW-710-710D
***415 KV 5951**	451	550	6.4	3.3	395	M 268749D -710-710D
***457 KV 5952**	487	566	3.3	1.5	201	L 770849DW-810-810D
***479 KV 6751**	520	635	6.4	3.3	595	M 272749DW-710-710D
***482 KV 6152**	508	582	6.4	3.3	242	LM 272249DW-210-210D
500 KV 895	544	657	5	5	654	—
***509 KV 6551**	536	619	6.4	1.5	312	—
***558 KV 7352**	588	697	6.4	3.3	457	LM 377449DW-410-410D
***571 KV 8151**	622	755	6.4	3.3	1020	M 278749DW-710-710D
***609 KV 7851 A**	644	745	6.4	3.3	454	EE 649241DW-310-311D
635 KV 9001	695	840	5	4	1380	—
***685 KV 8751**	730	833	6.4	3.3	543	EE 655271DW-345-346D
***711 KV 9151**	770	870	6.4	3.3	549	EE 755281DW-360-361D
***749 KV 9951**	804	940	6.4	3.3	1310	LM 283649DW-610-610D
***762 KV 1051**	828	996	12.7	5	2100	—
***840 KV 1151**	910	1095	7	7	2900	—
***939 KV 1351**	1035	1245	12.7	4.8	4380	LM 287849DW-810-810D

Комментарий (*) Подшипники со знаком * имеют дюймовую конструкцию.

Примечания
1. С целью получения информации по вопросу конических четырехрядных роликоподшипников, неуказанных в выше представленной таблице, просим обращаться к NSK.
2. Конические четырехрядные роликоподшипники запроектированы для точно определенных применений, поэтому при применении этих подшипников просим контактироваться с NSK.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр вала 100 - 330 мм

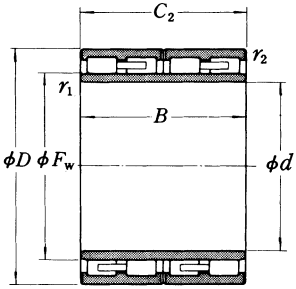


Рисунок 1

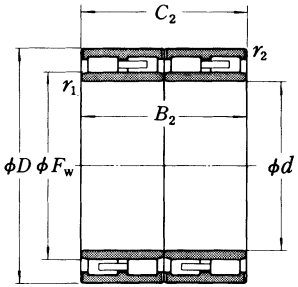


Рисунок 2

Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)	
d	D	B, B_2	C_2	F_w	r_1 мин	r_2 мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}
100	140	104	104	111	1. 5	1. 1	345 000	820 000	35 000	84 000
145	225	156	156	169	2	2	835 000	1 820 000	85 000	185 000
150	220	150	150	168	2	2	770 000	1 700 000	78 500	174 000
	230	156	156	174	2	2	825 000	1 810 000	84 500	185 000
160	230	130	130	178	2	2	665 000	1 340 000	68 000	136 000
	230	168	168	180	2	2	895 000	2 200 000	91 500	225 000
170	250	168	168	192	2. 1	2. 1	1 040 000	2 320 000	106 000	237 000
	255	180	180	193	2. 1	2. 1	1 130 000	2 500 000	115 000	255 000
180	250	156	156	200	2	2	880 000	2 230 000	89 500	227 000
	260	168	168	202	2. 1	2. 1	990 000	2 300 000	101 000	235 000
190	260	168	168	212	2	2	980 000	2 600 000	100 000	265 000
	270	200	200	212	2. 1	2. 1	1 260 000	3 100 000	128 000	315 000
200	280	200	200	224	2. 1	2. 1	1 210 000	3 200 000	123 000	325 000
	290	192	192	226	2. 1	2. 1	1 220 000	3 000 000	124 000	305 000
220	310	192	192	247	2. 1	2. 1	1 320 000	3 450 000	134 000	350 000
	310	225	225	245	2. 1	2. 1	1 500 000	3 900 000	153 000	395 000
	320	210	210	248	2. 1	2. 1	1 530 000	3 650 000	156 000	375 000
230	330	206	206	260	2. 1	2. 1	1 510 000	3 900 000	154 000	395 000
	340	260	260	261	3	3	2 050 000	5 100 000	209 000	520 000
240	330	220	220	270	3	3	1 520 000	4 400 000	155 000	445 000
250	350	220	220	278	3	3	1 660 000	4 200 000	169 000	430 000
260	370	220	220	292	3	3	1 760 000	4 450 000	179 000	455 000
	380	280	280	294	3	3	2 420 000	6 250 000	247 000	635 000
270	380	230	230	298	2. 1	2. 1	2 000 000	5 050 000	204 000	515 000
280	390	220	220	312	3	3	1 820 000	4 800 000	186 000	490 000
300	400	300	300	328	2	2	2 330 000	6 900 000	238 000	700 000
	420	240	240	332	3	3	2 280 000	5 750 000	233 000	585 000
310	430	240	240	344. 5	3	3	2 240 000	5 950 000	228 000	605 000
320	450	240	240	355	3	3	2 320 000	5 750 000	237 000	585 000
330	460	340	340	365	4	4	3 050 000	8 650 000	310 000	880 000

Примечания

1. С целью получения информации по вопросу цилиндрических четырехрядных роликоподшипников, неуказанных в выше представленной таблице, просим обращаться к NSK.
2. Цилиндрические четырехрядные роликоподшипники запроектированы для точно определенных применений, поэтому при применении этих подшипников просим контактироваться с NSK.

Обозначение подшипника	Масса (кг) приблиз-ительная	Рисунки	Референционные номера подшипников
100 RV 1401	4	2	—
145 RV 2201	23	1	313924A
150 RV 2201	20	1	—
150 RV 2302	23	1	313891A
160 RV 2301	16	1	—
160 RV 2302	22	1	—
170 RV 2501	27	1	—
170 RV 2503	31	1	—
180 RV 2501	23	1	—
180 RV 2601	29	1	313812
190 RV 2601	26	1	—
190 RV 2701	36	1	314199B
200 RV 2801	38	1	—
200 RV 2901	42	1	313811
220 RV 3101	46	1	—
220 RV 3102	52	1	—
220 RV 3201	56	1	—
230 RV 3301	58	1	313824
230 RV 3401	81	1	—
240 RV 3301	57	1	313921
250 RV 3501	64	1	—
260 RV 3701	76	1	313823
260 RV 3801	107	1	—
270 RV 3801	83	1	—
280 RV 3901	80	1	313822
300 RV 4021	103	2	—
300 RV 4201	101	1	—
310 RV 4301	107	1	—
320 RV 4502	116	1	—
330 RV 4601	174	1	—

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр вала 370 - 920 мм

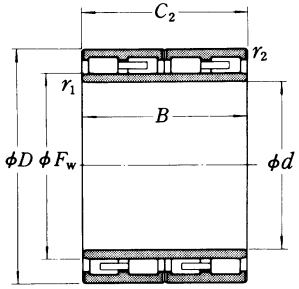


Рисунок 1

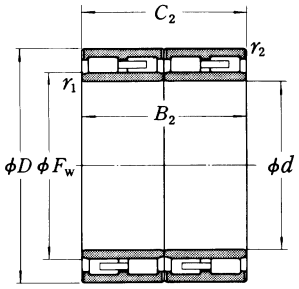


Рисунок 2

Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)	
d	D	B, B_2	C_2	F_w	r_1 мин	r_2 мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}
370	540	400	400	415	4	4	4 500 000	12 000 000	460 000	1 230 000
380	540	400	400	424	5	5	4 300 000	12 000 000	440 000	1 220 000
390	550	400	400	434	5	5	4 400 000	12 400 000	450 000	1 260 000
400	560	410	410	445	5	2	5 600 000	16 500 000	575 000	1 680 000
430	591	420	420	476	4	4	4 450 000	13 400 000	455 000	1 370 000
440	620	450	450	490	4	4	6 350 000	19 000 000	650 000	1 940 000
450	630	450	450	500	4	4	5 950 000	17 500 000	605 000	1 780 000
460	670	500	500	522	6	6	7 650 000	22 700 000	780 000	2 320 000
480	680	500	500	534	5	5	7 700 000	23 100 000	785 000	2 360 000
500	690	510	510	552	5	5	7 750 000	24 600 000	790 000	2 500 000
	700	515	515	554	5	5	7 800 000	23 800 000	800 000	2 430 000
	720	530	530	560	6	6	8 550 000	25 300 000	870 000	2 580 000
520	735	535	535	574.5	5	5	8 900 000	26 300 000	910 000	2 680 000
530	780	570	570	601	6	6	10 100 000	29 200 000	1 030 000	2 980 000
570	815	594	594	628	6	6	11 700 000	33 500 000	1 190 000	3 450 000
610	870	660	660	680	6	6	13 200 000	41 500 000	1 340 000	4 250 000
650	920	690	690	723	7.5	7.5	14 200 000	45 000 000	1 450 000	4 600 000
690	980	715	715	767.5	7.5	7.5	15 300 000	48 000 000	1 560 000	4 900 000
700	930	620	620	763	6	6	11 100 000	38 000 000	1 130 000	3 900 000
	980	700	700	774	6	6	15 300 000	49 000 000	1 560 000	5 000 000
725	1 000	700	700	796	6	6	15 600 000	51 000 000	1 590 000	5 200 000
760	1 080	805	790	845	6	6	19 000 000	61 000 000	1 940 000	6 200 000
800	1 080	750	750	880	6	6	16 000 000	56 500 000	1 630 000	5 750 000
820	1 160	840	840	911	7.5	7.5	21 900 000	71 500 000	2 230 000	7 300 000
	1 100	745	720	892	6	3	16 900 000	58 500 000	1 720 000	6 000 000
850	1 180	850	850	940	7.5	7.5	21 100 000	72 000 000	2 150 000	7 350 000
860	1 130	670	670	934	6	6	15 700 000	56 500 000	1 600 000	5 800 000
	1 160	735	710	940	7.5	4	17 500 000	60 000 000	1 780 000	6 100 000
900	1 230	895	870	985	7.5	7.5	22 100 000	76 000 000	2 250 000	7 750 000
920	1 280	865	850	1 015	7.5	7.5	24 000 000	80 000 000	2 450 000	8 150 000

Примечания

1. С целью получения информации по вопросу цилиндрических четырехрядных роликоподшипников, неуказанных в выше представленной таблице, просим обращаться к NSK.
2. Цилиндрические четырехрядные роликоподшипники запроектированы для точно определенных применений, поэтому при применении этих подшипников просим контактироваться с NSK.

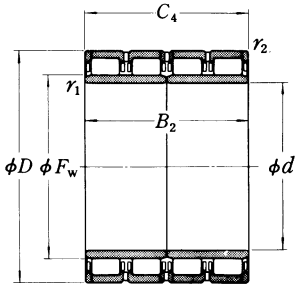


Рисунок 3

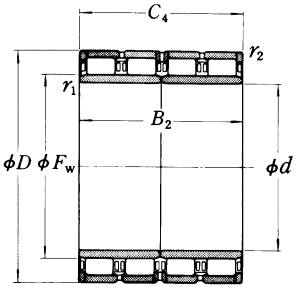
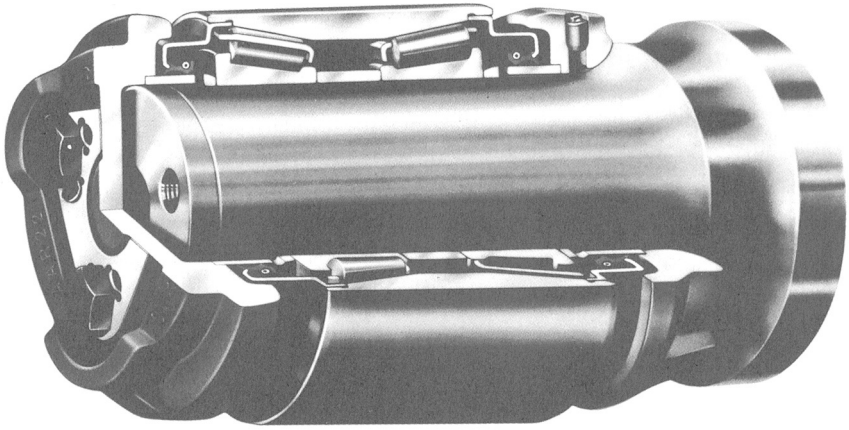


Рисунок 4

Обозначение подшипника	Масса (кг) приблизительная	Рисунки	Референционные номера подшипников
370 RV 5401	311	1	—
380 RV 5401	280	1 (1)	—
390 RV 5521	303	2 (1)	—
400 RV 5611	315	3	313015
430 RV 5921	347	2	—
440 RV 6221	430	2	—
450 RV 6321	440	2	—
460 RV 6721	596	2 (1)	—
480 RV 6811	610	3	—
500 RV 6921	580	2 (1)	—
500 RV 7021	622	2 (1)	—
500 RV 7211	782	3	—
520 RV 7331	750	4	—
530 RV 7811	960	3	—
570 RV 8111	960	3	—
610 RV 8711	1 330	3	—
650 RV 9211	1 520	3	—
690 RV 9831	1 790	4	—
700 RV 9311	1 200	3	—
700 RV 9821	1 720	2 (1)	—
725 RV 1011	1 670	3	—
760 RV 1032	2 430	4	—
800 RV 1032	2 050	4	—
820 RV 1121	2 900	2 (1)	—
820 RV 1132	2 000	4	—
850 RV 1111	2 850	3	—
860 RV 1132	1 780	4	—
860 RV 1133	2 200	4	—
900 RV 1211	3 200	3	—
920 RV 1211	3 510	3	—

Комментарий (1) Отверстия и масляные канавки размещены по середине наружного кольца.



БУКСОВЫЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ПОДШИПНИКИ

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	Диаметр отверстия 95-140 мм	Страницы Б306-Б307
КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	Диаметр отверстия 100-180 мм	Страницы Б308-Б309
ПОДШИПНИКИ RCT (ПРЕДВАРИТЕЛЬНО СМАЗЫВАЕМЫЕ)	Диаметр отверстия 101,600-177,788 мм	Страницы Б310-Б313
ПОДШИПНИКИ RCC (ПРЕДВАРИТЕЛЬНО СМАЗЫВАЕМЫЕ)	Диаметр отверстия 110-130 мм	Страницы Б314-Б315

КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И СВОЙСТВА

В буксовых железнодорожных подшипниках, применяются комбинации цилиндрических роликоподшипников с радиальными однорядными шарикоподшипниками, цилиндрическими роликоподшипниками, коническими роликоподшипниками или сферическими подшипниками с бочкообразными роликами. В подшипниковых таблицах указаны представительные типы железнодорожных подшипников.

Железнодорожные подшипники имеют размерные обозначения, в зависимости от величины вала и конструкции буксы, при одновременно требуемой высокой грузоподъемности. В результате, применяются главным образом подшипники специальной конструкции большой ширины, двухрядные.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Цилиндрические роликоподшипники обладают исключительно высокой скоростью вращения в рабочем режиме, при одновременно простому содержанию и контролю. Когда применяем цилиндрические роликоподшипники, осевая нагрузка должна удерживаться следующими способами:

На одном конце вала устанавливается радиальный однорядный шарикоподшипник вместе с резиновой шайбой или пружиной для удержания вертикальной нагрузки.

Осевая нагрузка удерживается боковым бортом подшипника или свободным бортом.

КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Один роликоподшипник может удержать как осевые, так и радиальные нагрузки, а конструкция окружения подшипника является очень компактной. Широко применяются они в промышленных тележках прокатных станов итп.

УПЛОТНЕННЫЕ ПОДШИПНИКИ (ПОДШИПНИКИ ТИПА RCT И RCC)

Это подшипниковые узлы с прокладками, которые наполняются смазкой, т.е. не требуют содержания.

Так как применяется седлообразный адаптер вместо подшипникового корпуса, вес подшипника значительно уменьшен. Подшипники RCT конструкции, акцентируются AAR (Американское Железнодорожное Общество) (AAR22). Применяются во всем мире главным образом для товарных вагонов.

ДОПУСКИ И ХОДОВАЯ ТОЧНОСТЬ

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	Таблица 8.2 (Страницы A60-A63)
КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	
Метрическая конструкция	Таблица 8.3 (Страницы A64-A67)
Дюймовая конструкция	Таблица 8.4 (Страницы A68-A69)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПОСАДКИ

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ РОЛИКОПОДШИПНИК	Таблица 9.2 (Страница A84) Таблица 9.4 (Страница A85)
КОНИЧЕСКИЙ РОЛИКОПОДШИПНИК	Таблица 9.2 (Страница A84) Таблица 9.4 (Страница A85)
ПОДШИПНИКИ ТИПА RCT И RCC	Согласно подшипниковым таблицам

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ БУКСОВЫЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр вала 95-140 мм

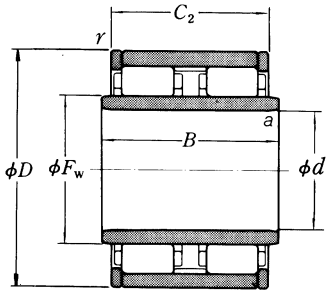


Рисунок 1

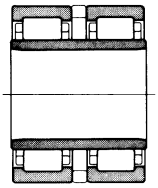


Рисунок 2

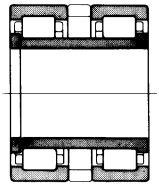


Рисунок 3

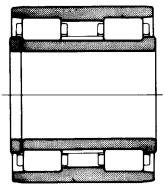


Рисунок 4

Главные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)	
d	D	F_w	B	C_2	a(1) мин	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}
95	170	114	125	105	—	—	440 000	690 000	45 000	70 000
100	180	120	130	120	5	0.6	500 000	795 000	51 000	81 000
	190	122	140	130	7	0.6	690 000	1 100 000	70 000	112 000
	200	127	170	170	3.5	2.1	650 000	1 030 000	66 000	105 000
110	215	135.5	146	146	4	3	800 000	1 240 000	81 500	126 000
	220	138	154	160	10	0.6	875 000	1 370 000	89 500	139 000
	220	138	180	160	10	1.1	945 000	1 510 000	96 500	154 000
	220	138	180	180	7	2.1	790 000	1 190 000	80 500	122 000
	220	138	185	180	11	2	875 000	1 370 000	89 500	139 000
	220	138	190	180	7	2	935 000	1 370 000	95 500	139 000
	225	138	150	140	7	1.1	935 000	1 430 000	95 500	146 000
	230	141	160	150	7	1.1	935 000	1 430 000	95 500	146 000
	235	141	180	160	10	1.1	1 030 000	1 550 000	105 000	158 000
120	240	150	160	160	4	3	960 000	1 500 000	98 000	153 000
	240	150	160	160	10	3	970 000	1 490 000	98 500	152 000
	240	150	180	160	10	1.1	1 020 000	1 580 000	104 000	161 000
	240	150	180	176	7	3	1 020 000	1 580 000	104 000	161 000
	240	150	197	160	7	0.6	935 000	1 450 000	95 000	148 000
	240	150	190	180	7	2.1	935 000	1 450 000	95 000	148 000
	240	150	203	176	30	3	1 020 000	1 580 000	104 000	161 000
	240	150	218	170	7	0.6	1 020 000	1 580 000	104 000	161 000
	250	152	140	140	10	1.1	1 070 000	1 610 000	109 000	164 000
	260	154	195	190	4	3	1 220 000	1 840 000	124 000	187 000
130	240	158	180	160	10	1.1	990 000	1 650 000	101 000	168 000
	250	158	160	160	4	3	1 030 000	1 610 000	105 000	164 000
	260	163	180	160	10	1.1	1 080 000	1 710 000	110 000	175 000
	260	163	205.5	180	30	3	1 030 000	1 610 000	105 500	165 000
	260	164	172	172	10	3	1 200 000	1 900 000	122 000	193 000
	270	165	135	153	10	2	820 000	1 140 000	83 500	116 000
	280	167	215	210	15	4	1 440 000	2 250 000	147 000	229 000
140	260	169	190	170	10	1.1	1 140 000	1 850 000	116 000	188 000
	280	172	205	185	10	1.5	1 440 000	2 260 000	147 000	231 000
	300	180	230	225	18	4	1 580 000	2 500 000	161 000	255 000

Комментарий (1) *a* указывает размер монтажной фаски в осевом направлении.

Примечания

1. По вопросу цилиндрических буксовых железнодорожных роликоподшипников, не указанных в выше представленной таблице просим обращаться к NSK.
2. Цилиндрические буксовые железнодорожные роликоподшипники проектируются для определенных применений. Если их применяете, просим обращаться к NSK.

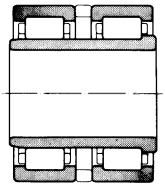


Рисунок 5

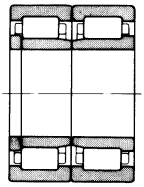


Рисунок 6

Обозначение подшипника	Масса (кг) приблизительная	Рисунки	Референционные номера подшипников
2U 95-1	10.9	1	6406
2U 100-1	13.5	1	6314
2U 100-2	17.3	1	6315
2O 100-1	24.8	3	—
110 RJ 2101/110 RUT 2101	25.5	6	—
2M110-3	28	4	—
2U 110-3	29.9	1	6220, 6314
JC 6	30.5	3	—
2O 110-1	31.7	3	—
2J 110-2	28.3	5	—
JC 1	28.5	1	JB 1D, 6220
2U 110-2	32	1	6220, 6314
JC 2	36	1	JB 8, JB 1D
J 120-1A/U 120-2A	35	6	—
120 RJ 2401/120 RUT 2401	35	6	—
JC 11	35.5	1	JB 1D
JC 12	38	3	—
2M120-7	39	4	—
2J 120-1	38	5	—
JC 15	39.7	3	—
JC 17	40	4	—
2U 120-4	33	1	6220
2P 120-2	50.6	2	6321
2U 130-6	34	1	6220
JC 130	36.5	6	—
JC 5	42.5	1	JB 2, JB 3
JC 21	46	3	—
130 RJ 2601/130 RUT 2601	45	6	—
2M130-5	38	4	—
JC 9	61.5	2	JB 4
2U 140-3	41.5	1	JB 2
2U 140-2	55.5	1	6226, 120 BAT 02
JC 22	76.5	2	JB 7

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ БУКСОВЫЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Диаметр вала 100-180 мм

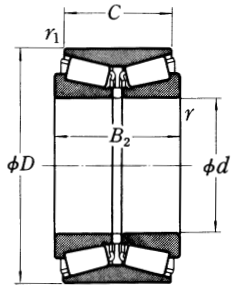


Рисунок 1

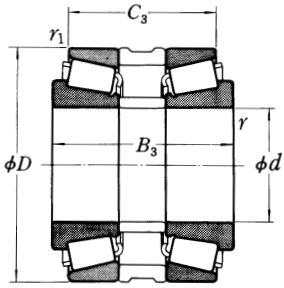


Рисунок 2

Главные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		(кгс)	
d	D	B_2, B_3	C, C_3	r (1) мин	r_1 (1) мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}
100	180	110	90	3	1	490 000	765 000	50 000	78 000
110	200	125	105	3	1	610 000	965 000	62 000	98 500
	220	145	115	4	1	820 000	1 350 000	83 500	138 000
120	200	100	84	2.5	0.6	515 000	885 000	52 500	90 500
	215	132	109	3	1	720 000	1 170 000	73 000	120 000
	280	185	155	5	1.5	1 180 000	1 770 000	120 000	180 000
127	258.763	177.80	136.525	9.5	1.6	1 240 000	2 060 000	126 000	210 000
130	230	100	80.5	4	1	570 000	870 000	58 000	88 500
	230	145	115	4	1	850 000	1 480 000	87 000	151 000
140	230	120	94	3	1	685 000	1 270 000	70 000	130 000
	230	140	110	3	1	820 000	1 550 000	84 000	158 000
	250	153	125.5	4	1	940 000	1 670 000	96 000	170 000
	270	120	95	4	3	870 000	1 440 000	88 500	147 000
	280	210	170	5	1.5	1 170 000	1 920 000	119 000	196 000
150	250	115	95	3	1	745 000	1 320 000	76 000	134 000
160	270	140	120	3	1	990 000	1 880 000	101 000	192 000
170	280	150	130	3	1	1 110 000	2 160 000	113 000	220 000
180	290	150	120	3	1	1 140 000	2 260 000	116 000	230 000
	340	180	140	5	1.5	1 410 000	2 510 000	144 000	256 000

Комментарий (1) AR 127-3 является подшипником дюймовых размеров.

Примечания
1. По вопросу цилиндрических буксовых железнодорожных роликоподшипников, не указанных в выше представленной таблице просим обращаться к NSK.
2. Цилиндрические буксовые железнодорожные роликоподшипники проектируются для определенных применений. Если их применяете, просим обращаться к NSK.

Динамическая эквивалентная нагрузка

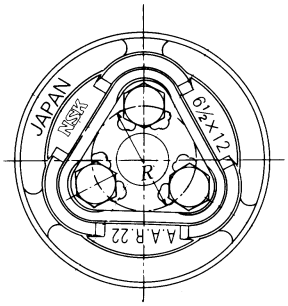
$P = XF_r + YF_a$

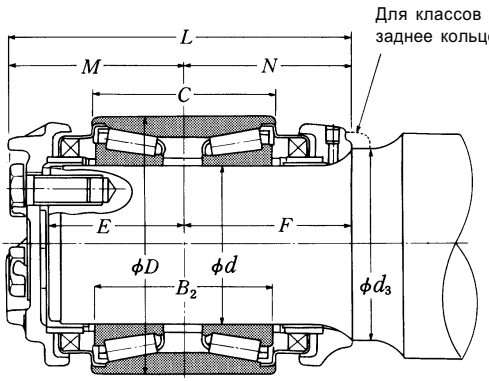
$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Величины e Y_2 і Y_3 представлены в ниже указанной таблице.

Обозначение подшипника	Постоянная	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг)	Рисунки
	e	Y_2	Y_3	приблизительная	
100 KBE 1804+L	0.42	2.4	1.6	10.6	1
110 KBE 2002A+L	0.42	2.4	1.6	15.1	1
110 KBE 2201+L	0.37	2.7	1.8	23.6	1
120 KBE 2001+L	0.37	2.7	1.8	11.3	1
120 KBE 52X+L	0.42	2.4	1.6	18.3	1
120 KBE 2801+L	0.39	2.6	1.7	51.6	1
AR 127-3(2)	0.33	3.0	2.0	40.7	1
130 KBE 2301A+L	0.39	2.6	1.7	15.3	1
130 KBE 2302+L	0.39	2.6	1.7	23.4	1
140 KBE 2301+L	0.33	3.0	2.0	17.6	1
140 KBE 2302+L	0.35	2.9	1.9	20.6	1
140 KBE 52X+L	0.40	2.5	1.7	28.9	1
140 KBE 2701A+L	0.33	3.0	2.0	29.3	1
JT 8	0.33	3.0	2.0	50	2
150 KBE 2502+L	0.37	2.7	1.8	20.8	1
160 KBE 2701A+L	0.39	2.6	1.7	31	1
170 KBE 2802A+L	0.39	2.6	1.7	34.5	1
180 KBE 2902A+L	0.40	2.5	1.7	35.6	1
180 KBE 3401+L	0.43	2.3	1.6	68.1	1

БУКСОВЫЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ПОДШИПНИКИ



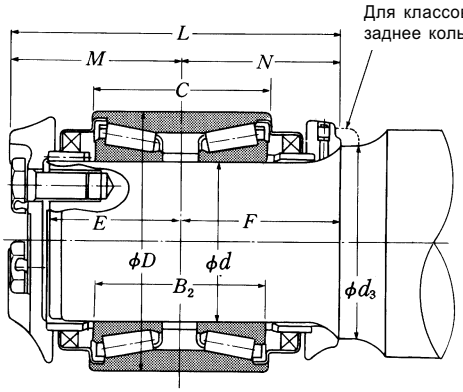


С усиливающей манжетой (серия J-370)

Класс подшипника	Размер буксы	Тип узла (1)		Размеры (мм)							
		Без манжеты / С манжетой	Соединитель	d Подшипника	d Буксы макс/мин	D	C	B_2	d_3	E	F
B	4 1/4×8	**J-361 J-371**	**AD311**	101.600	101.702 101.676	165.100	114.300	107.950	127.000	101.6	117.5
C	5×9	**J-362 J-372**	**AD312**	119.062	119.164 119.139	195.262	142.875	136.525	149.225	112.7	134.9
D	5 1/2×10	**J-363 J-373**	**AD313**	131.750	131.864 131.839	207.962	152.400	146.050	161.925	115.9	139.7
E	6×11	**J-364 J-374**	**AD314**	144.450	144.564 144.539	220.662	163.512	155.575	178.562 ~178.613	127.0	150.8
F	6 1/2×12	**J-365 J-375**	**AD315**	157.150	157.264 157.239	252.412	184.150	177.800	191.262 ~191.313	134.9	163.5
G	7×12	**J-366 J-376**	**AD316**	177.788	177.902 177.876	276.225	185.738	180.975	203.200 ~203.251	130.2	150.8
—	110	— **J-318**	**AD318**	110	110.076 110.054	175	130	125	155	105	133.8
—	120	— **J-319**	**AD319**	120	120.076 120.054	195	142	136	155	113	135
—	130	— **J-320**	**AD320**	130	130.076 130.054	208	152	146	165	115	139

Комментарий
(1) AD □□□ являются типами для узлов с соединителями.
(2) Величины для узлов с усиливающими манжетами.
(3) Стандартные монтажные винты для метрических подшипников серии RCT имеют метрическую резьбу.

Примечания
Буксовые железнодорожные подшипники RCT проектируются для определенных применений.
Если их применяете, просим обращаться к NSK.



Без усиливающей манжеты (серия J-360)

Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

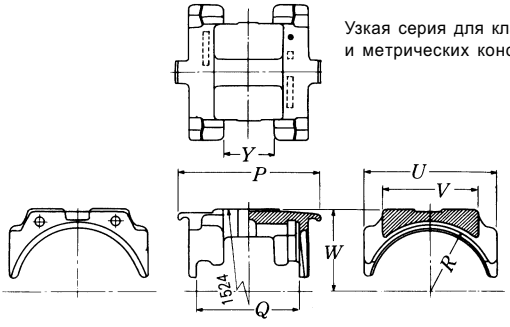
$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Величины e Y_2 i Y_3 представлены в ниже указанной таблице.

L (2)	M (2)	N	R	Тип номинального винта t	Номинальная грузоподъемность (Н) (кгс) C_r	C_{0r}	Масса узла (2) (кг) прибли-зительная	Обозначение подшипника	Посто-янная e	Коэффициенты осевой нагрузки	
247.7	130.2	117.5	61.9	3/4-10UNC-2A	415 000 {42 000}	775 000 {79 000}	19.9	**HM120848R HM120817XDR**	0.26	3.8	2.6
282.5	147.6	134.9	76.2	7/8-9UNC-2A	585 000 {60 000}	1 140 000 {116 000}	33	**HM124646R HM124618XDR**	0.26	3.8	2.6
288.9	149.2	139.7	88.9	7/8-9UNC-2A	635 000 {65 000}	1 250 000 {128 000}	37.5	**HM127446R HM127415XDR**	0.26	3.8	2.6
315.9	165.1	150.8	98.4	1-8UNC-2A	665 000 {68 000}	1 350 000 {138 000}	47	**HM129848R HM129814XDR**	0.26	3.8	2.6
339.7	176.2	163.5	108.0	1 1/8-7UNC-2A	905 000 {92 500}	1 840 000 {188 000}	66.5	**HM133444R HM133416XDR**	0.26	3.8	2.6
344.5	177.8	166.7	117.5	1 1/4-7UNC-2A	1 010 000 {103 000}	2 170 000 {221 000}	86	**HM136948R HM136916XDR**	0.26	3.8	2.6
274	139	135	75	M22, (W 7/8) (3)	470 000 {48 000}	940 000 {96 000}	26.6	**JT9**	0.26	3.8	2.6
282.5	147.5	135	75	M22, (W 7/8) (3)	645 000 {66 000}	1 290 000 {131 000}	32.5	**JT10**	0.25	4.1	2.7
288	149.2	139	89	M22, (W 7/8) (3)	660 000 {67 000}	1 350 000 {138 000}	44	**JT11**	0.26	3.8	2.6

СОЕДИНИТЕЛИ ДЛЯ БУКСОВЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПОДШИПНИКОВ

Узкие соединители

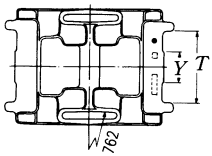


Узкая серия для классов C до F и метрических конструкции

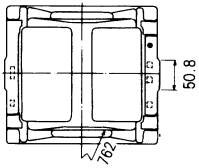
Класс подшипника	Размер буксы	Тип соединителя	Размеры (мм)						
			P	*Q*	*R*	*U*	*V*	*W*	*Y*
B	4 1/4×8	**AD311** (1)	174.6	117.5	82.60	165.9	124.6	101.6	68.3
C	5×9	**AD312**	206.4	146.1	97.69	196.1	143.7	117.5	74.6
D	5 1/2×10	**AD313**	215.9	155.6	104.04	208.8	156.4	123.8	74.6
E	6×11	**AD314**	231.8	166.7	110.39	221.5	181.8	136.5	96.8
F	6 1/2×12	**AD315**	254.0	187.3	126.26	253.2	194.5	152.4	96.8
JT9	110	**AD318**	190	134	87.5	175	135	110	70
JT10	120	**AD319**	206	146	97.5	196	142.5	118	74.5
JT11	130	**AD320**	198	156	104	272	232	130	151.5

Примечания (1) Конструкция отличается незначительно от AD312-AD320

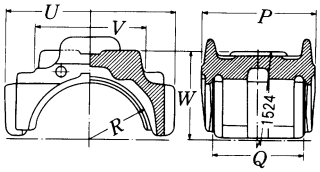
Широкие соединители

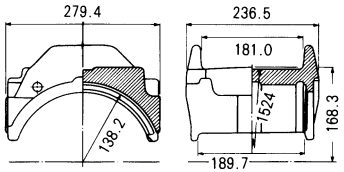


Узкая серия для классов C до F и метрических конструкции



Соединитель для класса G, Размер круга 7 x 12, **Тип соединителя AD316**





Класс подшипника	Размер буксы	Тип соединителя	Размеры (мм)							
			P	*Q*	*R*	*T*	*U*	*V*	*W*	*Y*
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C	5×9	**AD312WX2**	185.7	146.1	97.69	114.3	258.8	173.0	133.4	55.6
D	5 1/2×10	**AD313WX1**	192.1	155.6	104.04	117.5	281.0	195	149.2	50.0
E	6×11	**AD314W**	208.0	166.7	110.39	130.2	306.4	200.0	158.8	55.6
F	6 1/2×12	**AD315WX1**	230.2	187.3	126.26	133.4	330.2	215.1	174.6	60.3
JT9	110	**AD318W**	175	134	87.5	110	215	130	110	50
JT10	120	**AD319W**	188	146	97.5	110	238	135	120	50
JT11	130	**AD320W**	198	156	104	110	255	145	130	50

БУКСОВЫЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ПОДШИПНИКИ

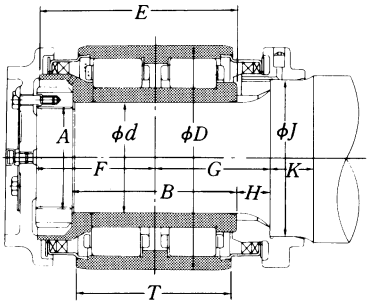


Рисунок 1-1

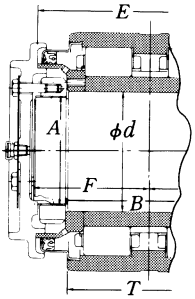


Рисунок 1-2

Размер оси	Типы узлов	Обозначения подшипников	d			D	T	B	E	Размеры (мм) F	G
			Подшипник	Букса макс	Букса мин						
110	**J-447**	**2M110-3**	110	110.045	110.023	220	160	154	194	120	140
	J-447A	**2M110-3**	110	110.045	110.023	220	160	154	194	135	140
	J-447B	**2M110-3**	110	110.045	110.023	220	160	154	194	135	140
	J-577	**110JRF01**	110	110.045	110.023	220	170	182	210	128	112
120	**J-480**	**2M120-7**	120	120.045	120.023	240	160	—	197	128	112
	J-556	**JC17A**	120	120.045	120.023	240	170	180	218	130	125
	J-574	**JC26**	120	120.045	120.023	240	160	162	193	158	113
	J-574A	**JC26A**	120	120.045	120.023	240	160	162	196	120	125
	J-590	**JC30**	120	120.045	120.023	230	150	142	171	134	113
	J-594	**JC32**	120	120.045	120.023	230	150	142	171	145	113
130	**J-555**	**2M130-8**	130	130.052	130.027	260	180	182	215	148	112
	J-555C	**2M130-8A**	130	130.052	130.027	260	180	180	217	166	112
	J-567	**130JRF01**	130	130.068	130.043	250	170	170	208	95	135
	J-578	**130JRF02**	130	130.052	130.027	260	175	182	212.5	128	112

Примечания (1) Буксовые железнодорожные RCC проектируются для определенных применений. Если их применяете, просим обращаться к NSK.

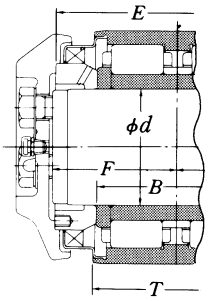


Рисунок 1-3

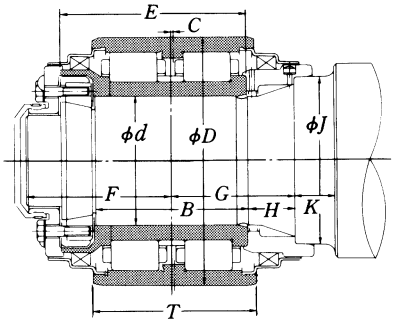


Рисунок 2

H	*K*	*J*	*A*	*C*	Тип винта *t*	Номинальная грузоподъемность (Н) C_r	(Н) C_{0r}	(кгс) C_r	(кгс) C_{0r}	Масса подшипника (кг) приближенная	Рисунок
63	—	—	—	—	W7/8	875 000	1 370 000	89 500	139 000	29.2	1-3
63	—	—	M100	—	M10	875 000	1 370 000	89 500	139 000	29.2	1-1
63	—	—	M100	—	M10	875 000	1 370 000	89 500	139 000	29.2	1-1
22	40	140	M100	—	M10	875 000	1 370 000	89 500	139 000	31	1-2
35	33	150	M110×4	—	M12	935 000	1 450 000	95 000	148 000	37.5	1-2
35	45	168	M110×2	—	M10	1 020 000	1 580 000	104 000	161 000	40	1-1
31	42	168	M110×2	—	M10	935 000	1 420 000	95 500	145 000	37	1-2
43	45	168	M110×2	—	M10	935 000	1 420 000	95 500	145 000	37	1-1
43	42	155	—	2.4	M10	830 000	1 290 000	84 500	132 000	30	2
43	42	155	M110×2	—	M10	830 000	1 290 000	84 500	132 000	30	1-2
22	40	160	M120×4	—	M10	1 030 000	1 610 000	105 000	165 000	48	1-2
22	40	160	M120×4	—	M10	1 030 000	1 610 000	105 000	165 000	48	1-2
50	43	165	—	—	M22	1 030 000	1 610 000	105 000	164 000	39	1-3
22	40	160	M120×4	—	M10	1 030 000	1 610 000	105 000	165 000	45.5	1-2

ОПОРНО-ПОВОРОТНЫЕ УСТРОЙСТВА

ОПОРНО-ПОВОРОТНЫЕ УСТРОЙСТВА

Типа DBS
Наружный диаметр внутреннего зубчатого колеса 330-1910 мм ..... Страницы Б318-Б323
Наружный диаметр наружного зубчатого колеса 330-980 мм ..... Страницы Б324-Б327

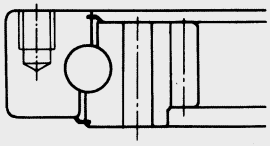
КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И СВОЙСТВА

Если применяем опорно-поворотные подшипники во вращающихся конструкционных деталях и промышленном оснащении, таких как, ковшовый экскаватор, подъемные краны итп., конструкция их является более простой, а время предназначенное на содержание более короткое.

Свойства опорно-поворотных подшипников являются следующими:

– один подшипник может воспринимать как радиальные нагрузки, так и осевые переменного момента,
– внутреннее и наружное кольца имеют сквозные или нарезные отверстия, облегчающие монтаж подшипника,
– смазка предварительно разводится, а ее дополнение является возможным, с помощью масленок.

DBS



По более подробным вопросам, касающимся типов подшипников и данных, представленных в подшипниковых таблицах, просьба обращаться к NSK.

Тип DBS Зубчатое внутреннее колесо
Наружный диаметр 330-1093 мм

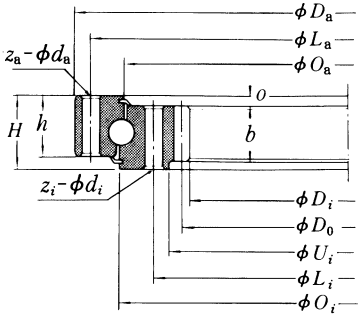


Рисунок 1

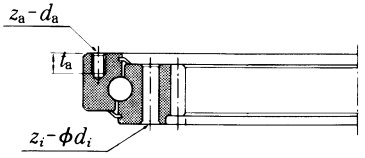


Рисунок 2

Наружный диаметр D_a	Диаметр отверстия D_i	Высота после сборки H	Тип подшипника	Рисунок	Данные зубчатого колеса (1) Модуль D_0	m	Z	Ширина зуба b	Ширина наружного кольца h	Диаметр выступа O	Диаметр отверстия наружного кольца O_a	Наружный диаметр внутреннего кольца O_i	Диаметр ступени зубчатого колеса U_i
330	213	35	**213DBS102y**(5)	2	219	3	73	30.5	30	4	282	280	230
330	213	35	**213DBS103y**(6)	3	219	3	73	30.5	30	4	282	280	230
330	213	35	**213DBS161y**(5)	1	219	3	73	30.5	30	4	282	280	230
360	224	35	**224DBS101y**	3	232	4	58	29.5	30	5	303	301	247
374	249	43	**249DBS101y**	2	255	3	85	33.5	34	9	318	318	266
446	306	37	**306DBS101y**(7)	1	312	3	104	31	32	5	385	383	328
458	319.5	35	**319DBS103y**	3	329	4.5	73	29.5	30	5	400	400	342
458	324	37	**324DBS101y**(5)	2	330	3	110	31.5	32	5	400	400	340
500	356.4	54	**354DBS102y**(5)	2	360	3	120	40	44	8	436	434	373
584	441	40	**441DBS161y**	1	450	4.5	100	34.5	35	5	523	523	463.5
595	432	51.5	**432DBS103y**	2	441	4.5	98	42.5	40	8.5	525.5	525.5	458
640	470	50	**470DBS108y**(5)	4	480	5	96	44.5	40	5	557	563	496
640	470	50	**470DBS114y**(5)	1	480	5	96	44.5	40	5	569	567	496
640	470	50	**470DBS117y**(5)	1	480	5	96	44.5	40	5	569	563	496
640	470	50	**470DBS161y**(5)	4	480	5	96	44.5	40	5	569	567	496
640	479.2	50	**479DBS103y**	3	484	4	121	44.5	40	5	569	567	500
640	479.2	50	**479DBS104y**	3	484	4	121	44.5	43	5	569	567	500
700	525	60	**525DBS101y**	3	535	5	107	49.5	50	10	625	625	555
720	504	80	**504DBS102y**	3	520	8	65	65	65	15	630	630	—
720	527.2	58	**527DBS101y**	3	532	4	133	52.5	53	5	631.5	629.5	548
770	580.8	65	**580DBS101y**(5)	1	588	6	98	50	52	8	690.2	688.6	616
770	587.3	65	**587DBS161y**(5)	1	594	6	99	50	52	8	690.2	688.6	616
780	574	67	**574DBS101y**	4	588	7	84	50	50	10	696	696	610
805	601	63	**601DBS106y**	1	612	6	102	53	53	10	720	716	—
810	585	85	**585DBS164y**	1	600	8	75	66	67	18	718	722	628
950	682	92	**682DBS102y**	1	700	10	70	70	79	13	838	842	730
950	682	92	**682DBS104y**	4	700	10	70	70	83	9	843	837	735
973	784	82	**784DBS102y**	3	800	8	100	50	63	19	894	894	823
1 020	752	93	**752DBS103y**	1	770	10	77	67	73	20	907	913	804
1 055	792	115	**792DBS101y**	1	808	8	101	77	92	20	938	942	830
1 093	872	90	**872DBS118y**	3	890	10	89	68	62	13	1 009	1 005	930

Комментарий
(1) В основном, стандартный угол зацепления зубьев зубчатого колеса составляет 20^0, а класс точности JIS 7. Если потребуются зубчатые колеса высшей точности, просьба обращаться к NSK.
(2) Тангенциальная сила зубьев зубчатого колеса была вычислена при предположении равномерного распределения нагрузки на всей ширине зуба. Если допускаемая тангенциальная сила приближается к одной из указанных, просим обращаться к NSK.
(3) А: Расстояние монтажных отверстий наружного кольца является несимметричным. Б: Расстояние монтажных отверстий внутреннего кольца является несимметричным. В: Зубчатое колесо является упрочненным. Г: Зубчатое колесо переменного профиля.
(4) С отверстиями для винтов с потайной головкой.

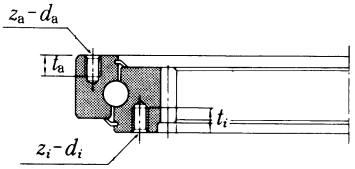


Рисунок 3

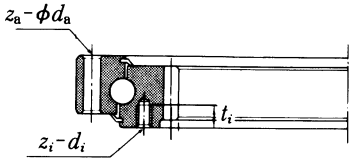


Рисунок 4

Единицы: мм

Монтажные отверстия наружного кольца				Монтажные отверстия внутреннего кольца				Допускаемая тангенциальная сила (2) приблизительная		Приблизительная статическая осевая грузоподъемность (x 1000)		Масса (кг) приблизительная	Основная спецификация (3)			
L_a	Z_a	d_a	t_a	L_i	Z_i	d_i	t_i	(Н)	(кгс)	(Н)	(кгс)		A	B	C	D
313	12	M8	17	248	16	ϕ9	—	16 180	1 650	348	35.5	10.3	○		○	
313	8	M8	—	248	8	M8	—	6 470	660	348	35.5	10.6				
313	12	ϕ9	—	248	16	ϕ9	—	16 600	1 700	348	35.5	10.2			○	
340	12	M10	—	265	12	M10	18	9 320	950	430	43.5	12.9				
355	16	M10	—	281.5	16	ϕ11	—	17 500	1 780	355	36	14.3			○	
421	16	ϕ11	—	347	16	ϕ11	—	15 900	1 620	425	43	17.5			○	
438	15	M12	20	362	18	M12	20	25 600	2 610	575	58.5	17	○		○	
438	16	M10	—	362	18	ϕ11	—	16 100	1 650	480	49	17.7			○	
475	16	M10	—	395	16	ϕ11	—	20 300	2 080	605	62	30			○	○
562	20	ϕ13	—	484	20	ϕ13	—	23 900	2 440	635	64.5	28			○	
570	17	M12	27	482	16	ϕ13	—	35 600	3 640	755	77	38.1	○		○	
615	16	ϕ13	—	520	24	M12	30	15 500	1 580	1 140	117	42		○	○	
615	18	ϕ13.5	—	520	20	ϕ13.5	—	38 000	3 890	1 140	117	42			○	
615	16	ϕ13	—	520	24	ϕ13	—	38 000	3 890	895	91	42		○	○	
615	24	ϕ13	—	520	24	M12	30	38 000	3 900	1 140	117	42			○	
615	16	M14	30	520	16	M14	30	30 200	3 080	1 070	109	41.2			○	○
615	23	M14	20	520	24	M14	20	30 200	3 080	1 140	117	42.4	○	○	○	○
675	20	M14	30	575	24	M14	30	44 400	4 540	1 370	139	57.5			○	
688	18	M16	30	572	18	M16	30	94 500	9 650	1 670	170	93			○	
690	23	M16	25	572	24	M16	25	35 500	3 630	1 640	167	69.3	○	○	○	○
742	23	ϕ15	—	638	24	ϕ15	—	57 100	5 820	1 250	128	71.7	○		○	○
742	24	ϕ13	—	638	24	ϕ13	—	45 500	9 750	1 250	128	72.5			○	○
750	20	ϕ18	—	640	20	M16	25	61 900	6 320	1 320	134	78			○	
773	20	ϕ18	—	663	24	ϕ18	—	54 400	5 550	1 460	149	78			○	
780	32	ϕ18	—	660	30	ϕ18	—	96 000	9 750	1 860	189	110			○	
910	23	ϕ24	—	770	24	ϕ24	—	138 000	14 100	2 790	284	179	○		○	
910	24	ϕ24	—	770	24	M16	30	135 000	13 800	2 240	228	188			○	
944	30	M16(4)	30	850	30	M16	35	29 900	3 050	1 700	173	104				
980	22	ϕ20	—	844	24	ϕ20	—	125 000	12 800	2 620	267	183	○		○	
1 010	16	ϕ23	—	870	16	ϕ23	—	42 500	4 350	2 990	305	243				
1 064	29	M16	25	970	30	M16	28	134 000	13 700	2 590	264	159	○		○	

Комментарий
(5) Подшипник не имеет верхней резиновой прокладки.
(6) Резиновая прокладка, не установлена.
(7) Подшипник не имеет нижней резиновой прокладки.

Примечания
Поворотные подшипники конструируются для специальных применений.
Если применяешь их, просим контактироваться с NSK.

Тип DBS Зубчатое внутреннее колесо
Наружный диаметр 1100-1464 мм

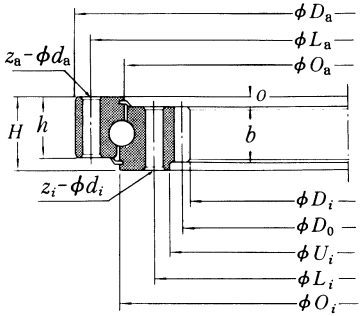


Рисунок 1

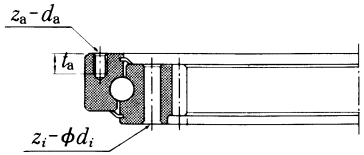


Рисунок 2

Наружный диаметр D_a	Диаметр отверстия D_i	Высота после сборки H	Тип подшипника	Рисунок	Данные зубчатого колеса (1) Модуль D_0	m	Z	Ширина зуба b	Ширина наружного кольца h	Диаметр выступа O	Диаметр отверстия наружного кольца O_a	Наружный диаметр внутреннего кольца O_i	Диаметр ступени зубчатого колеса U_i
1 110	874	95	**874DBS103y**	3	890	10	89	84	75	10	1 010	1 014	921
1 140	884	100	**884DBS101y**	3	900	10	90	75	90	10	1 026	1 030	930
1 140	884	100	**884DBS102y**	3	900	10	90	75	90	10	1 026	1 030	930
1 163	960	94	**960DBS145y**	4	980	10	98	65	66	10	1 074	1 078	1 013
1 163	962	90	**962DBS104y** (5)	3	980	10	98	65	68	10	1 078	1 078	1 015
1 188	922	83	**922DBS108y**	1	940	10	94	67	73	16	1 083	1 079	—
1 195	963	85	**963DBS102y**	1	980	10	98	69	74	15	1 100	1 100	1 004
1 205	961.2	95	**961DBS104y**	4	980	10	98	84	76	10	1 092	1 096	1 008
1 210	976	95	**976DBS101y**	4	992	8	124	60	75	10	1 104	1 108	1 020
1 240	915	113	**915DBS117y**	3	936	12	78	90	98	16	1 106	1 114	980
1 300	1 014	100	**1014DBS101y**	1	1 030	10	103	80	85	10	1 181	1 189	1 070
1 300	1 080	110	**1080DBS106y**	3	1 104	12	92	90	89	16	1 218	1 222	1 140
1 300	1 080	110	**1080DBS113y**	3	1 104	12	92	84	89	16	1 222	1 218	1 140
1 302	1 083	104.5	**1083DBS104y**	3	1 100	10	110	90	81.5	14.5	1 204	1 200	—
1 311	1 082	105	**1082DBS103y**	4	1 100	10	110	94	78	10	1 207	1 211	1 130
1 311	1 082	105	**1082DBS104y**	4	1 100	10	110	94	78	10	1 207	1 211	1 130
1 320	1 080	95	**1080DBS117y**	4	1 104	12	92	80	70	10	1 212	1 216	1 140
1 327	1 083	110	**1083DBS101y**	4	1 104	12	92	85	79	16	1 218	1 222	1 140
1 358	1 092	125	**1092DBS101y**	4	1 104	12	92	110	80	10	1 240	1 244	1 156
1 377	1 078	130	**1078DBS101y**	4	1 092	14	78	110	85	10	1 250	1 254	1 151
1 395	1 064	110	**1064DBS101y**	1	1 080	12	90	90	96	17	1 258	1 262	1 122
1 400	1 074	110	**1074DBS105y**	3	1 090	10	109	85	86	10	1 259	1 267	1 120
1 400	1 074	96	**1074DBS106y**	1	1 090	10	109	86	86	10	1 259	1 267	—
1 400	1 130	75	**1130DBS104y**	1	1 150	10	115	60	65	10	1 288	1 292	1 180
1 400	1 130	95	**1130DBS106y**	4	1 152	12	96	74	78	16	1 284	1 288	1 188
1 400	1 130	95	**1130DBS110y**	4	1 152	12	96	74	78	16	1 284	1 288	1 188
1 400	1 131	85	**1131DBS104y**	4	1 150	10	115	60	75	10	1 288	1 292	1 180
1 432	1 056	125	**1056DBS102y**	1	1 088	16	68	106	116	18	1 285	1 295	1 134
1 440	1 131.7	120	**1131DBS107y**	4	1 144	8	143	88	105	15	1 300	1 302	1 172
1 464	1 192	135	**1192DBS101y**	4	1 204	14	86	124.5	78	10	1 346	1 342	1 256
1 464	1 192	135	**1192DBS102t**	4	1 204	14	86	124.5	78	10	1 346	1 342	1 256

Комментарий (1) В основном, стандартный угол зацепления зубьев зубчатого колеса составляет 20^0, а класс точности JIS 7. Если потребуются зубчатые колеса высшей точности, просьба обращаться к NSK.

(2) Тангенциальная сила зубьев зубчатого колеса была вычислена при предположении равномерного распределения нагрузки на всей ширине зуба. Если допускаемая тангенциальная сила приближается к одной из указанных, просим обращаться к NSK.

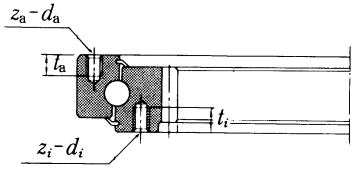


Рисунок 3

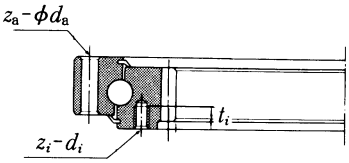


Рисунок 4

Единицы: мм

Монтажные отверстия наружного кольца				Монтажные отверстия внутреннего кольца				Допускаемая тангенциальная сила [2] приблизительная		Приблизительная статическая осевая грузоподъемность (x 1000)		Масса (кг) приблизительная	Основная спецификация [3]			
L_a	Z_a	d_a	t_a	L_i	Z_i	d_i	t_i	(Н)	(кгс)	(Н)	(кгс)		A	B	C	D
1 070	29	M20	30	960	30	M20[5]	30	145 000	14 800	2 920	298	200	○		○	
1 090	36	M16	35	965	36	M16	35	56 300	5 740	3 550	365	248.3				
1 090	36	M16	35	965	36	M16	35	56 300	5 740	3 550	365	248.3				
1 134	36	ϕ18	—	1 040	36	M16	30	122 000	12 400	2 890	294	160			○	
1 134	36	M16[4]	27	1 040	36	M16	35	122 000	12 400	2 200	224	160.5			○	
1 147	26	ϕ22	—	1 015	24	ϕ22	—	125 000	12 800	3 150	320	207	○		○	
1 160	36	ϕ19	—	1 040	36	ϕ19	—	118 000	12 000	2 940	300	185			○	
1 165	32	ϕ22[4]	—	1 042	30	M20	30	156 000	15 900	3 150	320	233.4	○		○	
1 170	19	ϕ18	—	1 060	36	M16	30	89 200	9 100	3 200	325	213.7	○		○	
1 200	28	M27	45	1 020	36	M27	45	199 000	20 300	4 650	475	355	○		○	
1 260	32	ϕ24	—	1 110	36	ϕ24	—	150 000	15 300	4 700	480	300	○		○	
1 270	28	M20	30	1 170	36	M20	30	210 000	21 400	3 600	365	245	○		○	
1 270	35	M20	30	1 170	36	M20	30	189 000	19 200	3 600	365	240	○		○	
1 264	26	M22	31	1 162	36	M20	28	155 000	15 800	3 200	330	240	○		○	
1 276	32	ϕ21	—	1 164	36	M20	30	161 000	16 400	3 850	395	245.7	○		○	○
1 276	30	ϕ21	—	1 164	36	M20	30	180 000	18 300	3 850	395	245.7	○		○	○
1 280	36	ϕ22	—	1 170	36	M20	30	180 000	18 300	3 400	345	225			○	
1 288	28	ϕ22	—	1 170	36	M20	32	191 000	19 500	3 900	400	259	○		○	
1 312	26	ϕ26	—	1 197	36	M24	35	247 000	25 200	4 000	405	325	○		○	○
1 331	34	ϕ26	—	1 191	36	M24	45	263 000	26 800	4 850	495	385	○		○	○
1 345	20	ϕ26	—	1 170	36	ϕ26	—	184 000	18 800	5 350	545	400	○		○	○
1 350	34	M27	45	1 175	40	M27	45	159 000	16 200	5 350	545	396	○		○	
1 350	32	ϕ26	—	1 175	40	ϕ26	—	147 000	15 000	5 350	545	360	○		○	
1 360	36	ϕ24	—	1 220	36	ϕ24	—	4 130	4 210	3 750	385	225				
1 355	36	ϕ21	—	1 220	36	M20	35	164 000	16 800	3 750	380	287			○	
1 355	36	ϕ21	—	1 220	36	M20	35	66 100	6 740	2 890	295	278				
1 360	17	ϕ23.5	—	1 220	36	M22	35	112 000	11 400	4 150	420	266	○		○	
1 385	31	ϕ24	—	1 190	36	ϕ24	—	314 000	32 000	6 550	670	535	○		○	
1 384	36	ϕ28	—	1 218	36	M24	50	118 000	12 000	4 300	440	437			○	○
1 420	36	ϕ26	—	1 286	30	M24	48	323 000	32 900	4 300	440	372	○	○	○	○
1 420	36	ϕ26	—	1 286	30	M24	48	335 000	34 200	4 300	440	372	○	○	○	○

Комментарий ([3]) А: Расстояние монтажных отверстий наружного кольца является несимметричным. Б: Расстояние монтажных отверстий внутреннего кольца является несимметричным. В: Зубчатое колесо является упрочненным. Г: Зубчатое колесо переменного профиля.

([4]) С отверстиями для винтов с потайной головкой.

([5]) Без нижней резиновой прокладки подшипника. .

Примечания Поворотные подшипники конструируются для специальных применений. Если применяешь их, просим контактироваться с NSK.

Тип DBS Зубчатое внутреннее колесо
Наружный диаметр 1510-1910 мм

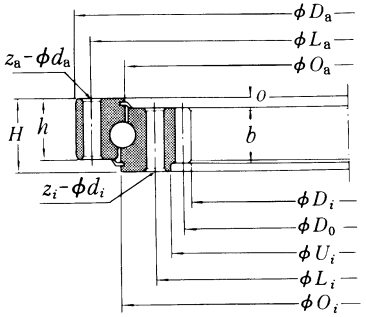


Рисунок 1

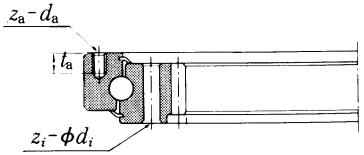


Рисунок 2

Наружный диаметр D_a	Диаметр отверстия D_i	Высота после сборки H	Тип подшипника	Рисунок	Данные зубчатого колеса (1) Модуль D_0	m	Z	Ширина зуба b	Ширина наружного кольца h	Диаметр выступа O	Диаметр отверстия наружного кольца O_a	Наружный диаметр внутреннего кольца O_i	Диаметр ступени зубчатого колеса U_i
1 510	1 192	135	**1192DBS106y**	4	1 204	14	86	124.5	100	10	1 358	1 366	1 256
1 510	1 192	135	**1192DBS108y**	4	1 204	14	86	124.5	100	10	1 358	1 366	1 256
1 526	1 235	122	**1235DBS102y**	3	1 260	14	90	110	87	12	1 407	1 403	—
1 530	1 204	120	**1204DBS101y**	1	1 220	10	122	87	110	23	1 389	1 391	1 250
1 540	1 164	147	**1164DBS110t**	1	1 180	10	118	80	137	22	1 368	1 372	1 210
1 550	1 168	140	**1168DBS101y**	1	1 200	16	75	119	118	20	1 397	1 407	1 246
1 550	1 200	120	**1200DBS101t**	1	1 220	10	122	85	105	15	1 393	1 397	1 250
1 550	1 200	120	**1200DBS102t**	1	1 220	10	122	85	105	15	1 393	1 397	1 250
1 554	1 212	108	**1212DBS101y**	1	1 230	10	123	90	98	10	1 405	1 415	1 266
1 555	1 200	120	**1200DBS106t**	1	1 220	10	122	85	120	15	1 393.5	1 401.5	1 250
1 561	1 199	125	**1199DBS102y**	4	1 232	16	77	114	105	10	1 412	1 420	1 280
1 561	1 199	125	**1199DBS103y**	4	1 232	16	77	114	105	10	1 412	1 420	1 280
1 575	1 222	139	**1222DBS101y**	1	1 246	14	89	124	104	10	1 431	1 439	1 296
1 590	1 234	120	**1234DBS101t**	1	1 250	10	125	80	110	25	1 426	1 434	1 280
1 596	1 276.8	110	**1276DBS101y**	4	1 288	14	92	100	90	10	1 470	1 466	—
1 600	1 272	115	**1272DBS102y**	1	1 296	12	108	105	94	10	1 466	1 474	—
1 600	1 272	115	**1272DBS104y**	1	1 296	12	108	105	94	10	1 466	1 474	—
1 610	1 248	124	**1248DBS106y**	4	1 272	12	106	95	94	14	1 463	1 463	1 310
1 610	1 248	134	**1248DBS107y**	3	1 272	12	106	110	104	14	1 463	1 463	1 310
1 610	1 248	124	**1248DBS108y**	1	1 272	12	106	100	94	14	1 463	1 463	1 310
1 630	1 214	160	**1214DBS106t**	1	1 232	14	88	110	143	25	1 448	1 462	1 282
1 640	1 304	100	**1304DBS101y**	1	1 320	10	132	88	90	10	1 488	1 496	1 350
1 650	1 307.8	108	**1307DBS105y**	1	1 320	10	132	96	98	10	1 501	1 511	1 357
1 685	1 310	112	**1310DBS101t**	1	1 320	12	110	100	102	10	1 525	1 535	1 370
1 685	1 310	131	**1310DBS103t**	1	1 320	12	110	100	121	29	1 525	1 535	1 370
1 735	1 356	115	**1356DBS102y**	1	1 380	12	115	105	105	10	1 570	1 580	—
1 735	1 356	115	**1356DBS101y**	1	1 380	12	115	105	105	10	1 570	1 580	—
1 750	1 424	120	**1424DBS101y**	2	1 440	8	180	80	110	20	1 608	1 612	1 470
1 750	1 429.7	120	**1429DBS104t**	1	1 414	14	101	89	110	25	1 619	1 627	1 500
1 760	1 356	115	**1356DBS103y**	1	1 380	12	115	105	105	10	1 570	1 580	—
1 910	1 401	180	**1401DBS101t**	1	1 414	14	101	105	170	10	1 680	1 690	1 470

Комментарий (1) В основном, стандартный угол зацепления зубьев зубчатого колеса составляет 20^0, а класс точности JIS 7. Если потребуются зубчатые колеса высшей точности, просьба обращаться к NSK.

(2) Тангенциальная сила зубьев зубчатого колеса была вычислена при предположении равномерного распределения нагрузки на всей ширине зуба. Если допускаемая тангенциальная сила приближается к одной из указанных, просим обращаться к NSK.

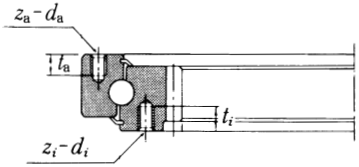


Рисунок 3

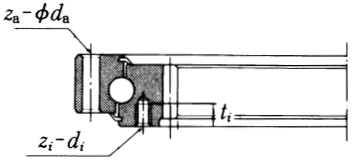


Рисунок 4

Единицы: мм

Монтажные отверстия наружного кольца				Монтажные отверстия внутреннего кольца				Допускаемая тангенциальная сила (2) приблизительная		Приблизительная статическая осевая грузоподъемность (x 1000)		Масса (кг) приблизительная	Основная спецификация (3)			
L_a	Z_a	d_a	t_a	L_i	Z_i	d_i	t_i	(Н)	(кгс)	(Н)	(кгс)		A	B	C	D
1 450	38	ϕ26	—	1 286	30	M24	48	303 000	30 900	5 800	590	510	○	○	○	○
1 450	38	ϕ26	—	1 286	30	M24	48	303 000	30 900	5 800	590	510	○	○	○	○
1 481	35	M24	47	1 358	40	M24	39	305 000	31 000	5 000	510	410	○		○	
1 480	36	ϕ26	—	1 300	36	ϕ26	—	60 500	6 180	5 500	560	440				
1 480	47	ϕ30	—	1 260	44	ϕ33	—	153 000	15 600	8 050	825	660	○		○	
1 499	33	ϕ26	—	1 300	36	ϕ26	—	364 000	37 100	7 250	740	640	○		○	
1 490	53	ϕ26	—	1 300	54	ϕ26	—	57 700	5 890	7 150	730	514	○			
1 495	44	ϕ29	—	1 295	48	ϕ29	—	57 700	5 890	7 150	730	510	○			
1 508	30	ϕ28	—	1 312	45	ϕ28	—	153 000	15 600	7 250	740	470	○	○	○	○
1 490	47	ϕ33	—	1 305	48	ϕ33	—	144 000	14 700	6 250	640	500.8	○	○	○	
1 510	31	ϕ26	—	1 332	36	M24	48	310 000	31 600	6 950	710	570	○		○	○
1 510	31	ϕ26	—	1 332	36	M24	48	343 000	35 000	6 950	710	570	○		○	○
1 530	32	ϕ26	—	1 340	40	ϕ26	—	301 000	30 700	7 050	715	606	○		○	
1 530	47	ϕ30	—	1 330	46	ϕ30	—	147 000	15 000	6 400	655	523	○	○	○	
1 548	36	ϕ26	—	1 401	36	M24	35	263 000	26 800	5 300	540	455			○	○
1 560	28	ϕ24	—	1 380	40	ϕ24	—	234 000	23 900	6 550	670	490	○		○	
1 560	26	ϕ24	—	1 380	40	ϕ24	—	216 000	22 000	6 550	670	492.3	○		○	
1 555	18	ϕ32	—	1 370	18	M30	40	195 000	19 900	5 750	585	568			○	
1 555	28	M27	45	1 370	36	M27	45	226 000	23 000	5 750	585	623.6	○		○	
1 555	27	ϕ32	—	1 370	36	ϕ32	—	205 000	21 000	5 750	585	580	○		○	
1 578	22	ϕ29	—	1 349.4	36	ϕ29	—	115 000	11 800	8 500	865	845	○	○		○
1 586	52	ϕ29	—	1 399	48	ϕ29	—	149 000	15 200	6 850	700	448	○		○	
1 604	43	ϕ28	—	1 408	54	ϕ28	—	162 000	16 600	7 700	785	500	○	○	○	○
1 635	36	ϕ29	—	1 423	40	ϕ29	—	205 000	20 900	8 400	860	592	○		○	○
1 635	34	ϕ29	—	1 423	40	ϕ29	—	205 000	20 900	8 400	860	670	○		○	○
1 680	20	ϕ33	—	1 470	40	ϕ33	—	214 000	21 900	8 100	825	636	○	○	○	
1 680	22	ϕ33	—	1 470	40	ϕ33	—	214 000	21 900	8 100	825	630	○		○	
1 705	16	ϕ26	—	1 520	16	M24	40	109 000	11 100	4 600	470	582			○	
1 705	40	ϕ26	—	1 540	36	M24	50	233 000	23 700	6 900	705	530			○	○
1 680	22	ϕ33	—	1 470	40	ϕ33	—	208 000	21 300	8 100	825	690	○		○	
1 830	40	ϕ36	—	1 540	52	ϕ36	—	274 000	28 000	12 600	1 290	1409.6	○		○	○

Комментарий (3) A: Расстояние монтажных отверстий наружного кольца является несимметричным. Б: Расстояние монтажных отверстий внутреннего кольца является несимметричным. В: Зубчатое колесо является упрочненным. Г: Зубчатое колесо переменного профиля.

Примечания Поворотные подшипники конструируются для специальных применений. Если применяешь их, просим контактироваться с NSK.

Тип DBS Зубчатое внутреннее колесо
Наружный диаметр 330-558 мм

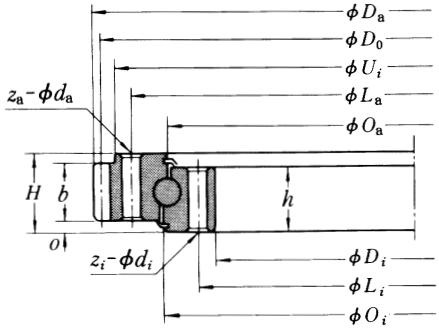


Рисунок 1

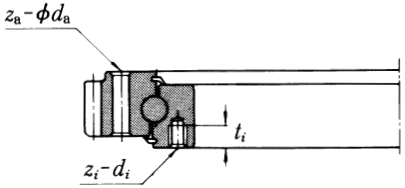


Рисунок 2

Наружный диаметр D_a	Диаметр отверстия D_i	Высота после сборки H	Тип подшипника	Рисунок	Данные зубчатого колеса (1) Модуль D_0	m	Z	Ширина зуба b	Ширина наружного кольца h	Диаметр выступа O	Диаметр отверстия наружного кольца O_a	Наружный диаметр внутреннего кольца O_i	Диаметр ступени зубчатого колеса U_i
330	217	35	**217DBS201y**(4)	2	324	3	108	23	31	7	265	265	313
380	200	58	**200DBS202y**	4	370	5	74	43	48	10	280	280	355
380	200	58	**200DBS206y**(4)	1	370	5	74	43	48	10	280	280	355
380	200	58	**200DBS262y**	4	370	5	74	43	48	10	280	280	355
400	220	58	**220DBS201y**	1	390	5	78	43	48	10	300	300	375
408	210	62	**210DBS203y**	4	396	6	66	45	46	8	299.5	300.5	377
415	225	58	**225DBS202y**	4	405	5	81	45	46	8	310	310	391
456	238	74	**238DBS201y**	4	444	6	74	56	56	8	336	336	426
456	240	68.5	**240DBS204y**	4	444	6	74	56	52	8	335	339	425
460	260	80	**260DBS203y**	1	450	5	90	60	64	15	348	352	435
460	260	80	**260DBS209y**	1	450	5	90	60	64	15	348	352	435
460	260	80	**260DBS269y**	4	450	5	90	60	64	15	348	352	435
468	260	80	**260DBS205y**	1	456	6	76	60	64	15	348	352	435
468	260	80	**260DBS208y**	1	456	6	76	60	64	15	348	352	435
522	295	110	**295DBS201t**	4	510	6	85	60	90	10	398	402	492
522	300	73	**300DBS202y**	4	510	6	85	60	53	8	398	402	493
522	300	70	**300DBS208y**(4)	4	510	6	85	50	60	7	395	395	490
522	308	73	**308DBS204y**	4	510	6	85	60	53	8	398	402	493
522	308	73	**308DBS205y**	3	510	6	85	60	53	8	398	402	493
522	308	73	**308DBS206y**	3	510	6	85	60	53	8	398	402	493
528	310	80	**310DBS201y**	1	516	6	86	62	66	13	403	407	495
530	310	70	**310DBS211y**	3	520	5	104	59.5	60	10	408	412	504
539	310	70	**310DBS205y**	4	528	5.5	96	60	60	10	414	406	—
558	336	73	**336DBS201y**	2	546	6	91	57	53	8	434	438	529
558	336	73	**336DBS204y**	2	546	6	91	57	53	8	434	438	529
558	336	73	**336DBS206y**	2	546	6	91	57	53	8	434	438	529
558	336	73	**336DBS207y**	2	546	6	91	57	53	8	434	438	529
558	336	73	**336DBS209y**	2	546	6	91	57	53	8	434	438	529
558	336	73	**336DBS261y**	1	546	6	91	57	53	8	434	438	529

Комментарий (1) В основном, стандартный угол зацепления зубьев зубчатого колеса составляет 20^0, а класс точности JIS 7. Если потребуются зубчатые колеса высшей точности, просьба обращаться к NSK.

(2) Тангенциальная сила зубьев зубчатого колеса была вычислена при предположении равномерного распределения нагрузки на всей ширине зуба. Если допускаемая тангенциальная сила приближается к одной из указанных, просим обращаться к NSK.

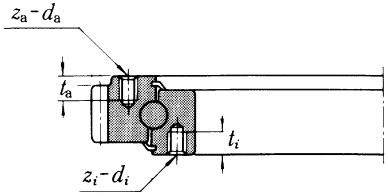


Рисунок 3

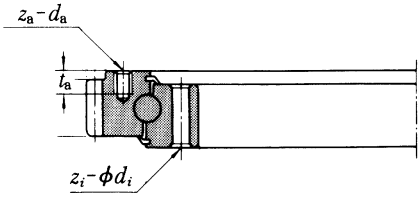


Рисунок 4

Единицы: мм

Монтажные отверстия наружного кольца				Монтажные отверстия внутреннего кольца				Допускаемая тангенциальная сила (2) приблизительная		Приблизительная статическая осевая грузоподъемность (x 1000)		Масса (кг) приблизительная	Основная спецификация (3)			
L_a	Z_a	d_a	t_a	L_i	Z_i	d_i	t_i	(Н)	(кгс)	(Н)	(кгс)		A	B	C	D
298	12	ϕ9	—	233	12	M8	20	9 020	930	295	30	10		○	○	
330	16	M12	30	230	15	ϕ14	—	28 300	2 890	605	61.5	25		○	○	
330	8	ϕ14	—	230	8	ϕ14	—	11 300	1 160	605	61.5	26				
330	16	M12	30	230	15	ϕ14	—	28 000	2 850	605	61.5	25		○	○	
350	16	ϕ14	—	250	15	ϕ14	—	31 900	3 260	655	67	27			○	
350	9	M16	40	248	15	ϕ20	—	14 200	1 450	710	72.5	30.5	○	○		
360	7	M16	40	260	15	ϕ17.5	—	11 900	1 220	660	67	30.3	○	○		
394.5	11	M16	35	275	19	ϕ22	—	17 200	1 770	965	98.5	46	○	○		
395	10	M16	40	275	19	ϕ22	—	44 300	4 520	935	95.5	42.3	○	○	○	
405	14	ϕ16.5	—	295	17	ϕ17	—	16 100	1 650	1 020	104	47.4	○	○		
405	14	ϕ17	—	295	17	ϕ17	—	39 500	4 040	1 020	104	47.4	○	○	○	
405	20	M16	30	295	17	ϕ17	—	39 000	3 800	1 020	104	47.4		○	○	
405	14	ϕ16.5	—	295	17	ϕ17	—	19 400	1 980	1 020	104	49.3	○	○		
405	18	ϕ16.5	—	295	17	ϕ17	—	48 500	4 950	1 020	104	48.7		○	○	
462	24	M16	40	330	19	ϕ22	—	48 200	4 910	1 270	130	86		○	○	
460	11	M18	40	335	23	ϕ22	—	48 200	4 910	1 120	114	55	○	○	○	
456	16	M18	35	336	18	ϕ19	—	17 500	1 640	800	82	57.1				
460	11	M18	40	340	23	ϕ19.5	—	48 200	4 910	1 120	114	54	○	○	○	
460	16	M18	30	340	15	M20	30	48 200	4 910	1 120	114	55.2		○	○	
460	12	M18	30	340	12	M20	30	48 200	4 910	1 120	114	55.8			○	
465	12	ϕ16.5	—	345	23	ϕ17	—	49 800	5 080	1 270	129	62	○	○	○	
470	20	M16	30	350	18	M16(5)	30	40 400	4 120	1 150	117	59.8			○	
470	20	M16	40	350	10	ϕ17	—	44 800	4 570	990	101	61	○	○		
496	10	M18	40	371	25	ϕ22	—	46 500	4 750	1 240	126	59	○	○	○	
496	14	M18	40	371	25	ϕ22	—	46 500	4 750	1 240	126	59.1	○	○	○	
496	10	M18	40	371	25	ϕ22	—	46 500	4 750	1 240	126	59	○	○	○	
496	12	M18	40	371	25	ϕ22	—	46 500	4 750	1 240	126	59	○	○	○	
496	10	M20	33	371	25	ϕ22	—	46 500	4 750	1 240	126	59.2	○	○	○	
496	24	M18	40	371	23	ϕ22	—	46 500	4 750	1 240	126	59		○	○	

Комментарий (3) A: Расстояние монтажных отверстий наружного кольца является несимметричным.
Б: Расстояние монтажных отверстий внутреннего кольца является несимметричным.
В: Зубчатое колесо является упрочненным. Г: Зубчатое колесо переменного профиля.
(4) Подшипник не имеет нижней резиновой прокладки.
(5) С отверстиями для винтов с потайной головкой.

Примечания Поворотные подшипники конструируются для специальных применений.
Если применяешь их, просим контактироваться с NSK.

Тип DBS Зубчатое внутреннее колесо
Наружный диаметр 642-980 мм

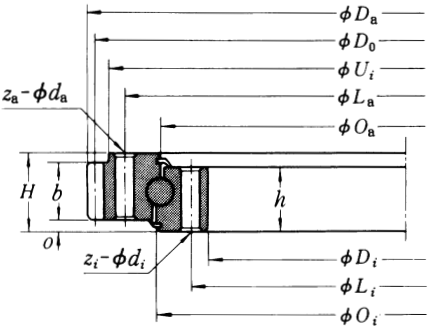


Рисунок 1

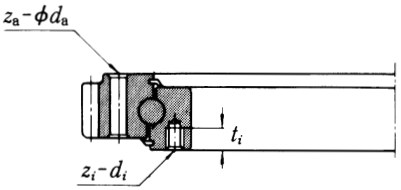


Рисунок 2

Наружный диаметр D_a	Диаметр отверстия D_i	Высота после сборки H	Тип подшипника	Рисунок	Данные зубчатого колеса (1) Модуль D_0	m	Z	Ширина зуба b	Ширина наружного кольца h	Диаметр выступа O	Диаметр отверстия наружного кольца O_a	Наружный диаметр внутреннего кольца O_i	Диаметр ступени зубчатого колеса U_i
642	400	65	**400DBS203y**	2	630	6	105	45	55	10	517	513	610
731.5	506	76	**506DBS201y**	3	721	5.5	131	63	63	13	600	604	—
732	505	70	**505DBS201y**	3	720	6	120	50	60	10	598	602	695
732	505	56	**505DBS205y**	2	720	6	120	48	48	8	600	600	—
732	505	56	**505DBS206y**	2	720	6	120	48	48	8	600	600	—
732	529	63	**529DBS205y**	3	720	6	120	52.5	53	10	613	613	700
732	529	63	**529DBS201y**	3	720	6	120	52.5	53	10	613	613	700
735	486	70	**486DBS201y**	4	721	7	103	60	60	10	614	600	—
735	496	70	**496DBS202y**	4	721	7	103	60	60	10	614	600	—
750	510	80	**510DBS201t**	1	738	6	123	67	60	13	616	620	—
750	510	95	**510DBS202t**	1	738	6	123	67	73	16	616	620	720
750	510	95	**510DBS203t**	4	738	6	123	67	73	16	616	620	720
750	544	80	**544DBS202y**	3	738	6	123	65	65	15	630	630	—
798	600	60	**600DBS212y**	3	786	6	131	50	49	10	690	690	—
840	620	85	**620DBS205y**	1	828	6	138	65	65	15	718	722	810
872	615	80	**615DBS201y**	3	856	8	107	65	70	10	717	721	832
888	675	80	**675DBS202y**	3	876	6	146	70	70	10	761	761	—
889	660	90	**660DBS201t**	3	875	7	125	65	80	10	762	768	853
889	685	56	**685DBS261y**	2	875	7	125	48	48	8	773	773	—
924	728	56	**728DBS201y**	4	910	7	130	46	44	10	810	810	—
924	728	56	**728DBS203y**	4	910	7	130	46	44	10	810	810	—
952	772	56	**772DBS201y**	4	936	8	117	45.5	45.5	10.5	844	844	—
976	715	85	**715DBS209y**	3	960	8	120	70	75	10	821	825	938
976	720	85	**720DBS219y**	3	960	8	120	70	75	15	823	823	—
980	570	70	**570DBS203y**	2	960	10	96	57	60	10	718	722	929
980	680	104	**680DBS201y**	3	960	10	96	94	94	10	803	807	—
980	720	85	**720DBS267y**	1	960	10	96	75	75	10	821	825	—

Комментарий (1) В основном, стандартный угол зацепления зубьев зубчатого колеса составляет 20^0, а класс точности JIS 7. Если потребуются зубчатые колеса высшей точности, просьба обращаться к NSK.
(2) Тангенциальная сила зубьев зубчатого колеса была вычислена при предположении равномерного распределения нагрузки на всей ширине зуба. Если допускаемая тангенциальная сила приближается к одной из указанных, просим обращаться к NSK.

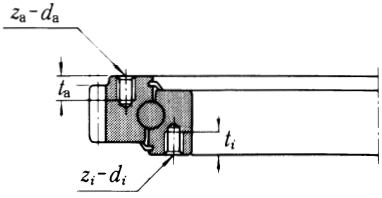


Рисунок 3

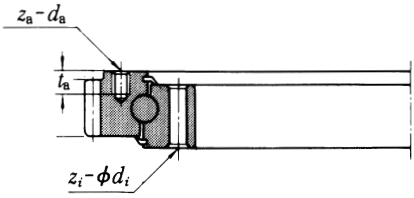


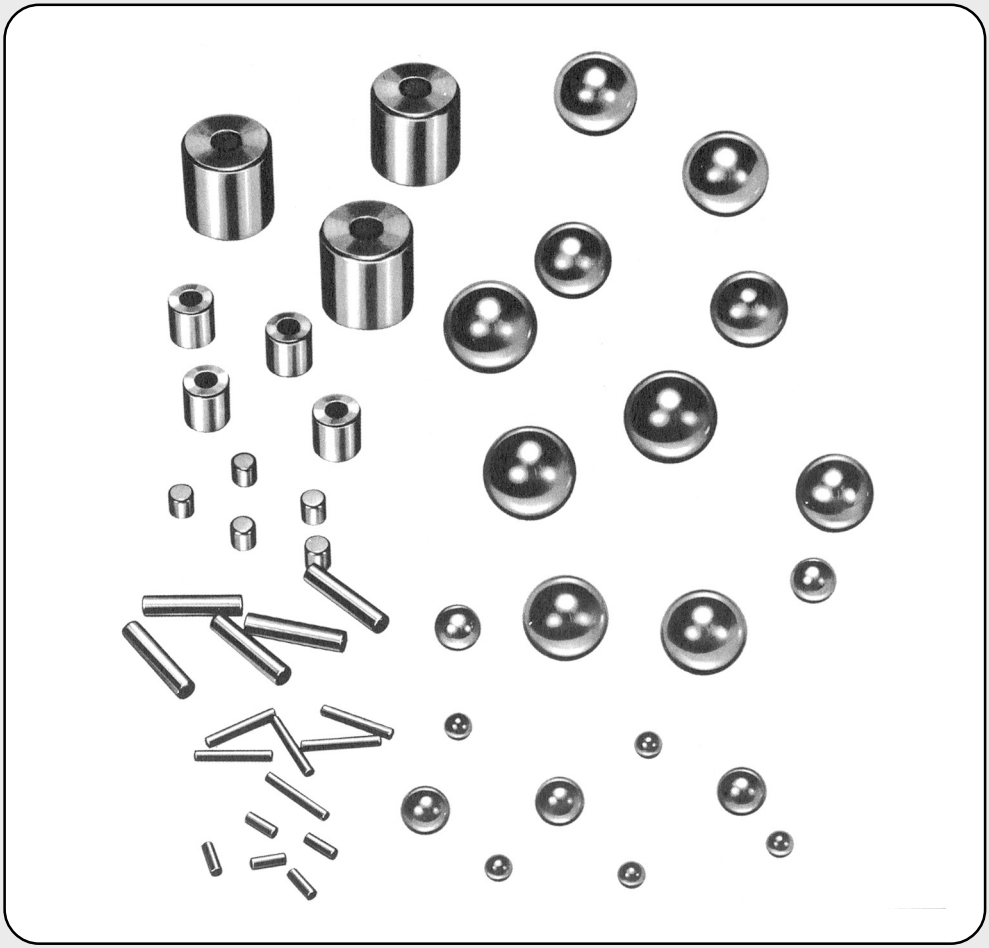
Рисунок 4

Единицы: мм

Монтажные отверстия наружного кольца				Монтажные отверстия внутреннего кольца				Допускаемая тангенциальная сила (2) приблизительная		Приблизительная статическая осевая грузоподъемность (х 1000)		Масса (кг) приблизительная	Основная спецификация (3)			
L_a	Z_a	d_a	t_a	L_i	Z_i	d_i	t_i	(Н)	(кгс)	(Н)	(кгс)		A	B	C	D
580	24	M12	20	450	22	ϕ18	—	15 900	1 640	1 210	123	74.5		○		
660	18	M16	40	540	18	M16	40	18 700	1 920	1 490	152	95				
660	18	M16	40	540	28	M16	40	16 200	1 660	1 520	155	89		○		
660	18	ϕ18	—	540	17	M16(4)	—	15 700	1 620	1 230	125	72		○		
660	18	ϕ18	—	540	35	M16(4)	—	17 100	1 760	1 230	125	74		○		
669	24	M16	35	559	30	M16	35	47 100	4 800	1 380	135	71.6			○	
669	24	M16	—	559	24	M16	—	43 600	4 450	1 380	135	71.8			○	
666	20	M16	35	531	19	ϕ22(4)	—	23 000	2 360	1 320	134	90	○	○		
666	12	M16	30	536	12	ϕ20(4)	—	23 000	2 360	1 320	134	90				
680	17	ϕ20	—	550	23	ϕ24	—	22 000	2 260	1 780	181	99.7	○	○		
680	17	ϕ21	—	550	23	ϕ24	—	22 000	2 260	1 780	181	118	○	○		
680	17	M20	42	550	23	ϕ24	—	22 000	2 260	1 780	181	120	○	○		
688	18	M16	30	572	18	M16	30	21 400	2 190	1 670	170	91.3				
740	24	M16(4)	25	636	24	M16	25	17 600	1 810	1 210	123	77				
780	10	ϕ18	—	660	10	ϕ18	—	21 500	2 210	1 860	189	118				
788	24	M20	45	650	29	M20	45	28 400	2 900	2 080	212	137		○		
822	24	M24	45	706	24	M18	45	58 300	5 940	1 860	190	119			○	
824	36	M16	30	705	32	M16	30	62 700	6 390	1 750	179	147.3			○	
824	36	ϕ18	—	720	32	M20	38	50 500	5 150	1 140	117	79			○	
858	24	M16	35	760	30	ϕ18	—	43 700	4 460	1 290	132	76	○		○	
858	24	M16	35	760	30	ϕ18	—	48 200	4 910	1 290	132	74.6	○		○	
885	36	M12	20	798	40	ϕ13.5	—	20 000	2 050	1 610	164	71.4				
893	30	M22	45	753	35	M22	45	30 700	3 150	2 480	253	166.2		○		
893	30	M20	45	753	30	M22	45	33 700	3 440	2 190	224	160.6				
840	19	ϕ22(4)	—	620	20	M20	40	85 900	8 760	1 930	197	205.3	○		○	
893	24	M20	50	717	27	M20	50	56 200	5 740	3 300	335	239		○		
893	32	ϕ18	—	753	30	ϕ18	—	111 000	11 300	2 600	265	168			○	

Комментарий (3) А: Расстояние монтажных отверстий наружного кольца является несимметричным.
Б: Расстояние монтажных отверстий внутреннего кольца является несимметричным.
В: Зубчатое колесо является упрочненным. Г: Зубчатое колесо переменного профиля.
(4) С отверстиями для винтов с потайной головкой.

Примечания Поворотные подшипники конструируются для специальных применений.
Если применяешь их, просим контактироваться с NSK.



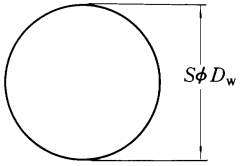
ЭЛЕМЕНТЫ КАЧЕНИЯ

СТАЛЬНЫЕ ПОДШИПНИКОВЫЕ ШАРИКИ Номинальный диаметр 0,3-114,3 мм ..... Страницы Б330-Б331

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКОВЫЕ ШАРИКИ Номинальный диаметр 3-80 мм ..... Страницы Б332-Б333

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ДЛИННЫЕ ПОДШИПНИКОВЫЕ ШАРИКИ Номинальный диаметр 5,5-15 мм ..... Страницы Б334-Б335

ИГОЛЬЧАТЫЕ ПОДШИПНИКОВЫЕ РОЛИКИ Номинальный диаметр 1-5 мм ..... Страницы Б336-Б337



Номинальный размер, основные диаметры и масса

Номинальный размер		Основной диаметр D_w (мм)	Масса (кг) на 10000 шт. прибл.	Номинальный размер		Основной диаметр D_w (мм)	Масса (кг) на 10000 шт. прибл.	Номинальный размер		Основной диаметр D_w (мм)	Масса (кг) на 10000 шт. прибл.
Метрический	Дюймовый			Метрический	Дюймовый			Метрический	Дюймовый		
0.3mm		0.30000	0.0011		3/8	9.52500	3.523	30mm		30.00000	1.101
0.4mm		0.40000	0.0026	10 mm		10.00000	4.076		1 3/16	30.16250	1.119
0.5mm		0.50000	0.0051		13/32	10.31875	4.479		1 1/4	31.75000	1.305
0.6mm		0.60000	0.0088	11 mm		11.00000	5.425	32mm		32.00000	1.336
	0.025	0.63500	0.0104		7/16	11.11250	5.594		1 5/16	33.33750	1.510
0.7mm		0.70000	0.0140	11.5mm		11.50000	6.199	34mm		34.00000	1.602
	1/32	0.79375	0.0204		15/32	11.90625	6.880		1 3/8	34.92500	1.736
0.8mm		0.80000	0.0209	12 mm		12.00000	7.044	35mm		35.00000	1.748
1 mm		1.00000	0.0408		1/2	12.70000	8.350	36mm		36.00000	1.902
	3/64	1.19062	0.0688	13 mm		13.00000	8.955		1 7/16	36.51250	1.984
1.2mm		1.20000	0.0704		17/32	13.49375	10.02	38mm		38.00000	2.237
1.5mm		1.50000	0.1376	14 mm		14.00000	11.19		1 1/2	38.10000	2.254
	1/16	1.58750	0.1631		9/16	14.28750	11.89		1 9/16	39.68750	2.548
	5/64	1.98438	0.3185	15 mm		15.00000	13.76	40mm		40.00000	2.609
2 mm		2.00000	0.3261		19/32	15.08125	13.98		1 5/8	41.27500	2.866
	3/32	2.38125	0.5504		5/8	15.87500	16.31		1 11/16	42.86250	3.210
2.5mm		2.50000	0.6369	16 mm		16.00000	16.70		1 3/4	44.45000	3.580
	7/64	2.77812	0.8740		21/32	16.66875	18.88	45mm		45.00000	3.714
3 mm		3.00000	1.101	17 mm		17.00000	20.03		1 13/16	46.03750	3.977
	1/8	3.17500	1.305		11/16	17.46250	21.71		1 7/8	47.62500	4.403
3.5mm		3.50000	1.748	18 mm		18.00000	23.77		1 15/16	49.21250	4.858
	9/64	3.57188	1.858		23/32	18.25625	24.80	50mm		50.00000	5.095
	5/32	3.96875	2.548	19 mm		19.00000	27.96		2	50.80000	5.344
4 mm		4.00000	2.609		3/4	19.05000	28.18		2 1/8	53.97500	6.410
4.5mm		4.50000	3.714		25/32	19.84375	31.85	55mm		55.00000	6.782
	3/16	4.76250	4.403	20 mm		20.00000	32.61		2 1/4	57.15000	7.609
5 mm		5.00000	5.095		13/16	20.63750	35.83	60mm		60.00000	8.805
5.5mm		5.50000	6.782	21 mm		21.00000	37.75		2 3/8	60.32500	8.948
	7/32	5.55625	7.016		27/32	21.43125	40.12		2 1/2	63.50000	10.44
	15/64	5.95312	8.600	22 mm		22.00000	43.40	65mm		65.00000	11.19
6 mm		6.00000	8.805		7/8	22.22500	44.75		2 5/8	66.67500	12.08
	1/4	6.35000	10.44	23 mm		23.00000	49.60		2 3/4	69.85000	13.89
6.5mm		6.50000	11.19		29/32	23.01875	49.72		2 7/8	73.02500	15.87
	17/64	6.74688	12.52		15/16	23.81250	55.04		3	76.20000	18.04
7 mm		7.00000	13.98	24 mm		24.00000	56.35		3 1/4	82.55000	22.93
	9/32	7.14375	14.86		31/32	24.60625	60.73		3 1/2	88.90000	28.64
7.5mm		7.50000	17.20	25 mm		25.00000	63.69		3 3/4	95.25000	35.23
	5/16	7.93750	20.38		1	25.40000	66.80		4	101.60000	42.75
8 mm		8.00000	20.87	26 mm		26.00000	71.64		4 1/4	107.95000	51.28
8.5mm		8.50000	25.03		1 1/16	26.98750	80.12		4 1/2	114.30000	60.87
	11/32	8.73125	27.13	28 mm		28.00000	89.48				
9 mm		9.00000	29.72		1 1/8	28.57500	95.11				

Применение, номинальный размер, допуски, шероховатость и образцы

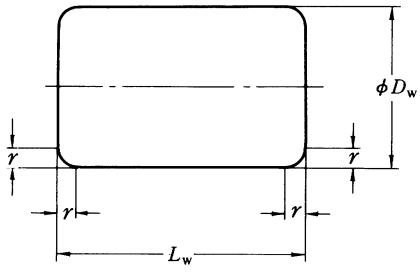
Единицы: мкм

Класс	Номинальный размер		Допуски			Образцы		
			Колебания диаметра	Сферичность	Шероховатость R_a	Разницы диаметра в партии	Интервал образца	Образец
	Метрический	Дюймовый	макс	макс	макс	макс		
3	0.3mm~12mm	0.025~ 1/2	0.08	0.08	0.012	0.13	0.5	− 5, ·····, − 0.5, 0, + 0.5, ·····, + 5
5	0.3mm~12mm	0.025~ 1/2	0.13	0.13	0.02	0.25	1	− 5, ·····, − 1 , 0, + 1 , ·····, + 5
10	0.3mm~25mm	0.025~1	0.25	0.25	0.025	0.5	1	− 9, ·····, − 1 , 0, + 1 , ·····, + 9
16	0.3mm~25mm	0.025~1	0.4	0.4	0.032	0.8	2	−10, ·····, − 2 , 0, + 2 , ·····, +10
20	0.3mm~38mm	0.025~1 1/2	0.5	0.5	0.04	1	2	−10, ·····, − 2 , 0, + 2 , ·····, +10
28	0.3mm~38mm	0.025~1 1/2	0.7	0.7	0.05	1.4	2	−12, ·····, − 2 , 0, + 2 , ·····, +12
40	0.3mm~50mm	0.025~2	1	1	0.08	2	4	−16, ·····, − 4 , 0, + 4 , ·····, +16
60	0.3mm~65mm	0.025~3	1.5	1.5	0.095	3	5	−25, ·····, − 5 , 0, + 5 , ·····, +25
100	0.3mm~65mm	0.025~4 1/2	2.5	2.5	0.125	5	10	−40, ·····, −10 , 0, +10 , ·····, +40
200	0.3mm~65mm	0.025~4 1/2	5	5	0.2	10	15	−60, ·····, −15 , 0, +15 , ·····, +60

Твердость

Номинальный размер		Твердость	
Метрический	Дюймовый	HV	HRC
0.3mm~ 3mm	0.025~7/64	772~900	(63~67) (1)
3.5mm~30mm	1/8~1 1/8	—	62~67
32 mm~65mm	1 3/16~4 1/2	—	61~67

Комментарий (1) Величины в скобках, являются соответственно переведенными величинами.



Допуски фасок роликов

Единицы: мм

мин	макс
0.1	0.3
0.2	0.5
0.3	0.8
0.5	1.2
0.6	1.5
0.7	1.7
1	2.2 (1)
1.5	3.5
2	4

Комментарий (1) Если D_w превышает 40 мм, r (макс) составляет 2,7 мм.

Единицы: мм

Номинальный размер	D_w	L_w	r мин	Масса (кг) 100 штук приблизительная
3 × 3	3	3	0.1	0.016
3 × 5	3	5	0.1	0.027
3.5× 5	3.5	5	0.2	0.037
4 × 4	4	4	0.2	0.039
4 × 6	4	6	0.2	0.058
4 × 8	4	8	0.2	0.078
4.5× 4.5	4.5	4.5	0.2	0.055
4.5× 6	4.5	6	0.2	0.073
5 × 5	5	5	0.2	0.075
5 × 8	5	8	0.2	0.121
5 ×10	5	10	0.2	0.152
5.5× 5.5	5.5	5.5	0.2	0.10
5.5× 8	5.5	8	0.2	0.146
6 × 6	6	6	0.2	0.13
6 × 8	6	8	0.2	0.178
6 ×12	6	12	0.2	0.261
6.5× 6.5	6.5	6.5	0.3	0.166
6.5× 9	6.5	9	0.3	0.23
7 × 7	7	7	0.3	0.206
7 ×10	7	10	0.3	0.296
7 ×14	7	14	0.3	0.415
7.5× 7.5	7.5	7.5	0.3	0.254
7.5×11	7.5	11	0.3	0.375
8 × 8	8	8	0.3	0.31
8 ×12	8	12	0.3	0.465
9 × 9	9	9	0.3	0.44
9 ×14	9	14	0.3	0.68
10 ×10	10	10	0.3	0.60
10 ×14	10	14	0.3	0.85
11 ×11	11	11	0.3	0.81
11 ×15	11	15	0.3	1.1
12 ×12	12	12	0.3	1.04
12 ×18	12	18	0.3	1.57
13 ×13	13	13	0.3	1.33
13 ×20	13	20	0.3	2.04
14 ×14	14	14	0.3	1.66
14 ×20	14	20	0.3	2.38

Единицы: мм

Номинальный размер	D_w	L_w	r мин	Масса (кг) 100 штук приблизительная
15 × 15	15	15	0.5	2.04
15 × 22	15	22	0.5	3.0
16 × 16	16	16	0.5	2.48
16 × 24	16	24	0.5	3.75
17 × 17	17	17	0.5	2.97
17 × 24	17	24	0.5	4.2
18 × 18	18	18	0.5	3.55
18 × 26	18	26	0.5	5.1
19 × 19	19	19	0.6	4.16
19 × 28	19	28	0.6	6.1
20 × 20	20	20	0.6	4.85
20 × 30	20	30	0.6	7.3
21 × 21	21	21	0.6	5.6
21 × 30	21	30	0.6	8.0
22 × 22	22	22	0.6	6.4
22 × 34	22	34	0.6	10
23 × 23	23	23	0.6	7.4
23 × 34	23	34	0.6	11.2
24 × 24	24	24	0.6	8.4
24 × 36	24	36	0.6	12.6
25 × 25	25	25	0.7	9.5
25 × 36	25	36	0.7	13.7
26 × 26	26	26	0.7	10.7
26 × 40	26	40	0.7	16.4
28 × 28	28	28	0.7	13.3
28 × 44	28	44	0.7	21
30 × 30	30	30	0.7	16.3
30 × 48	30	48	0.7	26.2
32 × 32	32	32	1	19.9
32 × 52	32	52	1	32.5
34 × 34	34	34	1	23.9
34 × 55	34	55	1	38.5
36 × 36	36	36	1	28.3
36 × 58	36	58	1	45.5
38 × 38	38	38	1	33.5
38 × 62	38	62	1	55
40 × 40	40	40	1	39
40 × 65	40	65	1	63

Единицы: мм

Номинальный размер	D_W	L_W	r мин	Масса (кг) 100 штук прибли-зительная
42 × 42	42	42	1	45
45 × 45	45	45	1	55.5
48 × 48	48	48	1	67
50 × 50	50	50	1	76
52 × 52	52	52	1.5	85
54 × 54	54	54	1.5	95.5
56 × 56	56	56	1.5	107
60 × 60	60	60	1.5	131
64 × 64	64	64	1.5	159
68 × 68	68	68	1.5	191
75 × 75	75	75	2	256
80 × 80	80	80	2	310

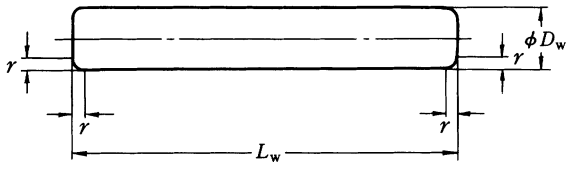
Точность роликов

Единицы: мкм

Класс	D_W (мин)		Отклонение галтели (1) ΔR макс	Среднее изменение диаметра ролика в одной плоскости (2) $V_{D_{Wmp}}$ макс	Отклонение диаметра от образца ролика в партии (1) $V_{D_{WL}}$ макс	Отклонение длины (3) ΔL_{Ws}		Отклонение длины от образца в партии $V_{L_{WL}}$ макс	Биение торца ролика S_W макс
	свыше	до				верхнее	нижнее		
1	3	18	0.5	0.8	1	+10	− [(IT9)−10]	5	3
1A	3	30	0.7	1	1.5	+10	− [(IT9)−10]	7	5
2	3	50	1	1.5	2	+10	− [(IT9)−10]	10	6
2A	10	80	1.3	2	2.5	+10	− [(IT9)−10]	13	8
3	18	80	1.5	3	3	+10	− [(IT9)−10]	15	10
5	30	80	2.5	4	5	+10	− [(IT9)−10]	25	15

Примечания (1) измеряемое в середине ролика (в направлении длины).
(2) применяемое при цилиндрической наружной поверхности.
(3) чтобы получить стандартный допуск согласно размерной классификации L_W, рекомендуется пользоваться графой IT9 приложения на странице C22 таблица 11.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ДЛИННЫЕ ПОДШИПНИКОВЫЕ ШАРИКИ



Примечание Рисунок представляет пример длинного цилиндрического ролика с плоской поверхностью торцов.

Единицы: мм

Номинальный размер	D_w	L_w	r (1) мин	Масса (кг) 100 штук прибли-зительная
5.5×18	5.5	18	0.2	0.333
5.5×22.4	5.5	22.4	0.2	0.414
5.5×28	5.5	28	0.2	0.518
6 ×20	6	20	0.2	0.44
6 ×25	6	25	0.2	0.55
6 ×31.5	6	31.5	0.2	0.693
6 ×40	6	40	0.2	0.88
6 ×50	6	50	0.2	1.1
6.5×20	6.5	20	0.3	0.516
6.5×25	6.5	25	0.3	0.645
6.5×31.5	6.5	31.5	0.3	0.813
7 ×22.4	7	22.4	0.3	0.671
7 ×28	7	28	0.3	0.838
7 ×35.5	7	35.5	0.3	1.06
7 ×45	7	45	0.3	1.35
7 ×56	7	56	0.3	1.68
7.5×31.5	7.5	31.5	0.3	1.08
7.5×40	7.5	40	0.3	1.38

Единицы: мм

Номинальный размер	D_w	L_w	r (1) мин	Масса (кг) 100 штук прибли-зительная
8×25	8	25	0.3	0.978
8×31.5	8	31.5	0.3	1.23
8×40	8	40	0.3	1.56
8×50	8	50	0.3	1.96
8×63	8	63	0.3	2.46
9×28	9	28	0.3	1.39
9×35.5	9	35.5	0.3	1.76
9×45	9	45	0.3	2.23
9×56	9	56	0.3	2.77
10×31.5	10	31.5	0.3	1.93
10×40	10	40	0.3	2.44
10×50	10	50	0.3	3.06
10×63	10	63	0.3	3.85
12×40	12	40	0.3	3.52
12×50	12	50	0.3	4.4
12×63	12	63	0.3	5.54
15×45	15	45	0.5	6.16
15×56	15	56	0.5	7.68
15×71	15	71	0.5	9.74
15×90	15	90	0.5	12.4

Комментарий (1) Только для роликов с плоской поверхностью торцов.

Допуски фасок длинных цилиндрических роликов

Единицы: мм

мин	макс
0.2	0.5
0.3	0.8
0.5	1.2

Точность длинных цилиндрических роликов

Единицы: мкм

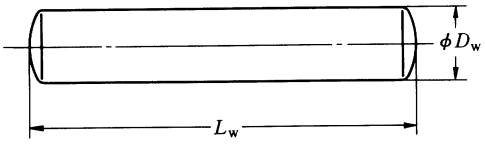
Класс	Отклонение галтели (1) ΔR макс	Среднее изменение диаметра ролика в одной плоскости (2) V_{Dwmp} макс	Отклонение диаметра от образца ролика в партии (1) V_{DWL} макс	Отклонение длины (3) ΔL_{ws}
3	1.5	3	3	h12
5	2	5	5	h12

Комментарий (1) измеряемое в середине ролика (в направлении длины).
(2) определенное путем L_w. Смотри допуски для отклонений длины.
(3) применяемое при цилиндрической наружной поверхности.

Допуски отклонений длины

Единицы: мм

Длина		h12		h13	
свыше	до	верхнее	нижнее	верхнее	нижнее
3	6	—		0	−0.18
6	10	—		0	−0.22
10	18	—		0	−0.27
18	30	0	−0.21	0	−0.33
30	50	0	−0.25	0	−0.39
50	80	0	−0.30	—	
80	120	0	−0.35	—	



Примечание Рисунок представляет пример игольчатого ролика со сферическими поверхностями торцов.

Единицы: мм

Номинальный размер	D_w	L_w	r (1) мин	Масса (кг) 100 штук прибли-зительная
1 × 5.8	1	5.8	0.1	0.035
1 × 6.8	1	6.8	0.1	0.042
1 × 7.8	1	7.8	0.1	0.048
1 × 9.8	1	9.8	0.1	0.060
1.5× 5.8	1.5	5.8	0.1	0.080
1.5× 6.8	1.5	6.8	0.1	0.093
1.5× 7.8	1.5	7.8	0.1	0.105
1.5× 9.8	1.5	9.8	0.1	0.135
1.5×11.8	1.5	11.8	0.1	0.160
1.5×13.8	1.5	13.8	0.1	0.190
2 × 6.8	2	6.8	0.1	0.165
2 × 7.8	2	7.8	0.1	0.190
2 × 9.8	2	9.8	0.1	0.240
2 ×11.8	2	11.8	0.1	0.290
2 ×13.8	2	13.8	0.1	0.335
2 ×15.8	2	15.8	0.1	0.385
2 ×17.8	2	17.8	0.1	0.435
2 ×19.8	2	19.8	0.1	0.485
2.5× 7.8	2.5	7.8	0.1	0.300
2.5× 9.8	2.5	9.8	0.1	0.375
2.5×11.8	2.5	11.8	0.1	0.450
2.5×13.8	2.5	13.8	0.1	0.525
2.5×15.8	2.5	15.8	0.1	0.605
2.5×17.8	2.5	17.8	0.1	0.680
2.5×19.8	2.5	19.8	0.1	0.755
2.5×21.8	2.5	21.8	0.1	0.835
2.5×23.8	2.5	23.8	0.1	0.910
3 × 9.8	3	9.8	0.1	0.540
3 ×11.8	3	11.8	0.1	0.650
3 ×13.8	3	13.8	0.1	0.760
3 ×15.8	3	15.8	0.1	0.870
3 ×17.8	3	17.8	0.1	0.980
3 ×19.8	3	19.8	0.1	1.10
3 ×21.8	3	21.8	0.1	1.20
3 ×23.8	3	23.8	0.1	1.30
3 ×25.8	3	25.8	0.1	1.40
3 ×27.8	3	27.8	0.1	1.55
3 ×29.8	3	29.8	0.1	1.65
3.5×11.8	3.5	11.8	0.1	0.885
3.5×13.8	3.5	13.8	0.1	1.05
3.5×15.8	3.5	15.8	0.1	1.20
3.5×17.8	3.5	17.8	0.1	1.35

Единицы: мм

Номинальный размер	D_w	L_w	r (1) мин	Масса (кг) 100 штук прибли-зительная
3.5×19.8	3.5	19.8	0.1	1.50
3.5×21.8	3.5	21.8	0.1	1.65
3.5×23.8	3.5	23.8	0.1	1.80
3.5×25.8	3.5	25.8	0.1	1.95
3.5×27.8	3.5	27.8	0.1	2.10
3.5×29.8	3.5	29.8	0.1	2.25
3.5×31.8	3.5	31.8	0.1	2.40
3.5×34.8	3.5	34.8	0.1	2.60
4 ×13.8	4	13.8	0.1	1.35
4 ×15.8	4	15.8	0.1	1.55
4 ×17.8	4	17.8	0.1	1.75
4 ×19.8	4	19.8	0.1	1.95
4 ×21.8	4	21.8	0.1	2.15
4 ×23.8	4	23.8	0.1	2.35
4 ×25.8	4	25.8	0.1	2.55
4 ×27.8	4	27.8	0.1	2.70
4 ×29.8	4	29.8	0.1	2.90
4 ×31.8	4	31.8	0.1	3.10
4 ×34.8	4	34.8	0.1	3.40
4 ×37.8	4	37.8	0.1	3.70
4 ×39.8	4	39.8	0.1	3.90
4.5×17.8	4.5	17.8	0.1	2.20
4.5×19.8	4.5	19.8	0.1	2.45
4.5×21.8	4.5	21.8	0.1	2.70
4.5×23.8	4.5	23.8	0.1	2.95
4.5×25.8	4.5	25.8	0.1	3.20
4.5×29.8	4.5	29.8	0.1	3.70
4.5×31.8	4.5	31.8	0.1	3.95
4.5×34.8	4.5	34.8	0.1	4.30
4.5×37.8	4.5	37.8	0.1	4.70
4.5×39.8	4.5	39.8	0.1	4.90
5 ×19.8	5	19.8	0.1	3.00
5 ×21.8	5	21.8	0.1	3.35
5 ×23.8	5	23.8	0.1	3.65
5 ×25.8	5	25.8	0.1	3.95
5 ×27.8	5	27.8	0.1	4.25
5 ×29.8	5	29.8	0.1	4.55
5 ×31.8	5	31.8	0.1	4.85
5 ×34.8	5	34.8	0.1	5.30
5 ×37.8	5	37.8	0.1	5.75
5 ×39.8	5	39.8	0.1	6.10
5 ×49.8	5	49.8	0.1	7.60

Комментарий (1) Только для игольчатых роликов с плоской поверхностью торцов.

Примечания
1. Указанные цифры касаются игольчатых роликов со сферической и плоской торцевой поверхностью.
2. Радиус R типа, со сферической торцевой поверхностью, ограничен для диапазона:
   Минимум: $D_w/2$
   Максимум: $L_w/2$

Допуски фасок игольчатых роликов

Единицы: мм

D_w		r	r
свыше	до	мин	макс
—	1	0.1	0.4
1	3	0.1	0.6
3	5	0.1	0.9

Примечания Только для игольчатых роликов с плоской торцевой поверхностью.

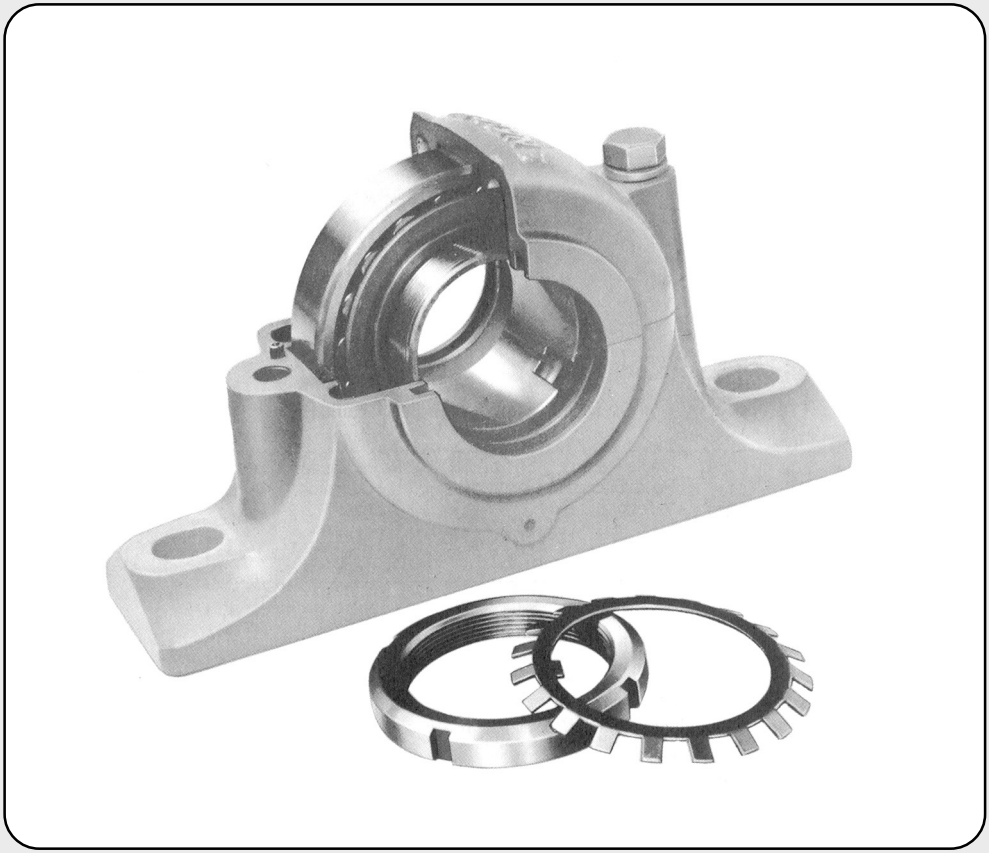
Точность игольчатых роликов

Единицы: мкм

Класс	Среднее изменение диаметра ролика в одной плоскости (1) V_{Dwmp} макс	Отклонение галтели (1) ΔR макс	Отклонение диаметра от образца ролика в партии (1) V_{Dwp} макс	Отклонение галтели (2) ΔL_{ws}
2	1	1	2	h13
3	1.5	1.5	3	h13
5	2	2.5	5	h13

Комментарий (1) Измеряемое в середине игольчатого ролика (в направлении длины).
(2) Определенное путем L_w. Смотри допуски для отклонений длины на странице Б335.

Примечание Действительный диаметр в каждом месте вдоль всей длины не должен превышать следующих величин относительно действительного максимального диаметра в середине игольчатого ролика (в направлении длины).
Класс 2: 0,5 мкм
Класс 3: 0,8 мкм
Класс 4: 1,0 мкм



ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

ВТЯГИВАЕМЫЕ ВТУЛКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ Диаметр вала 17-470 мм ..... Страницы Б340-Б347

ЗАПРЕССОВАННЫЕ ВТУЛКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ Диаметр вала 35-480 мм ..... Страницы Б348-Б353

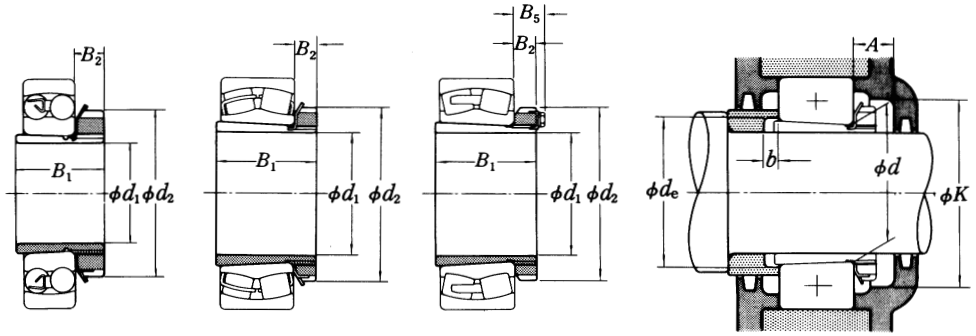
ГАЙКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ ..... Страницы Б354-Б358

ФАСОННЫЕ ШАЙБЫ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ ..... Страница Б359

ЗУБЧАТЫЕ ШАЙБЫ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ ..... Страницы Б360-Б361

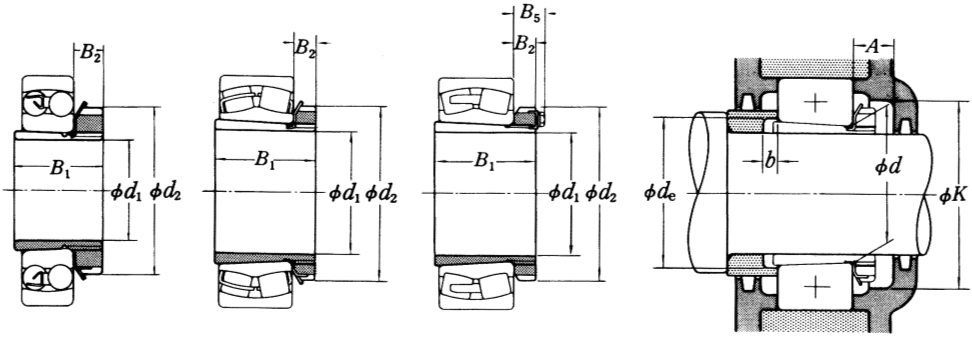
ВТЯГИВАЕМЫЕ ВТУЛКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

Диаметр вала 17-40 мм



Диаметр вала (мм) d	Номинальный диаметр отверстия подшипника (мм) d	Номинальные номера: Работающие совместно подшипники		Размеры (мм) B_1	d_2	B_2	B_5	Обозначение втягиваемой втулки	Присоединительные размеры корпуса A мин	K мин	d_e мин	b мин	Масса (кг) прибли-зительная
17	20	1204K	+ **H 204X**	24	32	7	—	A 204X	14	39	23	5	0.045
	20	2204K	+ **H 304X**	28	32	7	—	A 304X	14	39	24	5	0.045
	20	1304K	+ **H 304X**	28	32	7	—	A 304X	14	39	24	8	0.045
	20	2304K	+ **H2304X**	31	32	7	—	A2304X	14	39	24	5	0.050
20	25	1205K	+ **H 205X**	26	38	8	—	A 205X	15	45	28	5	0.065
	25	2205K	+ **H 305X**	29	38	8	—	A 305X	15	45	29	5	0.075
	25	1305K	+ **H 305X**	29	38	8	—	A 305X	15	45	29	6	0.075
	25	21305CDK	+ **H 305X**	29	38	8	—	A 305X	15	45	29	6	0.075
	25	2305K	+ **H2305X**	35	38	8	—	A2305X	15	45	29	5	0.090
25	30	1206K	+ **H 206X**	27	45	8	—	A 206X	15	50	33	5	0.10
	30	2206K	+ **H 306X**	31	45	8	—	A 306X	15	50	34	5	0.11
	30	1306K	+ **H 306X**	31	45	8	—	A 306X	15	50	34	6	0.11
	30	21306CDK	+ **H 306X**	31	45	8	—	A 306X	15	50	34	6	0.11
	30	2306K	+ **H2306X**	38	45	8	—	A2306X	15	50	35	5	0.125
30	35	1207K	+ **H 207X**	29	52	9	—	A 207X	17	58	38	5	0.125
	35	2207K	+ **H 307X**	35	52	9	—	A 307X	17	58	39	5	0.145
	35	1307K	+ **H 307X**	35	52	9	—	A 307X	17	58	39	7	0.145
	35	21307CDK	+ **H 307X**	35	52	9	—	A 307X	17	58	39	7	0.145
	35	2307K	+ **H2307X**	43	52	9	—	A2307X	17	58	40	5	0.16
35	40	1208K	+ **H 208X**	31	58	10	—	A 208X	17	65	44	5	0.175
	40	2208K	+ **H 308X**	36	58	10	—	A 308X	17	65	44	5	0.19
	40	1308K	+ **H 308X**	36	58	10	—	A 308X	17	65	44	5	0.19
	40	21308CDK	+ **H 308X**	36	58	10	—	A 308X	17	65	44	5	0.19
	40	2308K	+ **H2308X**	46	58	10	—	A2308X	17	65	45	5	0.225
	40	22308HK	+ **H2308X**	46	58	10	—	A2308X	17	65	45	5	0.225
40	45	1209K	+ **H 209X**	33	65	11	—	A 209X	17	72	49	5	0.225
	45	2209K	+ **H 309X**	39	65	11	—	A 309X	17	72	49	8	0.26
	45	1309K	+ **H 309X**	39	65	11	—	A 309X	17	72	49	5	0.26
	45	21309EAKE4	+ **H 309X**	39	65	11	—	A 309X	17	72	49	5	0.26
	45	2309K	+ **H2309X**	50	65	11	—	A2309X	17	72	50	5	0.30
	45	22309HK	+ **H2309X**	50	65	11	—	A2309X	17	72	50	5	0.30

Примечания Буква X обозначает втягиваемые втулки имеющие узкие щели, для которых должны применяться простые шайбы.

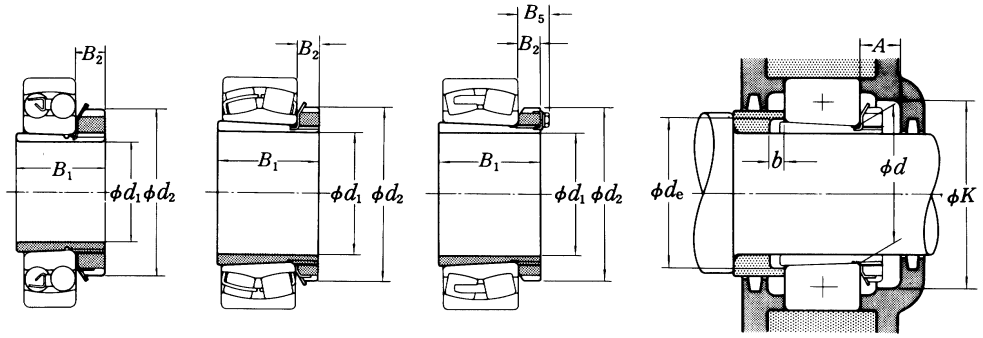


Диаметр вала (мм) d	Номинальный диаметр отверстия подшипника (мм) d	Номинальные номера: Работающие совместно подшипники		Размеры (мм) B_1	d_2	B_2	B_5	Обозначение втягиваемой втулки	Присоединительные размеры корпуса: A мин	K мин	d_e мин	b мин	Масса (кг) прибли-зительная
45	50	1210K	+ **H 210X**	35	70	12	—	A 210X	19	76	53	5	0.275
	50	2210K	+ **H 310X**	42	70	12	—	A 310X	19	76	54	10	0.30
	50	1310K	+ **H 310X**	42	70	12	—	A 310X	19	76	54	5	0.30
	50	21310EAKE4	+ **H 310X**	42	70	12	—	A 310X	19	76	54	5	0.30
	50	2310K	+ **H2310X**	55	70	12	—	A2310X	19	76	56	5	0.35
	50	22310EAKE4	+ **H2310X**	55	70	12	—	A2310X	19	76	56	5	0.35
50	55	1211K	+ **H 211X**	37	75	12	—	A 211X	19	85	60	6	0.305
	55	2211K	+ **H 311X**	45	75	12	—	A 311X	19	85	60	11	0.35
	55	22211EAKE4	+ **H 311X**	45	75	12	—	A 311X	19	85	60	11	0.35
	55	1311K	+ **H 311X**	45	75	12	—	A 311X	19	85	60	6	0.35
	55	21311EAKE4	+ **H 311X**	45	75	12	—	A 311X	19	85	60	6	0.35
	55	2311K	+ **H2311X**	59	75	12	—	A2311X	19	85	61	6	0.40
	55	22311EAKE4	+ **H2311X**	59	75	12	—	A2311X	19	85	61	6	0.40
55	60	1212K	+ **H 212X**	38	80	13	—	A 212X	20	90	64	5	0.365
	60	2212K	+ **H 312X**	47	80	13	—	A 312X	20	90	65	9	0.40
	60	22212EAKE4	+ **H 312X**	47	80	13	—	A 312X	20	90	65	9	0.40
	60	1312K	+ **H 312X**	47	80	13	—	A 312X	20	90	65	5	0.40
	60	21312EAKE4	+ **H 312X**	47	80	13	—	A 312X	20	90	65	5	0.40
	60	2312K	+ **H2312X**	62	80	13	—	A2312X	20	90	66	5	0.45
	60	22312EAKE4	+ **H2312X**	62	80	13	—	A2312X	20	90	66	5	0.45
60	65	1213K	+ **H 213X**	40	85	14	—	A 213X	21	96	70	5	0.40
	65	2213K	+ **H 313X**	50	85	14	—	A 313X	21	96	70	8	0.45
	65	22213EAKE4	+ **H 313X**	50	85	14	—	A 313X	21	96	70	8	0.45
	65	1313K	+ **H 313X**	50	85	14	—	A 313X	21	96	70	5	0.45
	65	21313EAKE4	+ **H 313X**	50	85	14	—	A 313X	21	96	70	5	0.45
	65	2313K	+ **H2313X**	65	85	14	—	A2313X	21	96	72	5	0.55
	65	22313EAKE4	+ **H2313X**	65	85	14	—	A2313X	21	96	72	5	0.55
	70	22214EAKE4	+ **H 314X**	52	92	14	—	A 314X	21	96	70	8	0.65
	70	21314EAKE4	+ **H 314X**	52	92	14	—	A 314X	21	96	70	5	0.65
	70	22314EAKE4	+ **H2314X**	68	92	14	—	A2314X	21	96	72	5	0.80

Примечания Буква X обозначает втягиваемые втулки имеющие узкие щели, для которых должны применяться простые шайбы.

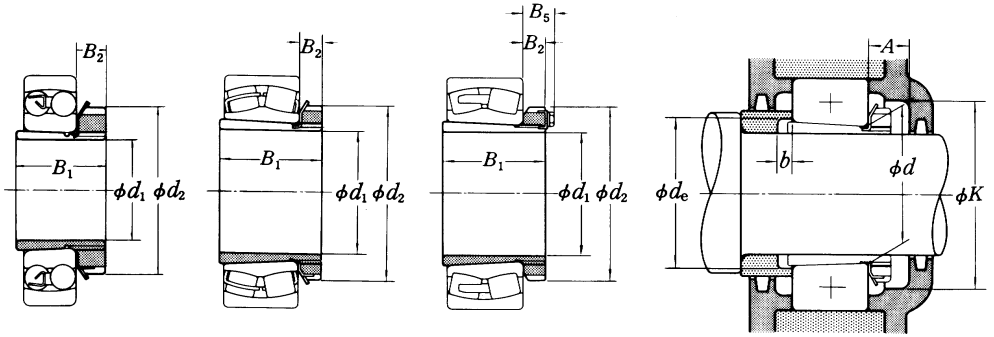
ВТЯГИВАЕМЫЕ ВТУЛКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

Диаметр вала 65-80 мм



Диаметр вала (мм) d	Номинальный диаметр отверстия подшипника (мм) d	Номинальные номера: Работающие совместно подшипники		Размеры (мм) B_1	d_2	B_2	B_5	Обозначение втягиваемой втулки	Присоединительные размеры корпуса A мин	K мин	d_e мин	b мин	Масса (кг) прибли-зительная
65	75	1215K	+ **H 215X**	43	98	15	—	A 215X	23	110	80	5	0.70
	75	2215K	+ **H 315X**	55	98	15	—	A 315X	23	110	80	12	0.85
	75	22215EAKE4	+ **H 315X**	55	98	15	—	A 315X	23	110	80	12	0.85
	75	1315K	+ **H 315X**	55	98	15	—	A 315X	23	110	80	5	0.85
	75	21315EAKE4	+ **H 315X**	55	98	15	—	A 315X	23	110	80	5	0.85
	75	2315K	+ **H2315X**	73	98	15	—	A2315X	23	110	82	5	1.05
	75	22315EAKE4	+ **H2315X**	73	98	15	—	A2315X	23	110	82	5	1.05
70	80	1216K	+ **H 216X**	46	105	17	—	A 216X	25	120	85	5	0.85
	80	2216K	+ **H 316X**	59	105	17	—	A 316X	25	120	86	12	1.05
	80	22216EAKE4	+ **H 316X**	59	105	17	—	A 316X	25	120	86	12	1.05
	80	1316K	+ **H 316X**	59	105	17	—	A 316X	25	120	86	5	1.05
	80	21316EAKE4	+ **H 316X**	59	105	17	—	A 316X	25	120	86	5	1.05
	80	2316K	+ **H2316X**	78	105	17	—	A2316X	25	120	87	5	1.3
	80	22316EAKE4	+ **H2316X**	78	105	17	—	A2316X	25	120	87	5	1.3
75	85	1217K	+ **H 217X**	50	110	18	—	A 217X	27	128	90	6	1.0
	85	2217K	+ **H 317X**	63	110	18	—	A 317X	27	128	91	12	1.2
	85	22217HEAKE4	+ **H 317X**	63	110	18	—	A 317X	27	128	91	12	1.2
	85	1317K	+ **H 317X**	63	110	18	—	A 317X	27	128	91	6	1.2
	85	21317EAKE4	+ **H 317X**	63	110	18	—	A 317X	27	128	91	6	1.2
	85	2317K	+ **H2317X**	82	110	18	—	A2317X	27	128	94	6	1.45
	85	22317EAKE4	+ **H2317X**	82	110	18	—	A2317X	27	128	94	6	1.45
80	90	1218K	+ **H 218X**	52	120	18	—	A 218X	28	139	95	6	1.15
	90	2218K	+ **H 318X**	65	120	18	—	A 318X	28	139	96	10	1.4
	90	22218EAKE4	+ **H 318X**	65	120	18	—	A 318X	28	139	96	10	1.4
	90	1318K	+ **H 318X**	65	120	18	—	A 318X	28	139	96	6	1.4
	90	21318EAKE4	+ **H 318X**	65	120	18	—	A 318X	28	139	96	6	1.4
	90	2318K	+ **H2318X**	86	120	18	—	A2318X	28	139	99	6	1.7
	90	23218CK	+ **H2318X**	86	120	18	—	A2318X	28	139	99	6	1.7
	90	22318EAKE4	+ **H2318X**	86	120	18	—	A2318X	28	139	99	6	1.7

Примечания Буква X обозначает втягиваемые втулки имеющие узкие щели, для которых должны применяться простые шайбы.

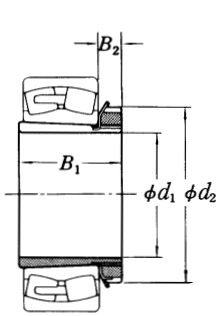


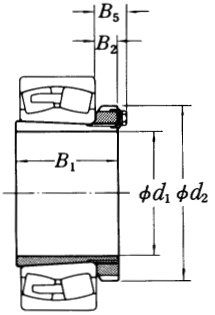
Диаметр вала (мм) d	Номинальный диаметр отверстия подшипника (мм) d	Номинальные номера: Работающие совместно подшипники		Размеры (мм) B_1	d_2	B_2	B_5	Обозначение втягиваемой втулки	Присоединительные размеры корпуса A мин	K мин	d_e мин	b мин	Масса (кг) приблизительная
85	95	1219K	+ **H 219X**	55	125	19	—	A 219X	29	145	101	7	1.35
	95	2219K	+ **H 319X**	68	125	19	—	A 319X	29	145	102	9	1.55
	95	22219EAKE4	+ **H 319X**	68	125	19	—	A 319X	29	145	102	9	1.55
	95	1319K	+ **H 319X**	68	125	19	—	A 319X	29	145	102	7	1.55
	95	21319CK	+ **H 319X**	68	125	19	—	A 319X	29	145	102	7	1.55
	95	2319K	+ **H2319X**	90	125	19	—	A2319X	29	145	105	7	1.9
	95	22319EAKE4	+ **H2319X**	90	125	19	—	A2319X	29	145	105	7	1.9
90	100	1220K	+ **H 220X**	58	130	20	—	A 220X	30	150	106	7	1.45
	100	2220K	+ **H 320X**	71	130	20	—	A 320X	30	150	107	8	1.7
	100	22220EAKE4	+ **H 320X**	71	130	20	—	A 320X	30	150	107	8	1.7
	100	1320K	+ **H 320X**	71	130	20	—	A 320X	30	150	107	7	1.7
	100	21320CK	+ **H 320X**	71	130	20	—	A 320X	30	150	107	7	1.7
	100	2320K	+ **H2320X**	97	130	20	—	A2320X	30	150	110	7	2.15
	100	23220CK	+ **H2320X**	97	130	20	—	A2320X	30	150	110	7	2.15
	100	22320EAKE4	+ **H2320X**	97	130	20	—	A2320X	30	150	110	7	2.15
100	110	23122CK	+ **H3122X**	81	145	21	—	A3122X	32	170	117	7	2.25
	110	1222K	+ **H 222X**	63	145	21	—	A 222X	32	170	116	7	1.95
	110	2222K	+ **H 322X**	77	145	21	—	A 322X	32	170	117	6	2.3
	110	22222EAKE4	+ **H 322X**	77	145	21	—	A 322X	32	170	117	6	2.3
	110	1322K	+ **H 322X**	77	145	21	—	A 322X	32	170	117	9	2.3
	110	2322K	+ **H2322X**	105	145	21	—	A2322X	32	170	121	7	2.75
	110	23222CK	+ **H2322X**	105	145	21	—	A2322X	32	170	121	17	2.75
	110	22322EAKE4	+ **H2322X**	105	145	21	—	A2322X	32	170	121	7	2.75
110	120	23024CDK	+ **H3024**	72	145	22	—	A3024	33	180	127	7	1.95
	120	23124CK	+ **H3124**	88	155	22	—	A3124	33	180	128	7	2.65
	120	22224EAKE4	+ **H3124**	88	155	22	—	A3124	33	180	128	11	2.65
	120	23224CK	+ **H2324**	112	155	22	—	A2324	33	180	131	17	3.2
	120	22324EAKE4	+ **H2324**	112	155	22	—	A2324	33	180	131	7	3.2
115	130	23026CDK	+ **H3026**	80	155	23	—	A3026	34	190	137	8	2.85
	130	23126CK	+ **H3126**	92	165	23	—	A3126	34	190	138	8	3.65
	130	22226EAKE4	+ **H3126**	92	165	23	—	A3126	34	190	138	8	3.65
	130	23226CK	+ **H2326**	121	165	23	—	A2326	34	190	142	21	4.6
	130	22326CK	+ **H2326**	121	165	23	—	A2326	34	190	142	8	4.6

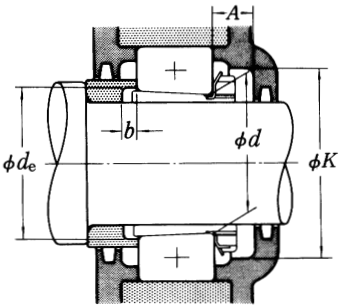
Примечания Буква X обозначает втягиваемые втулки имеющие узкие щели, для которых должны применяться простые шайбы.

ВТЯГИВАЕМЫЕ ВТУЛКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

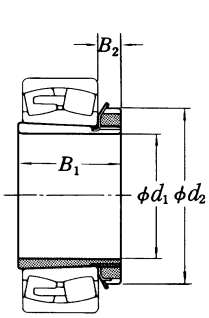
Диаметр вала 125-170 мм

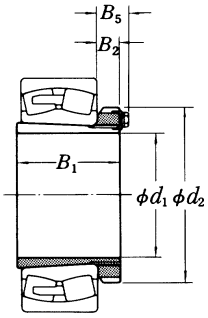


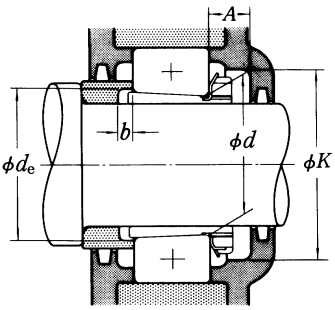




Диаметр вала (мм) d	Номинальный диаметр отверстия подшипника (мм) d	Номинальные номера: Работающие совместно подшипники		Размеры (мм) B_1	d_2	B_2	B_5	Обозначение втягиваемой втулки	Присоединительные размеры корпуса A мин	K мин	d_e мин	b мин	Масса (кг) прибли-зительная
125	140	23028CDK	+ **H3028**	82	165	24	—	A3028	36	205	147	8	3.15
	140	23128CK	+ **H3128**	97	180	24	—	A3128	36	205	149	8	4.35
	140	22228CDK	+ **H3128**	97	180	24	—	A3128	36	205	149	8	4.35
	140	23228CK	+ **H2328**	131	180	24	—	A2328	36	205	152	22	5.55
	140	22328CK	+ **H2328**	131	180	24	—	A2328	36	205	152	8	5.55
135	150	23030CDK	+ **H3030**	87	180	26	—	A3030	37	220	158	8	3.9
	150	23130CK	+ **H3130**	111	195	26	—	A3130	37	220	160	8	5.5
	150	22230CDK	+ **H3130**	111	195	26	—	A3130	37	220	160	15	5.5
	150	23230CK	+ **H2330**	139	195	26	—	A2330	37	220	163	20	6.6
	150	22330CAK	+ **H2330**	139	195	26	—	A2330	37	220	163	8	6.6
140	160	23932K	+ **H3932**	78	190	28	—	A3932	39	205	168	8	4.64
	160	23032CDK	+ **H3032**	93	190	28	—	A3032	39	230	168	8	5.2
	160	23132CK	+ **H3132**	119	210	28	—	A3132	39	230	170	8	7.65
	160	22232CDK	+ **H3132**	119	210	28	—	A3132	39	230	170	14	7.65
	160	23232CK	+ **H2332**	147	210	28	—	A2332	39	230	174	18	9.15
	160	22332CAK	+ **H2332**	147	210	28	—	A2332	39	230	174	8	9.15
150	170	23934K	+ **H3934**	79	200	29	—	A3934	40	215	179	8	5.07
	170	23034CDK	+ **H3034**	101	200	29	—	A3034	40	250	179	8	6.0
	170	23134CK	+ **H3134**	122	220	29	—	A3134	40	250	180	8	8.4
	170	22234CDK	+ **H3134**	122	220	29	—	A3134	40	250	180	10	8.4
	170	23234CK	+ **H2334**	154	220	29	—	A2334	40	250	185	18	10
	170	22334CAK	+ **H2334**	154	220	29	—	A2334	40	250	185	8	10
160	180	23936K	+ **H3936**	87	210	30	—	A3936	41	230	189	8	5.87
	180	23036CDK	+ **H3036**	109	210	30	—	A3036	41	260	189	8	6.85
	180	23136CK	+ **H3136**	131	230	30	—	A3136	41	260	191	8	9.5
	180	22236CDK	+ **H3136**	131	230	30	—	A3136	41	260	191	18	9.5
	180	23236CK	+ **H2336**	161	230	30	—	A2336	41	260	195	22	11.5
	180	22336CAK	+ **H2336**	161	230	30	—	A2336	41	260	195	8	11.5
170	190	23938K	+ **H3938**	89	220	31	—	A3938	43	240	199	9	6.35
	190	23038CAK	+ **H3038**	112	220	31	—	A3038	43	270	199	9	7.45
	190	23138CK	+ **H3138**	141	240	31	—	A3138	43	270	202	9	11
	190	22238CAK	+ **H3138**	141	240	31	—	A3138	43	270	202	21	11
	190	23238CK	+ **H2338**	169	240	31	—	A2338	43	270	206	21	12.5
	190	22338CAK	+ **H2338**	169	240	31	—	A2338	43	270	206	9	12.5



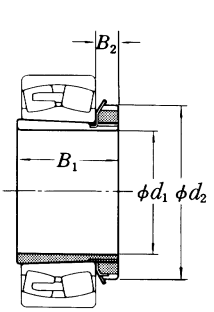


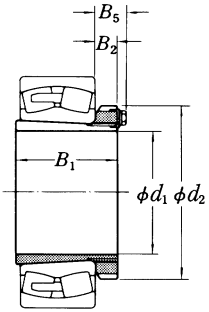


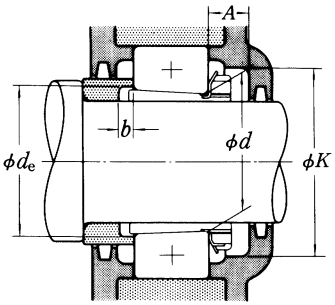
Диаметр вала (мм) d	Номинальный диаметр отверстия подшипника (мм) d	Номинальные номера: Работающие совместно подшипники		Размеры (мм) B_1	d_2	B_2	B_5	Обозначение втягиваемой втулки	Присоединительные размеры корпуса A мин	K мин	d_e мин	b мин	Масса (кг) прибли-зительная
180	200	23940CAK	+ **H3940**	98	240	32	—	A3940	46	260	210	10	8.0
	200	23040CAK	+ **H3040**	120	240	32	—	A3040	46	280	210	10	9.2
	200	23140CK	+ **H3140**	150	250	32	—	A3140	46	280	212	10	12
	200	22240CAK	+ **H3140**	150	250	32	—	A3140	46	280	212	24	12
	200	23240CK	+ **H2340**	176	250	32	—	A2340	46	280	216	20	14
	200	22340CAK	+ **H2340**	176	250	32	—	A2340	46	280	216	10	14
200	220	23944K	+ **H3944**	96	260	30	41	A3944	55	280	231	10	8.32
	220	23044CAK	+ **H3044**	128	260	30	41	A3044	55	320	231	12	10.5
	220	23144CK	+ **H3144**	158	280	32	44	A3144	55	320	233	10	14.5
	220	22244CAK	+ **H3144**	158	280	32	44	A3144	55	320	233	22	14.5
	220	23244CK	+ **H2344**	183	280	32	44	A2344	55	320	236	11	16.5
	220	22344CAK	+ **H2344**	183	280	32	44	A2344	55	320	236	10	16.5
220	240	23948K	+ **H3948**	101	290	34	46	A3948	60	300	251	11	11.2
	240	23048CAK	+ **H3048**	133	290	34	46	A3048	60	340	251	11	13
	240	23148CK	+ **H3148**	169	300	34	46	A3148	60	340	254	11	17.5
	240	22248CAK	+ **H3148**	169	300	34	46	A3148	60	340	254	19	17.5
	240	23248CAK	+ **H2348**	196	300	34	46	A2348	60	340	257	6	19.5
	240	22348CAK	+ **H2348**	196	300	34	46	A2348	60	340	257	11	19.5
240	260	23952CAK	+ **H3952**	116	310	34	46	A3952	60	330	272	11	13.4
	260	23052CAK	+ **H3052**	147	310	34	46	A3052	60	370	272	13	15.5
	260	23152CAK	+ **H3152**	187	330	36	49	A3152	60	370	276	11	22
	260	22252CAK	+ **H3152**	187	330	36	49	A3152	60	370	276	25	22
	260	23252CAK	+ **H2352**	208	330	36	49	A2352	60	370	278	2	24
	260	22352CAK	+ **H2352**	208	330	36	49	A2352	60	370	278	11	24
260	280	23956K	+ **H3956**	121	330	38	50	A3956	65	350	292	12	15.5
	280	23056CAK	+ **H3056**	152	330	38	50	A3056	65	390	292	12	17.5
	280	23156CAK	+ **H3156**	192	350	38	51	A3156	65	390	296	12	24.5
	280	22256CAK	+ **H3156**	192	350	38	51	A3156	65	390	296	28	24.5
	280	23256CAK	+ **H2356**	221	350	38	51	A2356	65	390	299	11	28
	280	22356CAK	+ **H2356**	221	350	38	51	A2356	65	390	299	12	28

ВТЯГИВАЕМЫЕ ВТУЛКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

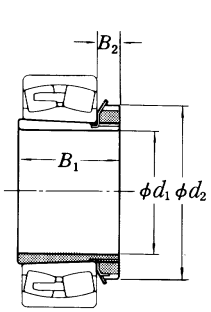
Диаметр вала 280-410 мм

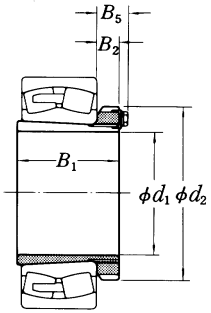


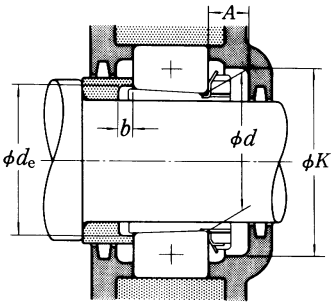




Диаметр вала (мм) d	Номинальный диаметр отверстия подшипника (мм) d	Номинальные номера: Работающие совместно подшипники		Размеры (мм) B_1	d_2	B_2	B_5	Обозначение втягиваемой втулки	Присоединительные размеры корпуса A мин	K мин	d_e мин	b мин	Масса (кг) прибли-зительная
280	300	23960K	+ **H3960**	140	360	42	54	A3960	69	380	313	12	20.7
	300	23060CAK	+ **H3060**	168	360	42	54	A3060	69	430	313	12	23
	300	23160CAK	+ **H3160**	208	380	40	53	A3160	69	430	317	12	30
	300	22260CAK	+ **H3160**	208	380	40	53	A3160	69	430	317	32	30
	300	23260CAK	+ **H3260**	240	380	40	53	A3260	69	430	321	12	34
300	320	23964K	+ **H3964**	140	380	42	55	A3964	72	400	334	13	21.8
	320	23064CAK	+ **H3064**	171	380	42	55	A3064	72	450	334	13	24.5
	320	23164CAK	+ **H3164**	226	400	42	56	A3164	72	450	339	13	35
	320	22264K	+ **H3164**	226	400	42	56	A3164	72	450	339	39	35
	320	23264CAK	+ **H3264**	258	400	42	56	A3264	72	450	343	13	39.5
320	340	23968CAK	+ **H3968**	144	400	45	58	A3968	75	430	354	14	24.6
	340	23068CAK	+ **H3068**	187	400	45	58	A3068	75	490	355	14	28.5
	340	23168CAK	+ **H3168**	254	440	55	72	A3168	75	490	360	14	49.5
	340	23268CAK	+ **H3268**	288	440	55	72	A3268	75	490	364	14	54.5
340	360	23972K	+ **H3972**	144	420	45	58	A3972	75	450	374	14	25.7
	360	23072CAK	+ **H3072**	188	420	45	58	A3072	75	510	375	14	30.5
	360	23172CAK	+ **H3172**	259	460	58	75	A3172	75	510	380	14	54
	360	23272CAK	+ **H3272**	299	460	58	75	A3272	75	510	385	14	60.5
360	380	23976CAK	+ **H3976**	164	450	48	62	A3976	82	480	396	15	31.9
	380	23076CAK	+ **H3076**	193	450	48	62	A3076	82	540	396	15	36
	380	23176CAK	+ **H3176**	264	490	60	77	A3176	82	540	401	15	61.5
	380	23276CAK	+ **H3276**	310	490	60	77	A3276	82	540	405	15	69.5
380	400	23980K	+ **H3980**	168	470	52	66	A3980	86	500	417	15	35.2
	400	23080CAK	+ **H3080**	210	470	52	66	A3080	86	580	417	15	41.5
	400	23180CAK	+ **H3180**	272	520	62	82	A3180	86	580	421	15	70.5
	400	23280CAK	+ **H3280**	328	520	62	82	A3280	86	580	427	15	81
400	420	23984K	+ **H3984**	168	490	52	66	A3984	86	520	437	16	36.6
	420	23084CAK	+ **H3084**	212	490	52	66	A3084	86	600	437	16	43.5
	420	23184CAK	+ **H3184**	304	540	70	90	A3184	86	600	443	16	84
	420	23284CAK	+ **H3284**	352	540	70	90	A3284	86	600	448	16	94
410	440	23988K	+ **H3988**	189	520	60	77	A3988	99	550	458	17	58.6
	440	23088CAK	+ **H3088**	228	520	60	77	A3088	99	620	458	17	65
	440	23188CAK	+ **H3188**	307	560	70	90	A3188	99	620	464	17	104
	440	23288CAK	+ **H3288**	361	560	70	90	A3288	99	620	469	17	118



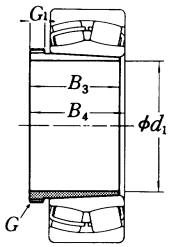




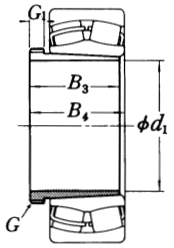
Диаметр вала (мм) d	Номинальный диаметр отверстия подшипника (мм) d	Номинальные номера: Работающие совместно подшипники		Размеры (мм) B_1	d_2	B_2	B_5	Обозначение втягиваемой втулки	Присоединительные размеры корпуса A мин	K мин	d_e мин	b мин	Масса (кг) приблизительная
430	460	23992K	+ **H3992**	189	540	60	77	A3992	99	570	478	17	62
	460	23092CAK	+ **H3092**	234	540	60	77	A3092	99	650	478	17	69.5
	460	23192CAK	+ **H3192**	326	580	75	95	A3192	99	650	485	17	116
	460	23292CAK	+ **H3292**	382	580	75	95	A3292	99	650	491	17	132
450	480	23996K	+ **H3996**	200	560	60	77	A3996	99	600	499	18	67.5
	480	23096CAK	+ **H3096**	237	560	60	77	A3096	99	690	499	18	73.5
	480	23196CAK	+ **H3196**	335	620	75	95	A3196	99	690	505	18	133
	480	23296CAK	+ **H3296**	397	620	75	95	A3296	99	690	512	18	152
470	500	239/500K E4	+ **H 39/500**	208	580	68	85	A 39/500	109	620	519	18	74.6
	500	230/500K E4	+ **H 30/500**	247	580	68	85	A 30/500	109	700	519	18	82
	500	231/500K E4	+ **H 31/500**	356	630	80	100	A 31/500	109	700	527	18	143
	500	232/500C AKE4	+ **H 32/500**	428	630	80	100	A 32/500	109	700	534	18	166

ЗАПРЕССОВАННЫЕ ВТУЛКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

Диаметр вала 35-85 мм



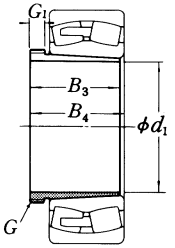
Диаметр вала (мм) d	Номинальный диаметр отверстия подшипника (мм) d	Номинальные номера Работающие совместно подшипники			Резьба G	Размеры (мм) B_3	G_1	B_4	Масса (кг) прибли-зительная
35	40	21308CDK	+**AH**	**308**	M 45 × 1.5	29	6	32	0.09
	40	22308HK	+**AH**	**2308**	M 45 × 1.5	40	7	43	0.13
40	45	21309EAKE4	+**AH**	**309**	M 50 × 1.5	31	6	34	0.11
	45	22309HK	+**AH**	**2309**	M 50 × 1.5	44	7	47	0.165
45	50	21310EAKE4	+**AH X**	**310**	M 55 × 2	35	7	38	0.16
	50	22310EAKE4	+**AH X**	**2310**	M 55 × 2	50	9	53	0.235
50	55	22211EAKE4	+**AH X**	**311**	M 60 × 2	37	7	40	0.19
	55	21311EAKE4	+**AH X**	**311**	M 60 × 2	37	7	40	0.19
	55	22311EAKE4	+**AH X**	**2311**	M 60 × 2	54	10	57	0.285
55	60	22212EAKE4	+**AH X**	**312**	M 65 × 2	40	8	43	0.215
	60	21312EAKE4	+**AH X**	**312**	M 65 × 2	40	8	43	0.215
	60	22312EAKE4	+**AH X**	**2312**	M 65 × 2	58	11	61	0.34
60	65	22213EAKE4	+**AH**	**313**	M 75 × 2	42	8	45	0.255
	65	21313EAKE4	+**AH**	**313**	M 75 × 2	42	8	45	0.255
	65	22313EAKE4	+**AH**	**2313**	M 75 × 2	61	12	64	0.395
65	70	22214EAKE4	+**AH**	**314**	M 80 × 2	43	8	47	0.28
	70	21314EAKE4	+**AH**	**314**	M 80 × 2	43	8	47	0.28
	70	22314EAKE4	+**AH X**	**2314**	M 80 × 2	64	12	68	0.53
70	75	22215EAKE4	+**AH**	**315**	M 85 × 2	45	8	49	0.315
	75	21315EAKE4	+**AH**	**315**	M 85 × 2	45	8	49	0.315
	75	22315EAKE4	+**AH X**	**2315**	M 85 × 2	68	12	72	0.605
75	80	22216EAKE4	+**AH**	**316**	M 90 × 2	48	8	52	0.365
	80	21316EAKE4	+**AH**	**316**	M 90 × 2	48	8	52	0.365
	80	22316EAKE4	+**AH X**	**2316**	M 90 × 2	71	12	75	0.665
80	85	22217EAKE4	+**AH X**	**317**	M 95 × 2	52	9	56	0.48
	85	21317EAKE4	+**AH X**	**317**	M 95 × 2	52	9	56	0.48
	85	22317EAKE4	+**AH X**	**2317**	M 95 × 2	74	13	78	0.745
85	90	22218EAKE4	+**AH X**	**318**	M 100 × 2	53	9	57	0.52
	90	21318EAKE4	+**AH X**	**318**	M 100 × 2	53	9	57	0.52
	90	23218CK	+**AH X**	**3218**	M 100 × 2	63	10	67	0.58
	90	22318EAKE4	+**AH X**	**2318**	M 100 × 2	79	14	83	0.845



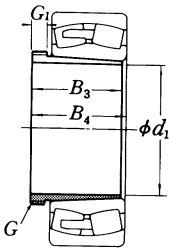
Диаметр вала (мм) d	Номинальный диаметр отверстия подшипника (мм) d	Номинальные номера: Работающие совместно подшипники		Резьба G	Размеры (мм) B_3	G_1	B_4	Масса (кг) прибли-зительная
90	95	22219EAKE4	+**AH X 319**	M 105 × 2	57	10	61	0.595
	95	21319CK	+**AH X 319**	M 105 × 2	57	10	61	0.595
	95	22319EAKE4	+**AH X 2319**	M 105 × 2	85	16	89	0.89
95	100	23120CK	+**AH X 3120**	M 110 × 2	64	11	68	0.70
	100	22220EAKE4	+**AH X 320**	M 110 × 2	59	10	63	0.66
	100	21320CK	+**AH X 320**	M 110 × 2	59	10	63	0.66
	100	23220CK	+**AH X 3220**	M 110 × 2	73	11	77	0.77
	100	22320EAKE4	+**AH X 2320**	M 110 × 2	90	16	94	1.0
105	110	23122CK	+**AH X 3122**	M 120 × 2	68	11	72	0.76
	110	22222EAKE4	+**AH X 3122**	M 120 × 2	68	11	72	0.76
	110	24122CK30	+**AH 24122**	M 115 × 2	82	13	91	0.73
	110	23222CK	+**AH X 3222**	M 125 × 2	82	11	86	1.04
	110	22322EAKE4	+**AH X 2322**	M 125 × 2	98	16	102	1.35
115	120	23024CDK	+**AH X 3024**	M 130 × 2	60	13	64	0.75
	120	24024CK30	+**AH 24024**	M 125 × 2	73	13	82	0.70
	120	23124CK	+**AH X 3124**	M 130 × 2	75	12	79	0.95
	120	22224EAKE4	+**AH X 3124**	M 130 × 2	75	12	79	0.95
	120	24124CK30	+**AH 24124**	M 130 × 2	93	13	102	1.02
	120	23224CK	+**AH X 3224**	M 135 × 2	90	13	94	1.3
	120	22324EAKE4	+**AH X 2324**	M 135 × 2	105	17	109	1.6
125	130	23026CDK	+**AH X 3026**	M 140 × 2	67	14	71	0.95
	130	24026CK30	+**AH 24026**	M 135 × 2	83	14	93	0.89
	130	23126CK	+**AH X 3126**	M 140 × 2	78	12	82	1.08
	130	22226EAKE4	+**AH X 3126**	M 140 × 2	78	12	82	1.08
	130	24126CK30	+**AH 24126**	M 140 × 2	94	14	104	1.14
	130	23226CK	+**AH X 3226**	M 145 × 2	98	15	102	1.58
	130	22326CK	+**AH X 2326**	M 145 × 2	115	19	119	1.97
135	140	23028CDK	+**AH X 3028**	M 150 × 2	68	14	73	1.01
	140	24028CK30	+**AH 24028**	M 145 × 2	83	14	93	0.96
	140	23128CK	+**AH X 3128**	M 150 × 2	83	14	88	1.28
	140	22228CDK	+**AH X 3128**	M 150 × 2	83	14	88	1.28
	140	24128CK30	+**AH 24128**	M 150 × 2	99	14	109	1.3
	140	23228CK	+**AH X 3228**	M 155 × 3	104	15	109	1.84
	140	22328CK	+**AH X 2328**	M 155 × 3	125	20	130	2.33

ЗАПРЕССОВАННЫЕ ВТУЛКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

Диаметр вала 140-180 мм



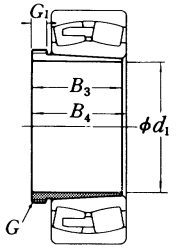
Диаметр вала (мм) d	Номинальный диаметр отверстия подшипника (мм) d	Номинальные номера: Работающие совместно подшипники		Резьба G	Размеры (мм) B_3	G_1	B_4	Масса (кг) прибли-зительная
145	150	23030CDK	+**AH X 3030**	M 160 × 3	72	15	77	1.15
	150	24030CK30	+**AH 24030**	M 155 × 3	90	15	101	1.11
	150	23130CK	+**AH X 3130**	M 165 × 3	96	15	101	1.79
	150	22230CDK	+**AH X 3130**	M 165 × 3	96	15	101	1.79
	150	24130CK30	+**AH 24130**	M 160 × 3	115	15	126	1.63
	150	23230CK	+**AH X 3230**	M 165 × 3	114	17	119	2.22
	150	22330CAK	+**AH X 2330**	M 165 × 3	135	24	140	2.82
150	160	23032CDK	+**AH 3032**	M 170 × 3	77	16	82	2.05
	160	24032CK30	+**AH 24032**	M 170 × 3	95	15	106	2.28
	160	23132CK	+**AH 3132**	M 180 × 3	103	16	108	3.2
	160	22232CDK	+**AH 3132**	M 180 × 3	103	16	108	3.2
	160	24132CK30	+**AH 24132**	M 170 × 3	124	15	135	3.03
	160	23232CK	+**AH 3232**	M 180 × 3	124	20	130	4.1
	160	22332CAK	+**AH 2332**	M 180 × 3	140	24	146	4.7
160	170	23034CDK	+**AH 3034**	M 180 × 3	85	17	90	2.45
	170	24034CK30	+**AH 24034**	M 180 × 3	106	16	117	2.74
	170	23134CK	+**AH 3134**	M 190 × 3	104	16	109	3.4
	170	22234CDK	+**AH 3134**	M 190 × 3	104	16	109	3.4
	170	24134CK30	+**AH 24134**	M 180 × 3	125	16	136	3.26
	170	23234CK	+**AH 3234**	M 190 × 3	134	24	140	4.8
	170	22334CAK	+**AH 2334**	M 190 × 3	146	24	152	5.25
170	180	23036CDK	+**AH 3036**	M 190 × 3	92	17	98	2.8
	180	24036CK30	+**AH 24036**	M 190 × 3	116	16	127	3.19
	180	23136CK	+**AH 3136**	M 200 × 3	116	19	122	4.2
	180	24136CK30	+**AH 24136**	M 190 × 3	134	16	145	3.74
	180	22236CDK	+**AH 2236**	M 200 × 3	105	17	110	3.75
	180	23236CK	+**AH 3236**	M 200 × 3	140	24	146	5.3
	180	22336CAK	+**AH 2336**	M 200 × 3	154	26	160	5.85
180	190	23038CAK	+**AH 3038**	Tr 205 × 4	96	18	102	3.35
	190	24038CK30	+**AH 24038**	M 200 × 3	118	18	131	3.47
	190	23138CK	+**AH 3138**	Tr 210 × 4	125	20	131	4.9
	190	24138CK30	+**AH 24138**	M 200 × 3	146	18	159	4.38
	190	22238CAK	+**AH 2238**	Tr 210 × 4	112	18	117	4.25
	190	23238CK	+**AH 3238**	Tr 210 × 4	145	25	152	5.9
	190	22338CAK	+**AH 2338**	Tr 210 × 4	160	26	167	6.65



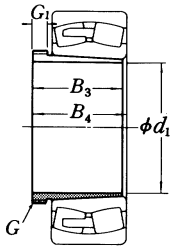
Диаметр вала (мм) d	Номинальный диаметр отверстия подшипника (мм) d	Номинальные номера Работающие совместно подшипники			Резьба G	Размеры (мм) B_3	G_1	B_4	Масса (кг) прибли-зительная
190	200	23040CAK	+AH	**3040**	Tr 215 × 4	102	19	108	3.8
	200	24040CK30	+AH	**24040**	Tr 210 × 4	127	18	140	3.92
	200	23140CK	+AH	**3140**	Tr 220 × 4	134	21	140	5.5
	200	24140CK30	+AH	**24140**	Tr 210 × 4	158	18	171	5.0
	200	22240CAK	+AH	**2240**	Tr 220 × 4	118	19	123	4.7
	200	23240CK	+AH	**3240**	Tr 220 × 4	153	25	160	6.7
	200	22340CAK	+AH	**2340**	Tr 220 × 4	170	30	177	7.55
200	220	23044CAK	+AH	**3044**	Tr 235 × 4	111	20	117	7.4
	220	24044CK30	+AH	**24044**	Tr 230 × 4	138	20	152	8.23
	220	23144CK	+AH	**3144**	Tr 240 × 4	145	23	151	10.5
	220	24144CK30	+AH	**24144**	Tr 230 × 4	170	20	184	10.3
	220	22244CAK	+AH	**2244**	Tr 240 × 4	130	20	136	9.1
	220	23244CK	+AH	**2344**	Tr 240 × 4	181	30	189	13.5
	220	22344CAK	+AH	**2344**	Tr 240 × 4	181	30	189	13.5
220	240	23048CAK	+AH	**3048**	Tr 260 × 4	116	21	123	8.75
	240	24048CK30	+AH	**24048**	Tr 250 × 4	138	20	153	9.0
	240	23148CK	+AH	**3148**	Tr 260 × 4	154	25	161	12
	240	24148CK30	+AH	**24148**	Tr 260 × 4	180	20	195	12.6
	240	22248CAK	+AH	**2248**	Tr 260 × 4	144	21	150	11
	240	23248CAK	+AH	**2348**	Tr 260 × 4	189	30	197	15.5
	240	22348CAK	+AH	**2348**	Tr 260 × 4	189	30	197	15.5
240	260	23052CAK	+AH	**3052**	Tr 280 × 4	128	23	135	10.5
	260	24052CAK30	+AH	**24052**	Tr 270 × 4	162	22	178	11.7
	260	23152CAK	+AH	**3152**	Tr 290 × 4	172	26	179	16
	260	24152CAK30	+AH	**24152**	Tr 280 × 4	202	22	218	15.5
	260	22252CAK	+AH	**2252**	Tr 290 × 4	155	23	161	14
	260	23252CAK	+AH	**2352**	Tr 290 × 4	205	30	213	19.5
	260	22352CAK	+AH	**2352**	Tr 290 × 4	205	30	213	19.5
260	280	23056CAK	+AH	**3056**	Tr 300 × 4	131	24	139	12
	280	24056CAK30	+AH	**24056**	Tr 290 × 4	162	22	179	12.6
	280	23156CAK	+AH	**3156**	Tr 310 × 5	175	28	183	17.5
	280	24156CAK30	+AH	**24156**	Tr 300 × 4	202	22	219	16.8
	280	22256CAK	+AH	**2256**	Tr 310 × 5	155	24	163	15
	280	23256CAK	+AH	**2356**	Tr 310 × 5	212	30	220	21.5
	280	22356CAK	+AH	**2356**	Tr 310 × 5	212	30	220	21.5

ЗАПРЕССОВАННЫЕ ВТУЛКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

Диаметр вала 280-380 мм



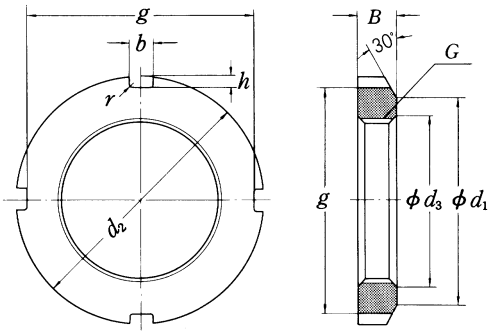
Диаметр вала (мм) d	Номинальный диаметр отверстия подшипника (мм) d	Номинальные номера: Работающие совместно подшипники			Резьба G	Размеры (мм) B_3	G_1	B_4	Масса (кг) прибли-зительная
280	300	23060CAK	+AH	**3060**	Tr 320 × 5	145	26	153	14.5
	300	24060CAK30	+AH	**24060**	Tr 310 × 5	184	24	202	15.5
	300	23160CAK	+AH	**3160**	Tr 330 × 5	192	30	200	21
	300	24160CAK30	+AH	**24160**	Tr 320 × 5	224	24	242	20.3
	300	22260CAK	+AH	**2260**	Tr 330 × 5	170	26	178	18
	300	23260CAK	+AH	**3260**	Tr 330 × 5	228	34	236	20
300	320	23064CAK	+AH	**3064**	Tr 345 × 5	149	27	157	16
	320	24064CAK30	+AH	**24064**	Tr 330 × 5	184	24	202	16.4
	320	23164CAK	+AH	**3164**	Tr 350 × 5	209	31	217	24.5
	320	24164CAK30	+AH	**24164**	Tr 340 × 5	242	24	260	23.5
	320	23264CAK	+AH	**3264**	Tr 350 × 5	246	36	254	25
320	340	23068CAK	+AH	**3068**	Tr 365 × 5	162	28	171	19.5
	340	24068CAK30	+AH	**24068**	Tr 360 × 5	206	26	225	21.2
	340	23168CAK	+AH	**3168**	Tr 370 × 5	225	33	234	29
	340	24168CAK30	+AH	**24168**	Tr 360 × 5	269	26	288	28.3
	340	23268CAK	+AH	**3268**	Tr 370 × 5	264	38	273	35.5
340	360	23072CAK	+AH	**3072**	Tr 385 × 5	167	30	176	21
	360	24072CAK30	+AH	**24072**	Tr 380 × 5	206	26	226	22.5
	360	23172CAK	+AH	**3172**	Tr 400 × 5	229	35	238	33
	360	24172CAK30	+AH	**24172**	Tr 380 × 5	269	26	289	30
	360	23272CAK	+AH	**3272**	Tr 400 × 5	274	40	283	41.5
360	380	23076CAK	+AH	**3076**	Tr 410 × 5	170	31	180	23.5
	380	24076CAK30	+AH	**24076**	Tr 400 × 5	208	28	228	24.1
	380	23176CAK	+AH	**3176**	Tr 420 × 5	232	36	242	35.5
	380	24176CAK30	+AH	**24176**	Tr 400 × 5	271	28	291	32.1
	380	23276CAK	+AH	**3276**	Tr 420 × 5	284	42	294	45.5
380	400	23080CAK	+AH	**3080**	Tr 430 × 5	183	33	193	27.5
	400	24080CAK30	+AH	**24080**	Tr 420 × 5	228	28	248	28
	400	23180CAK	+AH	**3180**	Tr 440 × 5	240	38	250	39.5
	400	24180CAK30	+AH	**24180**	Tr 420 × 5	278	28	298	34.8
	400	23280CAK	+AH	**3280**	Tr 440 × 5	302	44	312	51.5



Диаметр вала (мм) d	Номинальный диаметр отверстия подшипника (мм) d	Номинальные номера: Работающие совместно подшипники		Резьба G	Размеры (мм) B_3	G_1	B_4	Масса (кг) прибли-зительная
400	420	23084CAK	+**AH 3084**	Tr 450 × 5	186	34	196	29
	420	24084CAK30	+**AH 24084**	Tr 440 × 5	230	30	252	29.8
	420	23184CAK	+**AH 3184**	Tr 460 × 5	266	40	276	46.5
	420	24184CAK30	+**AH 24184**	Tr 440 × 5	310	30	332	41.4
	420	23284CAK	+**AH 3284**	Tr 460 × 5	321	46	331	59
420	440	23088CAK	+**AH X 3088**	Tr 470 × 5	194	35	205	42
	440	24088CAK30	+**AH 24088**	Tr 460 × 5	242	30	264	33
	440	23188CAK	+**AH X 3188**	Tr 480 × 5	270	42	281	50
	440	24188CAK30	+**AH 24188**	Tr 460 × 5	310	30	332	43.5
	440	23288CAK	+**AH X 3288**	Tr 480 × 5	330	48	341	64
440	460	23092CAK	+**AH X 3092**	Tr 490 × 5	202	37	213	46
	460	24092CAK30	+**AH 24092**	Tr 480 × 5	250	32	273	35.9
	460	23192CAK	+**AH X 3192**	Tr 510 × 6	285	43	296	58
	460	24192CAK30	+**AH 24192**	Tr 480 × 5	332	32	355	49.7
	460	23292CAK	+**AH X 3292**	Tr 510 × 6	349	50	360	74.5
460	480	23096CAK	+**AH X 3096**	Tr 520 × 6	205	38	217	51
	480	24096CAK30	+**AH 24096**	Tr 500 × 5	250	32	273	37.5
	480	23196CAK	+**AH X 3196**	Tr 530 × 6	295	45	307	63
	480	24196K30	+**AH 24196**	Tr 500 × 5	340	32	363	53
	480	23296CAK	+**AH X 3296**	Tr 530 × 6	364	52	376	82
480	500	230/500K E4	+**AH X 30/50**	Tr 540 × 6	209	40	221	54.5
	500	240/500C AK30E	**4**+**AH 240/50**	Tr 530 × 6	253	35	276	41.9
	500	231/500K E4	+**AH X 31/50**	Tr 550 × 6	313	47	325	71
	500	241/500C AK30E	**4**+**AH 241/50**	Tr 530 × 6	360	35	383	61.2
	500	232/500C AKE4	+**AH X 32/50**	Tr 550 × 6	393	54	405	94.5

ГАЙКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

(для втягиваемых втулок и валов)



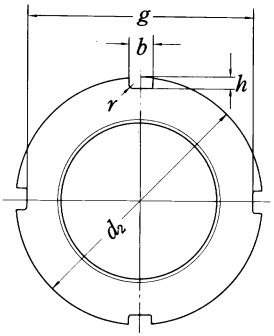
Гайка с зубчатой шайбой

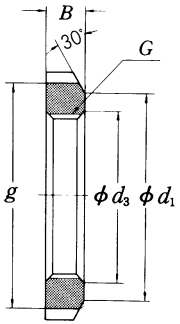
Единицы: мм

Номинальные номера	Гайки серии AN										Обозначения		
	Резьба	Основные размеры								Масса (кг) прибл.	Номер диаметра втягиваемой втулки (1)	Номер зубчатой шайбы	Диаметр вала
	G	d_2	d_1	g	b	h	d_3	B	r макс				
AN 02	M 15×1	25	21	21	4	2	15.5	5	0.4	0.010	—	**AW 02 X**	15
AN 03	M 17×1	28	24	24	4	2	17.5	5	0.4	0.013	—	**AW 03 X**	17
AN 04	M 20×1	32	26	28	4	2	20.5	6	0.4	0.019	04	**AW 04 X**	20
AN 05	M 25×1.5	38	32	34	5	2	25.8	7	0.4	0.025	05	**AW 05 X**	25
AN 06	M 30×1.5	45	38	41	5	2	30.8	7	0.4	0.043	06	**AW 06 X**	30
AN 07	M 35×1.5	52	44	48	5	2	35.8	8	0.4	0.053	07	**AW 07 X**	35
AN 08	M 40×1.5	58	50	53	6	2.5	40.8	9	0.5	0.085	08	**AW 08 X**	40
AN 09	M 45×1.5	65	56	60	6	2.5	45.8	10	0.5	0.119	09	**AW 09 X**	45
AN 10	M 50×1.5	70	61	65	6	2.5	50.8	11	0.5	0.148	10	**AW 10 X**	50
AN 11	M 55×2	75	67	69	7	3	56	11	0.5	0.158	11	**AW 11 X**	55
AN 12	M 60×2	80	73	74	7	3	61	11	0.5	0.174	12	**AW 12 X**	60
AN 13	M 65×2	85	79	79	7	3	66	12	0.5	0.203	13	**AW 13 X**	65
AN 14	M 70×2	92	85	85	8	3.5	71	12	0.5	0.242	14	**AW 14 X**	70
AN 15	M 75×2	98	90	91	8	3.5	76	13	0.5	0.287	15	**AW 15 X**	75
AN 16	M 80×2	105	95	98	8	3.5	81	15	0.6	0.395	16	**AW 16 X**	80
AN 17	M 85×2	110	102	103	8	3.5	86	16	0.6	0.45	17	**AW 17 X**	85
AN 18	M 90×2	120	108	112	10	4	91	16	0.6	0.555	18	**AW 18 X**	90
AN 19	M 95×2	125	113	117	10	4	96	17	0.6	0.66	19	**AW 19 X**	95
AN 20	M 100×2	130	120	122	10	4	101	18	0.6	0.70	20	**AW 20 X**	100
AN 21	M 105×2	140	126	130	12	5	106	18	0.7	0.845	21	**AW 21 X**	105
AN 22	M 110×2	145	133	135	12	5	111	19	0.7	0.965	22	**AW 22 X**	110
AN 23	M 115×2	150	137	140	12	5	116	19	0.7	1.01	—	**AW 23**	115
AN 24	M 120×2	155	138	145	12	5	121	20	0.7	1.08	24	**AW 24**	120
AN 25	M 125×2	160	148	150	12	5	126	21	0.7	1.19	—	**AW 25**	125

Комментарий (1) Отвечают втягиваемым втулкам A31, A2, A3 и A23.

Примечания Конструкция и размеры резьбы отвечают JIS B0207.





Гайка с зубчатой шайбой

Единицы: мм

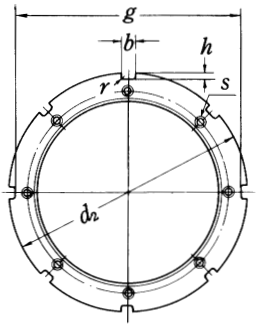
Номинальные номера	Гайки серии AN										Обозначения		
	Резьба G	Основные размеры d_2	d_1	g	b	h	d_3	B	r макс	Масса (кг) прибл.	Номер диаметра втягиваемой втулки (1)	Номер зубчатой шайбы	Диаметр вала
AN 26	M 130×2	165	149	155	12	5	131	21	0.7	1.25	26	**AW 26**	130
AN 27	M 135×2	175	160	163	14	6	136	22	0.7	1.55	—	**AW 27**	135
AN 28	M 140×2	180	160	168	14	6	141	22	0.7	1.56	28	**AW 28**	140
AN 29	M 145×2	190	172	178	14	6	146	24	0.7	2.0	—	**AW 29**	145
AN 30	M 150×2	195	171	183	14	6	151	24	0.7	2.03	30	**AW 30**	150
AN 31	M 155×3	200	182	186	16	7	156.5	25	0.7	2.21	—	—	—
AN 32	M 160×3	210	182	196	16	7	161.5	25	0.7	2.59	32	**AW 32**	160
AN 33	M 165×3	210	193	196	16	7	166.5	26	0.7	2.43	—	—	—
AN 34	M 170×3	220	193	206	16	7	171.5	26	0.7	2.8	34	**AW 34**	170
AN 36	M 180×3	230	203	214	18	8	181.5	27	0.7	3.05	36	**AW 36**	180
AN 38	M 190×3	240	214	224	18	8	191.5	28	0.7	3.4	38	**AW 38**	190
AN 40	M 200×3	250	226	234	18	8	201.5	29	0.7	3.7	40	**AW 40**	200
	Гайки серии ANL												
ANL 24	M 120×2	145	133	135	12	5	121	20	0.7	0.78	24	**AWL 24**	120
ANL 26	M 130×2	155	143	145	12	5	131	21	0.7	0.88	26	**AWL 26**	130
ANL 28	M 140×2	165	151	153	14	6	141	22	0.7	0.99	28	**AWL 28**	140
ANL 30	M 150×2	180	164	168	14	6	151	24	0.7	1.38	30	**AWL 30**	150
ANL 32	M 160×3	190	174	176	16	7	161.5	25	0.7	1.56	32	**AWL 32**	160
ANL 34	M 170×3	200	184	186	16	7	171.5	26	0.7	1.72	34	**AWL 34**	170
ANL 36	M 180×3	210	192	194	18	8	181.5	27	0.7	1.95	36	**AWL 36**	180
ANL 38	M 190×3	220	202	204	18	8	191.5	28	0.7	2.08	38	**AWL 38**	190
ANL 40	M 200×3	240	218	224	18	8	201.5	29	0.7	2.98	40	**AWL 40**	200

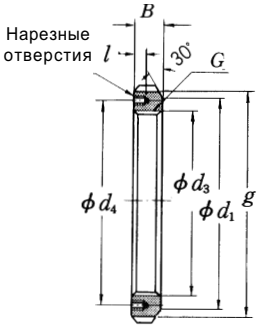
Комментарий (1) Серии AN отвечают втягиваемым втулкам серии A31 и A23.
Серии ANL отвечают втягиваемым втулкам серии A30.

Примечания Конструкция и размеры резьбы отвечают JIS B0207.

ГАЙКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

(для втягиваемых втулок и валов)





Гайка с фасонной шайбой

Единицы: мм

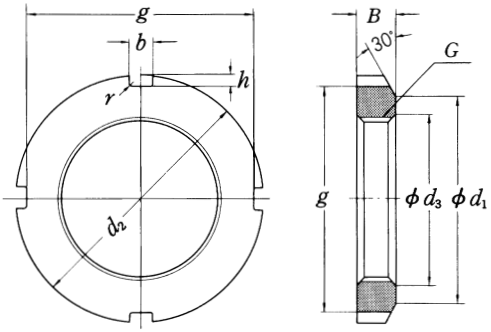
Номинальные номера	Гайки серии AN														Обозначения		
	Резьба	Основные размеры								Нарезные отверстия				Масса (кг) прибл.	Номер диаметра втягиваемой втулки (1)	Номер фасонной шайбы	Диаметр вала
	G	d_2	d_1	g	b	h	d_3	B	r макс	l	резьба	(S)	d_4				
AN 44	Tr 220×4	280	250	260	20	10	222	32	0.8	15	M 8×1.25	238		5.2	44	**AL 44**	220
AN 48	Tr 240×4	300	270	280	20	10	242	34	0.8	15	M 8×1.25	258		5.95	48	**AL 44**	240
AN 52	Tr 260×4	330	300	306	24	12	262	36	0.8	18	M 10×1.5	281		8.05	52	**AL 52**	260
AN 56	Tr 280×4	350	320	326	24	12	282	38	0.8	18	M 10×1.5	301		9.05	56	**AL 52**	280
AN 60	Tr 300×4	380	340	356	24	12	302	40	0.8	18	M 10×1.5	326		11.8	60	**AL 60**	300
AN 64	Tr 320×5	400	360	376	24	12	322.5	42	0.8	18	M 10×1.5	345		13.1	64	**AL 64**	320
AN 68	Tr 340×5	440	400	410	28	15	342.5	55	1	21	M 12×1.75	372		23.1	68	**AL 68**	340
AN 72	Tr 360×5	460	420	430	28	15	362.5	58	1	21	M 12×1.75	392		25.1	72	**AL 68**	360
AN 76	Tr 380×5	490	450	454	32	18	382.5	60	1	21	M 12×1.75	414		31	76	**AL 76**	380
AN 80	Tr 400×5	520	470	484	32	18	402.5	62	1	27	M 16×2	439		37	80	**AL 80**	400
AN 84	Tr 420×5	540	490	504	32	18	422.5	70	1	27	M 16×2	459		43.5	84	**AL 80**	420
AN 88	Tr 440×5	560	510	520	36	20	442.5	70	1	27	M 16×2	477		45	88	**AL 88**	440
AN 92	Tr 460×5	580	540	540	36	20	462.5	75	1	27	M 16×2	497		50.5	92	**AL 88**	460
AN 96	Tr 480×5	620	560	580	36	20	482.5	75	1	27	M 16×2	527		62	96	**AL 96**	480
AN 100	Tr 500×5	630	580	584	40	23	502.5	80	1	27	M 16×2	539		63.5	/500	**AL 100**	500
	Гайки серии ANL																
ANL 44	Tr 220×4	260	242	242	20	9	222	30	0.8	12	M 6×1	229		3.1	44	**ALL 44**	220
ANL 48	Tr 240×4	290	270	270	20	10	242	34	0.8	15	M 8×1.25	253		5.15	48	**ALL 48**	240
ANL 52	Tr 260×4	310	290	290	20	10	262	34	0.8	15	M 8×1.25	273		5.65	52	**ALL 48**	260
ANL 56	Tr 280×4	330	310	310	24	10	282	38	0.8	15	M 8×1.25	293		6.8	56	**ALL 56**	280
ANL 60	Tr 300×4	360	336	336	24	12	302	42	0.8	15	M 8×1.25	316		9.6	60	**ALL 60**	300
ANL 64	Tr 320×5	380	356	356	24	12	322.5	42	0.8	15	M 8×1.25	335		9.95	64	**ALL 64**	320
ANL 68	Tr 340×5	400	376	376	24	12	342.5	45	1	15	M 8×1.25	355		11.7	68	**ALL 64**	340
ANL 72	Tr 360×5	420	394	394	28	13	362.5	45	1	15	M 8×1.25	374		12	72	**ALL 72**	360
ANL 76	Tr 380×5	450	422	422	28	14	382.5	48	1	18	M 10×1.5	398		14.9	76	**ALL 76**	380
ANL 80	Tr 400×5	470	442	442	28	14	402.5	52	1	18	M 10×1.5	418		16.9	80	**ALL 76**	400
ANL 84	Tr 420×5	490	462	462	32	14	422.5	52	1	18	M 10×1.5	438		17.4	84	**ALL 84**	420
ANL 88	Tr 440×5	520	490	490	32	15	442.5	60	1	21	M 12×1.75	462		26.2	88	**ALL 88**	440
ANL 92	Tr 460×5	540	510	510	32	15	462.5	60	1	21	M 12×1.75	482		28	92	**ALL 88**	460
ANL 96	Tr 480×5	560	530	530	36	15	482.5	60	1	21	M 12×1.75	502		29.5	96	**ALL 96**	480
ANL 100	Tr 500×5	580	550	550	36	15	502.5	68	1	21	M 12×1.75	522		33.5	/500	**ALL 96**	500

Комментарий (1) Серии AN отвечают втягиваемым втулкам A31, A32 и A23. Серии ANL отвечают втягиваемым втулкам серии A30.

Примечания 1. Конструкция и размеры резьбы винтов отвечают JIS B0207.

2. Конструкция и размеры резьбы в нарезных отверстиях отвечают JIS B0205.

(для запрессованных втулок)



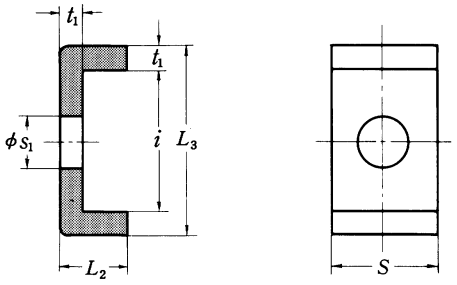
Единицы: мм

Номинальные номера	Гайки серии HN										Обозначения			
	Резьба	Основные размеры								Масса (кг) прибл.	Серии запрессованных втулок			
	G	d_2	d_1	g	b	h	d_3	B	r макс		AH 31	AH 22	AH 32	AH 23
HN 42	Tr 210×4	270	238	250	20	10	212	30	0.8	4.75	**AH 3138**	**AH 2238**	**AH 3238**	**AH 2338**
HN 44	Tr 220×4	280	250	260	20	10	222	32	0.8	5.35	**AH 3140**	**AH 2240**	**AH 3240**	**AH 2340**
HN 48	Tr 240×4	300	270	280	20	10	242	34	0.8	6.2	**AH 3144**	**AH 2244**	—	**AH 2344**
HN 52	Tr 260×4	330	300	306	24	12	262	36	0.8	8.55	**AH 3148**	**AH 2248**	—	**AH 2348**
HN 58	Tr 290×4	370	330	346	24	12	292	40	0.8	11.8	**AH 3152**	**AH 2252**	—	**AH 2352**
HN 62	Tr 310×5	390	350	366	24	12	312.5	42	0.8	13.4	**AH 3156**	**AH 2256**	—	**AH 2356**
HN 66	Tr 330×5	420	380	390	28	15	332.5	52	1	20.4	**AH 3160**	**AH 2260**	**AH 3260**	—
HN 70	Tr 350×5	450	410	420	28	15	352.5	55	1	25.2	**AH 3164**	**AH 2264**	**AH 3264**	—
HN 74	Tr 370×5	470	430	440	28	15	372.5	58	1	28.2	**AH 3168**	—	**AH 3268**	—
HN 80	Tr 400×5	520	470	484	32	18	402.5	62	1	40	**AH 3172**	—	**AH 3272**	—
HN 84	Tr 420×5	540	490	504	32	18	422.5	70	1	46.9	**AH 3176**	—	**AH 3276**	—
HN 88	Tr 440×5	560	510	520	36	20	442.5	70	1	48.5	**AH 3180**	—	**AH 3280**	—
HN 92	Tr 460×5	580	540	540	36	20	462.5	75	1	55	**AH 3184**	—	**AH 3284**	—
HN 96	Tr 480×5	620	560	580	36	20	482.5	75	1	67	**AHX 3188**	—	**AHX 3288**	—
HN 102	Tr 510×6	650	590	604	40	23	513	80	1	75	**AHX 3192**	—	**AHX 3292**	—
HN 106	Tr 530×6	670	610	624	40	23	533	80	1	78	**AHX 3196**	—	**AHX 3296**	—
HN 110	Tr 550×6	700	640	654	40	23	553	80	1	92.5	**AHX 31/500**	—	**AHX 32/500**	—
	Гайки серии HNL										AH 30	AH 2		
HNL 41	Tr 205×4	250	232	234	18	8	207	30	0.8	3.45	**AH 3038**	**AH 238**		
HNL 43	Tr 215×4	260	242	242	20	9	217	30	0.8	3.7	**AH 3040**	**AH 240**		
HNL 47	Tr 235×4	280	262	262	20	9	237	34	0.8	4.6	**AH 3044**	**AH 244**		
HNL 52	Tr 260×4	310	290	290	20	10	262	34	0.8	5.8	**AH 3048**	**AH 248**		
HNL 56	Tr 280×4	330	310	310	24	10	282	38	0.8	6.7	**AH 3052**	**AH 252**		
HNL 60	Tr 300×4	360	336	336	24	12	302	42	0.8	9.6	**AH 3056**	**AH 256**		
HNL 64	Tr 320×5	380	356	356	24	12	322.5	42	1	10.3	**AH 3060**	—		
HNL 69	Tr 345×5	410	384	384	28	13	347.5	45	1	11.5	**AH 3064**	—		
HNL 73	Tr 365×5	430	404	404	28	13	367.5	48	1	14.2	**AH 3068**	—		
HNL 77	Tr 385×5	450	422	422	28	14	387.5	48	1	15	**AH 3072**	—		
HNL 82	Tr 410×5	480	452	452	32	14	412.5	52	1	19	**AH 3076**	—		
HNL 86	Tr 430×5	500	472	472	32	14	432.5	52	1	19.8	**AH 3080**	—		
HNL 90	Tr 450×5	520	490	490	32	15	452.5	60	1	23.8	**AH 3084**	—		
HNL 94	Tr 470×5	540	510	510	32	15	472.5	60	1	25	**AHX 3088**	—		
HNL 98	Tr 490×5	580	550	550	36	15	492.5	60	1	34	**AHX 3092**	—		
HNL 104	Tr 520×6	600	570	570	36	15	523	68	1	37	**AHX 3096**	—		
HNL 108	Tr 540×6	630	590	590	40	20	543	68	1	43.5	**AHX 30/500**	—		

Примечания 1. Конструкция и размеры резьбы винтов отвечают JIS B0216.
2. Количество вырезов в гайке может быть большим, чем указано на выше представленном рисунке.

(Комбинации втягиваемых втулок и гаек)

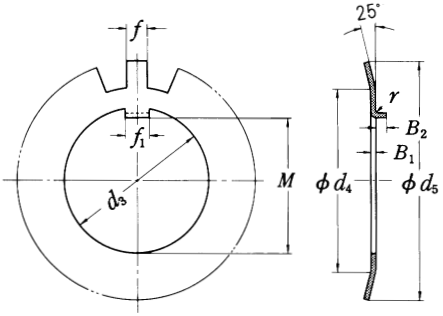
Номинальные номера	Совместно работающие втулки						
	Номера запрессованных втулок						
	AH 30	AH 31	AH 2	AH 22	AH 32	AH 3	AH 23
AN 09	—	—	**AH 208**	—	—	**AH 308**	**AH 2308**
AN 10	—	—	**AH 209**	—	—	**AH 309**	**AH 2309**
AN 11	—	—	**AH 210**	—	—	**AHX 310**	**AHX 2310**
AN 12	—	—	**AH 211**	—	—	**AHX 311**	**AHX 2311**
AN 13	—	—	**AH 212**	—	—	**AHX 312**	**AHX 2312**
AN 14	—	—	—	—	—	—	—
AN 15	—	—	**AH 213**	—	—	**AH 313**	**AH 2313**
AN 16	—	—	**AH 214**	—	—	**AH 314**	**AHX 2314**
AN 17	—	—	**AH 215**	—	—	**AH 315**	**AHX 2315**
AN 18	—	—	**AH 216**	—	—	**AH 316**	**AHX 2316**
AN 19	—	—	**AH 217**	—	—	**AHX 317**	**AHX 2317**
AN 20	—	—	**AH 218**	—	**AHX 3218**	**AHX 318**	**AHX 2318**
AN 21	—	—	**AH 219**	—	—	**AHX 319**	**AHX 2319**
AN 22	—	—	**AH 220**	—	**AHX 3220**	**AHX 320**	**AHX 2320**
AN 23	—	—	**AH 221**	—	—	**AHX 321**	—
AN 24	—	**AHX 3122**	**AH 222**	—	—	**AHX 322**	—
AN 25	—	—	—	—	**AHX 3222**	—	**AHX 2322**
AN 26	**AHX 3024**	**AHX 3124**	**AH 224**	—	—	**AHX 324**	—
AN 27	—	—	—	—	**AHX 3224**	—	**AHX 2324**
AN 28	**AHX 3026**	**AHX 3126**	**AH 226**	—	—	**AHX 326**	—
AN 29	—	—	—	—	**AHX 3226**	—	**AHX 2326**
AN 30	**AHX 3028**	**AHX 3128**	**AH 228**	—	—	**AHX 328**	—
AN 31	—	—	—	—	**AHX 3228**	—	**AHX 2328**
AN 32	**AHX 3030**	—	**AH 230**	—	—	—	—
AN 33	—	**AHX 3130**	—	—	**AHX 3230**	**AHX 330**	**AHX 2330**
AN 34	**AH 3032**	—	**AH 232**	—	—	—	—
AN 36	**AH 3034**	**AH 3132**	**AH 234**	—	**AH 3232**	**AH 332**	**AH 2332**
AN 38	**AH 3036**	**AH 3134**	**AH 236**	—	**AH 3234**	**AH 334**	**AH 2334**
AN 40	—	**AH 3136**	—	**AH 2236**	**AH 3236**	—	**AH 2336**



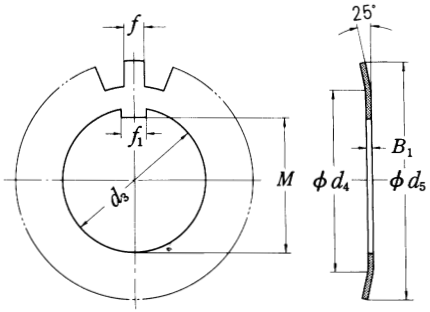
Единицы: мм

Номинальные номера	Фасонная шайба серии AL							Соответствующая часть
	Основные размеры						Масса (кг) на 100 шт. прибл.	Номер соответствующей гайки
	t_1	S	L_2	s_1	i	L_3		
AL 44	4	20	12	9	22.5	30.5	2.6	**AN 44, AN 48**
AL 52	4	24	12	12	25.5	33.5	3.4	**AN 52, AN 56**
AL 60	4	24	12	12	30.5	38.5	3.8	**AN 60**
AL 64	5	24	15	12	31	41	5.35	**AN 64**
AL 68	5	28	15	14	38	48	6.65	**AN 68, AN 72**
AL 76	5	32	15	14	40	50	7.95	**AN 76**
AL 80	5	32	15	18	45	55	8.2	**AN 80, AN 84**
AL 88	5	36	15	18	43	53	9.0	**AN 88, AN 92**
AL 96	5	36	15	18	53	63	10.4	**AN 96**
AL 100	5	40	15	18	45	55	10.5	**AN 100**
	Фасонная шайба серии ALL							
ALL 44	4	20	12	7	13.5	21.5	2.12	**ANL 44**
ALL 48	4	20	12	9	17.5	25.5	2.29	**ANL 48, ANL 52**
ALL 56	4	24	12	9	17.5	25.5	2.92	**ANL 56**
ALL 60	4	24	12	9	20.5	28.5	3.15	**ANL 60**
ALL 64	5	24	15	9	21	31	4.55	**ANL 64, ANL 68**
ALL 72	5	28	15	9	20	30	5.05	**ANL 72**
ALL 76	5	28	15	12	24	34	5.3	**ANL 76, ANL 80**
ALL 84	5	32	15	12	24	34	6.1	**ANL 84**
ALL 88	5	32	15	14	28	38	6.45	**ANL 88, ANL 92**
ALL 96	5	36	15	14	28	38	7.3	**ANL 96, ANL 100**

ЗУБЧАТЫЕ ШАЙБЫ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ



Выгнутый зуб



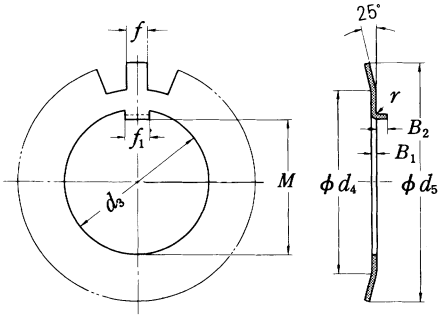
Прямой зуб

Единицы: мм

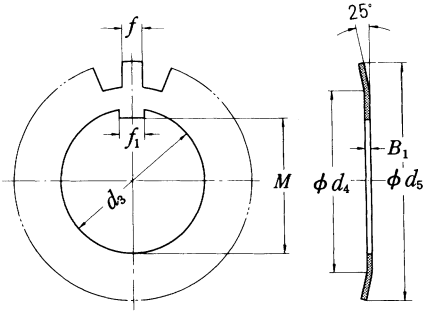
Номинальные номера		Гайки серии AW											Обозначения		
		Основные размеры									Количество зубьев	Масса (кг) на 100 шт. прибл.	Номер диаметра втягиваемой втулки (1)	Номер гайки	Диаметр вала
отогнутая шайба	прямая шайба	d_3	M	f_1	B_1	f	d_4	d_5	загиб r	загиб B_2					
AW 02	**AW 02 X**	15	13.5	4	1	4	21	28	1	2.5	13	0.253	—	**AN 02**	15
AW 03	**AW 03 X**	17	15.5	4	1	4	24	32	1	2.5	13	0.315	—	**AN 03**	17
AW 04	**AW 04 X**	20	18.5	4	1	4	26	36	1	2.5	13	0.35	04	**AN 04**	20
AW 05	**AW 05 X**	25	23	5	1.2	5	32	42	1	2.5	13	0.64	05	**AN 05**	25
AW 06	**AW 06 X**	30	27.5	5	1.2	5	38	49	1	2.5	13	0.78	06	**AN 06**	30
AW 07	**AW 07 X**	35	32.5	6	1.2	5	44	57	1	2.5	15	1.04	07	**AN 07**	35
AW 08	**AW 08 X**	40	37.5	6	1.2	6	50	62	1	2.5	15	1.23	08	**AN 08**	40
AW 09	**AW 09 X**	45	42.5	6	1.2	6	56	69	1	2.5	17	1.52	09	**AN 09**	45
AW 10	**AW 10 X**	50	47.5	6	1.2	6	61	74	1	2.5	17	1.6	10	**AN 10**	50
AW 11	**AW 11 X**	55	52.5	8	1.2	7	67	81	1	4	17	1.96	11	**AN 11**	55
AW 12	**AW 12 X**	60	57.5	8	1.5	7	73	86	1.2	4	17	2.53	12	**AN 12**	60
AW 13	**AW 13 X**	65	62.5	8	1.5	7	79	92	1.2	4	19	2.9	13	**AN 13**	65
AW 14	**AW 14 X**	70	66.5	8	1.5	8	85	98	1.2	4	19	3.35	14	**AN 14**	70
AW 15	**AW 15 X**	75	71.5	8	1.5	8	90	104	1.2	4	19	3.55	15	**AN 15**	75
AW 16	**AW 16 X**	80	76.5	10	1.8	8	95	112	1.2	4	19	4.65	16	**AN 16**	80
AW 17	**AW 17 X**	85	81.5	10	1.8	8	102	119	1.2	4	19	5.25	17	**AN 17**	85
AW 18	**AW 18 X**	90	86.5	10	1.8	10	108	126	1.2	4	19	6.25	18	**AN 18**	90
AW 19	**AW 19 X**	95	91.5	10	1.8	10	113	133	1.2	4	19	6.7	19	**AN 19**	95
AW 20	**AW 20 X**	100	96.5	12	1.8	10	120	142	1.2	6	19	7.65	20	**AN 20**	100
AW 21	**AW 21 X**	105	100.5	12	1.8	12	126	145	1.2	6	19	8.25	21	**AN 21**	105
AW 22	**AW 22 X**	110	105.5	12	1.8	12	133	154	1.2	6	19	9.4	22	**AN 22**	110
AW 23	**AW 23 X**	115	110.5	12	2	12	137	159	1.5	6	19	10.8	—	**AN 23**	115
AW 24	**AW 24 X**	120	115	14	2	12	138	164	1.5	6	19	10.5	24	**AN 24**	120
AW 25	**AW 25 X**	125	120	14	2	12	148	170	1.5	6	19	11.8	—	**AN 25**	125

Комментарий (1) Соответственные для втягиваемых втулок серии A31, A2, A3 и A23.

Примечания Прямые зубчатые шайбы должны применяться с втягиваемыми втулками имеющими узкие врезы. Для втулки с широкими врезами может применяться другой тип шайб.



Выгнутый зуб



Прямой зуб

Единицы: мм

Номинальные номера		Гайки серии AW											Обозначения		
		Основные размеры									Коли-чество зубьев	Масса (кг) на 100 шт. прибл.	Номер диаметра втягиваемой втулки (1)	Номер гайки	Диаметр вала
отогнутая шайба	прямая шайба	d_3	M	f_1	B_1	f	d_4	d_5	загиб r	загиб B_2					
AW 26	**AW 26 X**	130	125	14	2	12	149	175	1.5	6	19	11.3	26	**AN 26**	130
AW 27	**AW 27 X**	135	130	14	2	14	160	185	1.5	6	19	14.4	—	**AN 27**	135
AW 28	**AW 28 X**	140	135	16	2	14	160	192	1.5	8	19	14.2	28	**AN 28**	140
AW 29	**AW 29 X**	145	140	16	2	14	172	202	1.5	8	19	16.8	—	**AN 29**	145
AW 30	**AW 30 X**	150	145	16	2	14	171	205	1.5	8	19	15.9	30	**AN 30**	150
AW 31	**AW 31 X**	155	147.5	16	2.5	16	182	212	1.5	8	19	20.9	—	**AN 31**	155
AW 32	**AW 32 X**	160	154	18	2.5	16	182	217	1.5	8	19	22.2	32	**AN 32**	160
AW 33	**AW 33 X**	165	157.5	18	2.5	16	193	222	1.5	8	19	24.1	—	**AN 33**	165
AW 34	**AW 34 X**	170	164	18	2.5	16	193	232	1.5	8	19	24.7	34	**AN 34**	170
AW 36	**AW 36 X**	180	174	20	2.5	18	203	242	1.5	8	19	26.8	36	**AN 36**	180
AW 38	**AW 38 X**	190	184	20	2.5	18	214	252	1.5	8	19	27.8	38	**AN 38**	190
AW 40	**AW 40 X**	200	194	20	2.5	18	226	262	1.5	8	19	29.3	40	**AN 40**	200
		Гайки серии AWL													
AWL 24	**AWL 24 X**	120	115	14	2	12	133	155	1.5	6	19	7.7	24	**ANL 24**	120
AWL 26	**AWL 26 X**	130	125	14	2	12	143	165	1.5	6	19	8.7	26	**ANL 26**	130
AWL 28	**AWL 28 X**	140	135	16	2	14	151	175	1.5	8	19	10.9	28	**ANL 28**	140
AWL 30	**AWL 30 X**	150	145	16	2	14	164	190	1.5	8	19	11.3	30	**ANL 30**	150
AWL 32	**AWL 32 X**	160	154	18	2.5	16	174	200	1.5	8	19	16.2	32	**ANL 32**	160
AWL 34	**AWL 34 X**	170	164	18	2.5	16	184	210	1.5	8	19	19	34	**ANL 34**	170
AWL 36	**AWL 36 X**	180	174	20	2.5	18	192	220	1.5	8	19	18	36	**ANL 36**	180
AWL 38	**AWL 38 X**	190	184	20	2.5	18	202	230	1.5	8	19	20.5	38	**ANL 38**	190
AWL 40	**AWL 40 X**	200	194	20	2.5	18	218	250	1.5	8	19	21.4	40	**ANL 40**	200

Комментарий (1) Серии AW являются соответственными для втягиваемых втулок серии A31 и A23.
Серии AWL являются соответственными для втягиваемых втулок серии A30.

Примечания Прямые зубчатые шайбы должны применяться с втягиваемыми втулками, имеющими узкие врезы.
Для втулки с широкими врезами может применяться другой тип шайб.

ВВЕДЕНИЕ В ПРОДУКЦИЮ NSK – ПРИЛОЖЕНИЯ

ВВЕДЕНИЕ В ПРОДУКЦИЮ NSK

Страницы

Фотографии образцов продукции NSK B2-B7

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение Таблица 1 Перевод из международной системы единиц СИ ..... B8 – B9

Приложение Таблица 2 Переводная таблица Н – кгс B10

Приложение Таблица 3 Переводная таблица кг – фт B11

Приложение Таблица 4 Переводная таблица температуры ^{0}C – ^{0}Ф B12

Приложение Таблица 5 Переводная таблица вязкости B13

Приложение Таблица 6 Переводная таблица дюймы – мм ..... B14 – B15

Приложение Таблица 7 Переводная таблица твердости B16

Приложение Таблица 8 Физические и механические свойства материалов B17

Приложение Таблица 9 Допуски для диаметров валов ..... B18 – B19

Приложение Таблица 10 Допуски для диаметров отверстий корпусов ..... B20 – B21

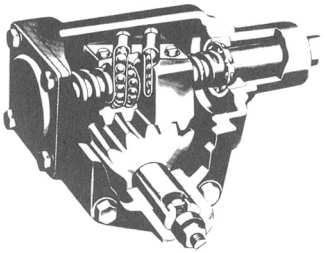
Приложение Таблица 11 Величины стандартных допусков в классах IT ..... B22 – B23

Приложение Таблица 12 Коэффициент скорости вращения f_n B24

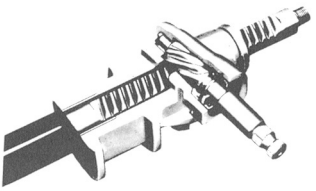
Приложение Таблица 13 Коэффициент усталостной долговечности f_n и усталостная долговечность $L \cdot L_h$ B25

Приложение Таблица 14 Указатель конических роликоподшипников дюймовых размеров ..... B26 – B33

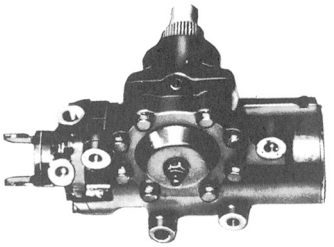
ПРОДУКТЫ ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (каталог № 4101)



Тип сферического винта рулевого механизма

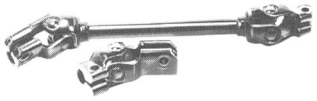


Зубчатая рейка и зубчатый валик рулевого механизма

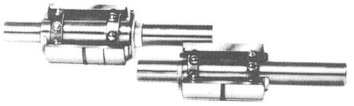


Системы рулевого управления с усилением

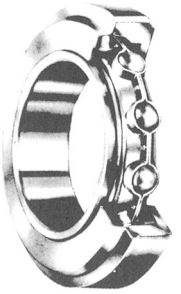
Рулевая колонка, абсорбирующая энергию



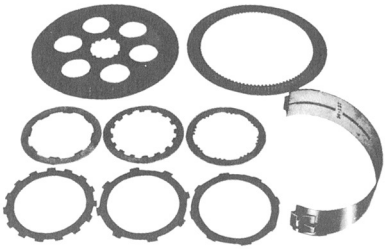
Вилкообразный шарнир рулевого поворотного кулака



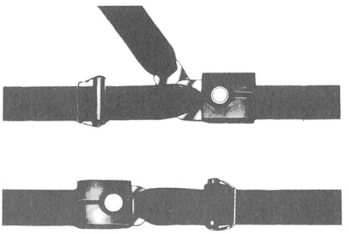
Подшипники водяного насоса высокой прочности



Выдавливающий подшипник муфты

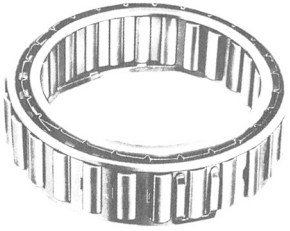


Элементы для автоматических коробок передач (фрикционные диски, нажимные диски, тормозные ленты)

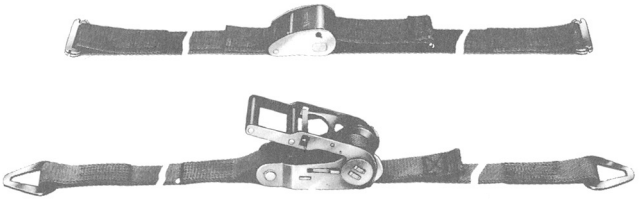


Ремни безопасности

Оттягиватель ремней безопасности



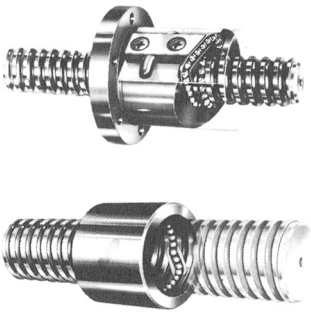
Нереверсивные муфты



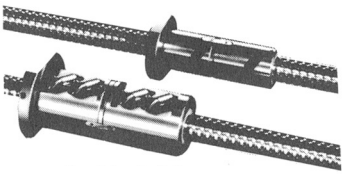
Крепящие ремни (ремни для транспортирования товара)

ДЕТАЛИ ПРЕЦИЗИОННЫХ МАШИН (каталог № E3151)

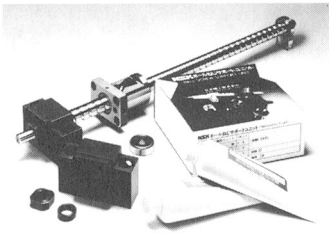
Прецизионные сферические винты



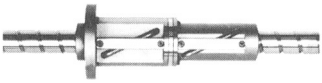
Прецизионные
сферические винты



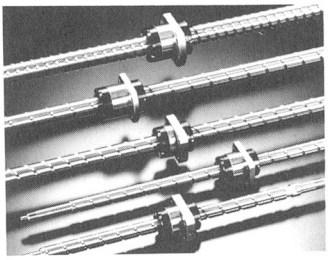
Прецизионные сферические
винты серии S



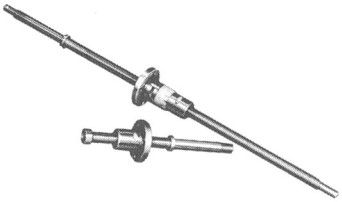
Прецизионные сферические
винты серии A
и вспомогательная единица



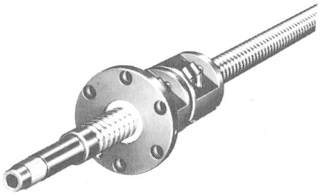
Прецизионные сферические винты
с большим поворотом



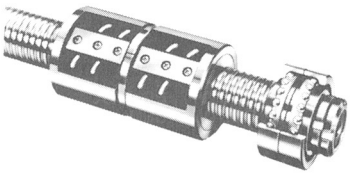
Прецизионные сферические винты
с очень большим поворотом



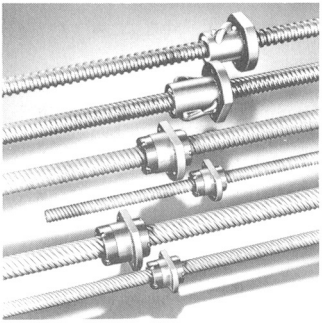
Миниатюрные прецизионные
сферические винты



Прецизионный пустотелый
вал сферического винта



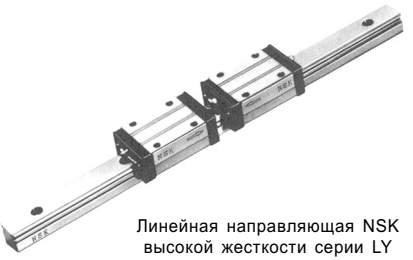
Вспомогательные подшипники
для сферических винтов



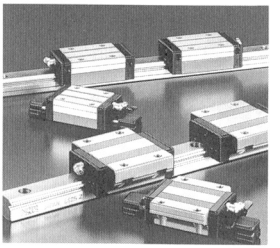
Сферические винты
с накатанной резьбой

ДЕТАЛИ ПРЕЦИЗИОННЫХ МАШИН (каталог № E3151)

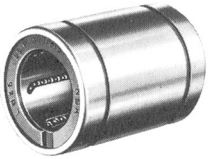
Линейные подшипники



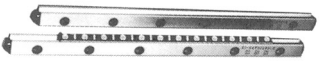
Линейная направляющая NSK высокой жесткости серии LY



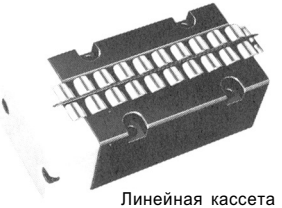
Линейные направляющие для промышленных машин, качающийся тип серии LH, серии LS



Линейная втулка качения



Крестообразная направляющая качения

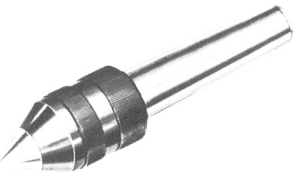


Линейная кассета качения

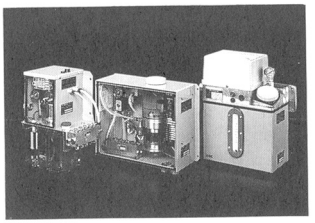
ШПИНДЕЛИ

Патрон шпинделя

Прецизионный токарный шпиндель

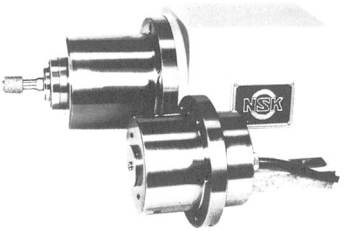


Неподвижный центр



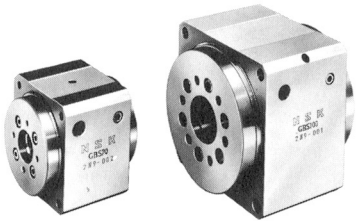
Единица масляного/воздушного смазывания

Стандартный тип прецизионной расточной головки



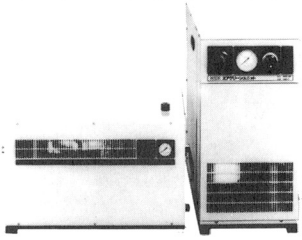
Шпиндели высокой частоты

ВОЗДУШНЫЕ ПОДШИПНИКИ, ШПИНДЕЛИ



Шпиндели с воздушной подушкой

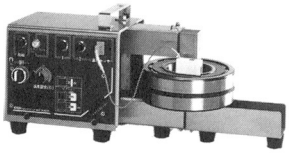
Детали воздушных подшипников • Детали очистки воздуха



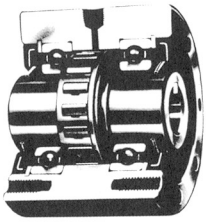
Питатель чистого воздуха

Гидродинамические шпиндели воздушных подшипников

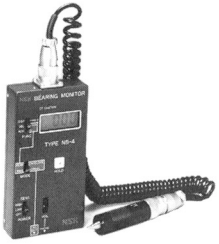
ПРОДУКТЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПОДШИПНИКОМ



Индукционный электронагреватель для подшипников

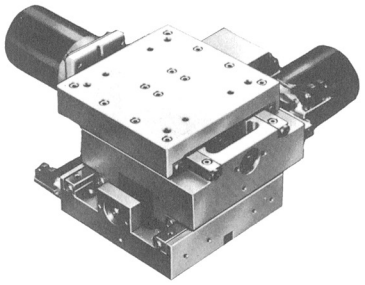


Нереверсивная муфта (компактный тип)

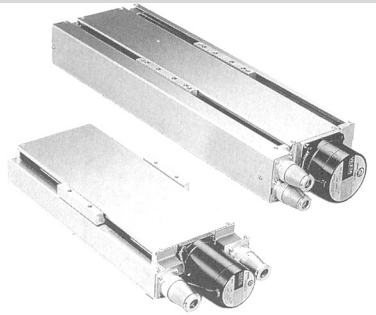


Оборудование для мониторинга для очень малых подшипников типа NB-4

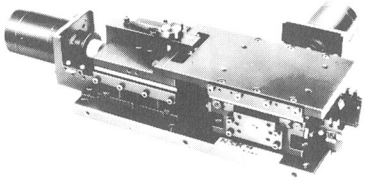
МЕХАТРОНИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ (каталог № E3153)



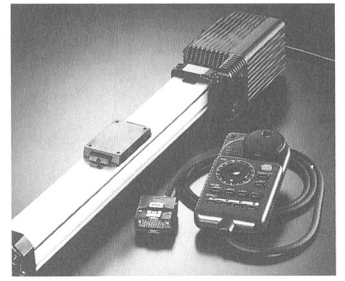
Типа CD



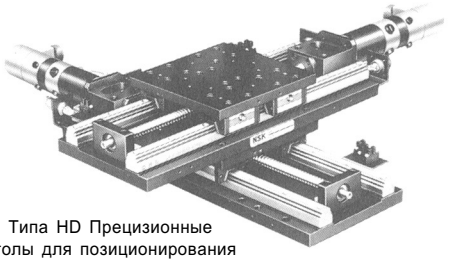
Высокопрецизионные линейные позиционирующие узлы



Типа CT

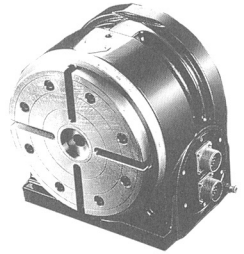


Позиционные сервомоторы

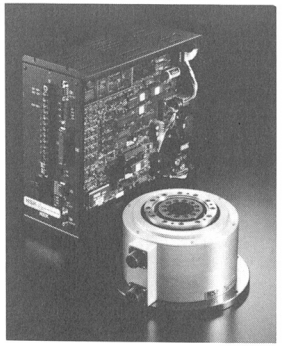


Типа HD Прецизионные столы для позиционирования (столы XY)

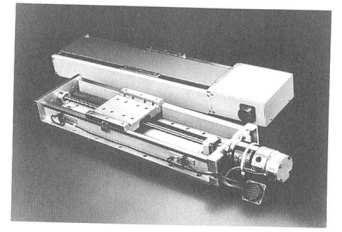
Одиночная винтовая направляющая



Делительные головки

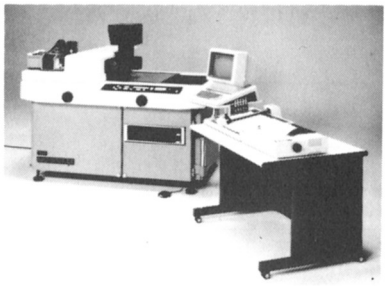


Двигатель высокого момента вращения



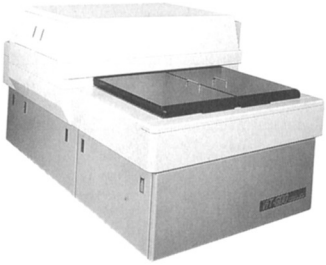
Модуль робота

МЕХАТРОНИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ



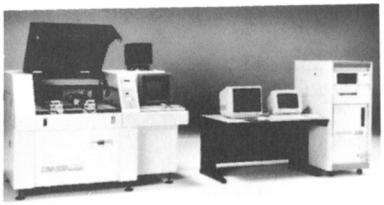
Система, приготавливающая ленты NC

Многофункциональное оснащение
для облучения полупроводников TZ-310



Оборудование для контроля
печатных плат VIT-600

Большой, модельный генератор,
высокой яркости LZ -340



Система, проверяющая удельную
проводимость PCB

Приложение Таблица 1 Переводная таблица из международной системы единиц СИ

Сравнение СИ, СГС и технической системы единиц

Система единиц \ Единицы	Длина	Масса	Время	Темп.	Ускорение	Сила	Напряжение	Давление	Энергия	Мощность
СИ	м	кг	с	К, ^{0}C	м/с^2	Н	Па	Па	Дж	Вт
Система СГС	см	г	сек	^{0}C	гал	дин	дин/см^2	дин/см^2	эрг	эрг/сек
Техническая система единиц	м	кгс • с^2/м	с	^{0}C	м/с^2	кгс	кгс/м^2	кгс/м^2	кгс • м	кгс • м/с

Переводные коэффициенты из единиц СИ

Параметр	Единицы СИ		Единицы, отличающиеся от СИ		Переводные коэффициенты из единиц СИ
	Название единиц	Обозначения	Название единиц	Обозначения	
Угол	радиан	рад	степень минута секунда	^{0} ' "	$180/\pi$ $10\,800/\pi$ $648\,000/\pi$
Длина	метр	м	микрон ангстрем	мк Г	10^6 10^{10}
Поверхность	квадратный метр	м^2	ар гектар	ар га	10^{-2} 10^{-4}
Объем	кубический метр	м^3	литр децилитр	л дл	10^3 10^4
Время	секунда	с	минута час день	мин ч день	1/60 1/3 600 1/86 400
Частота	герц	Гц	цикл	сек$^{-1}$	1
Скорость вращения	вращение в секунду	с$^{-1}$	вращение в минуту	об/мин	60
Скорость	метр в секунду	м/с	километр в час узел	км/ч уз	3 600/1 000 3 600/1 852
Ускорение	метр на секунду в квадрате	м/с^2	гал g	гал g	10^2 1/9.806 65
Масса	килограмм	кг	тонна	т	10^{-3}
Сила	ньютон	Н	килограмм-сила тонна-сила дина	кгс Т дин	1/9.806 65 $1/(9.806\,65\times10^3)$ 10^5
Момент вращения или момент	ньютон•метр	Н•м	килограммометр	кГм	1/9.806 65
Напряжение	паскаль	Па	килограмм-сила на квадратный сантиметр килограмм-сила на квадратный миллиметр	кгс/см^2 кгс/мм^2	$1/(9.806\,65\times10^4)$ $1/(9.806\,65\times10^6)$

Префиксы, применяемые в системе СИ

Многократность	Префикс	Индекс	Многократность	Префикс	Индекс
10^{18}	экса	Э	10^{-1}	деци	д
10^{15}	пета	П	10^{-2}	санти	с
10^{12}	тера	Т	10^{-3}	милли	м
10^{9}	гига	Г	10^{-6}	микро	мк
10^{6}	мега	М	10^{-9}	нано	н
10^{3}	кило	к	10^{-12}	пико	п
10^{2}	гекто	г	10^{-15}	фемто	ф
10^{1}	декад	а	10^{-18}	атто	а

Переводные коэффициенты из единиц СИ

Параметр	Единицы СИ		Единицы, отличающиеся от СИ		Переводные коэффициенты из единиц СИ
	Название единиц	Обозначения	Название единиц	Обозначения	
Давление	паскаль (ньютон на квадратный метр)	Па ($Н/м^2$)	килограмм-сила на квадратный метр	$кгс/см^2$	$1/9.806\,65$
			водяной столб	м вод.ст.	$1/(9.806\,65\times10^3)$
			ртутный столб	мм рт.ст.	$760/(1.013\,25\times10^5)$
			торр	торр	$760/(1.013\,25\times10^5)$
			бар	б	10^{-5}
			атмосфера	атм	$1/(1.013\,25\times10^5)$
Энергия	джоуль (ньютон • метр)	Дж (Н • м)	эрг	эрг	10^7
			калория	кал	$1/4.186\,8$
			килограммометр	кГм	$1/9.806\,65$
			киловатт • час	кВт • ч	$1/(3.6\times10^6)$
			лошадиная сила • час	л.с. • ч.	$\approx 3.776\,72\times10^{-7}$
Работа	ватт (джоуль в секунду)	Вт (дЖ/с)	килограммометр в секунду	кГм/с	$1/9.806\,65$
			большая калория в час	ккал/ч	$1/1.163$
			лошадиная сила	л.с.	$\approx 1/735.498\,8$
Вязкость Коэффициент вязкости	паскаль • секунда	Па.с	пуаз	П	10
Кинематическая вязкость Коэффициент кинематической вязкости	квадратный метр в секунду	$м^2/с$	стокс	Ст	10^4
			сантистокс	Ст	10^6
Температура	градус Кельвина, градус Цельсия	К, °С	градус	°С	(Смотри комментарий (1))
Электрический ток Магнитодвижущая сила	ампер	А	ампер	А	1
Напряжение Электродвижущая сила	вольт	В	(ватт на ампер)	(Вт/А)	1
Магнитное поле	ампер на метр	А/м	эрстед	Э	$4\pi/10^3$
Магнитный поток	тесла	Т	гаусс	Гс	10^4
Плотность			гамма	*r*	10^9
Электрическое сопротивление	ом	Ом	(вольт на ампер)	(Вт/А)	1

Комментарий (1) Перевод из *T* K на $\theta^{\circ}C$ равняется $\theta = T - 273.15$, но для разницы температур составляет $\Delta T = \Delta\theta$. Однако же ΔT и $\Delta\theta$ представляют соответственно разницы температур измеряемые при использовании шкалы Кельвина и Цельсия

Примечание Названия и обозначения в скобках являются эквивалентами обозначений вышеуказанных или указанных слева. Пример перевода 1Н = 1/9,80665 кгс.

Приложение Таблица 2 Переводная таблица Н – кгс

(Метод применения этой таблицы) Например, заменяя 10 Н на кгс, прочитай цифру с правой стороны графы кгс, прилегающей к 10 в центральной графе в первом блоке. Это обозначает, что 10Н равняется 1,0197 кгс. Заменяя 10 кгс на Н, прочитай цифру с левой стороны в графе Н в той же самой строке, которая указывает на ответ 98,066 Н.

1 Н = 0,1019716 кгс
1 кгс = 9,80665 Н

Н		кгс	Н		кгс	Н		кгс
9.8066	**1**	0.1020	333.43	**34**	3.4670	657.05	**67**	6.8321
19.613	**2**	0.2039	343.23	**35**	3.5690	666.85	**68**	6.9341
29.420	**3**	0.3059	353.04	**36**	3.6710	676.66	**69**	7.0360
39.227	**4**	0.4079	362.85	**37**	3.7729	686.47	**70**	7.1380
49.033	**5**	0.5099	372.65	**38**	3.8749	696.27	**71**	7.2400
58.840	**6**	0.6118	382.46	**39**	3.9769	706.08	**72**	7.3420
68.647	**7**	0.7138	392.27	**40**	4.0789	715.89	**73**	7.4439
78.453	**8**	0.8158	402.07	**41**	4.1808	725.69	**74**	7.5459
88.260	**9**	0.9177	411.88	**42**	4.2828	735.50	**75**	7.6479
98.066	**10**	1.0197	421.69	**43**	4.3848	745.31	**76**	7.7498
107.87	**11**	1.1217	431.49	**44**	4.4868	755.11	**77**	7.8518
117.68	**12**	1.2237	441.30	**45**	4.5887	764.92	**78**	7.9538
127.49	**13**	1.3256	451.11	**46**	4.6907	774.73	**79**	8.0558
137.29	**14**	1.4276	460.91	**47**	4.7927	784.53	**80**	8.1577
147.10	**15**	1.5296	470.72	**48**	4.8946	794.34	**81**	8.2597
156.91	**16**	1.6315	480.53	**49**	4.9966	804.15	**82**	8.3617
166.71	**17**	1.7335	490.33	**50**	5.0986	813.95	**83**	8.4636
176.52	**18**	1.8355	500.14	**51**	5.2006	823.76	**84**	8.5656
186.33	**19**	1.9375	509.95	**52**	5.3025	833.57	**85**	8.6676
196.13	**20**	2.0394	519.75	**53**	5.4045	843.37	**86**	8.7696
205.94	**21**	2.1414	529.56	**54**	5.5065	853.18	**87**	8.8715
215.75	**22**	2.2434	539.37	**55**	5.6084	862.99	**88**	8.9735
225.55	**23**	2.3453	549.17	**56**	5.7104	872.79	**89**	9.0755
235.36	**24**	2.4473	558.98	**57**	5.8124	882.60	**90**	9.1774
245.17	**25**	2.5493	568.79	**58**	5.9144	892.41	**91**	9.2794
254.97	**26**	2.6513	578.59	**59**	6.0163	902.21	**92**	9.3814
264.78	**27**	2.7532	588.40	**60**	6.1183	912.02	**93**	9.4834
274.59	**28**	2.8552	598.21	**61**	6.2203	921.83	**94**	9.5853
284.39	**29**	2.9572	608.01	**62**	6.3222	931.63	**95**	9.6873
294.20	**30**	3.0591	617.82	**63**	6.4242	941.44	**96**	9.7893
304.01	**31**	3.1611	627.63	**64**	6.5262	951.25	**97**	9.8912
313.81	**32**	3.2631	637.43	**65**	6.6282	961.05	**98**	9.9932
323.62	**33**	3.3651	647.24	**66**	6.7301	970.86	**99**	10.095

Приложение Таблица 3 Переводная таблица кг – фт

(Метод применения этой таблицы)

Например, заменяя 10 кг на фт, прочитай цифру с правой стороны графы фт, прилегающей к 10 в центральной графе в первом блоке. Это обозначает, что 10 кг равняется 22,046 фт. Заменяя 10 фт на кг, прочитай цифру с левой стороны в графе кг в той же самой строке, которая указывает на ответ 4,536 кг.

1 кг = 2,2046226 фт
1 фт = 0,45359237 кг

кг		фт	кг		фт	кг		фт
0.454	**1**	2.205	15.422	**34**	74.957	30.391	**67**	147.71
0.907	**2**	4.409	15.876	**35**	77.162	30.844	**68**	149.91
1.361	**3**	6.614	16.329	**36**	79.366	31.298	**69**	152.12
1.814	**4**	8.818	16.783	**37**	81.571	31.751	**70**	154.32
2.268	**5**	11.023	17.237	**38**	83.776	32.205	**71**	156.53
2.722	**6**	13.228	17.690	**39**	85.980	32.659	**72**	158.73
3.175	**7**	15.432	18.144	**40**	88.185	33.112	**73**	160.94
3.629	**8**	17.637	18.597	**41**	90.390	33.566	**74**	163.14
4.082	**9**	19.842	19.051	**42**	92.594	34.019	**75**	165.35
4.536	**10**	22.046	19.504	**43**	94.799	34.473	**76**	167.55
4.990	**11**	24.251	19.958	**44**	97.003	34.927	**77**	169.76
5.443	**12**	26.455	20.412	**45**	99.208	35.380	**78**	171.96
5.897	**13**	28.660	20.865	**46**	101.41	35.834	**79**	174.17
6.350	**14**	30.865	21.319	**47**	103.62	36.287	**80**	176.37
6.804	**15**	33.069	21.772	**48**	105.82	36.741	**81**	178.57
7.257	**16**	35.274	22.226	**49**	108.03	37.195	**82**	180.78
7.711	**17**	37.479	22.680	**50**	110.23	37.648	**83**	182.98
8.165	**18**	39.683	23.133	**51**	112.44	38.102	**84**	185.19
8.618	**19**	41.888	23.587	**52**	114.64	38.555	**85**	187.39
9.072	**20**	44.092	24.040	**53**	116.84	39.009	**86**	189.60
9.525	**21**	46.297	24.494	**54**	119.05	39.463	**87**	191.80
9.979	**22**	48.502	24.948	**55**	121.25	39.916	**88**	194.01
10.433	**23**	50.706	25.401	**56**	123.46	40.370	**89**	196.21
10.886	**24**	52.911	25.855	**57**	125.66	40.823	**90**	198.42
11.340	**25**	55.116	26.308	**58**	127.87	41.277	**91**	200.62
11.793	**26**	57.320	26.762	**59**	130.07	41.730	**92**	202.83
12.247	**27**	59.525	27.216	**60**	132.28	42.184	**93**	205.03
12.701	**28**	61.729	27.669	**61**	134.48	42.638	**94**	207.23
13.154	**29**	63.934	28.123	**62**	136.69	43.091	**95**	209.44
13.608	**30**	66.139	28.576	**63**	138.89	43.545	**96**	211.64
14.061	**31**	68.343	29.030	**64**	141.10	43.998	**97**	213.85
14.515	**32**	70.548	29.484	**65**	143.30	44.452	**98**	216.05
14.969	**33**	72.753	29.937	**66**	145.51	44.906	**99**	218.26

Приложение Таблица 4 Переводная таблица температуры °С - °Ф

(Метод применения этой таблицы)

Например, заменяя 38 °С на °Ф, прочитай цифру с правой стороны графы °Ф, прилегающей к цифре 38 в центральной графе во втором блоке. Это обозначает, что 38°С равняется 100,4 °Ф. Заменяя 38 °Ф на °С, прочитай цифру с левой стороны в графе °С в той же самой строке, которая указывает на ответ 3,3 °С.

$$C=\frac{5}{9}(Ф-32)$$

$$Ф=32+\frac{9}{5}C$$

°С		°Ф	°С		°Ф	°С		°Ф	°С		°Ф
−73.3	**−100**	−148.0	0.0	**32**	89.6	21.7	**71**	159.8	43.3	**110**	230
−62.2	**− 80**	−112.0	0.6	**33**	91.4	22.2	**72**	161.6	46.1	**115**	239
−51.1	**− 60**	− 76.0	1.1	**34**	93.2	22.8	**73**	163.4	48.9	**120**	248
−40.0	**− 40**	− 40.0	1.7	**35**	95.0	23.3	**74**	165.2	51.7	**125**	257
−34.4	**− 30**	− 22.0	2.2	**36**	96.8	23.9	**75**	167.0	54.4	**130**	266
−28.9	**− 20**	− 4.0	2.8	**37**	98.6	24.4	**76**	168.8	57.2	**135**	275
−23.3	**− 10**	14.0	3.3	**38**	100.4	25.0	**77**	170.6	60.0	**140**	284
−17.8	**0**	32.0	3.9	**39**	102.2	25.6	**78**	172.4	65.6	**150**	302
−17.2	**1**	33.8	4.4	**40**	104.0	26.1	**79**	174.2	71.1	**160**	320
−16.7	**2**	35.6	5.0	**41**	105.8	26.7	**80**	176.0	76.7	**170**	338
−16.1	**3**	37.4	5.6	**42**	107.6	27.2	**81**	177.8	82.2	**180**	356
−15.6	**4**	39.2	6.1	**43**	109.4	27.8	**82**	179.6	87.8	**190**	374
−15.0	**5**	41.0	6.7	**44**	111.2	28.3	**83**	181.4	93.3	**200**	392
−14.4	**6**	42.8	7.2	**45**	113.0	28.9	**84**	183.2	98.9	**210**	410
−13.9	**7**	44.6	7.8	**46**	114.8	29.4	**85**	185.0	104.4	**220**	428
−13.3	**8**	46.4	8.3	**47**	116.6	30.0	**86**	186.8	110.0	**230**	446
−12.8	**9**	48.2	8.9	**48**	118.4	30.6	**87**	188.6	115.6	**240**	464
−12.2	**10**	50.0	9.4	**49**	120.2	31.1	**88**	190.4	121.1	**250**	482
−11.7	**11**	51.8	10.0	**50**	122.0	31.7	**89**	192.2	148.9	**300**	572
−11.1	**12**	53.6	10.6	**51**	123.8	32.2	**90**	194.0	176.7	**350**	662
−10.6	**13**	55.4	11.1	**52**	125.6	32.8	**91**	195.8	204	**400**	752
−10.0	**14**	57.2	11.7	**53**	127.4	33.3	**92**	197.6	232	**450**	842
− 9.4	**15**	59.0	12.2	**54**	129.2	33.9	**93**	199.4	260	**500**	932
− 8.9	**16**	60.8	12.8	**55**	131.0	34.4	**94**	201.2	288	**550**	1022
− 8.3	**17**	62.6	13.3	**56**	132.8	35.0	**95**	203.0	316	**600**	1112
− 7.8	**18**	64.4	13.9	**57**	134.6	35.6	**96**	204.8	343	**650**	1202
− 7.2	**19**	66.2	14.4	**58**	136.4	36.1	**97**	206.6	371	**700**	1292
− 6.7	**20**	68.0	15.0	**59**	138.2	36.7	**98**	208.4	399	**750**	1382
− 6.1	**21**	69.8	15.6	**60**	140.0	37.2	**99**	210.2	427	**800**	1472
− 5.6	**22**	71.6	16.1	**61**	141.8	37.8	**100**	212.0	454	**850**	1562
− 5.0	**23**	73.4	16.7	**62**	143.6	38.3	**101**	213.8	482	**900**	1652
− 4.4	**24**	75.2	17.2	**63**	145.4	38.9	**102**	215.6	510	**950**	1742
− 3.9	**25**	77.0	17.8	**64**	147.2	39.4	**103**	217.4	538	**1 000**	1832
− 3.3	**26**	78.8	18.3	**65**	149.0	40.0	**104**	219.2	593	**1 100**	2012
− 2.8	**27**	80.6	18.9	**66**	150.8	40.6	**105**	221.0	649	**1 200**	2192
− 2.2	**28**	82.4	19.4	**67**	152.6	41.1	**106**	222.8	704	**1 300**	2372
− 1.7	**29**	84.2	20.0	**68**	154.4	41.7	**107**	224.6	760	**1 400**	2552
− 1.1	**30**	86.0	20.6	**69**	156.2	42.2	**108**	226.4	816	**1 500**	2732
− 0.6	**31**	87.8	21.1	**70**	158.0	42.8	**109**	228.2	871	**1 600**	2912

Приложение Таблица 5 Переводная таблица вязкости

Кинематическая вязкость	Универсальная Сейболта SUS (сек)		№1 типа Редлуда R (сек)		Энглер Э (градусы)
мм²/с	100°Ф	210°Ф	50°Ф	100°Ф	
2	32.6	32.8	30.8	31.2	1.14
3	36.0	36.3	33.3	33.7	1.22
4	39.1	39.4	35.9	36.5	1.31
5	42.3	42.6	38.5	39.1	1.40
6	45.5	45.8	41.1	41.7	1.48
7	48.7	49.0	43.7	44.3	1.56
8	52.0	52.4	46.3	47.0	1.65
9	55.4	55.8	49.1	50.0	1.75
10	58.8	59.2	52.1	52.9	1.84
11	62.3	62.7	55.1	56.0	1.93
12	65.9	66.4	58.2	59.1	2.02
13	69.6	70.1	61.4	62.3	2.12
14	73.4	73.9	64.7	65.6	2.22
15	77.2	77.7	68.0	69.1	2.32
16	81.1	81.7	71.5	72.6	2.43
17	85.1	85.7	75.0	76.1	2.54
18	89.2	89.8	78.6	79.7	2.64
19	93.3	94.0	82.1	83.6	2.76
20	97.5	98.2	85.8	87.4	2.87
21	102	102	89.5	91.3	2.98
22	106	107	93.3	95.1	3.10
23	110	111	97.1	98.9	3.22
24	115	115	101	103	3.34
25	119	120	105	107	3.46
26	123	124	109	111	3.58
27	128	129	112	115	3.70
28	132	133	116	119	3.82
29	137	138	120	123	3.95
30	141	142	124	127	4.07
31	145	146	128	131	4.20
32	150	150	132	135	4.32
33	154	155	136	139	4.45
34	159	160	140	143	4.57

Кинематическая вязкость	Универсальная Сейболта SUS (сек)		№1 типа Редлуда R (сек)		Энглер Э (градусы)
мм²/с	100°Ф	210°Ф	50°Ф	100°Ф	
35	163	164	144	147	4.70
36	168	170	148	151	4.83
37	172	173	153	155	4.96
38	177	178	156	159	5.08
39	181	183	160	164	5.21
40	186	187	164	168	5.34
41	190	192	168	172	5.47
42	195	196	172	176	5.59
43	199	201	176	180	5.72
44	204	205	180	185	5.85
45	208	210	184	189	5.98
46	213	215	188	193	6.11
47	218	219	193	197	6.24
48	222	224	197	202	6.37
49	227	228	201	206	6.50
50	231	233	205	210	6.63
55	254	256	225	231	7.24
60	277	279	245	252	7.90
65	300	302	266	273	8.55
70	323	326	286	294	9.21
75	346	349	306	315	9.89
80	371	373	326	336	10.5
85	394	397	347	357	11.2
90	417	420	367	378	11.8
95	440	443	387	399	12.5
100	464	467	408	420	13.2
120	556	560	490	504	15.8
140	649	653	571	588	18.4
160	742	747	653	672	21.1
180	834	840	734	757	23.7
200	927	933	816	841	26.3
250	1 159	1 167	1 020	1 051	32.9
300	1 391	1 400	1 224	1 241	39.5

Примечания 1мм²/с = 1 сСт

Приложение Таблица 6 Переводная таблица дюймы - мм

1S = 25,4 мм

Дюйм		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Простая дробь	Десятичная дробь	мм										
0	**0.000000**	**0.000**	**25.400**	**50.800**	**76.200**	**101.600**	**127.000**	**152.400**	**177.800**	**203.200**	**228.600**	**254.000**
1/64	0.015625	0.397	25.797	51.197	76.597	101.997	127.397	152.797	178.197	203.597	228.997	254.397
1/32	0.031250	0.794	26.194	51.594	76.994	102.394	127.794	153.194	178.594	203.994	229.394	254.794
3/64	0.046875	1.191	26.591	51.991	77.391	102.791	128.191	153.591	178.991	204.391	229.791	255.191
1/16	**0.062500**	**1.588**	**26.988**	**52.388**	**77.788**	**103.188**	**128.588**	**153.988**	**179.388**	**204.788**	**230.188**	**255.588**
5/64	0.078125	1.984	27.384	52.784	78.184	103.584	128.984	154.384	179.784	205.184	230.584	255.984
3/32	0.093750	2.381	27.781	53.181	78.581	103.981	129.381	154.781	180.181	205.581	230.981	256.381
7/64	0.109375	2.778	28.178	53.578	78.978	104.378	129.778	155.178	180.578	205.978	231.378	256.778
1/8	**0.125000**	**3.175**	**28.575**	**53.975**	**79.375**	**104.775**	**130.175**	**155.575**	**180.975**	**206.375**	**231.775**	**257.175**
9/64	0.140625	3.572	28.972	54.372	79.772	105.172	130.572	155.972	181.372	206.772	232.172	257.572
5/32	0.156250	3.969	29.369	54.769	80.169	105.569	130.969	156.369	181.769	207.169	232.569	257.969
11/64	0.171875	4.366	29.766	55.166	80.566	105.966	131.366	156.766	182.166	207.566	232.966	258.366
3/16	**0.187500**	**4.762**	**30.162**	**55.562**	**80.962**	**106.362**	**131.762**	**157.162**	**182.562**	**207.962**	**233.362**	**258.762**
13/64	0.203125	5.159	30.559	55.959	81.359	106.759	132.159	157.559	182.959	208.359	233.759	259.159
7/32	0.218750	5.556	30.956	56.356	81.756	107.156	132.556	157.956	183.356	208.756	234.156	259.556
15/64	0.234375	5.953	31.353	56.753	82.153	107.553	132.953	158.353	183.753	209.153	234.553	259.953
1/4	**0.250000**	**6.350**	**31.750**	**57.150**	**82.550**	**107.950**	**133.350**	**158.750**	**184.150**	**209.550**	**234.950**	**260.350**
17/64	0.265625	6.747	32.147	57.547	82.947	108.347	133.747	159.147	184.547	209.947	235.347	260.747
9/32	0.281250	7.144	32.544	57.944	83.344	108.744	134.144	159.544	184.944	210.344	235.744	261.144
19/64	0.296875	7.541	32.941	58.341	83.741	109.141	134.541	159.941	185.341	210.741	236.141	261.541
5/16	**0.312500**	**7.938**	**33.338**	**58.738**	**84.138**	**109.538**	**134.938**	**160.338**	**185.738**	**211.138**	**236.538**	**261.938**
21/64	0.328125	8.334	33.734	59.134	84.534	109.934	135.334	160.734	186.134	211.534	236.934	262.334
11/32	0.343750	8.731	34.131	59.531	84.931	110.331	135.731	161.131	186.531	211.931	237.331	262.731
23/64	0.359375	9.128	34.528	59.928	85.328	110.728	136.128	161.528	186.928	212.328	237.728	263.128
3/8	**0.375000**	**9.525**	**34.925**	**60.325**	**85.725**	**111.125**	**136.525**	**161.925**	**187.325**	**212.725**	**238.125**	**263.525**
25/64	0.390625	9.922	35.322	60.722	86.122	111.522	136.922	162.322	187.722	213.122	238.522	263.922
13/32	0.406250	10.319	35.719	61.119	86.519	111.919	137.319	162.719	188.119	213.519	238.919	264.319
27/64	0.421875	10.716	36.116	61.516	86.916	112.316	137.716	163.116	188.516	213.916	239.316	264.716
7/16	**0.437500**	**11.112**	**36.512**	**61.912**	**87.312**	**112.712**	**138.112**	**163.512**	**188.912**	**214.312**	**239.712**	**265.112**
29/64	0.453125	11.509	36.909	62.309	87.709	113.109	138.509	163.909	189.309	214.709	240.109	265.509
15/32	0.468750	11.906	37.306	62.706	88.106	113.506	138.906	164.306	189.706	215.106	240.506	265.906
31/64	0.484375	12.303	37.703	63.103	88.503	113.903	139.303	164.703	190.103	215.503	240.903	266.303
1/2	**0.500000**	**12.700**	**38.100**	**63.500**	**88.900**	**114.300**	**139.700**	**165.100**	**190.500**	**215.900**	**241.300**	**266.700**
33/64	0.515625	13.097	38.497	63.897	89.297	114.697	140.097	165.497	190.897	216.297	241.697	267.097
17/32	0.531250	13.494	38.894	64.294	89.694	115.094	140.494	165.894	191.294	216.694	242.094	267.494
35/64	0.546875	13.891	39.291	64.691	90.091	115.491	140.891	166.291	191.691	217.091	242.491	267.891
9/16	**0.562500**	**14.288**	**39.688**	**65.088**	**90.488**	**115.888**	**141.288**	**166.688**	**192.088**	**217.488**	**242.888**	**268.288**
37/64	0.578125	14.684	40.084	65.484	90.884	116.284	141.684	167.084	192.484	217.884	243.284	268.684
19/32	0.593750	15.081	40.481	65.881	91.281	116.681	142.081	167.481	192.881	218.281	243.681	269.081
39/64	0.609375	15.478	40.878	66.278	91.678	117.078	142.478	167.878	193.278	218.678	244.078	269.478
5/8	**0.625000**	**15.875**	**41.275**	**66.675**	**92.075**	**117.475**	**142.875**	**168.275**	**193.675**	**219.075**	**244.475**	**269.875**
41/64	0.640625	16.272	41.672	67.072	92.472	117.872	143.272	168.672	194.072	219.472	244.872	270.272
21/32	0.656250	16.669	42.069	67.469	92.869	118.269	143.669	169.069	194.469	219.869	245.269	270.669
43/64	0.671875	17.066	42.466	67.866	93.266	118.666	144.066	169.466	194.866	220.266	245.666	271.066
11/16	**0.687500**	**17.462**	**42.862**	**68.262**	**93.662**	**119.062**	**144.462**	**169.862**	**195.262**	**220.662**	**246.062**	**271.462**
45/64	0.703125	17.859	43.259	68.659	94.059	119.459	144.859	170.259	195.659	221.059	246.459	271.859
23/32	0.718750	18.256	43.656	69.056	94.456	119.856	145.256	170.656	196.056	221.456	246.856	272.256
47/64	0.734375	18.653	44.053	69.453	94.853	120.253	145.653	171.053	196.453	221.853	247.253	272.653
3/4	**0.750000**	**19.050**	**44.450**	**69.850**	**95.250**	**120.650**	**146.050**	**171.450**	**196.850**	**222.250**	**247.650**	**273.050**
49/64	0.765625	19.447	44.847	70.247	95.647	121.047	146.447	171.847	197.247	222.647	248.047	273.447
25/32	0.781250	19.844	45.244	70.644	96.044	121.444	146.844	172.244	197.644	223.044	248.444	273.844
51/64	0.796875	20.241	45.641	71.041	96.441	121.841	147.241	172.641	198.041	223.441	248.841	274.241
13/16	**0.812500**	**20.638**	**46.038**	**71.438**	**96.838**	**122.238**	**147.638**	**173.038**	**198.438**	**223.838**	**249.238**	**274.638**
53/64	0.828125	21.034	46.434	71.834	97.234	122.634	148.034	173.434	198.834	224.234	249.634	275.034
27/32	0.843750	21.431	46.831	72.231	97.631	123.031	148.431	173.831	199.231	224.631	250.031	275.431
55/64	0.859375	21.828	47.228	72.628	98.028	123.428	148.828	174.228	199.628	225.028	250.428	275.828
7/8	**0.875000**	**22.225**	**47.625**	**73.025**	**98.425**	**123.825**	**149.225**	**174.625**	**200.025**	**225.425**	**250.825**	**276.225**
57/64	0.890625	22.622	48.022	73.422	98.822	124.222	149.622	175.022	200.422	225.822	251.222	276.622
29/32	0.906250	23.019	48.419	73.819	99.219	124.619	150.019	175.419	200.819	226.219	251.619	277.019
59/64	0.921875	23.416	48.816	74.216	99.616	125.016	150.416	175.816	201.216	226.616	252.016	277.416
15/16	**0.937500**	**23.812**	**49.212**	**74.612**	**100.012**	**125.412**	**150.812**	**176.212**	**201.612**	**227.012**	**252.412**	**277.812**
61/64	0.953125	24.209	49.609	75.009	100.409	125.809	151.209	176.609	202.009	227.409	252.809	278.209
31/32	0.968750	24.606	50.006	75.406	100.806	126.206	151.606	177.006	202.406	227.806	253.206	278.606
63/64	0.984375	25.003	50.403	75.803	101.203	126.603	152.003	177.403	202.803	228.203	253.603	279.003

1S = 25,4 мм

Дюйм		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Простая дробь	Десятичная дробь	мм									
0	**0.0000**	**279.400**	**304.800**	**330.200**	**355.600**	**381.000**	**406.400**	**431.800**	**457.200**	**482.600**	**508.000**
1/16	0.0625	280.988	306.388	331.788	357.188	382.588	407.988	433.388	458.788	484.188	509.588
1/8	0.1250	282.575	307.975	333.375	358.775	384.175	409.575	434.975	460.375	485.775	511.175
3/16	0.1875	284.162	309.562	334.962	360.362	385.762	411.162	436.562	461.962	487.362	512.762
1/4	**0.2500**	**285.750**	**311.150**	**336.550**	**361.950**	**387.350**	**412.750**	**438.150**	**463.550**	**488.950**	**514.350**
5/16	0.3125	287.338	312.738	338.138	363.538	388.938	414.338	439.738	465.138	490.538	515.938
3/8	0.3750	288.925	314.325	339.725	365.125	390.525	415.925	441.325	466.725	492.125	517.525
7/16	0.4375	290.512	315.912	341.312	366.712	392.112	417.512	442.912	468.312	493.712	519.112
1/2	**0.5000**	**292.100**	**317.500**	**342.900**	**368.300**	**393.700**	**419.100**	**444.500**	**469.900**	**495.300**	**520.700**
9/16	0.5625	293.688	319.088	344.488	369.888	395.288	420.688	446.088	471.488	496.888	522.288
5/8	0.6250	295.275	320.675	346.075	371.475	396.875	422.275	447.675	473.075	498.475	523.875
11/16	0.6875	296.862	322.262	347.662	373.062	398.462	423.862	449.262	474.662	500.062	525.462
3/4	**0.7500**	**298.450**	**323.850**	**349.250**	**374.650**	**400.050**	**425.450**	**450.850**	**476.250**	**501.650**	**527.050**
13/16	0.8125	300.038	325.438	350.838	376.238	401.638	427.038	452.438	477.838	503.238	528.638
7/8	0.8750	301.625	327.025	352.425	377.825	403.225	428.625	454.025	479.425	504.825	530.225
15/16	0.9375	303.212	328.612	354.012	379.412	404.812	430.212	455.612	481.012	506.412	531.812

1S = 25,4 мм

Дюйм		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Простая дробь	Десятичная дробь	мм									
0	**0.0000**	**533.400**	**558.800**	**584.200**	**609.600**	**635.000**	**660.400**	**685.800**	**711.200**	**736.600**	**762.000**
1/16	0.0625	534.988	560.388	585.788	611.188	636.588	661.988	687.388	712.788	738.188	763.588
1/8	0.1250	536.575	561.975	587.375	612.775	638.175	663.575	688.975	714.375	739.775	765.175
3/16	0.1875	538.162	563.562	588.962	614.362	639.762	665.162	690.562	715.962	741.362	766.762
1/4	**0.2500**	**539.750**	**565.150**	**590.550**	**615.950**	**641.350**	**666.750**	**692.150**	**717.550**	**742.950**	**768.350**
5/16	0.3125	541.338	566.738	592.138	617.538	642.938	668.338	693.738	719.138	744.538	769.938
3/8	0.3750	542.925	568.325	593.725	619.125	644.525	669.925	695.325	720.725	746.125	771.525
7/16	0.4375	544.512	569.912	595.312	620.712	646.112	671.512	696.912	722.312	747.712	773.112
1/2	**0.5000**	**546.100**	**571.500**	**596.900**	**622.300**	**647.700**	**673.100**	**698.500**	**723.900**	**749.300**	**774.700**
9/16	0.5625	547.688	573.088	598.488	623.888	649.288	674.688	700.088	725.488	750.888	776.288
5/8	0.6250	549.275	574.675	600.075	625.475	650.875	676.275	701.675	727.075	752.475	777.875
11/16	0.6875	550.862	576.262	601.662	627.062	652.462	677.862	703.262	728.662	754.062	779.462
3/4	**0.7500**	**552.450**	**577.850**	**603.250**	**628.650**	**654.050**	**679.450**	**704.850**	**730.250**	**755.650**	**781.050**
13/16	0.8125	554.038	579.438	604.838	630.238	655.638	681.038	706.438	731.838	757.238	782.638
7/8	0.8750	555.625	581.025	606.425	631.825	657.225	682.625	708.025	733.425	758.825	784.225
15/16	0.9375	557.212	582.612	608.012	633.412	658.812	684.212	709.612	735.012	760.412	785.812

1S = 25,4 мм

Дюйм		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Простая дробь	Десятичная дробь	мм									
0	**0.0000**	**787.400**	**812.800**	**838.200**	**863.600**	**889.000**	**914.400**	**939.800**	**965.200**	**990.600**	**1016.000**
1/16	0.0625	788.988	814.388	839.788	865.188	890.588	915.988	941.388	966.788	992.188	1017.588
1/8	0.1250	790.575	815.975	841.375	866.775	892.175	917.575	942.975	968.375	993.775	1019.175
3/16	0.1875	792.162	817.562	842.962	868.362	893.762	919.162	944.562	969.962	995.362	1020.762
1/4	**0.2500**	**793.750**	**819.150**	**844.550**	**869.950**	**895.350**	**920.750**	**946.150**	**971.550**	**996.950**	**1022.350**
5/16	0.3125	795.338	820.738	846.138	871.538	896.938	922.338	947.738	973.138	998.538	1023.938
3/8	0.3750	796.925	822.325	847.725	873.125	898.525	923.925	949.325	974.725	1000.125	1025.525
7/16	0.4375	798.512	823.912	849.312	874.712	900.112	925.512	950.912	976.312	1001.712	1027.112
1/2	**0.5000**	**800.100**	**825.500**	**850.900**	**876.300**	**901.700**	**927.100**	**952.500**	**977.900**	**1003.300**	**1028.700**
9/16	0.5625	801.688	827.088	852.488	877.888	903.288	928.688	954.088	979.488	1004.888	1030.288
5/8	0.6250	803.275	828.675	854.075	879.475	904.875	930.275	955.675	981.075	1006.475	1031.875
11/16	0.6875	804.862	830.262	855.662	881.062	906.462	931.862	957.262	982.662	1008.062	1033.462
3/4	**0.7500**	**806.450**	**831.850**	**857.250**	**882.650**	**908.050**	**933.450**	**958.850**	**984.250**	**1009.650**	**1035.050**
13/16	0.8125	808.038	833.438	858.838	884.238	909.638	935.038	960.438	985.838	1011.238	1036.638
7/8	0.8750	809.625	835.025	860.425	885.825	911.225	936.625	962.025	987.425	1012.825	1038.225
15/16	0.9375	811.212	836.612	862.012	887.412	912.812	938.212	963.621	989.012	1014.412	1039.812

Приложение Таблица 7 Переводная таблица твердости

Шкала твердости по Роквеллю С (1471 Н) (150 кгс)	Твердость по Викерсу	Твердость по Бринеллю		Твердость по Роквеллу		Твердость по Шору
				Шкала А	Шкала Б	
				Нагрузка 588,4 Н (60кгс)	Нагрузка 980,7 Н (100кгс)	
		Стандартный шарик	Карбидный шарик	Индентор Брала	1,588 мм (1/16 Д) Шарик	
68	940	—	—	85.6	—	97
67	900	—	—	85.0	—	95
66	865	—	—	84.5	—	92
65	832	—	739	83.9	—	91
64	800	—	722	83.4	—	88
63	772	—	705	82.8	—	87
62	746	—	688	82.3	—	85
61	720	—	670	81.8	—	83
60	697	—	654	81.2	—	81
59	674	—	634	80.7	—	80
58	653	—	615	80.1	—	78
57	633	—	595	79.6	—	76
56	613	—	577	79.0	—	75
55	595	—	560	78.5	—	74
54	577	—	543	78.0	—	72
53	560	—	525	77.4	—	71
52	544	500	512	76.8	—	69
51	528	487	496	76.3	—	68
50	513	475	481	75.9	—	67
49	498	464	469	75.2	—	66
48	484	451	455	74.7	—	64
47	471	442	443	74.1	—	63
46	458	432	432	73.6	—	62
45	446	421	421	73.1	—	60
44	434	409	409	72.5	—	58
43	423	400	400	72.0	—	57
42	412	390	390	71.5	—	56
41	402	381	381	70.9	—	55
40	392	371	371	70.4	—	54
39	382	362	362	69.9	—	52
38	372	353	353	69.4	—	51
37	363	344	344	68.9	—	50
36	354	336	336	68.4	(109.0)	49
35	345	327	327	67.9	(108.5)	48
34	336	319	319	67.4	(108.0)	47
33	327	311	311	66.8	(107.5)	46
32	318	301	301	66.3	(107.0)	44
31	310	294	294	65.8	(106.0)	43
30	302	286	286	65.3	(105.5)	42
29	294	279	279	64.7	(104.5)	41
28	286	271	271	64.3	(104.0)	41
27	279	264	264	63.8	(103.0)	40
26	272	258	258	63.3	(102.5)	38
25	266	253	253	62.8	(101.5)	38
24	260	247	247	62.4	(101.0)	37
23	254	243	243	62.0	100.0	36
22	248	237	237	61.5	99.0	35
21	243	231	231	61.0	98.5	35
20	238	226	226	60.5	97.8	34
(18)	230	219	219	—	96.7	33
(16)	222	212	212	—	95.5	32
(14)	213	203	203	—	93.9	31
(12)	204	194	194	—	92.3	29
(10)	196	187	187	—	90.7	28
(8)	188	179	179	—	89.5	27
(6)	180	171	171	—	87.1	26
(4)	173	165	165	—	85.5	25
(2)	166	158	158	—	83.5	24
(0)	160	152	152	—	81.7	24

Приложение Таблица 8 Физические и механические свойства материалов

Материал	Удельный вес	Коэффициент линейной расширяемости (0^0-100^0C)	Твердость по Бринеллю	Модуль линейной упругости (МПа) (кгс/мм^2)	Сопротивление растяжению (МПа) (кгс/мм^2)	Предел текучести (кгс/мм^2)	Удлинение (%)
Подшипниковая сталь (упрочненная)	7.83	12.5×10^{-6}	650~740	208 000 {21 200}	1 570~1 960 {160~200}	—	—
Нержавеющая мартенситная сталь SUS 440C	7.68	10.1×10^{-6}	580	200 000 {20 400}	1 960 {200}	1 860 {190}	—
Мягкая сталь (C=0.12~0.20%)	7.86	11.6×10^{-6}	100~130	206 000 {21 000}	373~471 {38~48}	216~294 {22~30}	24~36
Твердая сталь (C=0.3~0.5%)	7.84	11.3×10^{-6}	160~200	206 000 {21 000}	539~686 {55~70}	333~451 {34~46}	14~26
Нержавеющая аустенитная сталь SUS 304	8.03	16.3×10^{-6}	150	193 000 {19 700}	588 {60}	245 {25}	60
Чугунная отливка: Серый чугун FC 200	7.3	10.4×10^{-6}	223	98 100 {10 000}	Меньше, чем 200 {20}	—	—
Чугунная отливка: Графитистый магниевый чугун FCD 400	7.0	11.7×10^{-6}	Меньше, чем 201		Меньше, чем 400 {41}	—	Меньше, чем 12
Алюминий	2.69	23.7×10^{-6}	15~26	70 600 {7 200}	78 {8}	34 {3.5}	35
Цинк	7.14	31×10^{-6}	30~60	92 200 {9 400}	147 {15}	—	30~40
Медь	8.93	16.2×10^{-6}	50	123 000 {12 500}	196 {20}	69 {7}	15~20
Латунь: обожженный	8.5	19.1×10^{-6}	45	103 000 {10 500}	294~343 {30~35}	—	65~75
Латунь: обработанный			85~130		363~539 {37~55}		15~50

Примечания Твердость подшипниковой упрочненной стали и нержавеющей мартенситной стали представляется обычно по Роквеллу С, но для сравнений заменяется на твердость по Бринеллю.

Приложение Таблица 9 Допуски

Номинальный диаметр (мм) свыше	включительно	Среднее отклонение наружного диаметра в плоскости Δ_{dmp}	d6	e6	f6	g5	g6	h5	h6	h7	h8	h9	h10	js5	js6
3	6	0 − 8	− 30 − 38	− 20 − 28	− 10 − 18	− 4 − 9	− 4 − 12	0 − 5	0 − 8	0 − 12	0 − 18	0 − 30	0 − 48	± 2.5	± 4
6	10	0 − 8	− 40 − 49	− 25 − 34	− 13 − 22	− 5 −11	− 5 − 14	0 − 6	0 − 9	0 − 15	0 − 22	0 − 36	0 − 58	± 3	± 4.5
10	18	0 − 8	− 50 − 61	− 32 − 43	− 16 − 27	− 6 −14	− 6 − 17	0 − 8	0 −11	0 − 18	0 − 27	0 − 43	0 − 70	± 4	± 5.5
18	30	0 − 10	− 65 − 78	− 40 − 53	− 20 − 33	− 7 −16	− 7 − 20	0 − 9	0 −13	0 − 21	0 − 33	0 − 52	0 − 84	± 4.5	± 6.5
30	50	0 − 12	− 80 − 96	− 50 − 66	− 25 − 41	− 9 −20	− 9 − 25	0 −11	0 −16	0 − 25	0 − 39	0 − 62	0 −100	± 5.5	± 8
50	80	0 − 15	−100 −119	− 60 − 79	− 30 − 49	−10 −23	− 10 − 29	0 −13	0 −19	0 − 30	0 − 46	0 − 74	0 −120	± 6.5	± 9.5
80	120	0 − 20	−120 −142	− 72 − 94	− 36 − 58	−12 −27	− 12 − 34	0 −15	0 −22	0 − 35	0 − 54	0 − 87	0 −140	± 7.5	±11
120	180	0 − 25	−145 −170	− 85 −110	− 43 − 68	−14 −32	− 14 − 39	0 −18	0 −25	0 − 40	0 − 63	0 −100	0 −160	± 9	±12.5
180	250	0 − 30	−170 −199	−100 −129	− 50 − 79	−15 −35	− 15 − 44	0 −20	0 −29	0 − 46	0 − 72	0 −115	0 −185	±10	±14.5
250	315	0 − 35	−190 −222	−110 −142	− 56 − 88	−17 −40	− 17 − 49	0 −23	0 −32	0 − 52	0 − 81	0 −130	0 −210	±11.5	±16
315	400	0 − 40	−210 −246	−125 −161	− 62 − 98	−18 −43	− 18 − 54	0 −25	0 −36	0 − 57	0 − 89	0 −140	0 −230	±12.5	±18
400	500	0 − 45	−230 −270	−135 −175	− 68 −108	−20 −47	− 20 − 60	0 −27	0 −40	0 − 63	0 − 97	0 −155	0 −250	±13.5	±20
500	630	0 − 50	−260 −304	−145 −189	− 76 −120	—	− 22 − 66	—	0 −44	0 − 70	0 −110	0 −175	0 −280	—	±22
630	800	0 − 75	−290 −340	−160 −210	− 80 −130	—	− 24 − 74	—	0 −50	0 − 80	0 −125	0 −200	0 −320	—	±25
800	1 000	0 −100	−320 −376	−170 −226	− 86 −142	—	− 26 − 82	—	0 −56	0 − 90	0 −140	0 −230	0 −360	—	±28
1 000	1 250	0 −125	−350 −416	−195 −261	− 98 −164	—	− 28 − 94	—	0 −66	0 −105	0 −165	0 −260	0 −420	—	±33
1 250	1 600	0 −160	−390 −468	−220 −298	−110 −188	—	− 30 −108	—	0 −78	0 −125	0 −195	0 −310	0 −500	—	±39
1 600	2 000	0 −200	−430 −522	−240 −332	−120 −212	—	− 32 −124	—	0 −92	0 −150	0 −230	0 −370	0 −600	—	±46

диаметров валов

Единицы: мкм

j5	j6	j7	k5	k6	k7	m5	m6	n6	p6	r6	r7	Номинальный диаметр (мм) свыше	включительно
+ 3 − 2	+ 6 − 2	+ 8 − 4	+ 6 + 1	+ 9 + 1	+ 13 + 1	+ 9 + 4	+ 12 + 4	+ 16 + 8	+ 20 + 12	+ 23 + 15	+ 27 + 15	3	6
+ 4 − 2	+ 7 − 2	+10 − 5	+ 7 + 1	+10 + 1	+ 16 + 1	+12 + 6	+ 15 + 6	+ 19 + 10	+ 24 + 15	+ 28 + 19	+ 34 + 19	6	10
+ 5 − 3	+ 8 − 3	+12 − 6	+ 9 + 1	+12 + 1	+ 19 + 1	+15 + 7	+ 18 + 7	+ 23 + 12	+ 29 + 18	+ 34 + 23	+ 41 + 23	10	18
+ 5 − 4	+ 9 − 4	+13 − 8	+11 + 2	+15 + 2	+ 23 + 2	+17 + 8	+ 21 + 8	+ 28 + 15	+ 35 + 22	+ 41 + 28	+ 49 + 28	18	30
+ 6 − 5	+11 − 5	+15 −10	+13 + 2	+18 + 2	+ 27 + 2	+20 + 9	+ 25 + 9	+ 33 + 17	+ 42 + 26	+ 50 + 34	+ 59 + 34	30	50
+ 6 − 7	+12 − 7	+18 −12	+15 + 2	+21 + 2	+ 32 + 2	+24 +11	+ 30 + 11	+ 39 + 20	+ 51 + 32	+ 60 + 41	+ 71 + 41	50	65
										+ 62 + 43	+ 73 + 43	65	80
+ 6 − 9	+13 − 9	+20 −15	+18 + 3	+25 + 3	+ 38 + 3	+28 +13	+ 35 + 13	+ 45 + 23	+ 59 + 37	+ 73 + 51	+ 86 + 51	80	100
										+ 76 + 54	+ 89 + 54	100	120
+ 7 −11	+14 −11	+22 −18	+21 + 3	+28 + 3	+ 43 + 3	+33 +15	+ 40 + 15	+ 52 + 27	+ 68 + 43	+ 88 + 63	+103 + 63	120	140
										+ 90 + 65	+105 + 65	140	160
										+ 93 + 68	+108 + 68	160	180
+ 7 −13	+16 −13	+25 −21	+24 + 4	+33 + 4	+ 50 + 4	+37 +17	+ 46 + 17	+ 60 + 31	+ 79 + 50	+106 + 77	+123 + 77	180	200
										+109 + 80	+126 + 80	200	225
										+113 + 84	+130 + 84	225	250
+ 7 −16	+16 −16	+26 −26	+27 + 4	+36 + 4	+ 56 + 4	+43 +20	+ 52 + 20	+ 66 + 34	+ 88 + 56	+126 + 94	+146 + 94	250	280
										+130 + 98	+150 + 98	280	315
+ 7 −18	+18 −18	+29 −28	+29 + 4	+40 + 4	+ 61 + 4	+46 +21	+ 57 + 21	+ 73 + 37	+ 98 + 62	+144 +108	+165 +108	315	355
										+150 +114	+171 +114	355	400
+ 7 −20	+20 −20	+31 −32	+32 + 5	+45 + 5	+ 68 + 5	+50 +23	+ 63 + 23	+ 80 + 40	+108 + 68	+166 +126	+189 +126	400	450
										+172 +132	+195 +132	450	500
—	—	—	—	+44 0	+ 70 0	—	+ 70 + 26	+ 88 + 44	+122 + 78	+194 +150	+220 +150	500	560
										+199 +155	+225 +155	560	630
—	—	—	—	+50 0	+ 80 0	—	+ 80 + 30	+100 + 50	+138 + 88	+225 +175	+255 +175	630	710
										+235 +185	+265 +185	710	800
—	—	—	—	+56 0	+ 90 0	—	+ 90 + 34	+112 + 56	+156 +100	+266 +210	+300 +210	800	900
										+276 +220	+310 +220	900	1 000
—	—	—	—	+66 0	+105 0	—	+106 + 40	+132 + 66	+186 +120	+316 +250	+355 +250	1 000	1 120
										+326 +260	+365 +260	1 120	1 250
—	—	—	—	+78 0	+125 0	—	+126 + 48	+156 + 78	+218 +140	+378 +300	+425 +300	1 250	1 400
										+408 +330	+455 +330	1 400	1 600
—	—	—	—	+92 0	+150 0	—	+150 + 58	+184 + 92	+262 +170	+462 +370	+520 +370	1 600	1 800
										+492 +400	+550 +400	1 800	2 000

Приложение Таблица 10 Допуски

Номинальный диаметр (мм) свыше	включительно	Среднее отклонение наружного диаметра в плоскости $\Delta_{D_{mp}}$	E6	F6	F7	G6	G7	H6	H7	H8	J6	J7	JS6	JS7
10	18	0 − 8	+ 43 + 32	+ 27 + 16	+ 34 + 16	+ 17 + 6	+ 24 + 6	+ 11 0	+ 18 0	+ 27 0	+ 6 − 5	+10 − 8	± 5.5	±9
18	30	0 − 9	+ 53 + 40	+ 33 + 20	+ 41 + 20	+ 20 + 7	+ 28 + 7	+ 13 0	+ 21 0	+ 33 0	+ 8 − 5	+12 − 9	± 6.5	±10
30	50	0 − 11	+ 66 + 50	+ 41 + 25	+ 50 + 25	+ 25 + 9	+ 34 + 9	+ 16 0	+ 25 0	+ 39 0	+10 − 6	+14 −11	± 8	±12
50	80	0 − 13	+ 79 + 60	+ 49 + 30	+ 60 + 30	+ 29 + 10	+ 40 + 10	+ 19 0	+ 30 0	+ 46 0	+13 − 6	+18 −12	± 9.5	±15
80	120	0 − 15	+ 94 + 72	+ 58 + 36	+ 71 + 36	+ 34 + 12	+ 47 + 12	+ 22 0	+ 35 0	+ 54 0	+16 − 6	+22 −13	±11	±17
120 150	150 180	0 − 18 0 − 25	+110 + 85	+ 68 + 43	+ 83 + 43	+ 39 + 14	+ 54 + 14	+ 25 0	+ 40 0	+ 63 0	+18 − 7	+26 −14	±12.5	±20
180	250	0 − 30	+129 +100	+ 79 + 50	+ 96 + 50	+ 44 + 15	+ 61 + 15	+ 29 0	+ 46 0	+ 72 0	+22 − 7	+30 −16	±14.5	±23
250	315	0 − 35	+142 +110	+ 88 + 56	+108 + 56	+ 49 + 17	+ 69 + 17	+ 32 0	+ 52 0	+ 81 0	+25 − 7	+36 −16	±16	±26
315	400	0 − 40	+161 +125	+ 98 + 62	+119 + 62	+ 54 + 18	+ 75 + 18	+ 36 0	+ 57 0	+ 89 0	+29 − 7	+39 −18	±18	±28
400	500	0 − 45	+175 +135	+108 + 68	+131 + 68	+ 60 + 20	+ 83 + 20	+ 40 0	+ 63 0	+ 97 0	+33 − 7	+43 −20	±20	±31
500	630	0 − 50	+189 +145	+120 + 76	+146 + 76	+ 66 + 22	+ 92 + 22	+ 44 0	+ 70 0	+110 0	—	—	±22	±35
630	800	0 − 75	+210 +160	+130 + 80	+160 + 80	+ 74 + 24	+104 + 24	+ 50 0	+ 80 0	+125 0	—	—	±25	±40
800	1 000	0 −100	+226 +170	+142 + 86	+176 + 86	+ 82 + 26	+116 + 26	+ 56 0	+ 90 0	+140 0	—	—	±28	±45
1 000	1 250	0 −125	+261 +195	+164 + 98	+203 + 98	+ 94 + 28	+133 + 28	+ 66 0	+105 0	+165 0	—	—	±33	±52
1 250	1 600	0 −160	+298 +220	+188 +110	+235 +110	+108 + 30	+155 + 30	+ 78 0	+125 0	+195 0	—	—	±39	±62
1 600	2 000	0 −200	+332 +240	+212 +120	+270 +120	+124 + 32	+182 + 32	+ 92 0	+150 0	+230 0	—	—	±46	±75
2 000	2 500	0 −250	+370 +260	+240 +130	+305 +130	+144 + 34	+209 + 34	+110 0	+175 0	+280 0	—	—	±55	±87

диаметров отверстий корпусов

Единицы: мкм

K5	K6	K7	M5	M6	M7	N5	N6	N7	P6	P7	Номинальный диаметр (мм) свыше	включительно
+2 −6	+2 −9	+6 −12	−4 −12	−4 −15	0 −18	−9 −17	−9 −20	−5 −23	−15 −26	−11 −29	10	18
+1 −8	+2 −11	+6 −15	−5 −14	−4 −17	0 −21	−12 −21	−11 −24	−7 −28	−18 −31	−14 −35	18	30
+2 −9	+3 −13	+7 −18	−5 −16	−4 −20	0 −25	−13 −24	−12 −28	−8 −33	−21 −37	−17 −42	30	50
+3 −10	+4 −15	+9 −21	−6 −19	−5 −24	0 −30	−15 −28	−14 −33	−9 −39	−26 −45	−21 −51	50	80
+2 −13	+4 −18	+10 −25	−8 −23	−6 −28	0 −35	−18 −33	−16 −38	−10 −45	−30 −52	−24 −59	80	120
+3 −15	+4 −21	+12 −28	−9 −27	−8 −33	0 −40	−21 −39	−20 −45	−12 −52	−36 −61	−28 −68	120	180
+2 −18	+5 −24	+13 −33	−11 −31	−8 −37	0 −46	−25 −45	−22 −51	−14 −60	−41 −70	−33 −79	180	250
+3 −20	+5 −27	+16 −36	−13 −36	−9 −41	0 −52	−27 −50	−25 −57	−14 −66	−47 −79	−36 −88	250	315
+3 −22	+7 −29	+17 −40	−14 −39	−10 −46	0 −57	−30 −55	−26 −62	−16 −73	−51 −87	−41 −98	315	400
+2 −25	+8 −32	+18 −45	−16 −43	−10 −50	0 −63	−33 −60	−27 −67	−17 −80	−55 −95	−45 −108	400	500
—	0 −44	0 −70	—	−26 −70	−26 −96	—	−44 −88	−44 −114	−78 −122	−78 −148	500	630
—	0 −50	0 −80	—	−30 −80	−30 −110	—	−50 −100	−50 −130	−88 −138	−88 −168	630	800
—	0 −56	0 −90	—	−34 −90	−34 −124	—	−56 −112	−56 −146	−100 −156	−100 −190	800	1 000
—	0 −66	0 −105	—	−40 −106	−40 −145	—	−66 −132	−66 −171	−120 −186	−120 −225	1 000	1 250
—	0 −78	0 −125	—	−48 −126	−48 −173	—	−78 −156	−78 −203	−140 −218	−140 −265	1 250	1 600
—	0 −92	0 −150	—	−58 −150	−58 −208	—	−92 −184	−92 −242	−170 −262	−170 −320	1 600	2 000
—	0 −110	0 −175	—	−68 −178	−68 −243	—	−110 −220	−110 −285	−195 −305	−195 −370	2 000	2 500

Приложение Таблица 11 Величины

Основной размер (мм)		Стандартные										
		IT 1	IT 2	IT 3	IT 4	IT 5	IT 6	IT 7	IT 8	IT 9	IT 10	IT 11
свыше	включительно	Допуски (мкм)										
—	3	0.8	1.2	2	3	4	6	10	14	25	40	60
3	6	1	1.5	2.5	4	5	8	12	18	30	48	75
6	10	1	1.5	2.5	4	6	9	15	22	36	58	90
10	18	1.2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110
18	30	1.5	2.5	4	6	9	13	21	33	52	84	130
30	50	1.5	2.5	4	7	11	16	25	39	62	100	160
50	80	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190
80	120	2.5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220
120	180	3.5	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250
180	250	4.5	7	10	14	20	29	46	72	115	185	290
250	315	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320
315	400	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230	360
400	500	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250	400
500	630	9	11	16	22	30	44	70	110	175	280	440
630	800	10	13	18	25	35	50	80	125	200	320	500
800	1 000	11	15	21	29	40	56	90	140	230	360	560
1 000	1 250	13	18	24	34	46	66	105	165	260	420	660
1 250	1 600	15	21	29	40	54	78	125	195	310	500	780
1 600	2 000	18	25	35	48	65	92	150	230	370	600	920
2 000	2 500	22	30	41	57	77	110	175	280	440	700	1 100
2 500	3 150	26	36	50	69	93	135	210	330	540	860	1 350

Примечания
1. Стандартные классы допуска IT 14 до IT 18 не должны применяться для основных размеров меньше или равных 1 мм.
2. Величины для стандартных классов допуска IT 1 до IT 5 для основных размеров свыше 500 мм приложено с целью экспериментального употребления.

стандартных допусков в классах IT

классы							Основной размер (мм)	
IT 12	IT 13	IT 14	IT 15	IT 16	IT 17	IT 18		
Допуски (мм)							свыше	включительно
0.10	0.14	0.26	0.40	0.60	1.00	1.40	—	3
0.12	0.18	0.30	0.48	0.75	1.20	1.80	3	6
0.15	0.22	0.36	0.58	0.90	1.50	2.20	6	10
0.18	0.27	0.43	0.70	1.10	1.80	2.70	10	18
0.21	0.33	0.52	0.84	1.30	2.10	3.30	18	30
0.25	0.39	0.62	1.00	1.60	2.50	3.90	30	50
0.30	0.46	0.74	1.20	1.90	3.00	4.60	50	80
0.35	0.54	0.87	1.40	2.20	3.50	5.40	80	120
0.40	0.63	1.00	1.60	2.50	4.00	6.30	120	180
0.46	0.72	1.15	1.85	2.90	4.60	7.20	180	250
0.52	0.81	1.30	2.10	3.20	5.20	8.10	250	315
0.57	0.89	1.40	2.30	3.60	5.70	8.90	315	400
0.63	0.97	1.55	2.50	4.00	6.30	9.70	400	500
0.70	1.10	1.75	2.80	4.40	7.00	11.00	500	630
0.80	1.25	2.00	3.20	5.00	8.00	12.50	630	800
0.90	1.40	2.30	3.60	5.60	9.00	14.00	800	1 000
1.05	1.65	2.60	4.20	6.60	10.50	16.50	1 000	1 250
1.25	1.95	3.10	5.00	7.80	12.50	19.50	1 250	1 600
1.50	2.30	3.70	6.00	9.20	15.00	23.00	1 600	2 000
1.75	2.80	4.40	7.00	11.00	17.50	28.00	2 000	2 500
2.10	3.30	5.40	8.60	13.50	21.00	33.00	2 500	3 150

Приложение Таблица 12 Коэффициент скорости вращения f_n

Шарикоподшипники $f_n = (0.03\,n)^{-1/3}$

Цилиндрические роликоподшипники $f_n = (0.03\,n)^{-3/10}$

Скорость	Коэффициент скорости f_n		Скорость	Коэффициент скорости f_n		Скорость	Коэффициент скорости f_n	
n (обор/мин)	Шарико-подшипники	Цилиндрические ролико-подшипники	n (обор/мин)	Шарико-подшипники	Цилиндрические ролико-подшипники	n (обор/мин)	Шарико-подшипники	Цилиндрические ролико-подшипники
10	1.49	1.44	180	0.570	0.603	3 000	0.223	0.259
11	1.45	1.39	190	0.560	0.593	3 200	0.218	0.254
12	1.41	1.36	200	0.550	0.584	3 400	0.214	0.250
13	1.37	1.33	220	0.533	0.568	3 600	0.210	0.245
14	1.34	1.30	240	0.518	0.553	3 800	0.206	0.242
15	1.30	1.27	260	0.504	0.540	4 000	0.203	0.238
16	1.28	1.25	280	0.492	0.528	4 200	0.199	0.234
17	1.25	1.22	300	0.481	0.517	4 400	0.196	0.231
18	1.23	1.20	320	0.471	0.507	4 600	0.194	0.228
19	1.21	1.18	340	0.461	0.498	4 800	0.191	0.225
20	1.19	1.17	360	0.452	0.490	5 000	0.188	0.222
21	1.17	1.15	380	0.444	0.482	5 200	0.186	0.220
22	1.15	1.13	400	0.437	0.475	5 400	0.183	0.217
23	1.13	1.12	420	0.430	0.468	5 600	0.181	0.215
24	1.12	1.10	440	0.423	0.461	5 800	0.179	0.213
25	1.10	1.09	460	0.417	0.455	6 000	0.177	0.211
26	1.09	1.08	480	0.411	0.449	6 200	0.175	0.209
27	1.07	1.07	500	0.405	0.444	6 400	0.173	0.207
28	1.06	1.05	550	0.393	0.431	6 600	0.172	0.205
29	1.05	1.04	600	0.382	0.420	6 800	0.170	0.203
30	1.04	1.03	650	0.372	0.410	7 000	0.168	0.201
31	1.02	1.02	700	0.362	0.401	7 200	0.167	0.199
32	1.01	1.01	750	0.354	0.393	7 400	0.165	0.198
33.3	**1.00**	**1.00**	800	0.347	0.385	7 600	0.164	0.196
34	0.993	0.994	850	0.340	0.378	7 800	0.162	0.195
36	0.975	0.977	900	0.333	0.372	8 000	0.161	0.193
38	0.957	0.961	950	0.327	0.366	8 500	0.158	0.190
40	0.941	0.947	1 000	0.322	0.360	9 000	0.155	0.186
42	0.926	0.933	1 050	0.317	0.355	9 500	0.152	0.183
44	0.912	0.920	1 100	0.312	0.350	10 000	0.149	0.181
46	0.898	0.908	1 150	0.307	0.346	11 000	0.145	0.176
48	0.886	0.896	1 200	0.303	0.341	12 000	0.141	0.171
50	0.874	0.885	1 250	0.299	0.337	13 000	0.137	0.167
55	0.846	0.861	1 300	0.295	0.333	14 000	0.134	0.163
60	0.822	0.838	1 400	0.288	0.326	15 000	0.130	0.160
65	0.800	0.818	1 500	0.281	0.319	16 000	0.128	0.157
70	0.781	0.800	1 600	0.275	0.313	17 000	0.125	0.154
75	0.763	0.784	1 700	0.270	0.307	18 000	0.123	0.151
80	0.747	0.769	1 800	0.265	0.302	19 000	0.121	0.149
85	0.732	0.755	1 900	0.260	0.297	20 000	0.119	0.147
90	0.718	0.742	2 000	0.255	0.293	22 000	0.115	0.143
95	0.705	0.730	2 100	0.251	0.289	24 000	0.112	0.139
100	0.693	0.719	2 200	0.247	0.285	26 000	0.109	0.136
110	0.672	0.699	2 300	0.244	0.281	28 000	0.106	0.133
120	0.652	0.681	2 400	0.240	0.277	30 000	0.104	0.130
130	0.635	0.665	2 500	0.237	0.274	32 000	0.101	0.127
140	0.620	0.650	2 600	0.234	0.271	34 000	0.099	0.125
150	0.606	0.637	2 700	0.231	0.268	36 000	0.097	0.123
160	0.593	0.625	2 800	0.228	0.265	38 000	0.096	0.121
170	0.581	0.613	2 900	0.226	0.262	40 000	0.094	0.119

Приложение Таблица 13 Коэффициент усталостной долговечности f_n и усталостная долговечность $L \cdot L_h$

Шарикоподшипники $L=(C/P)^3$ $L_h=500\,f_h^3$

Цилиндрические роликоподшипники $L=(C/P)^{10/3}$ $L_h=500\,f_h^{10/3}$

C/P (или) f_h	Долговечность шарикоподшипника		Долговечность цилиндрического роликоподшипника	
	L (10^6 обор)	L_h (h)	L (10^6 обор)	L_h (h)
0.70	0.34	172	0.30	152
0.75	0.42	211	0.38	192
0.80	0.51	256	0.48	238
0.85	0.61	307	0.58	291
0.90	0.73	365	0.70	352
0.95	0.86	429	0.84	421
1.00	**1.00**	**500**	**1.00**	**500**
1.05	1.16	579	1.18	588
1.10	1.33	665	1.37	687
1.15	1.52	760	1.59	797
1.20	1.73	864	1.84	918
1.25	1.95	977	2.10	1 050
1.30	2.20	1 100	2.40	1 200
1.35	2.46	1 230	2.72	1 360
1.40	2.74	1 370	3.07	1 530
1.45	3.05	1 520	3.45	1 730
1.50	3.38	1 690	3.86	1 930
1.55	3.72	1 860	4.31	2 150
1.60	4.10	2 050	4.79	2 400
1.65	4.49	2 250	5.31	2 650
1.70	4.91	2 460	5.86	2 930
1.75	5.36	2 680	6.46	3 230
1.80	5.83	2 920	7.09	3 550
1.85	6.33	3 170	7.77	3 890
1.90	6.86	3 430	8.50	4 250
1.95	7.41	3 710	9.26	4 630
2.00	8.00	4 000	10.1	5 040
2.05	8.62	4 310	10.9	5 470
2.10	9.26	4 630	11.9	5 930
2.15	9.94	4 970	12.8	6 410
2.20	10.6	5 320	13.8	6 920
2.25	11.4	5 700	14.9	7 460
2.30	12.2	6 080	16.1	8 030
2.35	13.0	6 490	17.3	8 630
2.40	13.8	6 910	18.5	9 250
2.45	14.7	7 350	19.8	9 910
2.50	15.6	7 810	21.2	10 600
2.55	16.6	8 290	22.7	11 300
2.60	17.6	8 790	24.2	12 100
2.65	18.6	9 300	25.8	12 900
2.70	19.7	9 840	27.4	13 700
2.75	20.8	10 400	29.1	14 600
2.80	22.0	11 000	30.9	15 500
2.85	23.1	11 600	32.8	16 400
2.90	24.4	12 200	34.8	17 400
2.95	25.7	12 800	36.8	18 400
3.00	27.0	13 500	38.9	19 500
3.05	28.4	14 200	41.1	20 600
3.10	29.8	14 900	43.4	21 700
3.15	31.3	15 600	45.8	22 900
3.20	32.8	16 400	48.3	24 100
3.25	34.3	17 200	50.8	25 400
3.30	35.9	18 000	53.5	26 800
3.35	37.6	18 800	56.3	28 100
3.40	39.3	19 700	59.1	29 600

C/P or f_h	Долговечность шарикоподшипника		Долговечность цилиндрического роликоподшипника	
	L (10^6 обор)	L_h (h)	L (10^6 обор)	L_h (h)
3.45	41.1	20 500	62.0	31 000
3.50	42.9	21 400	65.1	32 500
3.55	44.7	22 400	68.2	34 100
3.60	46.7	23 300	71.5	35 800
3.65	48.6	24 300	74.9	37 400
3.70	50.7	25 300	78.3	39 200
3.75	52.7	26 400	81.9	41 000
3.80	54.9	27 400	85.6	42 800
3.85	57.1	28 500	89.4	44 700
3.90	59.3	29 700	93.4	46 700
3.95	61.6	30 800	97.4	48 700
4.00	64.0	32 000	102	50 800
4.05	66.4	33 200	106	52 900
4.10	68.9	34 500	110	55 200
4.15	71.5	35 700	115	57 400
4.20	74.1	37 000	120	59 800
4.25	76.8	38 400	124	62 200
4.30	79.5	39 800	129	64 600
4.35	82.3	41 200	134	67 200
4.40	85.2	42 600	140	69 800
4.45	88.1	44 100	145	72 500
4.50	91.1	45 600	150	75 200
4.55	94.2	47 100	156	78 000
4.60	97.3	48 700	162	80 900
4.65	101	50 300	168	83 900
4.70	104	51 900	174	87 000
4.75	107	53 600	180	90 100
4.80	111	55 300	187	93 300
4.85	114	57 000	193	96 600
4.90	118	58 800	200	99 900
4.95	121	60 600	207	103 000
5.00	125	62 500	214	107 000
5.10	133	66 300	228	114 000
5.20	141	70 300	244	122 000
5.30	149	74 400	260	130 000
5.40	157	78 700	276	138 000
5.50	166	83 200	294	147 000
5.60	176	87 800	312	156 000
5.70	185	92 600	331	165 000
5.80	195	97 600	351	175 000
5.90	205	103 000	371	186 000
6.00	216	108 000	392	196 000
6.50	275	137 000	513	256 000
7.00	343	172 000	656	328 000
7.50	422	211 000	826	413 000
8.00	512	256 000	1 020	512 000
8.50	614	307 000	1 250	627 000
9.00	729	365 000	1 520	758 000
9.50	857	429 000	1 820	908 000
10.0	1 000	—	2 150	—
11.0	1 330	—	2 960	—
12.0	1 730	—	3 960	—
13.0	2 200	—	5 170	—
14.0	2 740	—	6 610	—
15.0	3 380	—	8 320	—

Приложение Таблица 14 Указатель конических роликоподшипников дюймовых размеров

№ подшипника КОНУС	№ подшипника СФЕРА	Номинальный размер (мм) d: конус (диаметр отверстия), D: сфера (наружный диаметр)	Страницы
332		*D* 80.000	B140,B144,B146
336		*d* 41.275	B146
342		*d* 41.275	B146
342S		*d* 42.875	B146
344		*d* 40.000	B144
344A		*d* 40.000	B144
346		*d* 31.750	B140
354A		*D* 85.000	B148
359S		*d* 46.038	B148
362A		*D* 88.900	B148,B150
366		*d* 50.000	B150
368		*d* 50.800	B150
368A		*d* 50.800	B150
369A		*d* 47.625	B148
372		*D* 100.000	B150
374		*D* 93.264	B148
376		*d* 45.000	B148
377		*d* 52.388	B150
382		*D* 98.425	B152
382A		*D* 96.838	B152
382S		*D* 96.838	B152
385		*d* 55.000	B152
387		*d* 57.150	B152
387A		*d* 57.150	B152
388A		*d* 57.531	B152
390A		*d* 63.500	B154
394A		*D* 110.000	B154,B156
395		*d* 63.500	B154
395A		*d* 66.675	B156
395S		*d* 66.675	B156
397		*d* 60.000	B154
399A		*d* 68.262	B156
414		*D* 88.501	B144
418		*d* 38.100	B144
432		*D* 95.250	B146
432A		*D* 95.250	B148
436		*d* 46.038	B148
438		*d* 44.450	B146
453A		*D* 107.950	B148
453X		*D* 104.775	B152
460		*d* 44.450	B148
462		*d* 57.150	B152
469		*d* 57.150	B152
472		*D* 120.000	B156,B158
472A		*D* 120.000	B156
478		*d* 65.000	B156
480		*d* 68.262	B156
484		*d* 70.000	B158
492A		*D* 133.350	B160,B162
493		*D* 136.525	B158,B160,B162
495		*d* 82.550	B160
495A		*d* 76.200	B158
495AX		*d* 76.200	B158
496		*d* 80.962	B160
497		*d* 85.725	B162
498		*d* 84.138	B162
522		*D* 101.600	B148,B150
528		*d* 47.625	B148
529		*d* 50.800	B150
529X		*d* 50.800	B150
532X		*D* 107.950	B152
539		*d* 53.975	B152
552A		*D* 123.825	B152,B154,B156
553X		*D* 122.238	B154,B156
555S		*d* 57.150	B152
557S		*d* 53.975	B152
558		*d* 60.325	B154
559		*d* 63.500	B154
560		*d* 66.675	B156
560S		*d* 68.262	B156
563		*D* 127.000	B154,B156,B158
563X		*D* 127.000	B156
565		*d* 63.500	B154
566		*d* 69.850	B156
567		*d* 73.025	B158
567A		*d* 71.438	B158
567S		*d* 71.438	B158
568		*d* 73.817	B158
569		*d* 64.963	B154
570		*d* 68.262	B156
572		*D* 139.992	B158,B160
572X		*D* 139.700	B160
575		*d* 76.200	B158
580		*d* 82.550	B160
581		*d* 80.962	B160
582		*d* 82.550	B160
590A		*d* 76.200	B158
592		*D* 152.400	B164
592A		*D* 152.400	B158,B162,B164
593		*d* 88.900	B162
594		*d* 95.250	B164
596		*d* 85.725	B162
597		*d* 93.662	B164
598		*d* 92.075	B164
598A		*d* 92.075	B164
614X		*D* 115.000	B152
622X		*d* 55.000	B152
632		*D* 136.525	B154,B158
633		*D* 130.175	B154,B156,B158
637		*d* 60.325	B154
639		*d* 63.500	B154
643		*d* 69.850	B156
644		*d* 71.438	B158
645		*d* 71.438	B158
652		*D* 152.400	B158,B160
653		*D* 146.050	B156,B158,B160,B162
653X		*D* 150.000	B158
655		*d* 69.850	B156

№ подшипника КОНУС	№ подшипника СФЕРА	Номинальный размер (мм) d: конус (диаметр отверстия), D: сфера (наружный диаметр)		Страницы
657		*d*	73.025	B158
658		*d*	74.612	B158
659		*d*	76.200	B158
661		*d*	79.375	B160
663		*d*	82.550	B160
664		*d*	84.138	B162
665		*d*	85.725	B162
665A		*d*	85.725	B162
672		*D*	168.275	B162,B164,B166
677		*d*	85.725	B162
681		*d*	92.075	B164
683		*d*	95.250	B164
685		*d*	98.425	B164
687		*d*	101.600	B166
742		*D*	150.089	B156,B160,B162
743		*D*	150.000	B160
745A		*d*	69.850	B156
749		*d*	85.026	B162
749A		*d*	82.550	B160
749S		*d*	85.026	B162
750		*d*	79.375	B160
752		*D*	161.925	B160,B162
753		*D*	168.275	B160,B162
757		*d*	82.550	B160
758		*d*	85.725	B162
759		*d*	88.900	B162
760		*d*	90.488	B162
766		*d*	88.900	B162
772		*D*	180.975	B164,B166
776		*d*	95.250	B164
779		*d*	98.425	B164
780		*d*	101.600	B166
782		*d*	104.775	B166
787		*d*	104.775	B166
792		*D*	206.375	B168
795		*d*	120.650	B168
797		*d*	130.000	B168
799		*d*	128.588	B168
799A		*d*	130.175	B168
832		*D*	168.275	B160,B162
837		*d*	76.200	B160
842		*d*	82.550	B160
843		*d*	76.200	B160
850		*d*	88.900	B162
854		*D*	190.500	B162,B164,B166
855		*d*	88.900	B162
857		*d*	92.075	B164
861		*d*	101.600	B166
864		*d*	95.250	B164
866		*d*	98.425	B164
932		*D*	212.725	B166
938		*d*	114.300	B166
1220		*D*	57.150	B136
1280		*d*	22.225	B136

№ подшипника КОНУС	№ подшипника СФЕРА	Номинальный размер (мм) d: конус (диаметр отверстия), D: сфера (наружный диаметр)		Страницы
	1328	*D*	52.388	B136
	1329	*D*	53.975	B136
	1380	*d*	22.225	B136
	1620	*D*	66.675	B142
	1680	*d*	33.338	B142
	1729	*D*	56.896	B136,B138
	1755	*d*	22.225	B136
	1779	*d*	23.812	B138
	1922	*D*	57.150	B138
	1988	*d*	28.575	B138
	1997X	*d*	26.988	B138
	A2047	*d*	12.000	B136
	A2126	*D*	31.991	B136
	2523	*D*	69.850	B140,B142
	2558	*d*	30.162	B140
	2559	*d*	30.162	B140
	2580	*d*	31.750	B140
	2582	*d*	31.750	B140
	2585	*d*	33.338	B142
	2631	*D*	66.421	B140
	2690	*d*	29.367	B140
	2720	*D*	76.200	B144
	2729	*D*	76.200	B144
	2735X	*D*	73.025	B144
	2788	*d*	38.100	B144
	2789	*d*	39.688	B144
	2820	*D*	73.025	B142
	2877	*d*	34.925	B142
	2924	*D*	85.000	B148
	2984	*d*	46.038	B148
	3120	*D*	72.626	B140,B142
	3188	*d*	31.750	B140
	3197	*d*	33.338	B142
	3320	*D*	80.167	B144
	3386	*d*	39.688	B144
	3420	*D*	79.375	B142,B144
	3478	*d*	34.925	B142
	3479	*d*	36.512	B144
	3490	*d*	38.100	B144
	3525	*D*	87.312	B146
	3576	*d*	41.275	B146
	3578	*d*	44.450	B146
	3720	*D*	93.264	B146
	3730	*D*	93.264	B150
	3775	*d*	50.800	B150
	3780	*d*	50.800	B150
	3782	*d*	44.450	B146
	3820	*D*	85.725	B146
	3877	*d*	41.275	B146
	3920	*D*	112.712	B154,B156
	3926	*D*	112.712	B152,B154
	3981	*d*	58.738	B152
	3982	*d*	63.500	B154
	3984	*d*	66.675	B156

№ подшипника КОНУС	СФЕРА	Номинальный размер (мм) d: конус (диаметр отверстия), D: сфера (наружный диаметр)	Страницы
3994	*d*	66.675	B156
A4050	*d*	12.700	B136
A4059	*d*	15.000	B136
A4138	*D*	34.988	B136
4335	*D*	90.488	B146
4388	*d*	41.275	B146
4535	*D*	104.775	B152
4595	*d*	53.975	B152
A5069	*d*	17.455	B136
A5144	*D*	36.525	B136
5335	*D*	103.188	B148
5356	*d*	44.450	B148
5535	*D*	122.238	B152,B154
5566	*d*	55.562	B152
5582	*d*	60.325	B154
5584	*d*	63.500	B154
5735	*D*	135.732	B158,B160
5760	*d*	76.200	B158
5795	*d*	77.788	B160
A6062	*d*	15.875	B136
A6067	*d*	16.993	B136
A6075	*d*	19.050	B136
A6157	*D*	39.992	B136
6220	*D*	127.000	B150,B152
6279	*d*	50.800	B150
6280	*d*	53.975	B152
6320	*D*	135.755	B154,B156
6376	*d*	60.325	B154
6379	*d*	65.088	B156
6420	*D*	149.225	B152,B156,B158
6454	*d*	69.850	B156
6455	*d*	57.150	B152
6460	*d*	73.025	B158
6461	*d*	76.200	B158
6535	*D*	161.925	B158,B160,B162
6536	*D*	161.925	B158
6559	*d*	82.550	B160
6575	*d*	76.200	B158
6576	*d*	76.200	B158
6580	*d*	88.900	B162
9121	*D*	152.400	B154,B156
9180	*d*	61.912	B154
9185	*d*	68.262	B156
9220	*D*	161.925	B158
9285	*d*	76.200	B158
9320	*D*	177.800	B160
9321	*D*	171.450	B160,B162
9378	*d*	76.200	B160
9380	*d*	76.200	B160
9385	*d*	84.138	B162
02420	*D*	68.262	B138,B140
02473	*d*	25.400	B138
02474	*d*	28.575	B138
02475	*d*	31.750	B140

№ подшипника КОНУС	СФЕРА	Номинальный размер (мм) d: конус (диаметр отверстия), D: сфера (наружный диаметр)	Страницы
02820	*D*	73.025	B138,B142
02872	*d*	28.575	B138
02878	*d*	34.925	B142
03062	*d*	15.875	B136
03162	*D*	41.275	B136
05062	*d*	15.875	B136
05068	*d*	17.462	B136
05075	*d*	19.050	B136
05079	*d*	19.990	B136
05175	*D*	44.450	B136
05185	*D*	47.000	B136
07079	*d*	20.000	B136
07087	*d*	22.225	B136
07097	*d*	25.000	B138
07098	*d*	24.981	B138
07100	*d*	25.400	B138
07100SA	*d*	25.400	B138
07196	*D*	50.005	B136,B138
07204	*D*	51.994	B136,B138
07205	*D*	52.001	B138
08118	*d*	30.162	B140
08125	*d*	31.750	B140
08231	*D*	58.738	B140
09062	*d*	15.875	B136
09067	*d*	19.050	B136
09074	*d*	19.050	B136
09078	*d*	19.050	B136
09081	*d*	20.625	B136
09194	*D*	49.225	B136
09195	*D*	49.225	B136
09196	*D*	49.225	B136
11162	*d*	41.275	B146
11300	*D*	76.200	B146
11520	*D*	42.862	B136
11590	*d*	15.875	B136
LM11710	*D*	39.878	B136
LM11749	*d*	17.462	B136
LM11910	*D*	45.237	B136
LM11949	*d*	19.050	B136
12168	*d*	42.862	B146
12303	*D*	76.992	B146
12520	*D*	49.225	B136
12580	*d*	20.638	B136
M12610	*D*	50.005	B136
M12648	*d*	22.225	B136
M12649	*d*	21.430	B136
LM12710	*D*	45.237	B136
LM12711	*D*	45.975	B136
LM12749	*d*	22.000	B136
13175	*d*	44.450	B146
13181	*d*	46.038	B148
13318	*D*	80.962	B146,B148
13620	*D*	69.012	B144
13621	*D*	69.012	B144

№ подшипника КОНУС	СФЕРА	Номинальный размер (мм) d: конус (диаметр отверстия), D: сфера (наружный диаметр)		Страницы
13685		*d*	38.100	B144
13687		*d*	38.100	B144
13830		*D*	63.500	B144
13889		*d*	38.100	B144
14123A		*d*	31.750	B140
14125A		*d*	31.750	B140
14130		*d*	33.338	B142
14131		*d*	33.338	B142
14137A		*d*	34.925	B142
14138A		*d*	34.925	B142
14139		*d*	34.976	B142
14274		*D*	69.012	B140,B142
14276		*D*	69.012	B140,B142
14283		*D*	72.085	B142
15100		*d*	25.400	B138
15101		*d*	25.400	B138
15106		*d*	26.988	B138
15112		*d*	28.575	B138
15113		*d*	28.575	B138
15116		*d*	30.112	B140
15117		*d*	30.000	B140
15118		*d*	30.213	B140
15119		*d*	30.213	B140
15120		*d*	30.213	B140
15123		*d*	31.750	B140
15125		*d*	31.750	B140
15126		*d*	31.750	B140
15245		*D*	62.000	B138,B140
15250		*D*	63.500	B140
15250X		*D*	63.500	B138
15520		*D*	57.150	B138
15523		*D*	60.325	B138
15578		*d*	25.400	B138
15580		*d*	26.988	B138
16150		*d*	38.100	B144
16284		*D*	72.238	B144
16929		*D*	74.988	B146
16986		*d*	43.000	B146
17098		*d*	24.981	B138
17118		*d*	30.000	B140
17244		*D*	62.000	B138,B140
17520		*D*	42.862	B136
17580		*d*	15.875	B136
17831		*D*	79.985	B148
17887		*d*	45.230	B148
18200		*d*	50.800	B150
18337		*D*	85.725	B150
18520		*D*	73.025	B144
18590		*d*	41.275	B144
18620		*D*	79.375	B148
18690		*d*	46.038	B148
18720		*D*	85.000	B150
18790		*d*	50.800	B150
19138		*d*	34.976	B142

№ подшипника КОНУС	СФЕРА	Номинальный размер (мм) d: конус (диаметр отверстия), D: сфера (наружный диаметр)		Страницы
19150		*d*	38.100	B144
19268		*D*	68.262	B142,B144
21075		*d*	19.050	B136
21212		*D*	53.975	B136
L21511		*D*	34.988	B136
L21549		*d*	15.875	B136
22168		*d*	42.862	B146
22325		*D*	82.550	B146
23100		*d*	25.400	B138
23256		*D*	65.088	B138
23621		*D*	73.025	B142
23691		*d*	35.000	B142
24720		*D*	76.200	B146
24721		*D*	76.200	B146
24780		*d*	41.275	B146
25520		*D*	82.931	B146,B148
25521		*D*	83.058	B146
25523		*D*	82.931	B146,B148
25577		*d*	42.875	B146
25578		*d*	42.862	B146
25580		*d*	44.450	B146
25584		*d*	44.983	B148
25590		*d*	45.618	B148
25820		*D*	73.025	B142
25821		*D*	73.025	B142,B144
25877		*d*	34.925	B142
25878		*d*	34.925	B142
25880		*d*	36.487	B144
26118		*d*	30.000	B140
26131		*d*	33.338	B142
26283		*D*	72.000	B140,B142
26820		*D*	80.167	B146
26822		*D*	79.375	B146
26823		*D*	76.200	B146
26882		*d*	41.275	B146
26884		*d*	42.875	B146
27620		*D*	125.412	B160
27687		*d*	82.550	B160
27689		*d*	83.345	B160
27690		*d*	83.345	B160
27820		*D*	80.035	B144
27880		*d*	38.100	B144
28138		*d*	34.976	B142
28315		*D*	80.000	B142
28521		*D*	92.075	B150
28580		*d*	50.800	B150
28584		*d*	52.388	B150
28622		*D*	97.630	B152
28680		*d*	55.562	B152
28920		*D*	101.600	B154
28921		*D*	100.000	B154
28985		*d*	60.325	B154
29520		*D*	107.950	B154
29586		*d*	63.500	B154

№ подшипника КОНУС	СФЕРА	Номинальный размер (мм) d: конус (диаметр отверстия), D: сфера (наружный диаметр)		Страницы
29620		*D*	112.712	B156,B158
29630		*D*	120.650	B156
29675		*d*	69.850	B156
29685		*d*	73.025	B158
LM29710		*D*	65.088	B144
LM29711		*D*	65.088	B144
LM29748		*d*	38.100	B144
LM29749		*d*	38.100	B144
31520		*D*	76.200	B142
31594		*d*	34.925	B142
33262		*d*	66.675	B156
33275		*d*	69.850	B156
33281		*d*	71.438	B158
33287		*d*	73.025	B158
JHM33410		*D*	55.000	B138
JHM33449		*d*	24.000	B138
33462		*D*	117.475	B156,B158
33821		*D*	95.250	B150
33889		*d*	50.800	B150
34300		*d*	76.200	B158
34306		*d*	77.788	B160
34478		*D*	121.442	B158,B160
36620		*D*	193.675	B168
36690		*d*	146.050	B168
36920		*D*	227.012	B170
36990		*d*	177.800	B170
37425		*d*	107.950	B166
37625		*D*	158.750	B166
M38510		*D*	66.675	B142
M38511		*D*	65.987	B142
M38547		*d*	35.000	B142
M38549		*d*	34.925	B142
39236		*d*	60.000	B154
39250		*d*	63.500	B154
39412		*D*	104.775	B154
39520		*D*	112.712	B154,B156
39521		*D*	112.712	B156
39585		*d*	63.500	B154
39590		*d*	66.675	B156
41100		*d*	25.400	B138
41125		*d*	28.575	B138
41126		*d*	28.575	B138
41286		*D*	72.626	B138
42350		*d*	88.900	B162
42362		*d*	92.075	B164
42368		*d*	93.662	B164
42375		*d*	95.250	B164
42376		*d*	95.250	B164
42381		*d*	96.838	B164
42584		*D*	148.430	B164
42587		*D*	149.225	B162,B164
42620		*D*	127.000	B158,B160
42687		*d*	76.200	B158
42688		*d*	76.200	B158

№ подшипника КОНУС	СФЕРА	Номинальный размер (мм) d: конус (диаметр отверстия), D: сфера (наружный диаметр)		Страницы
42690		*d*	77.788	B160
43118		*d*	30.162	B140
43131		*d*	33.338	B142
43300		*D*	76.200	B140
43312		*D*	79.375	B142
44143		*d*	36.512	B144
44150		*d*	38.100	B144
44157		*d*	40.000	B144
44162		*d*	41.275	B146
44348		*D*	88.501	B144,B146
L44610		*D*	50.292	B138
L44640		*d*	23.812	B138
L44643		*d*	25.400	B138
L44649		*d*	26.988	B138
45220		*D*	104.775	B152
45221		*D*	104.775	B152
45289		*d*	57.150	B152
L45410		*D*	50.292	B140
L45449		*d*	29.000	B140
46143		*d*	36.512	B144
46162		*d*	41.275	B146
46176		*d*	44.450	B146
46368		*D*	93.662	B144,B146
46720		*D*	225.425	B168
46780		*d*	158.750	B168
47420		*D*	120.000	B156,B158
47487		*d*	69.850	B156
47490		*d*	71.438	B158
47620		*D*	133.350	B158,B160
47680		*d*	76.200	B158
47685		*d*	82.550	B160
47686		*d*	82.550	B160
47687		*d*	82.550	B160
47820		*D*	146.050	B164
47890		*d*	92.075	B164
47896		*d*	95.250	B164
48120		*D*	161.925	B166
48190		*d*	107.950	B166
48220		*D*	182.562	B168
48282		*d*	120.650	B168
48286		*d*	123.825	B168
48290		*d*	127.000	B168
48320		*D*	190.500	B168
48385		*d*	133.350	B168
48393		*d*	136.525	B168
LM48510		*D*	65.088	B142
LM48511		*D*	65.088	B142
LM48548		*d*	34.925	B142
48620		*D*	200.025	B168
48685		*d*	142.875	B168
49175		*d*	44.450	B146
49176		*d*	44.450	B146
49368		*D*	93.662	B146
49520		*D*	101.600	B150

№ подшипника КОНУС	СФЕРА	Номинальный размер (мм) d: конус (диаметр отверстия), D: сфера (наружный диаметр)		Страницы
49585		*d*	50.800	B150
52387		*d*	98.425	B164
52393		*d*	100.012	B164
52400		*d*	101.600	B166
52618		*D*	157.162	B164,B166
52637		*D*	161.925	B164,B166
53150		*d*	38.100	B144
53162		*d*	41.275	B146
53176		*d*	44.450	B148
53177		*d*	44.450	B148
53178		*d*	44.450	B148
53375		*D*	95.250	B144,B148
53387		*D*	98.425	B146,B148
55175		*d*	44.450	B148
55187		*d*	47.625	B148
55200		*d*	50.800	B150
55200C		*d*	50.800	B150
55206		*d*	52.388	B150
55437		*D*	111.125	B148,B150
55443		*D*	112.712	B148
56418		*d*	106.362	B166
56425		*d*	107.950	B166
56650		*D*	165.100	B166
59200		*d*	50.800	B150
59429		*D*	108.966	B150
64433		*d*	109.992	B166
64450		*d*	114.300	B166
64700		*D*	177.800	B166
65200		*d*	50.800	B150
65212		*d*	53.975	B152
65237		*d*	60.325	B154
65320		*D*	114.300	B148
65385		*d*	44.450	B148
65500		*D*	127.000	B150,B152,B154
66187		*d*	47.625	B148
66462		*D*	117.475	B148
66520		*D*	122.238	B152,B154
66584		*d*	53.975	B152
66585		*d*	60.000	B154
66587		*d*	57.150	B152
LM67010		*D*	59.131	B138,B140
LM67043		*d*	28.575	B138
LM67048		*d*	31.750	B140
67320		*D*	203.200	B168
67322		*D*	196.850	B168
67388		*d*	127.000	B168
67389		*d*	130.175	B168
67390		*d*	133.350	B168
67720		*D*	247.650	B168,B170
67780		*d*	165.100	B168
67787		*d*	174.625	B170
67790		*d*	177.800	B170
67820		*D*	266.700	B170
67885		*d*	190.500	B170

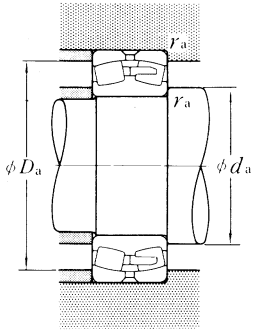
№ подшипника КОНУС	СФЕРА	Номинальный размер (мм) d: конус (диаметр отверстия), D: сфера (наружный диаметр)		Страницы
67920		*D*	282.575	B170
67983		*d*	203.200	B170
67985		*d*	206.375	B170
L68110		*D*	59.131	B142
L68111		*D*	59.975	B142
L68149		*d*	35.000	B142
68450		*d*	114.300	B166
68462		*d*	117.475	B166
68709		*D*	180.000	B166
68712		*D*	180.975	B166
JL69310		*D*	63.000	B144
JL69349		*d*	38.000	B144
71412		*d*	104.775	B166
71425		*d*	107.950	B166
71437		*d*	111.125	B166
71450		*d*	114.300	B166
71453		*d*	115.087	B166
71750		*D*	190.500	B166
72187		*d*	47.625	B148
72200		*d*	50.800	B150
72200C		*d*	50.800	B150
72212		*d*	53.975	B152
72212C		*d*	53.975	B152
72218		*d*	55.562	B152
72218C		*d*	55.562	B152
72225C		*d*	57.150	B152
72487		*D*	123.825	B148,B150,B152
LM72810		*D*	47.000	B138
LM72849		*d*	22.606	B138
74500		*d*	127.000	B168
74525		*d*	133.350	B168
74537		*d*	136.525	B168
74550		*d*	139.700	B168
74850		*D*	215.900	B168
74856		*D*	217.488	B168
77375		*d*	95.250	B164
77675		*D*	171.450	B164
78225		*d*	57.150	B152
78250		*d*	63.500	B154
LM78310		*D*	62.000	B142
LM78310A		*D*	62.000	B142
LM78349		*d*	35.000	B142
78537		*D*	136.525	B154
78551		*D*	140.030	B152,B154
78571		*D*	144.983	B152
HM81610		*D*	47.000	B136
HM81649		*d*	16.000	B136
M84210		*D*	59.530	B138
M84249		*d*	25.400	B138
M84510		*D*	57.150	B138
M84548		*d*	25.400	B138
M86610		*D*	64.292	B138,B140
M86643		*d*	25.400	B138
M86647		*d*	28.575	B138

№ подшипника КОНУС	СФЕРА	Номинальный размер (мм) d: конус (диаметр отверстия), D: сфера (наружный диаметр)	Страницы
M86648A	*d*	30.955	B140
M86649	*d*	30.162	B140
M88010	*D*	68.262	B140,B142
M88043	*d*	30.162	B140
M88046	*d*	31.750	B140
M88048	*d*	33.338	B142
HM88510	*D*	73.025	B140,B142
HM88542	*d*	31.750	B140
HM88547	*d*	33.338	B142
HM88610	*D*	72.233	B138,B140,B142,B144
HM88630	*d*	25.400	B138
HM88638	*d*	32.000	B140
HM88648	*d*	35.717	B144
HM88649	*d*	34.925	B142
HM89410	*D*	76.200	B142,B144
HM89411	*D*	76.200	B142
HM89443	*d*	33.338	B142
HM89444	*d*	33.338	B142
HM89446	*d*	34.925	B142
HM89446A	*d*	34.925	B142
HM89449	*d*	36.512	B144
99100	*D*	254.000	B168
99550	*d*	139.700	B168
99575	*d*	146.050	B168
99587	*d*	149.225	B168
99600	*d*	152.400	B168
LM102910	*D*	73.431	B148
LM102949	*d*	45.242	B148
JLM104910	*D*	82.000	B150
LM104911	*D*	82.550	B150
LM104911A	*D*	82.550	B150
LM104912	*D*	82.931	B150
LM104947A	*d*	50.000	B150
JLM104948	*d*	50.000	B150
LM104949	*d*	50.800	B150
M201011	*D*	73.025	B144
M201047	*d*	39.688	B144
JM205110	*D*	90.000	B150
JM205149	*d*	50.000	B150
JM207010	*D*	95.000	B152
JM207049	*d*	55.000	B152
JH211710	*D*	120.000	B156
JH211749	*d*	65.000	B156
HM212010	*D*	122.238	B154,B156
HM212011	*D*	122.238	B154,B156
HM212044	*d*	60.325	B154
HM212046	*d*	63.500	B154
HM212047	*d*	63.500	B154
HM212049	*d*	66.675	B156
JH217210	*D*	150.000	B162
JH217249	*d*	85.000	B162
HM218210	*D*	147.000	B162
HM218248	*d*	90.000	B162
HH221410	*D*	190.500	B162,B164,B166

№ подшипника КОНУС	СФЕРА	Номинальный размер (мм) d: конус (диаметр отверстия), D: сфера (наружный диаметр)	Страницы
HH221432	*d*	87.312	B162
HH221434	*d*	88.900	B162
HH221440	*d*	95.250	B164
HH221442	*d*	98.425	B164
HH221447	*d*	99.982	B164
HH221449	*d*	101.600	B166
HH224310	*D*	212.725	B166
HH224335	*d*	101.600	B166
HH224340	*d*	107.950	B166
HH224346	*d*	114.300	B166
M224710	*D*	174.625	B168
M224748	*d*	120.000	B168
LL225710	*D*	165.895	B168
LL225749	*d*	127.000	B168
HM231110	*D*	236.538	B168
HM231140	*d*	146.050	B168
M236810	*D*	260.350	B170
M236849	*d*	177.800	B170
LM300811	*D*	68.000	B144
LM300849	*d*	41.000	B144
L305610	*D*	80.962	B150
L305649	*d*	50.800	B150
JH307710	*D*	110.000	B152
JH307749	*d*	55.000	B152
JHM318410	*D*	155.000	B162
JHM318448	*d*	90.000	B162
L327210	*D*	177.008	B168
L327249	*d*	133.350	B168
LM328410	*D*	187.325	B168
LM328448	*d*	139.700	B168
H414210	*D*	136.525	B156,B158
H414245	*d*	68.262	B156
H414249	*d*	71.438	B158
JH415610	*D*	145.000	B158
JH415647	*d*	75.000	B158
LM501310	*D*	73.431	B144
LM501314	*D*	73.431	B144
LM501349	*d*	41.275	B144
LM503310	*D*	75.000	B148
LM503349	*d*	46.000	B148
HH506310	*D*	114.300	B150
HH506348	*d*	49.212	B150
JLM506810	*D*	90.000	B152
JLM506849	*d*	55.000	B152
JLM508710	*D*	95.000	B154
JLM508748	*d*	60.000	B154
JM511910	*D*	110.000	B156
JM511946	*d*	65.000	B156
JM515610	*D*	130.000	B160
JM515649	*d*	80.000	B160
HM516410	*D*	133.350	B160
HM516448	*d*	82.550	B160
JHM516810	*D*	140.000	B162
JHM516849	*d*	85.000	B162

№ подшипника КОНУС	СФЕРА	Номинальный размер (мм) d: конус (диаметр отверстия), D: сфера (наружный диаметр)		Страницы
HM518410		*D*	152.400	B162
HM518445		*d*	88.900	B162
LM522510		*D*	159.987	B166
LM522546		*d*	107.950	B166
LM522548		*d*	109.987	B166
LM522549		*d*	109.987	B166
JHM522610		*D*	180.000	B166
JHM522649		*d*	110.000	B166
JHM534110		*D*	230.000	B170
JHM534149		*d*	170.000	B170
LM603011		*D*	77.788	B148
LM603012		*D*	77.788	B148
LM603049		*d*	45.242	B148
L610510		*D*	94.458	B154
L610549		*d*	63.500	B154
JM612910		*D*	115.000	B158
JM612949		*d*	70.000	B158
LM613410		*D*	112.712	B156
LM613449		*d*	69.850	B156
HM617010		*D*	142.138	B162
HM617049		*d*	85.725	B162
L623110		*D*	152.400	B166
L623149		*d*	114.300	B166
JLM710910		*D*	105.000	B156
JLM710949		*d*	65.000	B156
JLM714110		*D*	115.000	B158
JLM714149		*d*	75.000	B158
JM714210		*D*	120.000	B158
JM714249		*d*	75.000	B158
H715311		*D*	136.525	B154,B156,B158
H715334		*d*	61.912	B154
H715340		*d*	65.088	B156
H715341		*d*	66.675	B156
H715343		*d*	68.262	B156
H715345		*d*	71.438	B158
JM716610		*D*	130.000	B162
JM716648		*d*	85.000	B162
JM716649		*d*	85.000	B162
JM718110		*D*	145.000	B162
JM718149		*d*	90.000	B162
JM719113		*D*	150.000	B164
JM719149		*d*	95.000	B164
JM720210		*D*	155.000	B164
JHM720210		*D*	160.000	B164
JM720249		*d*	100.000	B164
JHM720249		*d*	100.000	B164
JL724314		*D*	170.000	B168
JL724348		*d*	120.000	B168
JL725316		*D*	175.000	B168
JL725346		*d*	125.000	B168
JM734410		*D*	240.000	B170
JM734449		*d*	170.000	B170
JM738210		*D*	260.000	B170
JM738249		*d*	190.000	B170

№ подшипника КОНУС	СФЕРА	Номинальный размер (мм) d: конус (диаметр отверстия), D: сфера (наружный диаметр)		Страницы
HM801310		*D*	82.550	B144
HM801346		*d*	38.100	B144
M802011		*D*	82.550	B146
M802048		*d*	41.275	B146
HM803110		*D*	88.900	B146
HM803145		*d*	41.275	B146
HM803146		*d*	41.275	B146
HM803149		*d*	44.450	B146
M804010		*D*	88.900	B148
M804049		*d*	47.625	B148
HM804810		*D*	95.250	B146,B148,B150
HM804840		*d*	41.275	B146
HM804843		*d*	44.450	B148
HM804846		*d*	47.625	B148
HM804848		*d*	48.412	B150
HM804849		*d*	48.412	B150
HM807010		*D*	104.775	B148,B150
HM807011		*D*	104.775	B150
JHM807012		*D*	105.000	B150
HM807040		*d*	44.450	B148
HM807044		*d*	49.212	B150
JHM807045		*d*	50.000	B150
HM807046		*d*	50.800	B150
JLM813010		*D*	110.000	B158
JLM813049		*d*	70.000	B158
JLM820012		*D*	150.000	B164
JLM820048		*d*	100.000	B164
JM822010		*D*	165.000	B166
JM822049		*d*	110.000	B166
JHM840410		*D*	300.000	B170
JHM840449		*d*	200.000	B170
HM903210		*D*	95.250	B148
HM903247		*d*	44.450	B148
HM903249		*d*	44.450	B148
HM911210		*D*	130.175	B152
HM911242		*d*	53.975	B152
H913810		*D*	146.050	B154,B156
H913842		*d*	61.912	B154
H913849		*d*	69.850	B156



Динамическая эквивалентная нагрузка

$P = XF_r + YF_a$

$F_a/F_r \leqq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$P_0 = F_r + Y_0F_a$

Величины e Y_2, Y_3, и Y_o представлены в ниже указанной таблице.

подшипника Коническое отверстие (1)	Присоединительный размер корпуса (мм)				Постоянная	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг)
	d_a мин	D_a макс	D_a мин	r_a макс	e	Y_2	Y_3	Y_0	прибли-зительная
239/850CAKE4	878	1 092	1 046	5	0. 16	6. 2	4. 2	4. 1	523
230/850CAKE4	886	1 184	1 109	6	0. 21	4. 8	3. 2	3. 1	1 020
240/850CAK30E4	886	1 184	1 093	6	0. 28	3. 6	2. 4	2. 4	1 350
232/850CAKE4	914	1 436	1 274	12	0. 35	2. 8	1..9	1. 9	3 890
239/900KE4	928	1 152	1 085	5	0. 16	6. 4	4. 3	4. 2	645
230/900KE4	936	1 244	1 149	6	0. 21	4. 9	3. 3	3. 2	1 230
240/900CAK30E4	936	1 244	1 147	6	0. 28	3. 6	2. 4	2. 4	1 520
232/900CAKE4	964	1 516	1 354	12	0. 33	3. 0	2. 0	2. 0	4 300
239/950KE4	986	1 214	1 146	6	0. 16	6. 3	4. 2	4. 1	793
230/950KE4	986	1 324	1 220	6	0. 21	4. 8	3. 2	3. 2	1 510
240/950CAK30E4	986	1 324	1 219	6	0. 28	3. 6	2. 4	2. 3	1 880
232/950CAKE4	1 014	1 596	1 428	12	0. 32	3. 1	2. 1	2. 1	4 800
239/1000KE4	1 036	1 284	1 214	6	0. 16	6. 2	4. 2	4. 1	944
230/1000KE4	1 036	1 384	1 275	6	0. 20	4. 9	3. 3	3. 2	1 670
240/1000CAK30E4	1 036	1 384	1 275	6	0. 27	3. 7	2. 5	2. 4	2 010
239/1060KE4	1 096	1 364	1 290	6	0. 16	6. 3	4. 2	4. 1	1 130
230/1060CAKE4	1 104	1 456	1 368	8	0. 21	4. 9	3. 3	3. 2	1 790
240/1060CAK30E4	1 104	1 456	1 346	8	0. 28	3. 6	2. 4	2. 4	2 410
230/1120KE4	1 164	1 536	1 419	8	0. 20	4. 9	3. 3	3. 2	2 290
240/1120CAK30E4	1 164	1 536	1 421	8	0. 27	3. 7	2. 5	2. 5	2 790
240/1180CAK30E4	1 224	1 616	1 494	8	0. 27	3. 7	2. 5	2. 4	3 180
240/1250CAK30E4	1 294	1 706	1 579	8	0. 25	4. 0	2. 7	2. 6	3 700
240/1320CAK30E4	1 374	1 796	1 656	10	0. 26	3. 9	2. 6	2. 6	4 400
240/1400CAK30E4	1 454	1 896	1 767	10	0. 25	4. 0	2. 7	2. 6	4 900

Техническое описание подвергается изменениям без уведомления и каких-либо обязательств со стороны производителя. Приложены всякие усилия для сохранения точности данных помещенных в этом каталоге, но, однако не несем ответственности за какие-либо ущербы или повреждения, полученные из-за ошибок или упущений. С большой благодарностью примем всякие дополнения и исправления.

Каталог № 03 09 109 R KAT (E1101d) Printed in Poland © NSK Ltd. 1996