

Официальный дистрибьютор NSK в Украине



Тел.: (057) 714-09-09













www.irbis.ua

MOTION & CONTROL™

NSK

ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ
+



Техническая информация		Страница A7	Техническая информация
Радиальные шарикоподшипники		B4	
Радиально-упорные шарикоподшипники		B46	
Самоустанавливающиеся шарикоподшипники		B76	
Цилиндрические роликоподшипники		B84	
Конические роликоподшипники		B110	
Сферические роликоподшипники		B182	
Упорные подшипники		B206	
Игольчатые роликоподшипники		B244	
Подшипниковые узлы		B280	
Корпуса подшипников		B304	
Цилиндрические роликоподшипники для шкивов кранов		B326	Ременные шкивы
Подшипники прокатных валков (4-х рядные) Буксовые железнодорожные подшипники		B334	Опора валка железнодорожные опорно-поворотные
Шарики и ролики		B346	
Сопутствующие изделия для подшипников качения		B356	Втулки 
Изделия NSK и Приложения		B1	Приложения

ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ

Каталог № E1102k

Введение в исправленный Каталог подшипников качения NSK (Каталог № E1102k)

Благодарим Вас за то, что Вы проявили интерес к нашему новому каталогу подшипников качения. Этот каталог был исправлен с учетом пожеланий наших клиентов, и 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 многое другое. 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 стандартов 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. А также в каталоге приведены подробные таблицы, содержащие большинство номеров подшипников, размеры и соответствующие конструкционные данные, указанные в порядке возрастания диаметра отверстия (внутреннего диаметра). 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 предоставят Вам всю необходимую информацию в кратчайшие сроки.

Содержание

Техническая информация

Страница

	Страница		
1 Типы и свойства подшипников качения	A 7	5.4 Эквивалентная нагрузка	A30
1.1 Конструкция и классификация	A 7	5.4.1 Расчет эквивалентной нагрузки	A31
1.2 Характеристики подшипников качения	A 7	5.4.2 Составляющие осевой нагрузки в радиально-упорных шарикоподшипниках и конических роликоподшипниках	A31
2 ПРОЦЕСС ПОДБОРА ПОДШИПНИКОВ	A16	5.5 Номинальная статическая грузоподъемность и статические эквивалентные нагрузки	A32
3 ПОДБОР ТИПА ПОДШИПНИКА	A18	5.5.1 Номинальная статическая грузоподъемность	A32
3.1 Пространство для размещения подшипника	A18	5.5.2 Статические эквивалентные нагрузки	A32
3.2 Грузоподъемность и типы подшипников	A18	5.5.3 Коэффициент допустимой статической нагрузки	A32
3.3 Допустимая скорость вращения и типы подшипников	A18	5.6 Максимальная допустимая осевая нагрузка для цилиндрических роликоподшипников	A33
3.4 Несосность наружного и внутреннего колец и типы подшипников	A18	5.7 Примеры расчетов подшипников	A34
3.5 Жесткость и типы подшипников	A19	6 ПРЕДЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ	A37
3.6 Уровень шума и момент вращения разных типов подшипников	A19	6.1 Корректировка предельной скорости	A37
3.7 Точность вращения и типы подшипников	A19	6.2 Предельная скорость для резиновых контактных уплотнений шарикоподшипников	A37
3.8 Монтаж и демонтаж разных типов подшипников	A19	7 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОМЕРОВ ПОДШИПНИКОВ	A38
4 ВЫБОР СПОСОБА УСТАНОВКИ ПОДШИПНИКА	A20	7.1 Габаритные размеры и размеры канавок под стопорные кольца	A38
4.1 Подшипники с фиксированной опорой и подшипники со свободной опорой	A20	7.1.1 Габаритные размеры	A38
4.2 Примеры монтажа подшипников	A21	7.1.2 Размеры канавок под стопорные кольца и стопорных колец	A38
5 ВЫБОР РАЗМЕРА ПОДШИПНИКА	A24	7.2 Определение номеров подшипников	A54
5.1 Долговечность подшипника	A24	8 ДОПУСКИ ПОДШИПНИКОВ	A58
5.1.1 Усталостная долговечность и номинальная долговечность	A24	8.1 Стандарты допусков подшипников	A58
5.2 Номинальная грузоподъемность и усталостная долговечность	A24	8.2 Подбор классов точности	A81
5.2.1 Номинальная грузоподъемность	A24	9 ПОСАДКИ И ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ	A82
5.2.2 Оборудование, в котором применяются подшипники и их проектная долговечность	A24	9.1 Посадки	A82
5.2.3 Подбор размера подшипника по номинальной грузоподъемности	A25	9.1.1 Важность правильной посадки	A82
5.2.4 Определение номинальной грузоподъемности в зависимости от температуры	A26	9.1.2 Подбор посадки	A82
5.2.5 Корректирование номинальной долговечности	A27	9.1.3 Рекомендуемые посадки	A83
5.3 Расчет нагрузок на подшипник	A28	9.2 Внутренние зазоры подшипников	A88
5.3.1 Коэффициент нагрузки	A28	9.2.1 Внутренние зазоры и их стандарты	A88
5.3.2 Нагрузки на подшипники, применяемые в ременных и цепных передачах	A28	9.2.2 Подбор внутренних зазоров подшипников	A94
5.3.3 Нагрузки на подшипники, применяемые в зубчатых передачах	A29	10 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАТЯГ	A96
5.3.4 Распределение нагрузок на подшипники	A29	10.1 Цель предварительного натяга	A96
5.3.5 Среднее значение переменной нагрузки	A29	10.2 Методы создания предварительного натяга	A96
		10.2.1 Предварительный натяг при установке подшипников	A96
		10.2.2 Предварительный натяг при постоянном давлении	A96
		10.3 Предварительный натяг и жесткость	A96

	Страница		Страница
10.3.1	Предварительный натяг при установке и жесткость	A96	
10.3.2	Предварительный натяг при постоянном давлении и жесткость	A97	
10.4	Выбор метода создания предварительного натяга и его величина	A97	
10.4.1	Сравнение методов создания предварительного натяга	A97	
10.4.2	Величина предварительной нагрузки	A98	
11	КОНСТРУКЦИЯ ВАЛОВ И КОРПУСОВ	A100	
11.1	Точность и шероховатость поверхности вала и корпуса	A100	
11.2	Размеры заплечиков и галтели	A100	
11.3	Уплотнения подшипников	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	Смазка жидкими смазочными материалами	A107	
12.3	Смазки	A110	
12.3.1	Смазывание консистентной смазкой	A110	
12.3.2	Жидкие смазочные материалы	A112	
13	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОДШИПНИКОВ	A114	
13.1	Материалы, применяемые для изготовления колец и элементов качения подшипников	A114	
13.2	Материалы для изготовления сепараторов	A115	
14	УХОД ЗА ПОДШИПНИКАМИ	A116	
14.1	Рекомендации для надлежащего ухода за подшипниками	A116	
14.2	Монтаж	A116	
14.2.1	Установка подшипников с цилиндрическими отверстиями	A116	
14.2.2	Установка подшипников с коническими отверстиями	A118	
14.3	Проверка при эксплуатации	A118	
14.4	Демонтаж подшипников	A121	
14.4.1	Демонтаж наружных колец	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	Промывка подшипников	A123	
14.5.2	Проверка и оценка состояния подшипников	A123	
14.6	Техническое обслуживание и проверка подшипников	A124	
14.6.1	Обнаружение и корректировка отклонений	A124	
14.6.2	Повреждения подшипников и корректирующие действия	A124	
15	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	A126	
15.1	Осевое смещение 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 динамического трения и другие данные, касающиеся подшипников	A136	
15.6	Марки и свойства смазочных материалов	A138	
ТАБЛИЦЫ ПОДШИПНИКОВ			
СОДЕРЖАНИЕ		Б 2	
Представление продукции NSK			
Приложения			
СОДЕРЖАНИЕ		В 1	
Фотографии образцов продукции NSK		В 2	
Приложение 1			
Перевод из международной системы единиц СИ		В 8	
Приложение 2			
Таблица перевода силы Н-кгс		В10	
Приложение 3			
Таблица перевода массы кг-фт		В11	
Приложение 4			
Таблица перевода температуры °C-°F		В12	
Приложение 5			
Таблица перевода вязкости		В13	
Приложение 6			
Таблица перевода размеров Дюймы-мм		В14	
Приложение 7			
Таблица перевода твердости		В16	
Приложение 8			
Физические и механические свойства материалов		В17	
Приложение 9			
Допуски диаметров вала		В18	
Приложение 10			
Допуски диаметров для отверстий корпусов		В20	
Приложение 11			
Величины стандартных допусков классов IT		В22	
Приложение 12			
Коэффициент скорости вращения f_n		В24	
Приложение 13			
Коэффициент усталостной долговечности f_h и усталостная долговечность $L-L_h$		В25	
Приложение 14			
Индекс дюймовых конических роликоподшипников		В26	

1. ТИПЫ И СВОЙСТВА ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

1.1 Конструкция и классификация

Как правило, подшипники качения состоят из двух колец, элементов качения и сепаратора. В зависимости от направления основной нагрузки, подшипники делятся на радиальные и упорные. Дополнительно, в зависимости от типа элементов качения подшипники делятся на шариковые подшипники и роликовые подшипники, которые в дальнейшем классифицируются в зависимости от разницы в их конструкции или специального назначения. 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 Характеристики подшипников качения

По сравнению с подшипниками скольжения подшипники качения имеют следующие основные преимущества:

- (1) Начальный момент вращения или трение являются низкими, а разница между начальным моментом вращения и крутящим моментом незначительная.
- (2) Из-за применения международных стандартов,

подшипники качения являются общедоступными и заменяемыми на международном рынке.

- (3) Содержание, замена и техническое обслуживание подшипников не является сложной процедурой, т.к. узел, куда устанавливается подшипник, имеет простую конструкцию.
- (4) Многие виды подшипников качения способны воспринимать оба вида нагрузки, т.е. радиальную и осевую, одновременно или независимо.
- (5) Подшипники качения можно применять в широком диапазоне температур.
- (6) На подшипниках качения можно устанавливать предварительный натяг для образования отрицательного зазора и получения большей жесткости.

Кроме того, разные типы подшипников качения обладают своими индивидуальными преимуществами. Характеристики большинства подшипников качения описаны на страницах A10-A12, а также представлены в таблице 1.1 (страницы A14 и A15).

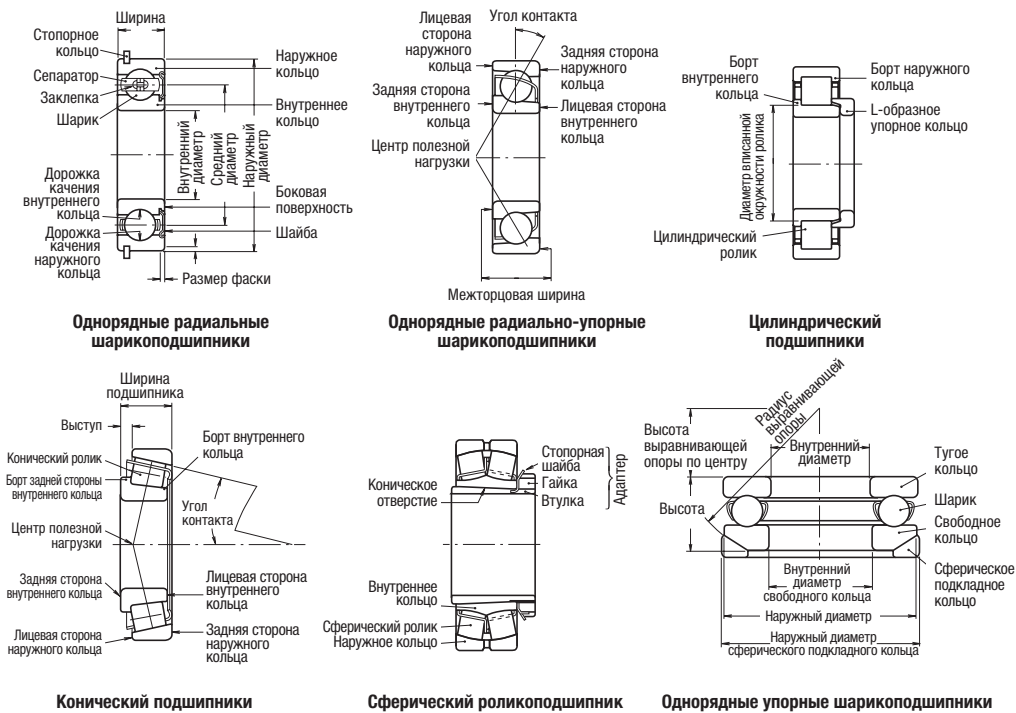


Рисунок 1.1 Терминология подшипниковых деталей

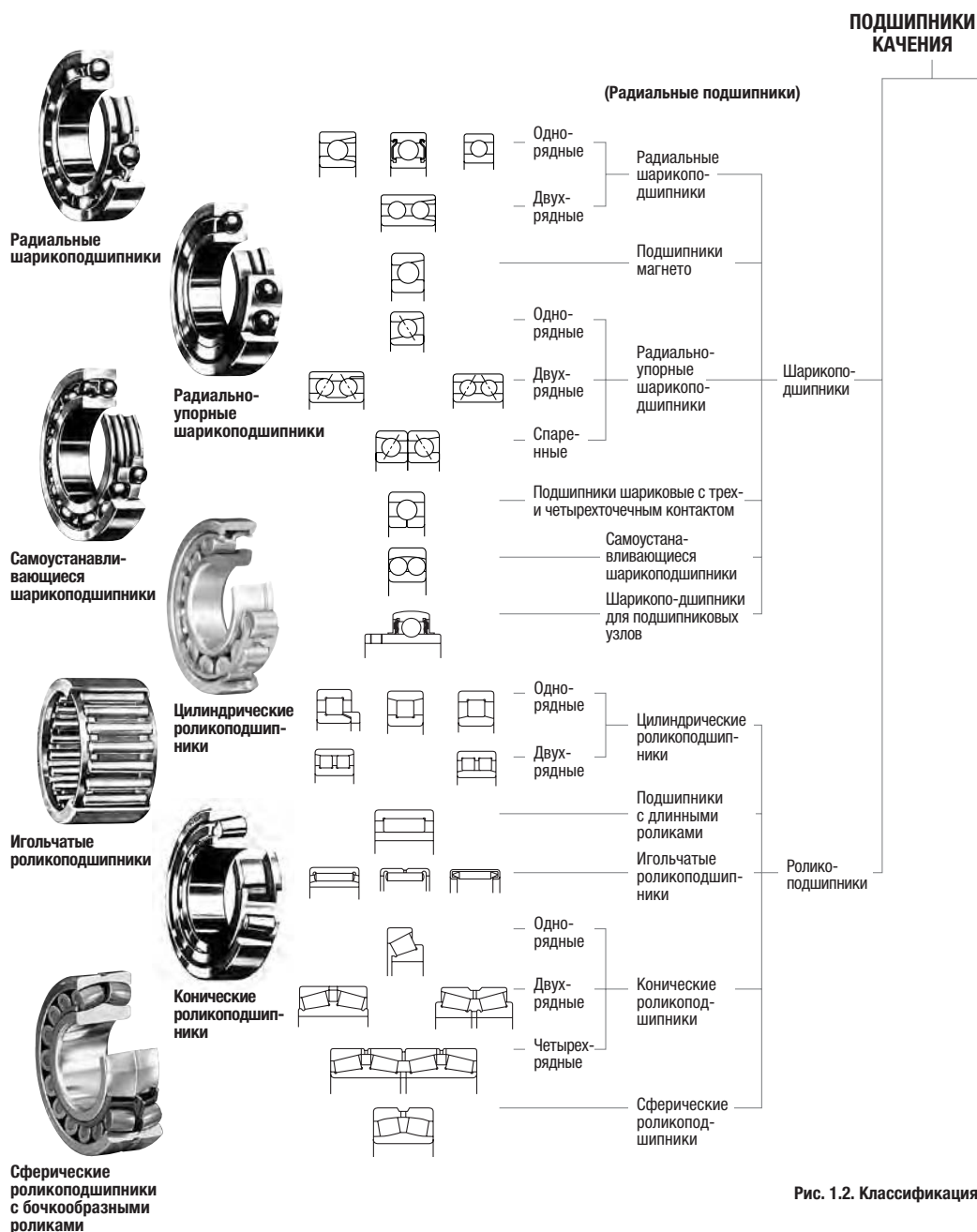


Рис. 1.2. Классификация

(Упорные подшипники)

**Шарикопод-
шипники**

Упорные
шарикопод-
шипники

Одинарный



Двойной



Упорнорadiaльные
шарикоподшипники



Упорные
цилиндрические
роликоподшипники



Упорные игольчатые
роликоподшипники



Упорные конические
роликоподшипники

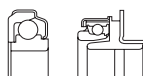


Упорные
сферические
роликоподшипники

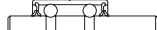


**Роликопод-
шипники**

Автомобильные
подшипники
для сцеплений



Автомобильные
подшипники
для водяных насосов



Железнодорожные
буксовые подшипники

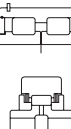


**Специальные
подшипники**

Подшипники канатных
блоков кранов



Подшипники
для цепных
конвейеров



Другие



Одинарные упорные шарикоподшипники



Упорные цилиндрические роликоподшипники



Упорные конические роликоподшипники



Упорные сферические роликоподшипники

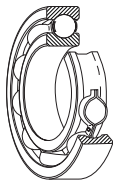


Буксовые подшипники с уплотнением



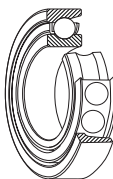
Цилиндрические подшипники качения для шкивов

Однорядные радиальные шарикоподшипники



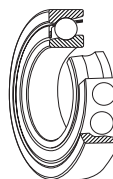
Радиальные однорядные шарикоподшипники являются наиболее распространенными подшипниками качения и используются практически во всех типах оборудования. Дорожки качения наружного и внутреннего колец имеют дуги чуть большего радиуса по сравнению с шариками. Помимо радиальных нагрузок возможно приложение осевых нагрузок в обоих направлениях. Из-за небольшого крутящего момента, они применяются там, где требуются высокие скорости вращения с малой потерей мощности. Помимо открытого типа, данные подшипники могут быть закрыты с одной или обеих сторон металлическими шайбами или резиновыми уплотнениями, и заполнены консистентной смазкой. Также, они иногда используются со стопорными кольцами. Что касается сепараторов, чаще всего данные подшипники используются со стальными сепараторами.

Подшипники магнето



Поскольку наружное кольцо имеет буртик с одной стороны, его можно извлекать. Это часто облегчает монтаж. Как правило, данные подшипники используются в паре. Подшипники магнето имеют внутренний диаметр от 4 до 20 мм и используются, главным образом, в небольших редукторах, гироскопах, инструментах и т.д. Данные подшипники обычно имеют штампованные латунные сепараторы.

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° , 25° , 30° и 40° .

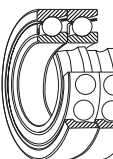
Чем больше угол контакта, тем большие осевые нагрузки способен воспринимать подшипник.

Меньший угол контакта предпочтителен для высокоскоростных режимов работы.

Обычно устанавливаются спаренными, с правильно подобранным зазором между подшипниками.

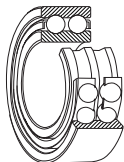
Сепараторы, в основном, стальные, однако в прецизионных подшипниках с углом контакта менее 30° часто используются сепараторы из полиамида.

Подшипники для комплектного монтажа



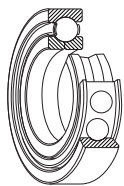
Комбинация из двух радиальных подшипников по-другому называется дуплексной парой и обычно состоит из радиально-упорных шарикоподшипников или конических роликоподшипников. Возможные компоновки: «лицом к лицу», где поверхности наружных колец соприкасаются (тип DF), «спина к спине» (тип DB), тандем (тип 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



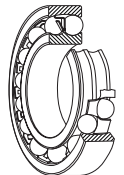
Двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники являются обычно двумя однорядными радиально-упорными шарикоподшипниками, установленными «спиной к спине». Кроме того конструктивно исполняются с одним внутренним и одним наружным кольцом, каждое из которых имеет дорожки качения. Способны воспринимать осевые нагрузки в обоих направлениях.

Шарикоподшипники с четырехточечным контактом



В шарикоподшипниках с четырехточечным контактом внутреннее и наружное кольца являются разъемными. Они могут воспринимать осевые нагрузки в разных направлениях. Шарик имеют угол контакта 35° с каждым кольцом. Один подшипник этого типа способен заменить пару радиально-упорных шарикоподшипников, установленных по схеме «лицом к лицу» или «спиной к спине». Обычно используются с механически обработанными латунными сепараторами.

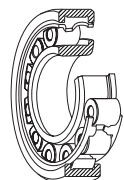
Самоустанавли- вающиеся шарикоподшипники



Внутреннее кольцо имеет две дорожки качения, а наружные 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.

Данный тип подшипников часто имеет коническое отверстие для монтажа с использованием закрепительной втулки.

Цилиндрические роликоподшипники



В подшипниках этого типа ролики цилиндрической формы имеют линейный контакт с дорожками качения. Они имеют большую радиальную грузоподъемность и подходят для работы при высоких скоростях. Различные типы однорядных цилиндрических роликоподшипников маркируются: NU, NJ, NUP, N, NF, двухрядные соответственно: NNU, NN, в зависимости от конструктивных особенностей.

Наружные и внутренние кольца во всех типах подшипников являются разъемными.

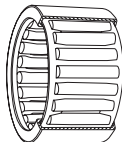
Некоторые цилиндрические роликоподшипники не имеют фланцев на наружном и внутреннем кольце, таким образом кольца могут иметь осевые смещения относительно друг друга. Они могут использоваться как подшипники со свободной опорой.

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.

Игольчатые роликоподшипники

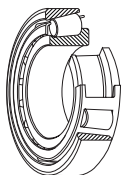


Игольчатые роликоподшипники содержат в качестве тел качения множество тонких роликов (иголок) длиной от 3 до 10 диаметров. Так как соотношение наружного диаметра подшипника к диаметру вписанной окружности является небольшим, игольчатые роликоподшипники имеют более высокую радиальную грузоподъемность.

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 узлы без колец. Большинство подшипников имеют штампованные стальные сепараторы, кроме того, применяются подшипники без сепараторов.

Конические роликоподшипники



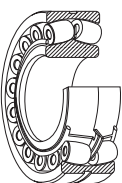
Подшипники этого типа имеют конические ролики, направляемые бортом внутреннего кольца. Имеют высокую радиальную и осевую грузоподъемность в одном направлении.

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 наружными кольцами двух противоположных подшипников. Поскольку оба подшипника являются разъемными, монтаж внутренних колец с сепараторами и наружных 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



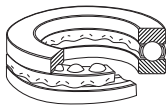
В подшипниках этого типа ролики располагаются между внутренним кольцом, имеющим две дорожки качения, и наружным кольцом с одной сферической дорожкой. Подшипники являются самоустанавливающимися, так как центр кривизны дорожки наружного кольца совпадает с осью подшипника. Следовательно, при отсутствии 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.

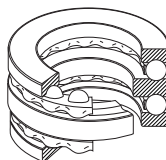
Сепараторы изготавливаются из штампованной стали, латуни и полиамида.

Одинарные упорные шарикоподшип- ники



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.

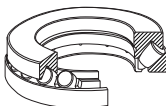
Двойные упорные шарикоподшип- ники



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.

Сферические упорные ролико- подшипники.



Данные подшипники имеют свободное кольцо со сферической дорожкой качения и набор установленных под углом бочкообразных роликов.

Являются самоустанавливающимися. Имеют очень высокую осевую грузоподъемность и способны воспринимать умеренные радиальные нагрузки при осевой нагрузке.

Применяемые сепараторы штампованные стальные либо механически обработанные латунные.

Таблица 1.1 Типы и характеристики

Типы подшипников		Радиальные шарикоподшипники	Подшипники магнето	Радиально-упорные шарикоподшипники	Двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники	Двухрядные радиально-упорные шарикоподшипники для комплексного монтажа	Шариковые подшипники с четырехточечным контактом	Самоустанавливающиеся шарикоподшипники	Цилиндрические роликоподшипники	Двухрядные цилиндрические роликоподшипники	Цилиндрические подшипники с одинарным бортом
Характеристики											
Грузоподъемность	Радиальная нагрузка										
	Осевая нагрузка										
	Комбинированная нагрузка										
Высокие скорости вращения											
Высокая точность											
Низкий уровень шума и момент вращения											
Жесткость											
Угловой перекос											
Способность к самоустановке											
Раздельность колец											
Подшипник с фиксированной опорой											
Подшипник со свободной опорой											
Коническое отверстие во внутреннем кольце											
Примечания			Два подшипника, обычно устанавливаемые в паре.	Угол 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 роликоподшипники	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 Серия станины каждого типа подшипника
				☆		☆				☆	A18
☆	☆	☆	☆		☆	☆	☆	☆	☆	☆	A19 A20
☆			☆	☆							A20 ~A21
	☆		★	★							A20 ~A27
				☆							A80 A118 A122
Включая тип NUP		Два подшипника, обычно устанавливаемые в паре. Необходима регулировка зазора.	Возможно использование типов KH и KU, 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 тысячи 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.

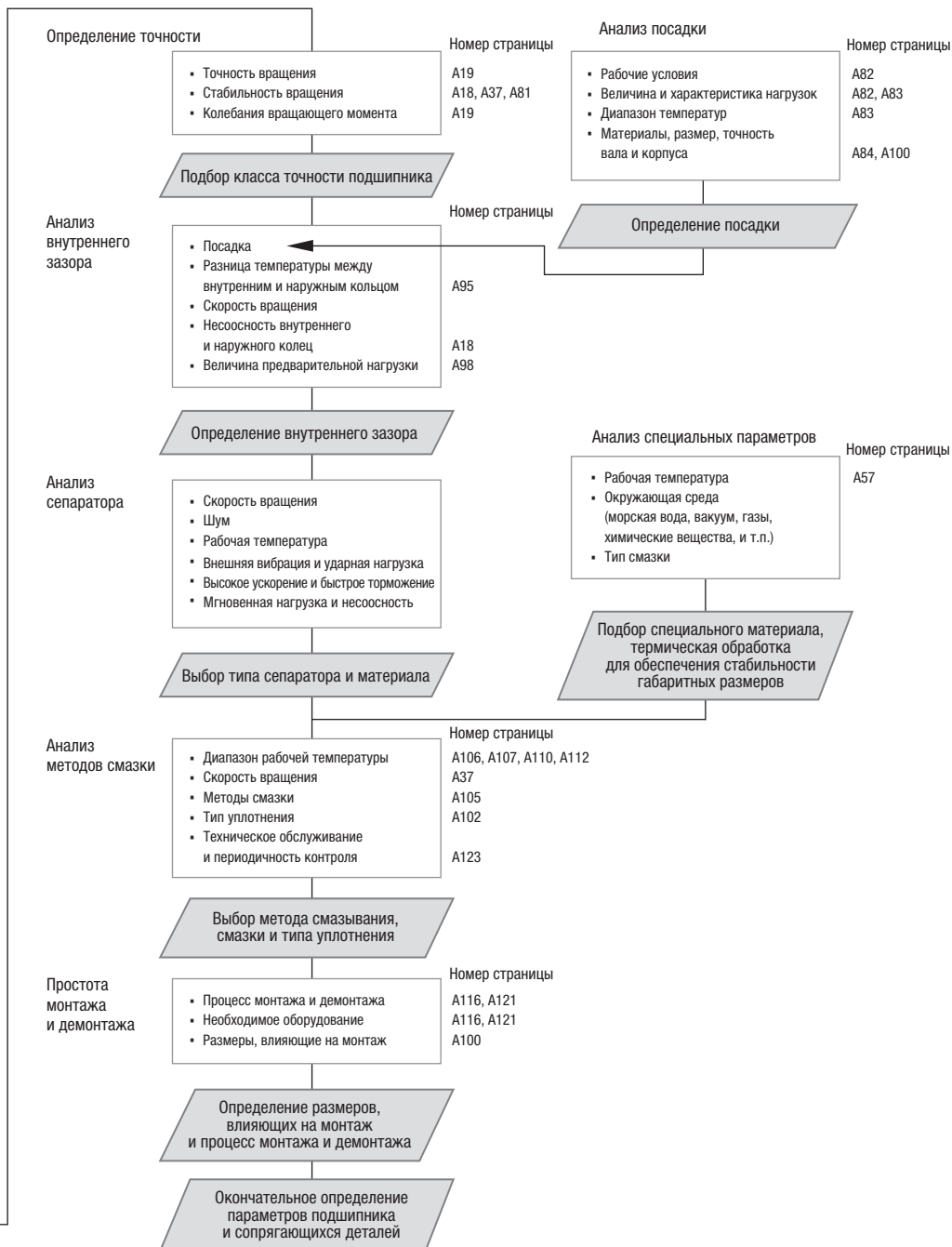
Затем размер подшипника подбирается в соответствии с требуемой долговечностью. При этом, необходимо

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



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 грузоподъемностью (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.

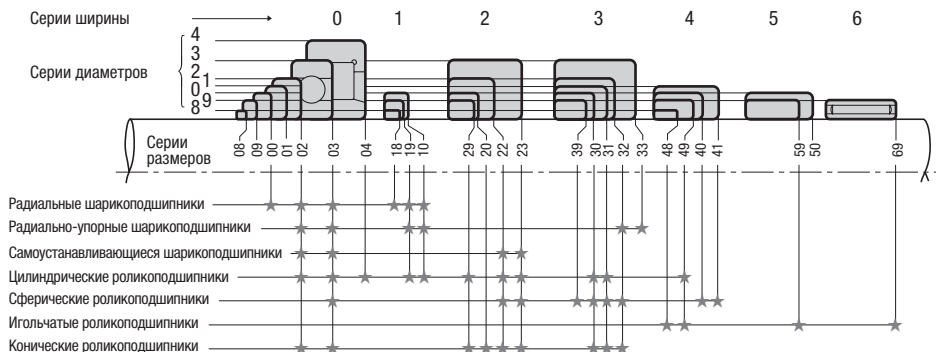


Рисунок 3.1. Размерные серии радиальных подшипников

Типы подшипников	Радиальная грузоподъемность				Осевая грузоподъемность			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Однорядные радиальные шарикоподшипники	1	2	3	4	1	2	3	4
Однорядные радиально-упорные шарикоподшипники	1	2	3	4	1	2	3	4
Цилиндрические роликоподшипники	1	2	3	4	1	2	3	4
Конические роликоподшипники	1	2	3	4	1	2	3	4
Сферические роликоподшипники	1	2	3	4	1	2	3	4

Примечание: (!) Подшипники с бортами могут воспринимать некоторые осевые нагрузки

Рисунок 3.2. Относительная грузоподъемность разных типов подшипников

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 смазки погружением (в масляной ванне), 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').

Типы подшипников	Относительная допустимая скорость				
	1	4	7	10	13
Радиальные шарикоподшипники	1	4	7	10	13
Радиально-упорные шарикоподшипники	1	4	7	10	13
Цилиндрические роликоподшипники	1	4	7	10	13
Игольчатые роликоподшипники	1	4	7	10	13
Конические роликоподшипники	1	4	7	10	13
Сферические роликоподшипники	1	4	7	10	13
Упорные шарикоподшипники	1	4	7	10	13

Примечания: — Смазка в масляной ванне
- - - с использованием специальных средств для повышения предельной скорости вращения

Рисунок 3.3. Относительные допустимые скорости вращения разных типов подшипников

В случае возможного возникновения большой несоосности, рекомендуется выбирать самоустанавливающиеся подшипники, такие как само-устанавливающиеся шарикоподшипники, сферические подшипники с бочкообразными роликами и определенные подшипниковые узлы (рис. 3.4 и 3.5).

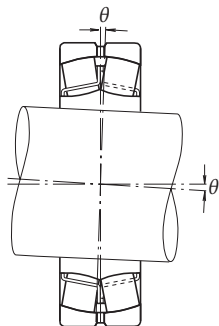


Рисунок 3.4. Допустимая несоосность сферических роликоподшипников

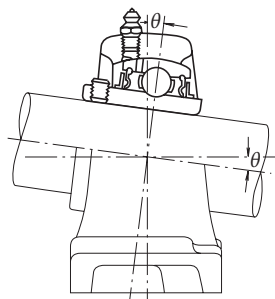


Рисунок 3.5. Допустимая несоосность шарикоподшипниковых узлов

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. Уровень шума и момент вращения 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 высоко-точных 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 оборудования, требующего высокой точности вращения, больше 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.

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 роликоподшипники	Нормальный	→	→	→	→	→

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

4. ВЫБОР СПОСОБА УСТАНОВКИ ПОДШИПНИКА

Как правило, валы поддерживаются двумя подшипниками. 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 фиксированной опорой и подшипники со свободной опорой

На валу только один подшипник может быть с фиксированной опорой, который фиксирует вал 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.

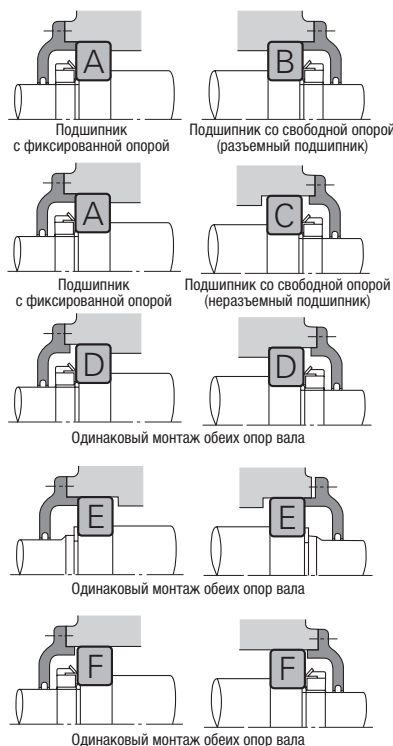


Рисунок 4.1. Выбор типа подшипника и способы монтажа

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 А

- 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 D, E (?)

- Радиально-упорный шарикоподшипник
- Конический роликоподшипник
- Магнетный подшипник
- Цилиндрический роликоподшипник (типы NJ, NF)

ПОДШИПНИК В

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

ПОДШИПНИК С (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 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.

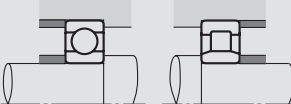
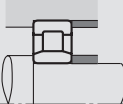
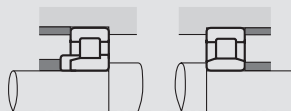
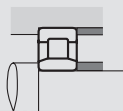
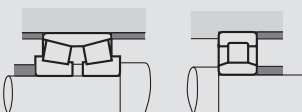
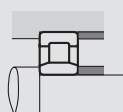
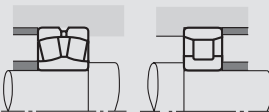
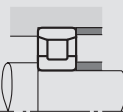
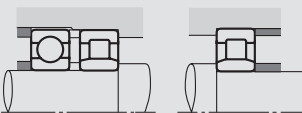
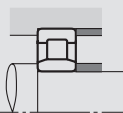
²) Для каждого типа, два подшипника устанавливаются противоположно.

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

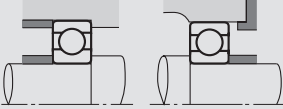
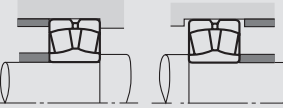
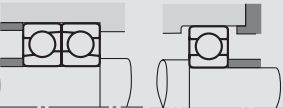
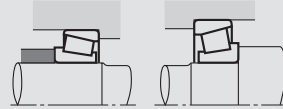
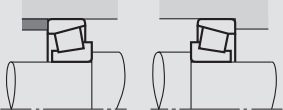
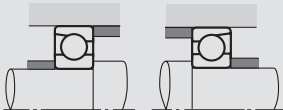
В таблице 4.1 представлены некоторые примеры монтажа подшипниковых узлов с учетом предварительного нагружения и жесткости всего узла, изменений длины вала, ошибок при монтаже и т.д.

Таблица 4.1. Примеры монтажа подшипниковых узлов и области их применения

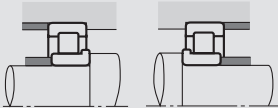
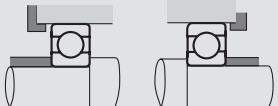
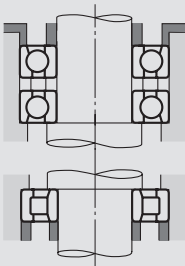
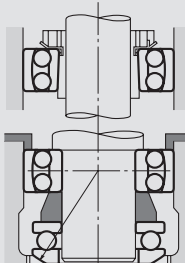
Монтаж подшипника		Примечания	Области применения
с фиксированной опорой	со свободной опорой		
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Наиболее распространенный способ монтажа, при котором подшипник не подвергается чрезмерным нагрузкам, даже при изменении размеров вала. ○ при небольших погрешностях монтажа используется для высокоскоростных режимов работы. 	Среднегабаритные двигатели, вентиляторы
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 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 наружного колец. 	Тяговые двигатели для подвижного железнодорожного состава
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 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
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Подходит также для использования в случае необходимости посадки с натягом внутреннего и наружного колец. Не допускается воздействие значительных осевых нагрузок. 	Каландровые ролики бумагоделательных машин, оси дизельных локомотивов
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 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		Примечания	Области применения
с фиксированной опорой	со свободной опорой		
		<ul style="list-style-type: none">○ Наиболее распространенная система.○ Воспринимает не только радиальные нагрузки, но и умеренные осевые нагрузки.	Двойные центробежные насосы, автомобильные трансмиссии
		<ul style="list-style-type: none">○ 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
		<ul style="list-style-type: none">○ 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
		<ul style="list-style-type: none">○ Широко применяемая система благодаря своей способности выдерживать значительные нагрузки и ударные нагрузки.○ Монтаж по схеме О удобен в случае небольшого расстояния между подшипниками и 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.○ Для использования данной схемы с предварительным нагружением необходим тщательный контроль величины нагрузки и регулировка зазора.	Зубчатые передачи автомобильных дифференциалов, автомобильные оси, червячные передачи
			
			
Схема О («спиной к спине»)		<ul style="list-style-type: none">○ 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
 <p>Монтаж NJ + NJ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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. 	<p>Передача последней понижающей ступени строительных машин</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ○ В некоторых случаях на наружном кольце устанавливается пружина. 	<p>Малогобаритные электродвигатели, редукторы скорости, насосы.</p>
Вертикальная установка	Примечания	Области применения
	<ul style="list-style-type: none"> ○ В качестве подшипников с жесткой осевой фиксацией используются спаренные радиально-упорные шарикоподшипники. ○ На свободном конце вала устанавливается цилиндрический роликоподшипник. 	<p>Вертикальные электродвигатели</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Сферические центры посадочного места и шарикоподшипника должны совпадать. ○ Верхний подшипник является свободным подшипником. 	<p>Вертикальные тканерасправители (ткацкие и прядильные станки)</p>

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 отделяться 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 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 подшип-

никах с заложенной смазкой (смотрите главу 12 «Смазка», страница A107). 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 внутреннее 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, т.к. эти подшипники могут быть слишком большими и неэкономичными. Кроме того, долговечность подшипника (как самостоятельный



Рисунок 5.1. Пример отслаивания

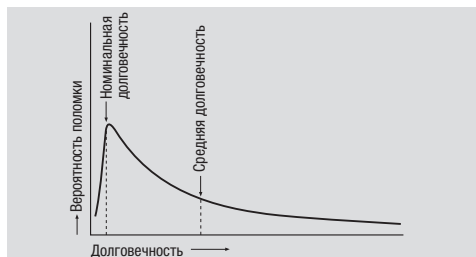


Рисунок 5.2. Вероятность поломки и долговечность подшипника

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	<ul style="list-style-type: none">• Небольшие агрегаты для домашнего применения, такие как пылесосы или стиральные машины• Ручные электроинструменты	<ul style="list-style-type: none">• Сельскохозяйственное оборудование			
Используемый время от времени, но важна надежность		<ul style="list-style-type: none">• Установки для домашних нагревателей и кондиционеров• Строительное оборудование	<ul style="list-style-type: none">• Конвейеры• Канатные блоки кабельных подъемников		
Нерегулярное использование в течение относительно длительных периодов	<ul style="list-style-type: none">• Шейка вала прокатного стана	<ul style="list-style-type: none">• Малогабаритные двигатели• Судовые краны• Подъемные краны• Шестеренные клетки• Легковые автомобили	<ul style="list-style-type: none">• Заводские двигатели• Станки• Трансмиссии• Вибрационные экраны• Дробилки	<ul style="list-style-type: none">• Шкивы подъемных кранов• Компрессоры• Трансмиссии специального применения	
Нерегулярное использование свыше 8 часов в день		<ul style="list-style-type: none">• Эскалаторы	<ul style="list-style-type: none">• Циркуляторы• Кондиционеры• Вентиляторы• Деревообрабатывающие станки• Крупногабаритные двигатели• Железнодорожные бусы	<ul style="list-style-type: none">• Подъемные краны для горной промышленности• Маховые колеса прессов• Тяговые двигатели поездов• Бусы локомотивов	<ul style="list-style-type: none">• Бумагоделательные машины
Постоянное использование, важна высокая точность					<ul style="list-style-type: none">• Водяные насосы• Электростанции• Дренажные насосы для горной промышленности

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 при эксплуатации различных станков.

5.2.3. Подбор размера подшипника по номинальной грузоподъемности

Существует следующая зависимость между нагрузкой на подшипник и номинальной долговечностью:

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

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

где L : Номинальная долговечность (10^6 обор.)
 P : Нагрузка на подшипник (эквивалентная нагрузка) (Н), {кгс}
 C : Номинальная грузоподъемность (Н), {кгс}
.....(См.отри страница А30)
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 миллионах.

Если обозначить номинальную долговечность как L_h (ч), скорость подшипника как n (оборот/мин), коэффициент усталостной долговечности как f_h , и коэффициент скорости как f_n , то получаются 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	$L_h = \frac{10^6}{60n} \left(\frac{C}{P}\right)^3 = 500 f_h^3$	$L_h = \frac{10^6}{60n} \left(\frac{C}{P}\right)^{\frac{10}{3}} = 500 f_h^{\frac{10}{3}}$
Коэффициент усталостной долговечности	$f_h = f_n \frac{C}{P}$	$f_h = f_n \frac{C}{P}$
Коэффициент скорости вращения	$f_n = \left(\frac{10^6}{500 \times 60n}\right)^{\frac{1}{3}}$ $= (0.03n)^{-\frac{1}{3}}$	$f_n = \left(\frac{10^6}{500 \times 60n}\right)^{\frac{3}{10}}$ $= (0.03n)^{-\frac{3}{10}}$

n, f_nРисунок 5.3. (См.отри страницу А 26), Приложение таблица 12 (См.отри страницу В 24)

L_h, f_hРисунок 5.4. (См.отри страницу А 26), Приложение таблица 13 (См.отри страницу В 25)

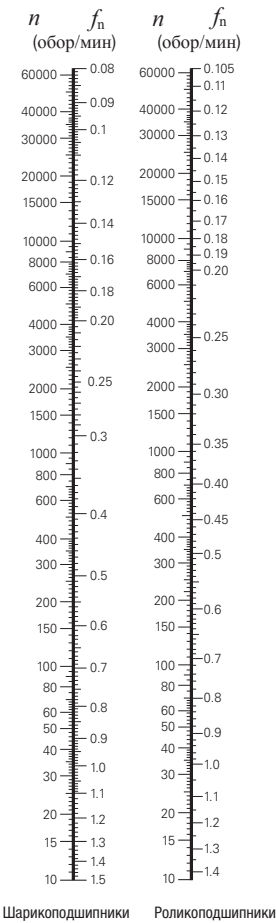


Рисунок 5.3. Скорость вращения подшипника и коэффициент скорости вращения

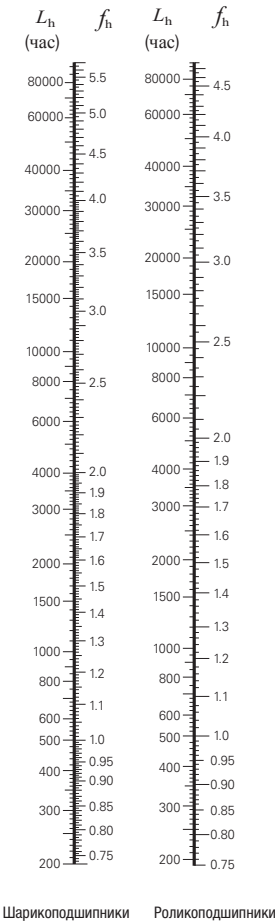


Рисунок 5.4. Коэффициент усталостной долговечности и усталостная долговечность

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:

$$C = \frac{f_h \cdot P}{f_n} \dots\dots\dots (5.3)$$

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:

$$C_t = f_t \cdot C \dots\dots\dots (5.4)$$

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

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

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

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:

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

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 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 $a_2 = 1$.

Коэффициент надежности с учетом рабочих условий a_3 используется для учета разных факторов, особенно смазки. Если между внутренним и наружным кольцом 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 ($a_2 \times a_3$) и не рассматривать их отдельно. В этом случае, при нормальных условиях смазки и нормальной работе, комбинация коэффициентов ($a_2 \times a_3$) 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 ($a_2 \times a_3$) 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_n , 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_{or} (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 номинальной усталостной долговечности.

Табела 5.4 Коэффициент надежности a_1

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

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 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 ударных нагрузок. Фактическая нагрузка может быть подсчитана с помощью следующего уравнения:

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

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 до 1.2
Нормальная режим работы	Вентиляторы, компрессоры, подъемные краны, башенные краны, бумагоделательные машины	1.2 до 1.5
Рабочий режим, сопровождающийся ударными нагрузками и вибрацией	Строительное оборудование, дробилки, Вибрационное сито прокатные станы	1.5 до 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:

$$\left. \begin{aligned} M &= 9\,550\,000H / n \dots \{ \text{Н} \cdot \text{мм} \} \\ &= 974\,000H / n \dots \{ \text{кгс} \cdot \text{мм} \} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (5.9)$$
$$P_k = M / r \dots\dots\dots (5.10)$$

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 (мм)

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.

$$K_b = f_b \cdot P_k \dots\dots\dots (5.11)$$

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 до 2
V-образные ремни	2 до 2.5
Плоские ремни с натяжными шкивами	2.5 до 3
Плоские ремни	4 до 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:

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

$$P_k = M / r \dots (5.13)$$

$$S_k = P_k \tan \theta \dots (5.14)$$

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

где M : Момент вращения, применяемый в зубчатом колесе (Н · мм), {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:

$$F_{C1} = \frac{b}{c} K \dots (5.16)$$

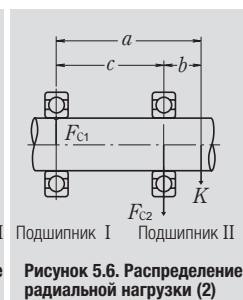
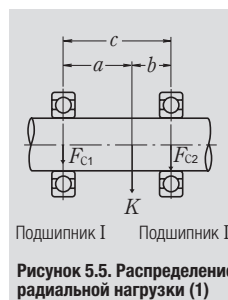
$$F_{C2} = \frac{a}{c} K \dots (5.17)$$

где F_{C1} : Радиальная нагрузка на подшипник I (Н), {кгс}

F_{C2} : 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.



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:

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

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:

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

- (2) Если нагрузка изменяется почти линейно (рисунок 5.8.), средняя нагрузка может быть рассчитана следующим образом:

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

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 (а)

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

См. рисунок 5.9 (б)

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

- (4) Если действуют обе нагрузки, вращающаяся и постоянная (рисунок 5.10)

F_R : Вращающаяся нагрузка (Н), {кгс}

F_S : Постоянная нагрузка (Н), {кгс}

Приблизительное значение средней нагрузки F_m может быть вычислено следующим способом:

- а) Где $F_R \geq F_S$

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

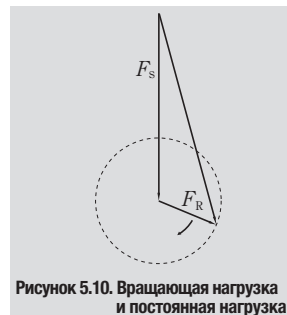
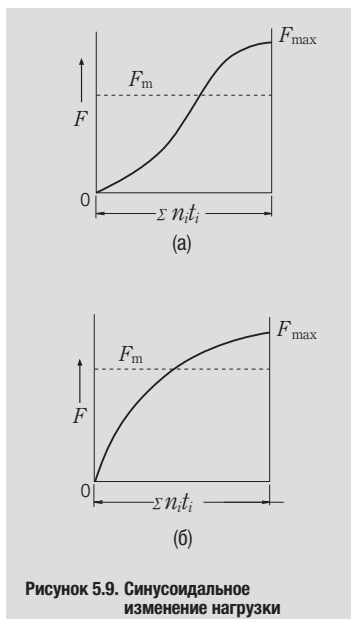
- б) Где $F_R < F_S$

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

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.



5.4.1. Расчет эквивалентной нагрузки

Эквивалентная нагрузка на радиальные подшипники может быть рассчитана при помощи следующего уравнения:

$$P = XF_r + YF_a \dots\dots\dots(5.25)$$

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:

$$P = F_a + 1.2F_r \dots\dots\dots(5.26)$$

где $\frac{F_r}{F_a} \leq 0.55$

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.

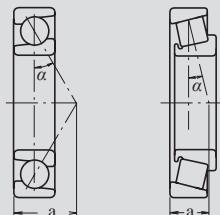


Рисунок 5.11. Центры эффективной нагрузки

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 «0» или «X». Эти осевые нагрузки могут быть рассчитаны с помощью следующего уравнения:

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

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_{rII} 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:

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

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

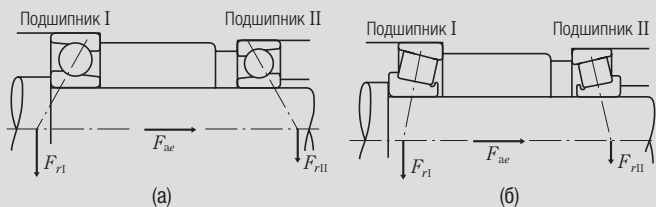


Рисунок 5.12. Нагрузки на подшипники, установленные парой напротив друг друга

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/мм²}

Для других шарикоподшипников

4 200 МПа
{428 кгс/мм²}

Для роликоподшипников

4 000 МПа
{408 кгс/мм²}

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_{or} для радиальных подшипников и C_{oa} 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.

$$P_o = X_o F_r + Y_o F_a \dots\dots\dots(5.30)$$

$$P_o = F_r \dots\dots\dots(5.31)$$

где P_o : Статическая эквивалентная нагрузка (Н), {кгс}

F_r : Радиальная нагрузка (Н), {кгс}

F_a : Осевая нагрузка (Н), {кгс}

X_o : Коэффициент статической радиальной нагрузки

Y_o : Коэффициент статической осевой нагрузки

(б) Статическая эквивалентная нагрузка для упорных подшипников.

$$P_o = X_o F_r + F_a \quad \alpha \neq 90^\circ \dots\dots\dots(5.32)$$

где P_o : Статическая эквивалентная нагрузка (Н), {кгс}

α : Угол контакта

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

$$\alpha = 90^\circ \text{ составляет } P_o = F_a$$

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.

$$f_s = \frac{C_0}{P_o} \dots\dots\dots(5.33)$$

где C_0 : Номинальная статическая грузоподъемность (Н), {кгс}

P_o : 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
Режим работы с низким уровнем шума	2	3
Подшипники, подвергаемые 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)

$$C_A = 9.8f \left\{ \frac{900 (k \cdot d)^2}{n + 1500} - 0.023 \times (k \cdot d)^{2.5} \right\} \dots \{H\} \quad (5.34)$$

$$= f \left\{ \frac{900 (k \cdot d)^2}{n + 1500} - 0.023 \times (k \cdot d)^{2.5} \right\} \dots \{кгс\}$$

Масляная смазка (эмпирическое уравнение)

$$C_A = 9.8f \left\{ \frac{490 (k \cdot d)^2}{n + 1000} - 0.000135 \times (k \cdot d)^{3.4} \right\} \dots \{H\} \quad (5.35)$$

$$= f \left\{ \frac{490 (k \cdot d)^2}{n + 1000} - 0.000135 \times (k \cdot d)^{3.4} \right\} \dots \{кгс\}$$

где C_A : Допустимая осевая нагрузка (Н), {кгс}

d : Внутренний диаметр 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 антизадириной 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.

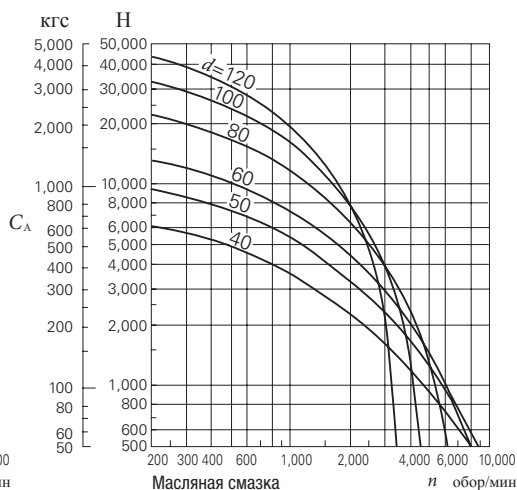
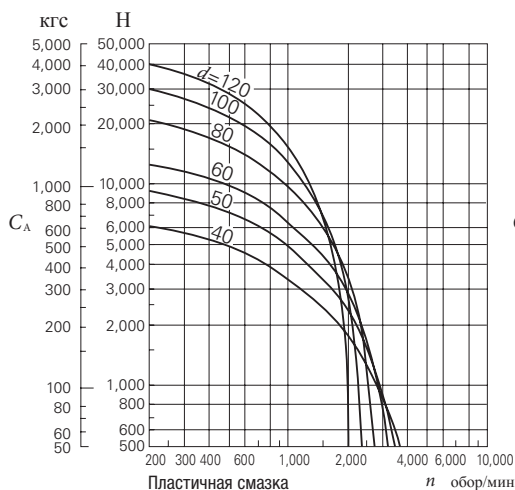


Рисунок 5.13. Допустимая осевая нагрузка для цилиндрических роликоподшипников
Для подшипника, имеющего диаметр серии 3 ($k=1.0$), эксплуатирующегося при непрерывной нагрузке с использованием пластичной или масляной смазки.

5.7. Примеры расчетов подшипников

(Пример 1)

Определить коэффициент усталостной долговечности f_h однорядного радиального шарикоподшипника **6208** {255кгс}, работающего под действием радиальной нагрузки $F_r = 2\,500\text{ Н}$, со скоростью вращения $n = 900$ обор/мин.

Номинальная грузоподъемность C_r для подшипников **6208** составляет $29\,100\text{ Н}$, {2 970кгс} (таблица подшипников, страница Б10). 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 А25) или по рисунку 5.3. (страница А26).

$$f_n = 0.333$$

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 А26), соответствует 29000 рабочих часов.

(Пример 3)

Определить отношение C_r/P или коэффициент усталостной долговечности f_h когда к условиям из примера 1 добавляется осевая нагрузка составляющая $F_a = 1\,000\text{ Н}$, {102кгс}.

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 $f_0 F_a / C_{or}$, из таблицы приведенной над основной таблицей однорядных радиальных шарикоподшипников.

Номинальная статическая грузоподъемность C_{or} шарикоподшипника **6208** составляет $17\,900\text{ Н}$, {1 820кгс} (Страница Б10).

$$f_0 F_a / C_{or} = 14.0 \times 1\,000 / 17\,900 = 0.782$$

$$e \approx 0.26$$

$$\text{и } F_a / F_r = 1\,000 / 2\,500 = 0.4 > e$$

$$X = 0.56$$

$$Y = 1.67 \text{ (значение } Y \text{ получено путем линейной интерполяции)}$$

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 $F_r = 45\,000\text{ Н}$, {4 950 кгс}

Осевая нагрузка $F_a = 8\,000\text{ Н}$, {816 кгс}

Скорость вращения $n = 500$ обор/мин

Номинальная долговечность $L_h \geq 30\,000$ час.

Значение коэффициента усталостной долговечности f_h , при котором $L_h \geq 30\,000$ час, больше чем 3.45, как видно из рисунка 5.4 (страница А26).

(Пример 2)

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

Радиальная нагрузка $F_r = 3\,000\text{ Н}$, {306 кгс}

Скорость вращения $n = 1\,900$ обор/мин

Номинальная долговечность $L_h \geq 10\,000$ час.

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

Так как $f_n = 0.26$, $P = F_r = 3\,000\text{ Н}$ {306кгс}

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

следовательно

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

По таблице подшипников на странице В12, в качестве подшипника, отвечающего заданным требованиям, может быть выбран подшипник **6210**.

Динамическая эквивалентная нагрузка P сферических роликоподшипников, рассчитывается по уравнениям:

когда $F_a / F_r \leq e$

$$P = XF_r + YF_a = F_r + Y_3 F_a$$

когда $F_a / F_r > e$

$$P = XF_r + YF_a = 0.67 F_r + Y_2 F_a$$

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

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

Следовательно $P = XF_r + YF_a = F_r + Y_3 F_a$

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

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

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

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

В результате $C_r \geq 490\,000 \text{ Н, } \{50\,000 \text{ кгс}\}$

Среди сферических роликоподшипников серии 231, удовлетворяющих данному значению C_r , наименьшим является **23126CE4** ($C_r = 505\,000 \text{ Н, } \{51\,500 \text{ кгс}\}$)

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

$$P = F_r + Y_3 F_a = 45\,000 + 2.4 \times 8\,000$$

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

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

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

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

(Пример 5)

Допустим, что конические роликоподшипники **HR30305DJ** и **HR30206J** смонтированы по схеме О («спиной к спине»), 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 $F_r = 5\,500 \text{ Н, } \{561 \text{ кгс}\}$, на подшипник **HR30305DJ** действует также осевая нагрузка $F_{ae} = 2\,000 \text{ Н, } \{204 \text{ кгс}\}$, как показано на рис. 5.14. Скорость вращения составляет 600 об/мин.

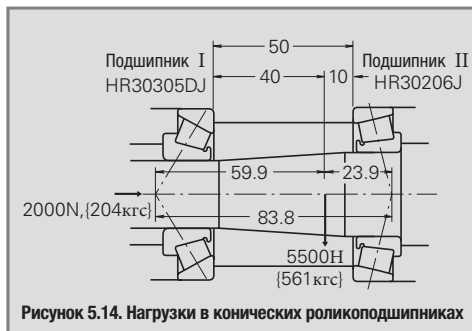


Рисунок 5.14. Нагрузки в конических роликоподшипниках

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 (**HR30305DJ**) и II (**HR30206J**) может быть рассчитана с помощью следующих уравнений:

$$F_{n1} = 5\,500 \times \frac{23.9}{83.8} = 1\,569 \text{ Н, } \{160 \text{ кгс}\}$$

$$F_{n2} = 5\,500 \times \frac{59.9}{83.8} = 3\,931 \text{ Н, } \{401 \text{ кгс}\}$$

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 (HR30305DJ)	38 000 {3 900}	$Y_1 = 0.73$	0.83
Подшипник II (HR30206J)	43 000 {4 400}	$Y_2 = 1.6$	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. А31).

$$F_{ac} + \frac{0.6}{Y_{II}} F_{rII} = 2\,000 + \frac{0.6}{1.6} \times 3\,931$$
$$= 3\,474\text{Н}, \{354\text{кгс}\}$$
$$\frac{0.6}{Y_I} F_{rI} = \frac{0.6}{0.73} \times 1\,569 = 1\,290\text{Н}, \{132\text{кгс}\}$$

Следовательно, при данной схеме монтажа осевая нагрузка

$$F_{ac} + \frac{0.6}{Y_{II}} F_{rII}$$
 воздействует только на подшипник I.

Для подшипника I

$$F_{rI} = 1\,569\text{Н}, \{160\text{кгс}\}$$
$$F_{aI} = 3\,474\text{Н}, \{354\text{кгс}\}$$

Так как $F_{aI} / F_{rI} = 2.2 > e = 0.83$

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

$$= 0.4 \times 1\,569 + 0.73 \times 3\,474$$
$$= 3\,164\text{Н}, \{323\text{кгс}\}$$

Коэффициент усталостной долговечности

$$f_h = f_n \frac{C_r}{P_I} = \frac{0.42 \times 38\,000}{3\,164} = 5.04$$

и расчетная усталостная долговечность составляет

$$L_h = 500 \times 5.04^{\frac{10}{3}} = 109\,750 \text{ час}$$

Для подшипника II

Так как $F_{rII} = 3\,931\text{Н}, \{401\text{кгс}\}$, $F_{aII} = 0$
динамическая эквивалентная нагрузка

$$P_{II} = F_{rII} = 3\,931\text{Н}, \{401\text{кгс}\}$$

Коэффициент усталостной долговечности

$$f_h = f_n \frac{C_r}{P_{II}} = \frac{0.42 \times 43\,000}{3\,931} = 4.59$$

и расчетная усталостная долговечность составляет:

$$L_h = 500 \times 4.59^{\frac{10}{3}} = 80\,400 \text{ час}$$

Примечание: Относительно компоновки подшипников «лицом к лицу» (по типу DF), просим обратиться за консультацией к специалистам NSK.

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. Б196).

<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	Подшипник	Номинальная динамическая грузоподъемность <i>C_r</i>		Кон-станта <i>e</i>	Кэффи-циент <i>Y₃</i>
				(Н)	{кгс}		
300	420	90	23960 CAE4	1 230 000	125 000	0.19	3.5
	460	118	23060 CAE4	1 920 000	196 000	0.24	2.8
	460	160	24060 CAE4	2 310 000	235 000	0.32	2.1
	500	160	23160 CAE4	2 670 000	273 000	0.31	2.2
	500	200	24160 CAE4	3 100 000	315 000	0.38	1.8

Так как: $F_a / F_r = 0.20 < e$
динамическая эквивалентная нагрузка *P* составляет

$$P = F_r + Y_3 F_a$$

Оценивая коэффициент усталостной долговечности *f_h* в таблице 5.1 и примеры применений (см. стр. А25) приходим к выводу, что значение *f_h*, в диапазоне от 3 до 5 является наиболее подходящим.

$$f_h = f_n \frac{C_r}{P} = \frac{0.444 C_r}{F_r + Y_3 F_a} = 3 \text{ до } 5$$

При *Y₃* = 2.1, необходимая грузоподъемность *C_r* может быть получена по уравнению:

$$C_r = \frac{(F_r + Y_3 F_a) \times (3 \text{ до } 5)}{0.444}$$
$$= \frac{(245\,000 + 2.1 \times 49\,000) \times (3 \text{ до } 5)}{0.444}$$
$$= 2\,350\,000 \text{ до } 3\,900\,000\text{Н},$$
$$\{240\,000 \text{ до } 400\,000\text{кгс}\}$$

Подшипники, удовлетворяющие этому условию:
23160CAE4 и 24160CAE4.

(Пример 6)

Необходимо подобрать подшипник для редуктора скорости, отвечающий следующим условиям:

Условия эксплуатации

- Радиальная нагрузка $F_r = 245\,000 \text{ Н}, \{25\,000\text{кгс}\}$
- Осевая нагрузка $F_a = 49\,000 \text{ Н}, \{5\,000\text{кгс}\}$
- Скорость вращения $n = 500 \text{ обор/мин}$

Ограничения по размерам

- Диаметр вала: 300мм
- Отверстие корпуса: менее 500мм

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 $C/P \geq 12$ и $F_a/F_r \leq 0.2$. 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, смазку и т.п. В этом случае должно быть использовано принудительное циркуляционное смазывание маслом, смазывание впрыском масла, смазывание смазочным туманом или маслороздушное 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 резиновых контактных уплотнений шарикоподшипников

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

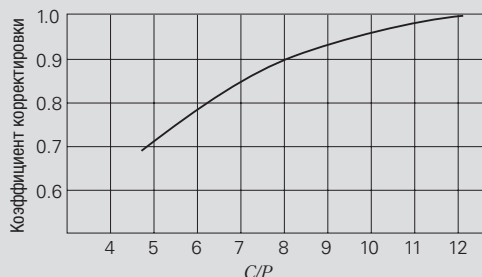


Рис. 6.1. Коэффициент корректировки предельной скорости в зависимости от отношения C к P .

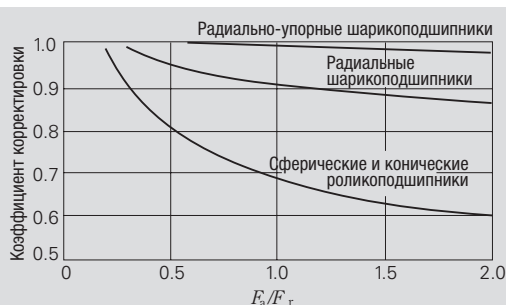


Рис. 6.2. Коэффициент корректировки предельной скорости при комбинированных радиальных и осевых нагрузках

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 роликоподшипники	1.5
Радиальные шарикоподшипники	2.5
Радиально-упорные шарикоподшипники (кроме спаренных)	1.5

7. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОМЕРОВ ПОДШИПНИКОВ

7.1. Габаритные размеры и размеры канавок под стопорные кольца

7.1.1. Габаритные размеры

Габаритные размеры подшипников качения, указанные на рисунках 7.1 - 7.5, определяют внешнюю геометрию подшипников. К ним относятся внутренний диаметр 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 ISO15 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 стопорные кольца и стопорных колец

Размеры канавок под стопорных колец 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).

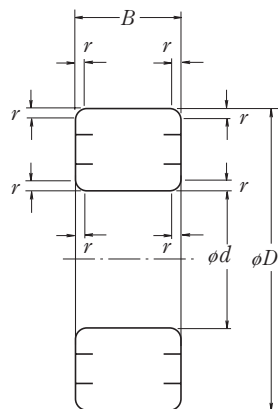


Рис. 7.1. Габаритные размеры радиальных шарикоподшипников и роликоподшипников

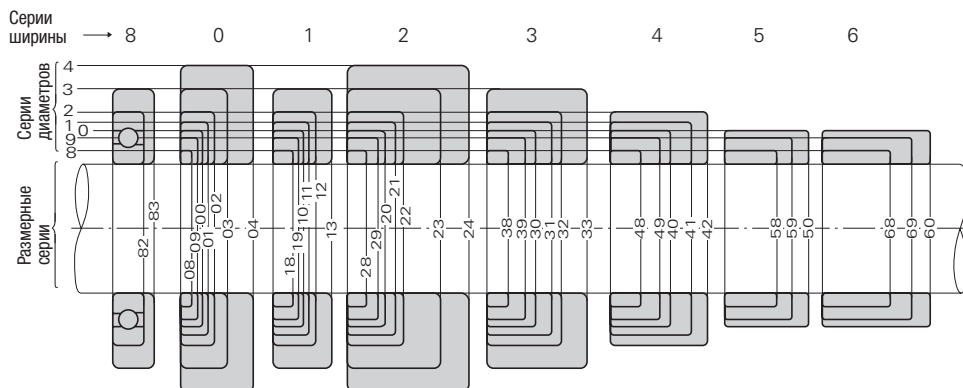


Рис. 7.6. Сравнение поперечных сечений радиальных подшипников (кроме конических роликоподшипников) для разных размерных серий

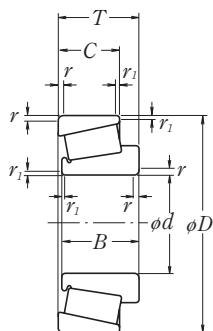


Рис. 7.2. Конические роликоподшипники

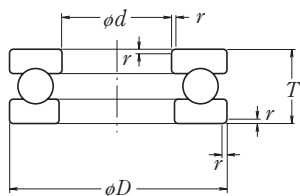


Рис. 7.3. Одинарные упорные шарикоподшипники

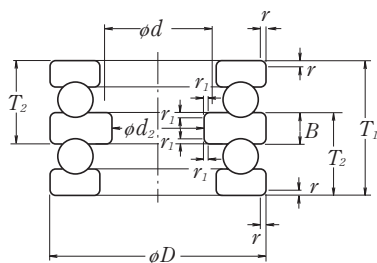


Рис. 7.4. Двойные упорные шарикоподшипники

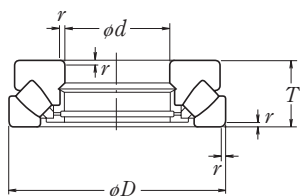


Рис. 7.5. Сферические упорные роликоподшипники

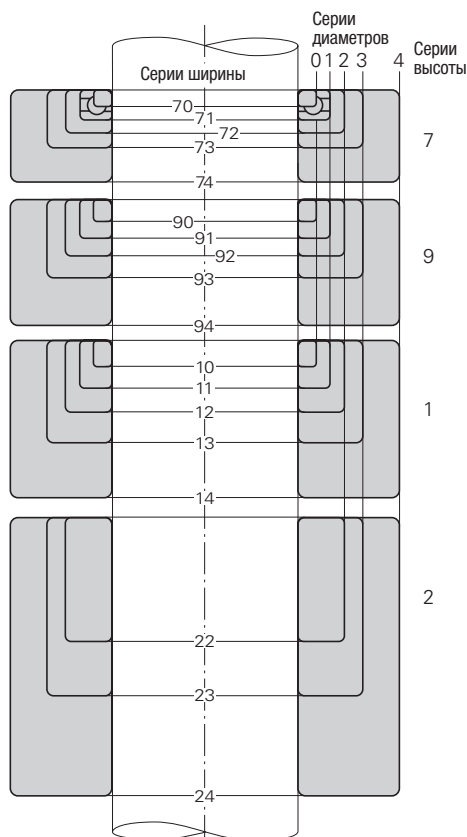


Рис. 7.7. Сравнение поперечных сечений упорных подшипников (кроме 5-ой серии диаметров) для разных размерных серий

A 40

[illegible]

A 42

[illegible]

Таблица 7.2. Габаритные размеры

Конические ролико-подшипники		329										320 X				330				331									
Номер отверстия	d	Диаметр серии 9										Диаметр серии 0										Диаметр серии 1							
		D	Размерные серии 29						Размеры фаски		Размерные серии 20				Размерные серии 30			Размеры фаски		D	Размерные серии 31			Размеры фаски					
			I			II			Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	r (мин)	B	C	T	B	C	T	r (мин)	B		C	T	r (мин)						
			B	C	T	B	C	T																					
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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
02/22	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	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	32	52	—	—	15	10	14	0.6	0.6	—	58	17	13	17	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35/35	35	55	13	—	14	14	11.5	14	0.6	0.6	62	18	14	18	21	17	21	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40/40	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	—	—	—	—
50/50	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	—	—	—	—
65/65	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.

конических роликоподшипников

Единицы: мм

302				322			332				303 или 303D				313			323				Конические роликоподшипники					
Диаметр серии 2												Диаметр серии 3												d	Номер отверстия		
D	Размерные серии 02			Размерные серии 22			Размерные серии 32			Размеры фаски		D	Размерные серии 03				Размерные серии 13			Размерные серии 23			Размеры фаски				
	B	C	T	B	C	T	B	C	T	Выгнутые кошар	Выгнутые кошар		B	C	C (°)	T	B	C	T	B	C	T	r (мин)			Выгнутые кошар	Выгнутые кошар
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.
Для подшипников с внутренним диаметром свыше 100 мм, серия размеров 13 имеет номер 313.

Таблица 7.3. Габаритные размеры

Упорные шарикоподшипники										511						512	522				
Сферические упорные роликоподшипники															292						
Номер отверстия	d	Диаметр серии 0					Диаметр серии 1					Диаметр серии 2									
		D	Размерные серии			r (мм)	D	Размерные серии			r (мм)	D	Размерные серии					r (мм)	r ₁ (мм)		
			70	90	10			71	91	11			72	92	12	22	22				
			T					T					T							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	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	0.6	0.3		
05	25	37	6	—	8	0.3	42	8	—	11	0.6	47	10	—	15	28	20	0.6	0.3		
06	30	42	6	—	8	0.3	47	8	—	11	0.6	52	10	—	16	29	25	0.6	0.3		
07	35	47	6	—	8	0.3	52	8	—	12	0.6	62	12	—	18	34	30	1	0.3		
08	40	52	6	—	9	0.3	60	9	—	13	0.6	68	13	—	19	36	30	1	0.6		
09	45	60	7	—	10	0.3	65	9	—	14	0.6	73	13	—	20	37	35	1	0.6		
10	50	65	7	—	10	0.3	70	9	—	14	0.6	78	13	—	22	39	40	1	0.6		
11	55	70	7	—	10	0.3	78	10	—	16	0.6	90	16	21	25	45	45	10	0.6		
12	60	75	7	—	10	0.3	85	11	—	17	1	95	16	21	26	46	50	10	0.6		
13	65	80	7	—	10	0.3	90	11	—	18	1	100	16	21	27	47	55	10	0.6		
14	70	85	7	—	10	0.3	95	11	—	18	1	105	16	21	27	47	55	10	1		
15	75	90	7	—	10	0.3	100	11	—	19	1	110	16	21	27	47	60	10	1		
16	80	95	7	—	10	0.3	105	11	—	19	1	115	16	21	28	48	65	10	1		
17	85	100	7	—	10	0.3	110	11	—	19	1	125	18	24	31	55	70	12	1		
18	90	105	7	—	10	0.3	120	14	—	22	1	135	20	27	35	62	75	14	1		
20	100	120	9	—	14	0.6	135	16	21	25	1	150	23	30	38	67	85	15	1		
22	110	130	9	—	14	0.6	145	16	21	25	1	160	23	30	38	67	95	15	1		
24	120	140	9	—	14	0.6	155	16	21	25	1	170	23	30	39	68	100	15	1		
26	130	150	9	—	14	0.6	170	18	24	30	1	190	27	36	45	80	110	18	1		
28	140	160	9	—	14	0.6	180	18	24	31	1	200	27	36	46	81	120	18	1		
30	150	170	9	—	14	0.6	190	18	24	31	1	215	29	39	50	89	130	20	1		
32	160	180	9	—	14	0.6	200	18	24	31	1	225	29	39	51	90	140	20	1		
34	170	190	9	—	14	0.6	215	20	27	34	1.1	240	32	42	55	97	150	21	1		
36	180	200	9	—	14	0.6	225	20	27	34	1.1	250	32	42	56	98	150	21	1		
38	190	215	11	—	17	1	240	23	30	37	1.1	270	36	48	62	109	160	24	2		
40	200	225	11	—	17	1	250	23	30	37	1.1	280	36	48	62	109	170	24	2		
44	220	250	14	—	22	1	270	23	30	37	1.1	300	36	48	63	110	190	24	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	2	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 внутренний диаметр свободных колец, в данной таблице не указаны. (См. таблицы по упорным подшипникам в разделе «Таблицы подшипников».)

упорных подшипников (с плоской посадочной поверхностью) — 1 —

Единицы: мм

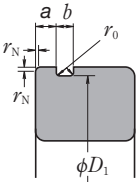
			513	523							514	524									Упорные шарикоподшипники	
		293								294										Сферические упорные роликоподшипники		
Диаметр серии 3									Диаметр серии 4									Диаметр серии 5			d	Номер отверстия
D	Размерные серии						Г (мм)	Г ₁ (мм)	D	Размерные серии						Г (мм)	Г ₁ (мм)	D	Размерные серии	Г (мм)		
	73	93	13	23	23	Центральное кольцо				74	94	14	24	24	Центральное кольцо				95			
	T									T									T			
										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	73	29	1.1	25	05	
60	14	—	21	38	25	9	1	0.3	70	18	24	28	52	20	12	1	85	34	1.1	30	06	
68	15	—	24	44	30	10	1	0.3	80	20	27	32	59	25	14	1.1	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	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	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	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	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	160	60	2.1	60	12	
115	23	30	36	65	55	15	1.1	0.6	140	34	45	56	101	50	23	2	170	63	2.1	65	13	
125	25	34	40	72	55	16	1.1	1	150	36	48	60	107	55	24	2	180	67	3	70	14	
135	27	36	44	79	60	18	1.5	1	160	38	51	65	115	60	26	2	190	69	3	75	15	
140	27	36	44	79	65	18	1.5	1	170	41	54	68	120	65	27	2.1	200	73	3	80	16	
150	29	39	49	87	70	19	1.5	1	180	42	58	72	128	65	29	2.1	215	78	4	85	17	
155	29	39	50	88	75	19	1.5	1	190	45	60	77	135	70	30	2.1	225	82	4	90	18	
170	32	42	55	97	85	21	1.5	1	210	50	67	85	150	80	33	3	250	90	4	100	20	
190	36	48	63	110	95	24	2	1	230	54	73	95	166	90	37	3	270	95	5	110	22	
210	41	54	70	123	100	27	2.1	1.1	250	58	78	102	177	95	40	4	300	109	5	120	24	
225	42	58	75	130	110	30	2.1	1.1	270	63	85	110	192	100	42	4	320	115	5	130	26	
240	45	60	80	140	120	31	2.1	1.1	280	63	85	112	196	110	44	4	340	122	5	140	28	
250	45	60	80	140	130	31	2.1	1.1	300	67	90	120	209	120	46	4	360	125	6	150	30	
270	50	67	87	153	140	33	3	1.1	320	73	95	130	226	130	50	5	380	132	6	160	32	
280	50	67	87	153	150	33	3	1.1	340	78	103	135	236	135	50	5	400	140	6	170	34	
300	54	73	95	165	150	37	3	2	360	82	109	140	245	140	52	5	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	

Таблица 7.3. Габаритные размеры

Упорные шарикоподшипники										511						512	522						
Сферические упорные роликоподшипники															292								
Номер отверстия	<i>d</i>	Диаметр серии 0						Диаметр серии 1						Диаметр серии 2									
		<i>D</i>	Размерные серии			<i>r</i> (мм)	<i>D</i>	Размерные серии			<i>r</i> (мм)	<i>D</i>	Размерные серии						<i>r</i> (мм)	<i>r</i> ₁ (мм)			
			70	90	10			71	91	11			72	92	12	22	22						
			<i>T</i>					<i>T</i>					<i>T</i>			Центральное кольцо							
																<i>d</i> ₂	<i>B</i>						
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	—	—	—	—	—	—	—	—	—			

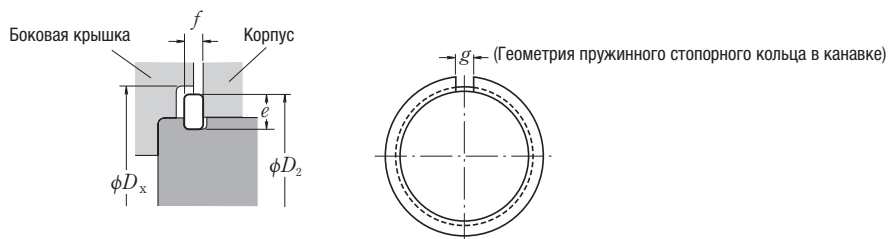
Примечания 1. Подшипники размерных серий 22, 23 и 24 являются двойными.
2. Максимально допустимый наружный диаметр вала и центральных колец, а также минимально допустимый внутренний диаметр свободных колец, в данной таблице не указаны. (См. таблицы по упорным подшипникам в разделе «Таблицы подшипников».)

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		Положение канавки под стопорное кольцо а				Ширина канавки под стопорное кольцо		Радиус внутренних углов r ₀
					Размерные серии подшипников						
Размерные серии			D ₁		18		19		b		
18	19		макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	
—	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

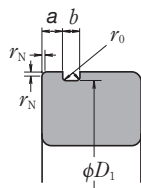
Примечания Минимально допустимый размер фаски... на наружном кольце со стороны канавки под стопорное кольцо составляет:
Для размерной серии 18: 0,3 мм для наружного диаметра 78 мм и менее
0,5 мм для наружного диаметра свыше 78 мм,
Для размерной серии 19: 0,3 мм для наружного диаметра 47 мм и менее
0,5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



Единицы: мм

Номер пружинного стопорного кольца	Пружинное стопорное кольцо				Боковая крышка		
	Высота в поперечном разрезе		Толщина		Геометрия пружинного стопорного кольца в канавке		Диаметр ступенчатого отверстия
	e		f		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

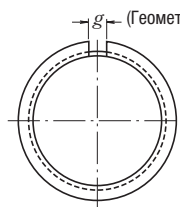
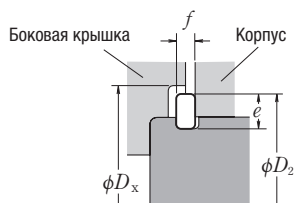
Таблица 7.4. Размеры канавок под стопорное кольцо и пружинных стопорных колец — (2)
Подшипники размерных серий 0, 2, 3 и 4



Подшипники				Канавка под стопорное кольцо									
d				D	Диаметр канавки под стопорное кольцо D_1		Положение канавки под стопорное кольцо a				Ширина канавки под стопорное кольцо b		Радиус внутренних углов r_0
							Размерные серии подшипников						
							0		2, 3, 4				
Диаметр серии						макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	
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
Примечания

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



Единицы: мм

Номер пружинного стопорного кольца	Пружинное стопорное кольцо		Толщина		Геометрия пружинного стопорного кольца в канавке		Боковая крышка
	Высота в поперечном разрезе						Диаметр ступенчатого отверстия
	e		f		Ширина щели g	Наружный диаметр кольца D_2	D_x
	макс	мин	макс	мин	приблизит.	макс	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 **40мм** (обозначение отверстия)
- Серия диаметра **3**
- Однорядный радиальный шарикоподшипник
- Символ ширины
- Обозначение серии подшипника

(Пример 2) **7 2 2 0 A DB C3**

- Осевой зазор **C3**
- Система установки «спиной к спине»
- Угол контакта **30°**
- Диаметр отверстия **100мм**
- Серия диаметра **2**
- Однорядный радиально-упорный шарикоподшипник

(Пример 3) **1 2 0 6 K +H206X**

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

(Пример 4) **NU 3 18 M CM**

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

(Пример 5) **NN 3 0 17 K CC1 P4**

- Точность по ISO **4 класс**
- Радиальный зазор спаренных цилиндрических роликоподшипников **CC1**
- Коническое отверстие (конусность 1:12)
- Диаметр отверстия подшипника **85мм**
- 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 в соответствии с ISO
- Диаметр отверстия подшипника **35мм**
- Серия диаметра **2**
- Ширина серии **0**
- Конический роликоподшипник
- Подшипник высокой грузоподъемности

(Пример 7) **2 4 0 /1000M 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 **1000мм**
- Серия диаметра **0**
- Ширина серии **4**
- Сферический подшипник с бочкообразными роликами

(Пример 8) **5 1 2 1 5**

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

Таблица 7.5. Обозначения серий подшипников

Тип подшипника	Обозначения серий подшипников	Обозначения типов	Обозначения размеров		Тип подшипника	Обозначения серий подшипников	Обозначения типов	Обозначения размеров	
			Обозначения ширины	Обозначения диаметра				Обозначения ширины или высоты	Обозначения диаметра
Однорядные радиальные шарикоподшипники	68	6	(1)	8	Двухрядные цилиндрические роликоподшипники	NNU49 NN30	NNU NN	4	9
	69	6	(1)	9				3	0
	60	6	(1)	0	Игольчатые роликоподшипники	NA48 NA49 NA59 NA69	NA NA NA NA	4	8
	62	6	(0)	2				4	9
	63	6	(0)	3				5	9
Однорядные радиально-упорные шарикоподшипники	79	7	(1)	9				6	9
	70	7	(1)	0	Конические роликоподшипники	329 320 330 331 302 322 332 303 323	3 3 3 3 3 3 3 3 3	2	9
	72	7	(0)	2				3	0
	73	7	(0)	3				3	0
Самоустанавливающиеся шарикоподшипники	12	1	(0)	2				3	1
	13	1	(0)	3				0	2
	22	(1)	2	2				2	2
	23	(1)	2	3				3	2
Цилиндрические однорядные роликоподшипники	NU10	NU	1	0				0	3
	NU2	NU	(0)	2				2	3
	NU22	NU	2	2				3	3
	NU3	NU	(0)	3				0	2
	NU23	NU	2	3				2	3
	NU4	NU	(0)	4				3	3
	NJ2	NJ	(0)	2	Сферические роликоподшипники	230 231 222 232 213 (1) 223	2 2 2 2 2 2	3	0
	NJ22	NJ	2	2				3	1
	NJ3	NJ	(0)	3				2	2
	NJ23	NJ	2	3				3	2
	NJ4	NJ	(0)	4				0	3
	NUP2	NUP	(0)	2				2	3
	NUP22	NUP	2	2	Упорные шарикоподшипники с плоской посадочной поверхностью	511 512 513 514 522 523 524	5 5 5 5 5 5 5	1	1
	NUP3	NUP	(0)	3				1	2
	NUP23	NUP	2	3				1	3
	NUP4	NUP	(0)	4				1	4
	N10	N	1	0				2	2
	N2	N	(0)	2				2	3
	N3	N	(0)	3				2	4
	N4	N	(0)	4				2	4
	NF2	NF	(0)	2	Сферические упорные роликоподшипники	292 293 294	2 2 2	9	2
	NF3	NF	(0)	3				9	3
	NF4	NF	(0)	4				9	4

**Комментарий
Примечание**

- (1) Подшипниковая серия 213 должна была бы обозначаться как 203, однако ее общепринятый номер 213. Цифры, данные в скобках в столбце обозначений ширины, обычно не указываются в номере подшипника.

Таблица 7.6. Составление

Основные обозначения													
Обозначения серий подшипников ⁽¹⁾		Обозначение отверстия		Обозначение угла контакта		Обозначение внутренней конструкции		Обозначение материала		Обозначение сепаратора		Обозначение внешних характеристик	
Обозначение	Значение	Обозначение	Значение	Обозначение	Значение	Обозначение	Значение	Обозначение	Значение	Обозначение	Значение	Обозначение	Значение
68	Однорядные радиальные шарикоподшипники	1	Отверстие 1 мм	A	(Радиально-упорные шарикоподшипники)	A	Внутренняя конструкция, отличающаяся от стандартной	g	Сталь твердого поверхностного упрочнения, применяемая для колец и элементов качения	M	Механически обработанный латунный сепаратор	Z	Защитная шайба только с одной стороны
69		2	2		A5	J	Меньший диаметр дорожки качения наружного кольца, угол контакта и ширина наружного кольца конических подшипников в соответствии с ISO 355					ZS	
60		3	3									ZZ	Защитные шайбы с обеих сторон
:		:	:									ZZS	
70	Однорядные радиально-упорные шарикоподшипники	9	9	B	Стандартный угол контакта 25°			h	Нержавеющая сталь, применяемая для колец и элементов качения	W	Стальной штампованный сепаратор		Resin contact seal
72		:	:										
73		00	10										
:		:	:										
12	Самостоятельные шарикоподшипники	01	12	C	Стандартный угол контакта 40°					T	Сепаратор из синтетической смолы	DU	Resin contact seal
13		02	15										
22		03	17										
:		:	:										
NU10	Цилиндрические роликоподшипники			C	Стандартный угол контакта 15°		(Для подшипников с высокой грузоподъемностью)			V	Без сепаратора	DDU	Resin contact seal
NJ 2		/22	22										
N 3		/28	28										
NN 30		/32	32										
:		:	:	C	Рабочий угол контакта 17°					V	Без сепаратора		Resin contact seal
NA48	Игольчатые подшипники	04 ⁽²⁾	20										
NA49		05	25										
NA69		06	30										
:		:	:	C	Рабочий угол контакта 17°					V	Без сепаратора		Resin contact seal
320	Конические роликоподшипники	88	440										
322		:	:										
323		:	:										
:		:	:	D	Рабочий угол контакта 28°					V	Без сепаратора		Resin contact seal
230	Сферические роликоподшипники	92	460										
222		96	480										
223		/500	500										
:		:	:	E	Рабочий угол контакта 28°					V	Без сепаратора		Resin contact seal
511	Упорные шарикоподшипники с посадочным местом	/530	530										
512		/560	560										
513		:	:										
:		:	:	E	Рабочий угол контакта 28°					V	Без сепаратора		Resin contact seal
292	Сферические упорные подшипники с бочкообразными роликами	/2 360	2 360										
293		/2 500	2 500										
294		:	:										
:		:	:										
HR ⁽⁴⁾	Конические роликоподшипники с высокой грузоподъемностью												
Буквенные и цифровые обозначения, соответствующие JIS ⁽²⁾						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 диаметр 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 способа монтажа		Обозначение внутреннего зазора		Обозначение класса точности		Обозначение специальных характеристик		Обозначение проставки или втулки		Обозначение пластичной смазки													
Обозначение	Значение	Обозначение	Значение	Обозначение	Значение	Обозначение	Значение	Обозначение	Значение	Обозначение	Значение	Обозначение	Значение												
K	Коническое отверстие внутреннего кольца (конусность 1:12)	DB	Система установки «спиной к спине»	C1	Зазор меньше C2	Без обозначения	ISO обычный	(Подшипники, прошедшие специальную обработку)	X26 Рабочая темп. ниже 150°С	+K	Подшипники с шайбами на наружном кольце	AS2	Пластичная смазка SHELL ALVANIA S2												
K30	Коническое отверстие внутреннего кольца (конусность 1:30)	DF	Монтаж по схеме передним торцом к переднему торцу	C2	Зазор меньше CN	P6	ISO класс 6					ENS	Смазка ENS												
				C3	Зазор более, чем CN	P6X	ISO класс 6X					+L	Подшипники с шайбами на внутреннем кольце												
				C4	Зазор более, чем C3																				
				C5	Зазор более, чем C4	P5	ISO класс 5																		
E	Смазочная канавка или выемка в кольце	DT	Монтаж по схеме tandem	Для всех радиальных подшипников		Для несамацентрированных роликоподшипников		X28 Рабочая темп. ниже 200°С	X29 Рабочая темп. ниже 250°С	+KL	Подшипники с проставками на наружном и внутреннем кольцах	NS7	NS HI-LUBE												
E4	Смазочная канавка на наружной поверхности и смазочные отверстия в наружном кольце																								
N	Канавка под стопорное кольцо в наружном кольце							(Сферические подшипники с боково-образными роликами)	S11 Рабочая темп. ниже 200°С	H	Обозначение стяжной втулки	PS2	MULTEMP PS Nr 2												
NR	Канавка под стопорное кольцо и стопорное кольцо в наружном кольце							(Предварительный натяг радиально-упорных шарикоподшипников)	PN0 Класс 0	HJ	Обозначение складного кольца														
Частично аналогичные JIS (°)		Аналогичные JIS (°)		Обозначения NSK		Частично аналогичные JIS (°) / BAS (°)		Аналогичные JIS (°)		Обозначения NSK, частично аналогичные JIS (°)															
Обычно маркируются на подшипниках										Не маркируются на подшипниках															

Примечания

- (°) JIS: Японские промышленные стандарты.
 (°) BAS: Стандарт Ассоциации подшипниковой промышленности Японии.
 (°) ABMA: Американская Ассоциация производителей подшипников.

8. ДОПУСКИ ПОДШИПНИКОВ

8.1. Стандарты допусков подшипников

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

Что касается классов точности подшипников, то помимо нормального класса точности ISO по мере улучшения точности, установлены следующие классы: класс 6X (для конических роликоподшипников), класс 6, класс 5, класс 4 и класс 2, при этом класс 2, который является наивысшим по стандарту ISO. Применяемые классы точности представлены в таблице 8.1.

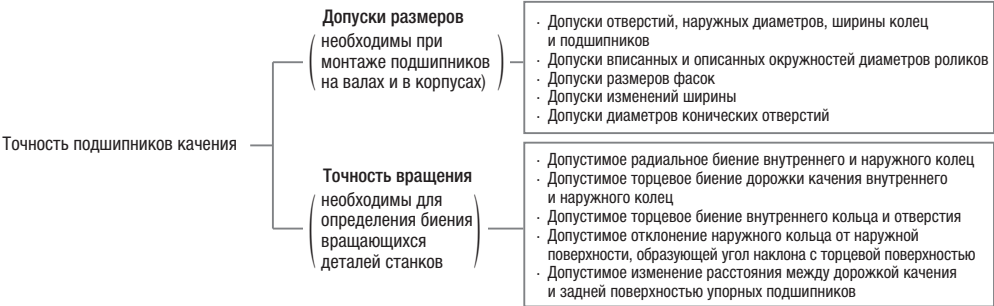


Таблица 8.1. Типы подшипников и классы точности

Типы подшипников		Классы точности					Используемые таблицы	Страницы для ссылок	
Радиальные шарикоподшипники		Нормальный	Класс 6	Класс 5	Класс 4	Класс 2	Таблица 8.2	A60 до 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 до A67	
	Дюймовые	ANSI/ABMA КЛАСС 4	ANSI/ABMA КЛАСС 2	ANSI/ABMA КЛАСС 3	ANSI/ABMA КЛАСС 0	ANSI/ABMA КЛАСС 00	Таблица 8.4	A68 и A69	
Магнетные подшипники		Нормальный	Класс 6	Класс 5	—	—	Таблица 8.5	A70 и A71	
Упорные шарикоподшипники		Нормальный	Класс 6	Класс 5	Класс 4	—	Таблица 8.4	A72 до 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⁾		P0	P6	P5	P4	P2	—	—
	ANSI/ABMA ⁽³⁾	Шарикоподшипники	ABEC 1	ABEC 3	ABEC 5 (КЛАСС 5P)	ABEC 7 (КЛАСС 7P)	ABEC 9 (КЛАСС 9P)	Таблица 8.2	A60 до A63 (A76 и A77)
		Роликовые подшипники	RBEC 1	RBEC 3	RBEC 5	—	—	Таблица 8.8	
		Конические роликоподшипники	КЛАСС 4	КЛАСС 2	КЛАСС 3	КЛАСС 0	КЛАСС 00	Таблица 8.4		(A68 и A69)

Комментарии (1) JIS : Японские промышленные стандарты. (2) DIN : Немецкий Институт Стандартов.

(3) ANSI/ABMA : Американская Ассоциация производителей подшипников.

Примечание 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 (Подшипники качения – Допуски) и в других источниках.

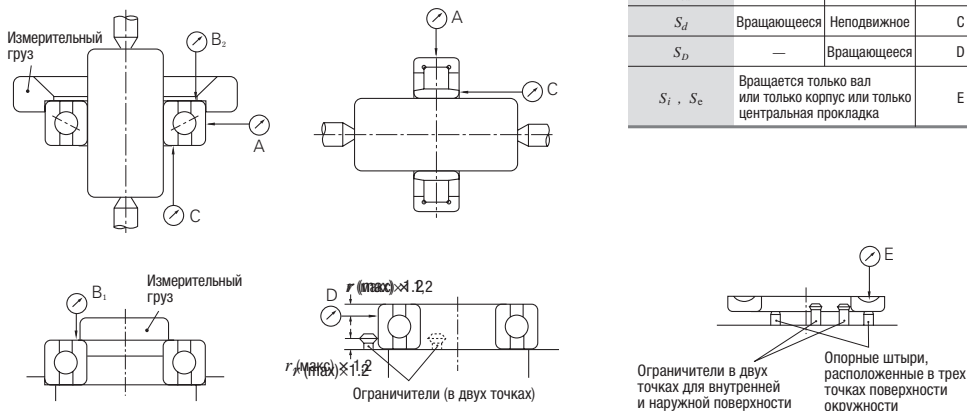


Рис. 8.1. Методы измерения точности вращения (обобщение)

Обозначения габаритных размеров и точности вращения

d	Номинальный диаметр отверстия	D	Номинальный наружный диаметр
Δ_{ds}	Отклонение единичного диаметра отверстия от номинала	Δ_{Ds}	Отклонение единичного наружного диаметра отверстия от номинала
Δ_{dmp}	Отклонение среднего диаметра отверстия от номинала	Δ_{Dmp}	Отклонение среднего наружного диаметра от номинала
V_{dp}	Изменение диаметра отверстия в единичной радиальной плоскости	V_{Dp}	Изменение наружного диаметра отверстия в единичной радиальной плоскости
V_{dmp}	Изменение среднего диаметра отверстия		
B	Ширина внутреннего кольца, номинальная	V_{Dmp}	Изменение среднего наружного диаметра
Δ_{Bs}	Отклонение единичной ширины внутреннего кольца от номинала	C	Номинальная ширина наружного кольца
V_{Bs}	Изменение ширины внутреннего кольца	Δ_{Cs}	Отклонение единичной ширины наружного кольца от номинала
K_{ia}	Радиальное биение внутреннего кольца подшипника в сборе	V_{Cs}	Изменение ширины наружного кольца
S_d	Торцевое биение внутреннего кольца относительно отверстия	K_{ea}	Радиальное биение наружного кольца подшипника в сборе
S_{ia}	Торцевое биение внутреннего кольца (заднего торца) подшипника в сборе относительно дорожки качения	S_D	Отклонение от перпендикулярности образующей наружной цилиндрической поверхности относительно базового торца
S_i, S_e	Изменение толщины, измеренной от середины дорожки качения до опорной плоскости тугого или свободного кольца, соответственно, упорного подшипника	S_{ea}	Торцевое биение наружного кольца относительно дорожки качения подшипника в сборе
T	Номинальная ширина конического роликоподшипника		
Δ_{Ts}	Отклонение эффективной ширины конического роликоподшипника		

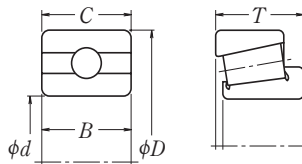


Таблица 8.2. Допуски для радиальных подшипников

Таблица 8.2.1. Допуски внутренних колец

Номинальный диаметр отверстия <i>d</i> (мм)		Δ_{dmp} (°)										Δ_{ds} (°)			
		Нормальный		Класс 6		Класс 5		Класс 4		Класс 2		Класс 4		Класс 2	
												Серии диаметров			
												0, 1, 2, 3, 4			
от	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} (или $\Delta_{Cs})^{(i)}$							V_{Bs} (или $V_{Cs})$									
Отдельный подшипник			Комбинированный подшипник ⁽⁴⁾			Внутреннее или наружное кольцо ⁽⁵⁾		Внутреннее кольцо								
Нормальный Класс 6		Класс 5 Класс 4	Класс 2	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	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	—	—	—	—

Комментарии: (1) Включая диаметр 0,6 мм.
(2) Применимо для подшипников с цилиндрическим отверстием.
(3) Допуск отклонений ширины и пределы допусков изменений ширины наружного кольца должны быть указаны для одного и того же подшипника. Допуски отклонений ширины наружного кольца подшипников класса 5, 4 и 2 указаны в таблице 8.2.2.
(4) Применимо для отдельных колец, изготовленных для комбинированных подшипников.
(5) Применимо для шарикоподшипников, таких как радиальные и радиально-упорные шарикоподшипники и т.д.

(за исключением конических роликоподшипников)

и ширины наружных колец

V _{dp} (°)											V _{dmp} (°)					
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		
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} (°)			Номинальный диаметр отверстия d (мм)	
Нормаль- ный	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	от	включительно
10	5	4	2.5	1.5	7	3	1.5	7	3	1.5	0.6 ⁽¹⁾ 2.5 10	2.5 10 18
10	6	4	2.5	1.5	7	3	1.5	7	3	1.5		
10	7	4	2.5	1.5	7	3	1.5	7	3	1.5		
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

Примечания: 1. Предел допуска (верхний) диаметра цилиндрического отверстия «непроходной» стороны, указанный в данной таблице, необязательно находится на расстоянии 1,2 размера (макс.) фаски от торца кольца.

2. Стандарт ABMA Std 20-1996 : ABEC1-RBEC1, ABEC3-RBEC3, ABEC5-RBEC5, ABEC7-RBEC7 и ABEC9-RBEC9 соответствуют нормальному, 6, 5, 4 и 2 классам точности.

Таблица 8.2. Допуски для радиальных подшипников
Таблица 8.2.1. Допуски

Номинальный наружный диаметр <i>D</i> (мм)		Δ_{Dmp}										Δ_{Ds}			
		Нормальный		Класс 6		Класс 5		Класс 4		Класс 2		Класс 4		Класс 2	
												Диаметр серии			
												0, 1, 2, 3, 4			
от	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Комментарии: (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 указаны в таблице 8.2.1.

Примечания: 1. Допуск (нижний) наружного диаметра «непроходной» стороны, указанный в данной таблице, необязательно находится на расстоянии 1,2 размера (макс.) фаски от торца кольца.
2. Стандарт ABMA Std 20-1996 : ABEC1-RBEC1, ABEC3-RBEC3, ABEC5-RBEC5, ABEC7-RBEC7 и ABEC9-RBEC9 соответствуют нормальному, 6, 5, 4 и 2 классам точности.

(за исключением конических роликоподшипников)

наружных колец

V _{Dp} (°)															V _{Dmp} (°)					
Нормальный					Класс 6					Класс 5		Класс 4		Класс 2		Нормальный	Класс 6	Класс 5	Класс 4	Класс 2
Открытый тип			С заделкой шайбой, с уплотнением	Открытый тип			С заделкой шайбой, с уплотнением	Открытый тип		Открытый тип		Открытый тип								
Диаметр серии				Диаметр серии				Диаметр серии		Диаметр серии		Диаметр серии								
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	9	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_{ca}					S_D			$S_{ca} (^{\circ})$			$V_{Cs} (^{\circ})$			Номинальный наружный диаметр D (мм)	
	Нормаль- ный	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	от	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	
от	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 внутреннего диаметра «непроходной» стороны, указанные в данной таблице, необязательно находятся на расстоянии 1,2 размера (макс.) фаски от торца кольца.
2. Некоторые из этих допусков соответствуют стандартам NSK.

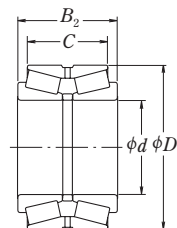
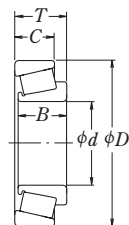
Таблица 8.3.2. Допуски для диаметра отверстия наружного кольца и точность вращения

Номинальный наружный диаметр <i>D</i> (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
от	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 внутреннего диаметра «непроходной» стороны, указанные в данной таблице, необязательно находятся на расстоянии 1,2 размера (макс.) фаски от торца кольца.
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	—	—

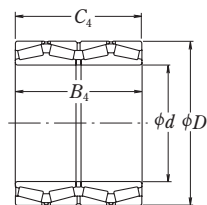
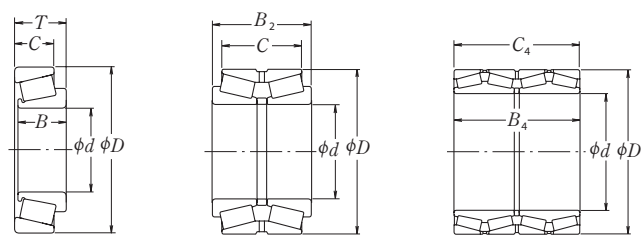


Таблица 8.3. Допуски для метрических
Таблица 8.3.3. Допуски ширины, габаритной ширины подшипников

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Δ_{B_s}			Δ_{C_s}			Δ_{T_s}					
		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
		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
18	30	0	-120	0	-50	0	-200	0	-120	0	-100	0	-200
30	50	0	-120	0	-50	0	-240	0	-120	0	-100	0	-240
50	80	0	-150	0	-50	0	-300	0	-150	0	-100	0	-300
80	120	0	-200	0	-50	0	-400	0	-200	0	-100	0	-400
120	180	0	-250	0	-50	0	-500	0	-250	0	-100	0	-500
180	250	0	-300	0	-50	0	-600	0	-300	0	-100	0	-600
250	315	0	-350	0	-50	0	-700	0	-350	0	-100	0	-700
315	400	0	-400	0	-50	0	-800	0	-400	0	-100	0	-800
400	500	0	-450	-	-	0	-800	-	-	0	-800	-	-
500	630	0	-500	-	-	0	-800	-	-	0	-800	-	-
630	800	0	-750	-	-	0	-800	-	-	0	-800	-	-

Примечание: Фактическая ширина внутреннего кольца с роликами T_1 определяется как общая ширина внутреннего кольца с роликами, соединенного с эталонным наружным кольцом.

Фактическая ширина наружного кольца T_2 определяется как общая ширина наружного кольца, соединенного с эталонным внутренним кольцом с роликами.



конических подшипников

и ширины комбинированных подшипников

Единицы: мкм

Ширина кольца с роликами $\Delta_{T\ 1s}$				Отклонения фактической ширины наружного кольца $\Delta_{T\ 2s}$				Отклонения общей ширины комбинированного подшипника $\Delta_{B\ 2s}$ $\Delta_{B\ 4s} + \Delta_{C\ 4s}$				Номинальный диаметр отверстия d (мм)	
Нормальный		Класс 6X		Нормальный		Класс 6X		Все классы двухрядных подшипников		Все классы четырёхрядных подшипников			
верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	от	включи- тельно
+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

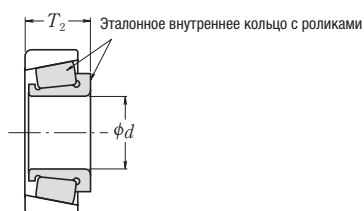
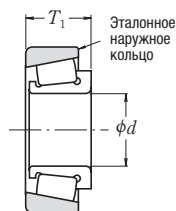


Таблица 8.4. Допуски для дюймовых конических подшипников

(На странице A58 указаны Классы точности "Класс ** ", соответствующие стандарту ANSI/AMBA.)

Таблица 8.4.1. Допуски внутреннего диаметра внутреннего кольца

Единицы: мкм

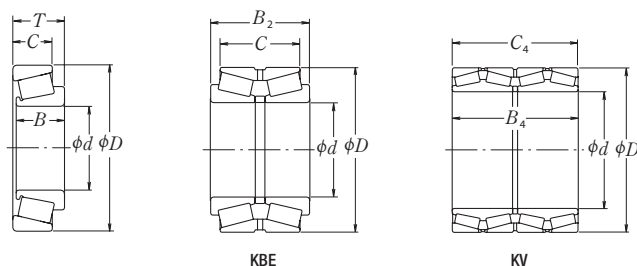
Номинальный диаметр отверстия d				Δ_{ds}					
более		включительно		Класс 4, 2		Класс 3, 0		Класс 00	
(мм)	1/25.4	(мм)	1/25.4	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний
—	—	76.200	3.0000	+ 13	0	+13	0	+8	0
76.200	3.0000	266.700	10.5000	+ 25	0	+13	0	+8	0
266.700	10.5000	304.800	12.0000	+ 25	0	+13	0	—	—
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 наружный диаметр D				Δ_{Ds}					
более		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 <i>d</i>				Δ_{Ts}									
более		включительно		КЛАСС 4		КЛАСС 2		КЛАСС 3				КЛАСС 0, 00	
								$D \leq 508.000$ (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	101.600 304.800	4.0000 12.0000	+203 +356	0 −254	+203 +203	0 0	+203 +203	−203 −203	+203 +203	−203 −203	+203 +203	−203 −203
304.800 609.600	12.0000 24.0000	609.600 —	24.0000 —	+381 +381	−381 −381	+381 —	−381 —	+203 +381	−203 −381	+381 +381	−381 −381	— —	— —



и радиальное биение внутреннего и наружного колец

Единицы: мкм

$K_{ia} \cdot K_{ea}$				
КЛАСС 4	КЛАСС 2	КЛАСС 3	КЛАСС 0	КЛАСС 00
макс	макс	макс	макс	макс
51 51 51	38 38 38	8 8 18	4 4 —	2 2 —
76 76 76	51 — —	51 76 76	— — —	— — —

и комбинированной ширины

Единицы: мкм

Двухрядные подшипники (тип KBE)										Четырехрядные подшипники (тип KV)	
$\Delta_{B\ 2s}$										$\Delta_{B\ 4s}, \Delta_{C\ 4s}$	
КЛАСС 4		КЛАСС 2		КЛАСС 3				КЛАСС 0,00		КЛАСС 4, 3	
				$D \leq 508.000$ (мм)		$D > 508.000$ (мм)					
верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний
+406 +711	0 -508	+406 +406	0 -203	+406 +406	-406 -406	+406 +406	-406 -406	+406 +406	-406 -406	+1 524 +1 524	-1 524 -1 524
+762 +762	-762 -762	+762 —	-762 —	+406 +762	-406 -762	+762 +762	-762 -762	— —	— —	+1 524 +1 524	-1 524 -1 524

Таблица 8.5. Допуски
Таблица 8.5.1. Допуски внутреннего кольца

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Δ_{dmp}						V_{dp}			V_{dmp}			Δ_{Bs} (или Δ_{Cs}) ⁽¹⁾			
		Нормальный		Класс 6		Класс 5		Нормальный	Класс 6	Класс 5	Нормальный	Класс 6	Класс 5	Нормальный Класс 6		Класс 5	
более	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

Комментарий ⁽¹⁾ Отклонение и изменение ширины наружного кольца определяется с учетом внутреннего кольца этого же подшипника.

Примечание Нижний допуск наружного диаметра «непроходной» стороны, указанный в данной таблице, необязательно находится на расстоянии 1,2 размера (макс.) фаски от торца кольца.

Таблица 8.5.2. Допуски

Номинальный наружный диаметр <i>D</i> (мм)		<i>Δ_{Dmp}</i>										<i>V_{Dp}</i>				
		Подшипники серии E						Подшипники серии EN								
		Нормальный		Класс 6		Класс 5		Нормальный		Класс 6		Класс 5		Нормаль- ный	Класс 6	Класс 5
более	включи- тельно	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

Примечание Нижний допуск наружного диаметра «непроходной» стороны, указанный в данной таблице, необязательно находится на расстоянии 1,2 размера (макс.) фаски от торца кольца.

для подшипников магнето
и ширины наружного кольца

Единицы: мкм

V_{Bs} (или 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
Нормаль- ный	Класс 6	Класс 5	Нормаль- ный	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)		$\Delta_{d\text{тр}}$ или $\Delta_{d2\text{тр}}$				$V_{d\text{р}}$ или $V_{d2\text{р}}$		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
		верхний	нижний	верхний	нижний	макс	макс	макс	макс	макс	макс
более	включительно										
—	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	—

Комментарий (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.

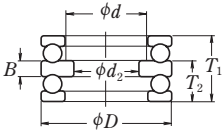
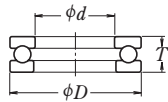


Таблица 8.6.2. Допуски внешнего диаметра свободного кольца плоского типа и сферического подкладного кольца

										Единицы: мкм	
Номинальный наружный диаметр подшипника или сферического прокладочного кольца D или D_3 (мм)		Δ_{Dmp}						V_{Dp}		Отклонение наружного диаметра сферического подкладного кольца ΔD_{3s}	
		Тип с плоским посадочным местом				Тип со сферическим свободным кольцом					
		Нормальный Класс 6 Класс 5		Класс 4		Нормальный Класс 6		Нормальный Класс 6 Класс 5	Класс 4	Нормальный Класс 6	
более	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	—	—	—	—	—	—	—	—

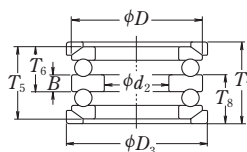
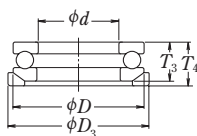


Таблица 8.6.3. Допуски высоты упорных шарикоподшипников и высоты центрального кольца

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия $d^{(1)}$ (мм)		Тип с плоским посадочным местом				Тип со сферическим свободным кольцом				Со сферическим подкладным кольцом				Отклонения высоты центрального кольца Δ_{B8}	
		Δ_{T8} или Δ_{T28}		Δ_{T18}		Δ_{T38} или Δ_{T68}		Δ_{T58}		Δ_{T48} или Δ_{T88}		Δ_{T78}			
		Нормальный, Класс 6 Класс 5, Класс 4		Нормальный, Класс 6 Класс 5, Класс 4		Нормальный Класс 6		Нормальный Класс 6		Нормальный Класс 6		Нормальный Класс 6			
более	включительно	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
30	50	0	−100	+ 75	−200	0	−100	+ 75	−200	+ 50	−100	+175	−200	0	− 75
50	80	0	−125	+100	−250	0	−125	+100	−250	+ 75	−125	+250	−250	0	−100
80	120	0	−150	+125	−300	0	−150	+125	−300	+ 75	−150	+275	−300	0	−125
120	180	0	−175	+150	−350	0	−175	+150	−350	+100	−175	+350	−350	0	−150
180	250	0	−200	+175	−400	0	−200	+175	−400	+100	−200	+375	−400	0	−175
250	315	0	−225	+200	−450	0	−225	+200	−450	+125	−225	+450	−450	0	−200
315	400	0	−300	+250	−600	0	−300	+250	−600	+150	−275	+550	−550	0	−250

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

Примечание Значение Δ_{T3} указанное в таблице, представляет собой отклонение соответствующей высоты T , обозначенной на приведенных ниже рисунках..

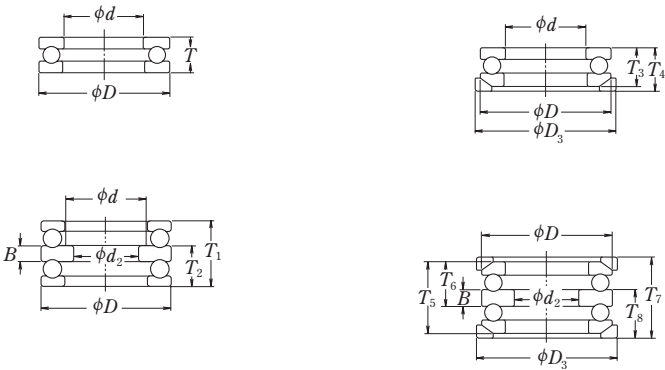


Таблица 8.7. Допуски для сферических упорных роликоподшипников

Таблица 8.7.1. Допуски внутреннего диаметра колец вала и высоты (Нормальный класс)

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Δ_{dmp}		V_{dp}	Соответствующие показатели		
					S_d	Δ_{Ts}	
более	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

Примечание 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 диаметра наружного кольца (Нормальный класс)

Единицы: мкм

Номинальный наружный диаметр D (мм)		Δ_{Dmp}	
более	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

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

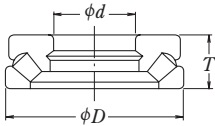


Таблица 8.8. Допуски для шарикоподшипников,

Класс точности КЛАСС 5P, КЛАСС 7P и КЛАСС 9P

(1) Допуски внутренних колец

Номинальный диаметр отверстия d (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	
		верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	макс	макс	макс	макс	верхний	нижний
более	включительно														
—	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

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

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

(2) Допуски

Номинальный наружный 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	Класс 5P Класс 7P	Класс 9P
						Открытый	с запорной планкой, с уплотнением	Открытый	с запорной планкой, с уплотнением	Открытый	с запорной планкой, с уплотнением	Открытый	с запорной планкой, с уплотнением	Открытый	с запорной планкой, с уплотнением
более	включительно	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
18	30	0	−5.1	0	−3.8	0	−5.1	+1	−6.1	0	−3.8	2.5	5.1	2	2.5
30	50	0	−5.1	0	−3.8	0	−5.1	+1	−6.1	0	−3.8	2.5	5.1	2	2.5

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

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

используемых в приборах (дюймовые серии подшипников)

(соответствуют ANSI/ABMA)

и ширины наружных колец

Единицы: мкм

(или Δ_{Cs})		V_{Bs}			K_{ia}			S_{ia}			S_d		
Комбинированные подшипники (!)		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 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

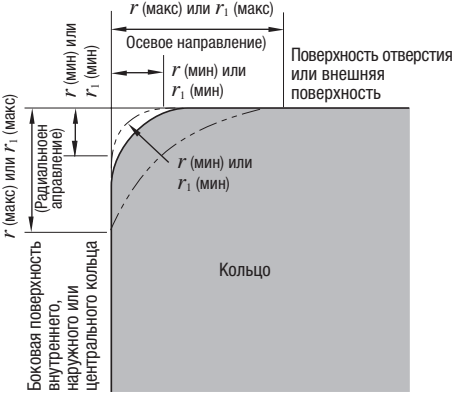
наружных колец

Единицы: мкм

V_{Cs} (°)			S_D			K_{ea}			S_{ea}			Отклонение внешнего диаметра фланца $\Delta_{D_{1s}}$		Отклонение ширины фланца $\Delta_{C_{1s}}$		Битие заднего торца фланца относительно дорожки качения (°) 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					
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 подшипников метрического исполнения)

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 кольца упорных шарикоподшипников

Примечание Точная форма поверхности фаски не указана на чертеже, но ее профиль в осевой поверхности не должен пересекать дугу радиусов r (мин) и r_1 (мин), 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 размер фаски для внутреннего/наружного колец r (макс) или r_1 (макс)		Соответствующие показатели
	более	включительно	Радиальное направление	Осевое направление	Угловой радиус вала или корпуса r_a 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	40 —	0.6 0.8	1 1	0.3
0.6	— 40	40 —	1 1.3	2 2	0.6
1	— 50	50 —	1.5 1.9	3 3	1
1.1	— 120	120 —	2 2.5	3.5 4	1
1.5	— 120	120 —	2.3 3	4 5	1.5
2	— 80 220	80 220 —	3 3.5 3.8	4.5 5 6	2
2.1	— 280	280 —	4 4.5	6.5 7	2
2.5	— 100 280	100 280 —	3.8 4.5 5	6 6 7	2
3	— 280	280 —	5 5.5	8 8	2.5
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

Примечание У подшипников с номинальной шириной менее 2 мм, значение r (макс.) в осевом направлении совпадает со значением в радиальном направлении.

Таблица 8.9.2. Пределы размеров фаски для конических роликоподшипников

Единицы: мм

Допустимый размер фаски для внутреннего (центрального) свободного колец r_1 (мин)	Номинальный диаметр отверстия или номинальный наружный диаметр ⁽¹⁾ d или D		Допустимый радиус фаски для внутреннего и наружного колец r (макс)		Отнесение
	более	включительно	Радиальное направление	Осевое направление	макс
0.15	—	—	0.3	0.6	0.15
0.3	—	40	0.7	1.4	0.3
	40	—	0.9	1.6	
0.6	—	40	1.1	1.7	0.6
	40	—	1.3	2	
1	—	50	1.6	2.5	1
	50	—	1.9	3	
1.5	—	120	2.3	3	1.5
	120	250	2.8	3.5	
	250	—	3.5	4	
2	—	120	2.8	4	2
	120	250	3.5	4.5	
	250	—	4	5	
2.5	—	120	3.5	5	2
	120	250	4	5.5	
	250	—	4.5	6	
3	—	120	4	5.5	2.5
	120	250	4.5	6.5	
	250	400	5	7	
	400	—	5.5	7.5	
4	—	120	5	7	3
	120	250	5.5	7.5	
	250	400	6	8	
	400	—	6.5	8.5	
5	—	180	6.5	8	4
	180	—	7.5	9	
6	—	180	7.5	10	5
	180	—	9	11	

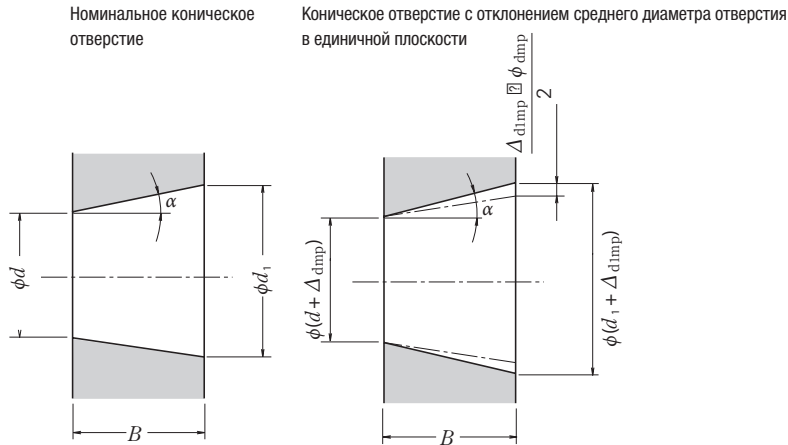
Комментарий ⁽¹⁾ Внутренние кольца обозначены d , а наружные кольца D .

Таблица 8.9.3. Пределы размеров фаски для упорных подшипников

Единицы: мм

Допустимый радиус фаски для внутреннего (или центрального) свободного колец r_1 (мин) или r_1 (мин)	Допустимый радиус фаски для внутреннего (или центрального) свободного колец r (макс) или r_1 (макс)		Отнесение
	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)



- d : Номинальный диаметр отверстия

d_1 : Теоретический диаметр большого конца конического отверстия

Конусность 1:12 $d_1 = d + 1/12 B$

Δ_{dmp} : Отклонение среднего диаметра отверстия в единичной плоскости в теоретическом диаметре меньшего конца отверстия

Δ_{d1mp} : Отклонение среднего диаметра отверстия в единичной плоскости в теоретическом диаметре большого конца отверстия

V_{dr} : Изменение диаметра отверстия в радиальной плоскости

B : Номинальная ширина внутреннего кольца

α : Половина угла конусности конического отверстия
- Конус 1:12

$\alpha = 2^{\circ}23'9.4''$

$= 2.38594^{\circ}$

$= 0.041643 \text{ рад}$
- Конус 1:30

$\alpha = 57'17.4''$

$= 0.95484^{\circ}$

$= 0.016665 \text{ рад}$

Конусность 1 : 12

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Δ_{dmp}		$\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$		$V_{dr} \text{ (}^{\circ}\text{)}$
более	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	1 000	+140	0	+90	0	—
1 000	1 250	+165	0	+105	0	—
1 250	1 600	+195	0	+125	0	—

Комментарии (1) Для всех радиальных плоскостей конических отверстий.
(2) Не применяется для диаметров серий 7 и 8.

Конусность 1 : 30

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Δ_{dmp}		$\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$		V_{dp} (°) (°)
более	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

Комментарии (1) Применяется для всех радиальных плоскостей конических отверстий.
(2) Не применяется для диаметров серий 7 и 8.

Примечание 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 специфических условий применения (рекомендации)

Требования к подшипникам, рабочие условия	Примеры применения	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
Требуются низкий крутящий момент и низкие изменения крутящего момента	Гироскопы Гимбальса	Класс 7P, P4
	Сервомеханизмы	Класс 7P, Класс 5P
	Регулирующие компенсаторы	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 для предотвращения повреждения поверхностей в результате прокручивания, необходимо использовать смазку и другие методы защиты поверхности.

9.1.2. Подбор посадки

(1) Режимы нагрузки и посадка

Соответствующую правильную посадку можно подобрать с помощью таблицы 9.1 на основании режимов нагрузки и рабочих условий.



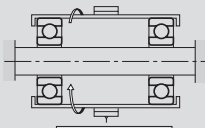

(2) Величина нагрузки и натяга

Натяг внутреннего кольца несколько уменьшается за счет нагрузки на подшипник; уменьшение натяга рассчитывается при помощи следующих уравнений:

$$\Delta d_F = 0.08 \sqrt{\frac{d}{B}} F_r \times 10^{-3} \dots\dots\dots (N) \left. \vphantom{\begin{matrix} \Delta d_F \\ \Delta d_F \end{matrix}} \right\} \dots (9.1)$$
$$\Delta d_F = 0.25 \sqrt{\frac{d}{B}} F_r \times 10^{-3} \dots\dots \{ \text{kgf} \}$$

где Δd_F : Уменьшение натяга внутреннего кольца (мм)
 d : Внутренний диаметр подшипника (мм)
 B : Номинальная ширина внутреннего кольца (мм)
 F_r : Радиальная нагрузка на подшипник (Н), {кгс}

Таблица 9.1. Режимы нагрузки и посадка

Нагрузка	Работа подшипника		Условия нагрузки	Посадка	
	Внутреннее кольцо	Наружное кольцо		Внутреннее кольцо	Наружное кольцо
 Стационарная нагрузка	Вращение	Стационарное положение	Нагруженное вращающееся внутреннее кольцо	Посадка с натягом	Свободная посадка
 Вращательная нагрузка		Вращение	Нагруженное наружное кольцо в стационарном положении		
 Стационарная нагрузка	Стационарное положение	Вращение	Нагруженное вращающееся наружное кольцо	Свободная посадка	Посадка с натягом
 Вращательная нагрузка	Вращение	Стационарное положение	Нагруженное стационарное внутреннее кольцо		
Неопределенное направление нагрузки ввиду изменения направления нагрузки или применения несбалансированной нагрузки	Вращение или стационарное положение	Вращение или стационарное положение	Неопределенное направление нагрузки	Посадка с натягом	Посадка с натягом

Следовательно, эффективный натяг Δd должен превышать натяг, рассчитанный по уравнению (9.1.). Однако при высоких нагрузках в случае, если радиальная нагрузка составляет свыше 20% номинальной статической нагрузки C_{0r} , в рабочих условиях натяг часто оказывается недостаточным. Поэтому натяг следует рассчитывать с помощью уравнения (9.2.):

$$\left. \begin{aligned} \Delta d &\geq 0.02 \frac{F_r}{B} \times 10^{-3} \dots\dots\dots (N) \\ \Delta d &\geq 0.2 \frac{F_r}{B} \times 10^{-3} \dots\dots\dots \{kgf\} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (9.2)$$

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):

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

где Δd_T : Уменьшение натяга внутреннего кольца в зависимости от разницы температур (мм)
 ΔT : Разница температур между внутренними деталями подшипника и сопряженными деталями (°C)
 α : Коэффициент линейного расширения подшипниковой стали = 12.5×10^{-6} (1/°C)
 d : Номинальный диаметр отверстия подшипника (мм)

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

(4) Эффективный натяг и финишная обработка вала и корпуса

Так как шероховатость контактирующих поверхностей уменьшается во время посадки, эффективный натяг становится меньше видимого. Уменьшение этого

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

Для шлифованных валов

$$\Delta d = \frac{d}{d+2} \Delta d_a \dots\dots\dots (9.4)$$

Для валов машинной обработки

$$\Delta d = \frac{d}{d+3} \Delta d_a \dots\dots\dots (9.5)$$

где Δd : Эффективный натяг (мм)
 Δd_a : Видимый натяг (мм)
 d : Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм)

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

(5) Напряжение при посадке, 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 вала, 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 поверхностей валов и корпусов приводится в главе 11.1 (страница A100).

Таблица 9.2. Посадка радиальных подшипников на вал

Условия нагрузки		Примеры	Диаметр вала (мм)			Допуски вала	Примечания
			Шарикоподшипники	Цилиндрические подшипники, конические подшипники	Бочкообразные подшипники		
Радиальные подшипники с цилиндрическими отверстиями							
Нагрузка на 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	
Нагрузка на вращающееся внутреннее кольцо или неопределенное направление нагрузки	Легкие или переменные нагрузки (<0.06C _r ⁽¹⁾)	Бытовые электроприборы, насосы, вентиляторы, транспортные средства, прецизионное оборудование, механические станки	<18	—	—	js5	Для однорядных конических подшипников и однорядных радиально-упорных шарикоподшипников возможно использование k6 и m6 вместо k5 и m5
			18 до 100	<40	—	js6(j6)	
			100 до 200	40 до 140	—	k6	
			—	140 до 200	—	m6	
	Нормальные нагрузки (0.06 до 0.13C _r ⁽¹⁾)	Подшипники общего применения, средние и большие двигатели ⁽²⁾ , турбины, насосы, главные подшипники двигателей, зубчатые передачи, деревообрабатывающие станки	<18	—	—	js5 или js6 (j5 или j6)	
			18 до 100	<40	<40	k5 или k6	
			100 до 140	40 до 100	40 до 65	m5 или m6	
			140 до 200	100 до 140	65 до 100	m6	
			200 до 280	140 до 200	100 до 140	n6	
			—	200 до 400	140 до 280	p6	
			—	—	280 до 500	r6	
			—	—	свыше 500	r7	
	Тяжелые или ударные нагрузки (>0.13C _r ⁽¹⁾)	Железнодорожные бусы, промышленные транспортные средства, тяговые двигатели, строительное оборудование, дробилки	—	50 до 140	50 до 100	n6	
			—	140 до 200	100 до 140	p6	
			—	свыше 200	140 до 200	r6	
			—	—	200 до 500	r7	
Только осевые нагрузки			Все диаметры валов			js6 (j6)	—
Радиальные подшипники с коническим отверстием и втулками							
Все виды нагрузки		Подшипники общего применения железнодорожные бусы	Все диаметры валов			h9/IT5 ⁽²⁾	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 деревообрабатывающего оборудования				h10/IT7 ⁽²⁾	

Комментарий

(1)

C_r означает номинальную грузоподъемность подшипника.

(2)

Значения стандартных допусков в классах IT указаны в Таблице 11 Приложения, на странице B22.

(3)

Рекомендуемые посадки на вал, используемые в электрических двигателях для радиальных шарикоподшипников с внутренним диаметром от 10 мм до 160 мм и для цилиндрических роликоподшипников с внутренним диаметром от 24 мм до 200 мм указаны в Таблице 9.13.1 и Таблице 9.13.2 соответственно.

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)	Нагрузка на стационарное внутреннее кольцо	Конические дробилки	js6 (j6)	
	Нагрузка на вращающееся внутреннее кольцо или неопределенное направление нагрузки	Рафинеры целлюлозной массы, экструдер для пластмасс	<200	
			200 до 400	
			свыше 400	

Таблица 9.4. Посадка радиальных подшипников с корпусами

Условия нагрузки			Примеры	Допуски отверстий корпуса	Осевое смещение наружного кольца	Примечания
Сплошные корпуса	Нагрузка на вращающееся наружное кольцо	Тяжелая нагрузка на подшипник, находящийся в тонкостенном корпусе, или тяжелая ударная нагрузка	Ступицы автомобильных колес (роликподшипники), ходовое колесо крана	P7	Невозможно	—
		Нормальная или тяжелая нагрузка	Ступицы автомобильных колес (шарикоподшипники), вибрационные экраны	N7		
		Легкая или переменная нагрузка	Конвейерные ролики, натяжные шкивы, канатные блоки	M7		
	Сплошные или разъемные корпуса	Неопределенное направление нагрузки	Тяжелая ударная нагрузка	Тяговые двигатели	K7	В основном невозможно	Осевое смещение наружного кольца не требуется
Нормальные или тяжелые нагрузки			Насосы, главные подшипники коленчатых валов, средние и большие двигатели ⁽¹⁾	JS7 (J7)				Возможно	Осевое смещение наружного кольца необходимо
Нормальные или легкие нагрузки						
Сплошной корпус		Нагрузка на 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 через вал		Сушильная часть бумагоделательной машины	G7		
	Неопределенное направление нагрузки	Точность вращения, необходимая при легких и нормальных нагрузках	Задние шарикоподшипники шлифовального шпинделя, высокоскоростные подшипники со свободной посадкой для центробежного компрессора	JS6 (J6)	Возможно	—
Передние шарикоподшипники шлифовального шпинделя, подшипники с фиксированной посадкой для центробежного компрессора			K6	В основном невозможно			Для тяжелых нагрузок используется более тугой натяг, чем K. При необходимости соблюдения высокой точности для посадки используются очень ограниченные допуски
Нагрузка на вращающееся внутреннее кольцо		Высокая жесткость и точность вращения при переменных нагрузках	Цилиндрические роликподшипники для главных шпинделей механических станков		M6 или N6	Невозможно
		Минимальный уровень шума	Бытовые электроприборы	H6	Легко достигаемо	—

Комментарий (1) Рекомендуемые посадки корпуса, используемые в электрических двигателях для радиальных шарикоподшипников и для цилиндрических роликподшипников указаны в Таблице 9.13.1 и Таблице 9.13.2 соответственно.

Примечание 1. Данная таблица применяется для стальных и чугунных корпусов. Для корпусов, изготовленных из легких сплавов, натяг должен быть более тугим, чем указанный в таблице.
2. Специальные посадки, такие, как для игольчатых подшипников со штампованным наружным кольцом указаны в секции представления продукции в размерных таблицах (синие страницы каталога).

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 роликподшипники, конические подшипники с большим углом наклона	Наружное кольцо с радиальным зазором	Если радиальная нагрузка распределяется также на другие подшипники
Комбинированная радиальная и осевая нагрузка	Нагрузка на стационарное внутреннее кольцо	Сферические упорные роликподшипники	H7 или JS7 (J7)	—
	Нагрузка на 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 внутреннее 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 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	
	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 смещаться 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⁾

Единицы: мкм

Рабочие условия		Номинальные диаметры отверстия d				Допуски диаметра отверстия Δ_{ds}		Допуски диаметра вала		Примечания
		более		включительно						
		(мм)	1/25.4	(мм)	1/25.4	верхний	нижний	верхний	нижний	
Нагрузка на вращающееся внутреннее кольцо	Главные шпиндели прецизионных 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	
Нагрузка на вращающееся внутреннее кольцо	Тяжелые нагрузки	—		76.200	3.0000	+13	0	—	—	Используется минимальный натяг около 0.00025 d
	Ударные нагрузки	76.200	3.0000	304.800	12.0000	+13	0	—	—	
	Высокие скорости	304.800	12.0000	609.600	24.0000	+25	0	—	—	
		609.600	24.0000	914.400	36.0000	+38	0	—	—	
Нагрузка на вращающееся наружное кольцо	Главные шпиндели прецизионных 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

Единицы: мкм

Рабочие условия		Номинальный наружный диаметр D				Допуски наружного диаметра ΔD_s		Допуски внутреннего диаметра корпуса		Примечания
		более		включительно		верхний	нижний	верхний	нижний	
		(мм)	1/25.4	(мм)	1/25.4					
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	
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⁾

Единицы: мкм

Рабочие условия		Номинальные наружные диаметры D				Допуски наружного диаметра ΔD_s		Допуски внутреннего диаметра корпуса		Примечания	
		более		включительно		верхний	нижний	верхний	нижний		
		(мм)	1/25.4	(мм)	1/25.4						
Нагрузка на вращающееся внутреннее кольцо	Использование на свободном конце вала	—		152.400	6.0000	+13	0	+38	+25	Наружное кольцо может легко перемещаться вдоль оси.	
		304.800	6.0000	304.800	12.0000	+13	0	+38	+25		
		609.600	24.0000	609.600	24.0000	+25	0	+64	+38		
	Использование на фиксированном конце вала	—		152.400	6.0000	+13	0	+25	+13	Наружное кольцо может перемещаться в осевом направлении.	
		304.800	6.0000	304.800	12.0000	+13	0	+25	+13		
		609.600	24.0000	609.600	24.0000	+25	0	+51	+25		
	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		
	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		
	Нагрузка на вращающееся наружное кольцо	Нормальные нагрузки.	—		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	
		Положение наружного кольца не может быть отрегулировано посредством смещения в осевом направлении	304.800	12.0000	609.600	24.0000	+25	0	-13	-38	
609.600			24.0000	914.400	36.0000	+38	0	-13	-51		
—				76.200	3.0000	+13	0	-13	-25		
Положение наружного кольца может быть отрегулировано посредством смещения 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, уровень шума, выделение тепла и т.п. Поэтому подбор соответствующего внутреннего зазора является одной из 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 определяется как величина, на которую одно кольцо может быть смещено относительно второго в радиальном и осевом направлениях, соответственно. (Рис. 9.1.)

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
Подшипники магнето		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 С цилиндрическим отверстием (спаренные) С коническим отверстием (спаренные)	9.14	A91
Сферические роликоподшипники	С цилиндрическим отверстием С коническим отверстием	9.15	A92
Двухрядные и комбинированные конические роликоподшипники		9.15	A93
Комбинированные радиально-упорные шарикоподшипники ⁽¹⁾		9.17	A94
Шарикоподшипники с четырехточечным контактом ⁽¹⁾		9.18	A94

Комментарий ⁽¹⁾ Указанные величины являются осевыми зазорами

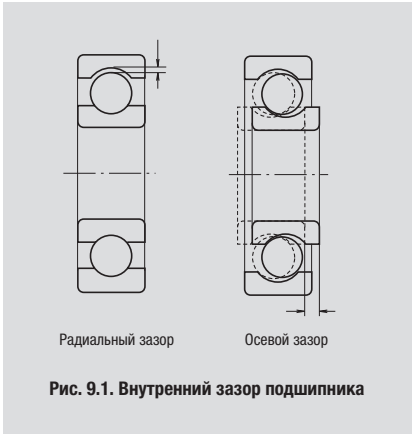


Рис. 9.1. Внутренний зазор подшипника

Таблица 9.9. Радиальные внутренние зазоры радиальных шарикоподшипников

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Зазор									
		C2		CN		C3		C4		C5	
более	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

Примечание Чтобы получить измеренные величины, необходимо провести корректировку зазора для увеличения радиального зазора, вызванного измерительной нагрузкой, указанной в таблице ниже. Для класса зазора C2, меньшее значение должно использоваться для подшипников с минимальным зазором, а большее значение — для подшипников с зазором, близким к максимальному.

Единицы: мкм

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

Примечание Относительно значений более 280 мм рекомендуется обратиться 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*
2.5Н {0.25кгс}

Для сверхмалых шарикоподшипников*
4.4Н {0.45кгс}

* Относительно их классификации смотри таблицу 1 на стр. Б 31.

Таблица 9.11. Внутренние радиальные зазоры для подшипников магнето

Единицы: мкм

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

Таблица 9.12. Внутренние радиальные зазоры самоустанавливающихся шарикоподшипников

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия <i>d</i> (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
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
24	30			5	16	11	24	19	35	29	46	40	58	9	20	15	28	23	39	33	50
30	40			6	18	13	29	23	40	34	53	46	66	12	24	19	35	29	46	40	59
40	50			6	19	14	31	25	44	37	57	50	71	14	27	22	39	33	52	45	65
50	65			7	21	16	36	30	50	45	69	62	88	18	32	27	47	41	61	56	80
65	80			8	24	18	40	35	60	54	83	76	108	23	39	35	57	50	75	69	98
80	100			9	27	22	48	42	70	64	96	89	124	29	47	42	68	62	90	84	116
100	120			10	31	25	56	50	83	75	114	105	145	35	56	50	81	75	108	100	139
120	140			10	38	30	68	60	100	90	135	125	175	40	68	60	98	90	130	120	165
140	160			15	44	35	80	70	120	110	161	150	210	45	74	65	110	100	150	140	191
																				155	205
																				180	240

Таблица 9.13. Радиальные внутренние зазоры подшипников для электродвигателей

Таблица 9.13.1. Радиальные шарикоподшипники для электродвигателей

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия <i>d</i> (мм)		Зазор		Примечания	
		СМ		Рекомендуемая посадка	
свыше	включительно	мин	макс	Вал	Внутренний диаметр корпуса
10 (включ.)	18	4	11	js5 (j5)	H6, H7 ⁽¹⁾ или JS6, JS7 (J6, J7) ⁽²⁾
18	30	5	12		
30	50	9	17		
50	80	12	22		
80	100	18	30		
100	120	18	30		m5
120	160	24	38		

Комментарии ⁽¹⁾ Применимо для внешних колец, требующих смещения в осевом направлении.
⁽²⁾ Применимо для внешних колец, не требующих смещения в осевом направлении.

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 <i>d</i> (мм)		Зазор				Примечания	
		Заменяемые СТ		Спаренные СМ		Рекомендуемая посадка	
свыше	включительно	мин	макс	мин	макс	Вал	Внутренний диаметр корпуса
24	40	15	35	15	30	k5	JS6, JS7 (J6, J7) ⁽¹⁾ или K6, K7 ⁽²⁾
40	50	20	40	20	35		
50	65	25	45	25	40		
65	80	30	50	30	45		
80	100	35	60	35	55	m5	
100	120	35	65	35	60		
120	140	40	70	40	65		
140	160	50	85	50	80		
160	180	60	95	60	90		
180	200	65	105	65	100	n6	

Комментарии ⁽¹⁾ Применимо для внешних колец, требующих смещения в осевом направлении.
⁽²⁾ Применимо для внешних колец, не требующих смещения в осевом направлении.

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

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия <i>d</i> (мм)	Зазор в подшипниках с цилиндрическим отверстием										Зазор в подшипниках, с невазимоменяемыми деталями, с цилиндрическим отверстием											
	C2		CN		C3		C4		C5		CC1		CC2		CC (°)		CC3		CC4		CC5	
	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	110	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 (°) CC обозначает нормальный зазор цилиндрических роликоподшипников с невазменяемыми деталями и игольчатых подшипников сплошного типа.

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм)	Зазор в подшипниках, с невазменяемыми деталями, с коническим отверстием																	
	CC9 (°)		CC0		CC1		CC2		CC (°)		CC3		CC4		CC5			
	мин	макс	мин	макс	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	8	15	10	25	25	35	40	50	50	60	60	70	80	95	—	—
30 40	5	12	8	15	12	25	25	40	45	55	55	70	70	80	95	110	—	—
40 50	5	15	10	20	15	30	30	45	50	65	65	80	80	95	110	125	—	—
50 65	5	15	10	20	15	35	35	50	55	75	75	90	90	110	130	150	—	—
65 80	10	20	15	30	20	40	40	60	70	90	90	110	110	130	150	170	—	—
80 100	10	25	20	35	25	45	45	70	80	105	105	125	125	150	180	205	—	—
100 120	10	25	20	35	25	50	50	80	95	120	120	145	145	170	205	230	—	—
120 140	15	30	25	40	30	60	60	90	105	135	135	160	160	190	230	260	—	—
140 160	15	35	30	50	35	65	65	100	115	150	150	180	180	215	260	295	—	—
160 180	15	35	30	50	35	75	75	110	125	165	165	200	200	240	285	320	—	—
180 200	20	40	30	50	40	80	80	120	140	180	180	220	220	260	315	355	—	—
200 225	20	45	35	60	45	90	90	135	155	200	200	240	240	285	350	395	—	—
225 250	25	50	40	65	50	100	100	150	170	215	215	265	265	315	380	430	—	—
250 280	25	55	40	70	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 (°) Зазор CC9 применяется для цилиндрических роликоподшипников с коническими отверстиями для 5 и 4-го класса допуска по ISO.

(°) CC обозначает нормальный зазор цилиндрических роликоподшипников с невазменяемыми деталями и игольчатых подшипников сплошного типа.

Таблица 9.15. Внутренние радиальные зазоры сферических роликоподшипников

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия <i>d</i> (мм)		Зазор в подшипниках с цилиндрическим отверстием										Зазор в подшипниках с коническим отверстием									
		C2		CN		C3		C4		C5		C2		CN		C3		C4		C5	
свыше	включи-тельно	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

<div> <div>Цилиндрическое отверстие</div> <div>Коническое отверстие</div> </div> <div>Номинальный диаметр отверстия d (мм)</div>		Зазор											
		C1		C2		CN		C3		C4		C5	
		—		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	—	—	—	—

Примечание Осевой внутренний зазор $\Delta_a = \Delta_r \cot \alpha \approx \frac{1.5}{e} \Delta_r$

где Δ_r : внутренний осевой зазор
 α : угол контакта
 e : константа (указана в таблицах подшипников)

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

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия <i>d</i> (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

Примечание Эта таблица применима к подшипникам нормального и 6 класса точности. По поводу осевых зазоров подшипников выше 5 класса точности и 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 <i>d</i> (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 отвечает зазор 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 таблицах подшипников, нагрузка меньше нормальной ($P \approx 0.1 C_1$) 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. (Смотрите 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 наружного 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), стр. A130 до A133). Радиальный зазор, полученный после вычитания величины этого уменьшения из теоретического внутреннего зазора Δ_r , называется остаточным зазором Δ_r .

(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 до 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 температур между внутренним и наружным кольцом. Размер этого уменьшения можно рассчитать с помощью следующих уравнений:

$$\delta_t \approx \alpha \Delta_t D_e \dots \dots \dots (9.6)$$

- где δ_t : уменьшение радиального зазора, вызванное разницей температуры между внутренним и наружным кольцами (мм)
 α : коэффициент линейного расширения подшипниковой стали $\approx 12.5 \times 10^{-6}$ (1/°C)
 Δ_t : разница температуры между внутренним и наружным кольцами (°C)
 D_e : диаметр дорожки качения наружного кольца (мм)

Для шарикоподшипников

$$D_e \approx \frac{1}{5} (4D + d) \dots \dots \dots (9.7)$$

Для роликоподшипников

$$D_e \approx \frac{1}{4} (3D + d) \dots \dots \dots (9.8)$$

Зазор, остающийся после вычитания величины уменьшения зазора δ_t 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 значительноному уменьшению долговечности подшипника. Поэтому необходимо выбрать не отрицательный, а нулевой и 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 специфических условиях применения, представлены в таблице 9.19. По поводу специальных рабочих условий, рекомендуется обратиться за консультацией к специалистам компании NSK.

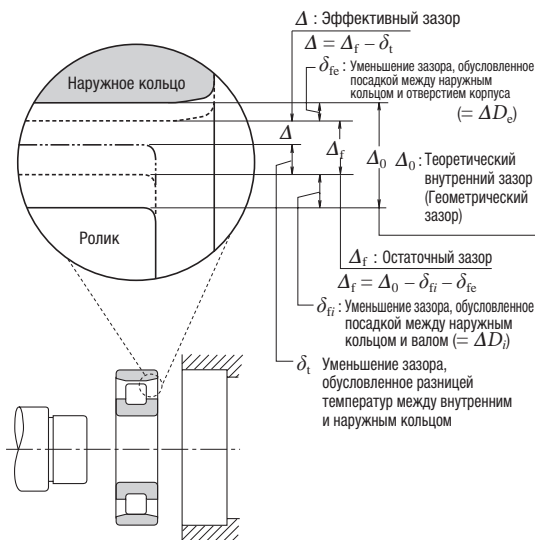


Рис. 9.2. Изменения внутреннего радиального зазора подшипников

Таблица 9.19. Примеры зазоров для специфических условий применения подшипников

Рабочие условия	Примеры	Внутренний зазор
При большом отклонении вала	Задние колеса машин	C5 или эквивалентный
При прохождении пара через полный вал или при нагреве роликов	Сушильная часть бумагоделательной машины Ролики прокатных станов	C3, C4 C3
При тяжелых ударных нагрузках и сильной вибрации или при тугй посадке наружного и внутреннего колец	Железнодорожные тяговые двигатели Вибрационные экраны Гидравлические муфты Конечные понижающие зубчатые передачи для тракторов	C4 C3, C4 C4 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. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАТЯГ

Во время работы подшипники качения сохраняют некоторый внутренний зазор. Однако в ряде случаев для поддержания в подшипнике внутреннего напряжения требуется обеспечение отрицательного зазора. Это явление называется «предварительным натягом/нагрузкой». Предварительный натяг обычно применяется у подшипников, в которых зазор может устанавливаться во время монтажа, т.е. в радиально-упорных шарикоподшипниках или конических роликоподшипниках. Обычно устанавливаются два подшипника по схеме «лицом к лицу» или «спиной к спине», образуя дуплексную пару с предварительным натягом.

10.1. Цель предварительного натяга

Главными целями и некоторыми типовыми применениями предварительной нагрузки подшипников являются:

- (1) Удержание подшипника в определенном положении, как в осевом, так и в радиальном направлении, а также обеспечение точности вращения вала.
... Главные шпиндели 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, итп.
- (4) Предотвращение скольжения между элементами качения и дорожкой качения, вызванного гироскопическими моментами.
... Использование радиально-упорных шарикоподшипников и упорных шарикоподшипников для высоких скоростей вращения и 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 создания предварительного натяга

10.2.1. Предварительный натяг при установке подшипников

Предварительный позиционный натяг достигается за счет установки двух подшипников, противоположно, в осевом направлении, таким образом, что на них воздействует предварительная нагрузка. Их зафиксированное положение не изменяется во время работы.

На практике обычно применяются три метода создания предварительного натяга при установке подшипников:

- (1) Установка дуплексного комплекта подшипников с предварительно отрегулированными размерами выступа внутреннего кольца (см. страница А7, рисунок 1.1) и осевым зазором.
- (2) Использование регулировочной шайбы или распорки соответствующего размера для получения требуемого расстояния или предварительного натяга (см. рисунок 10.1)

- (3) Использование болтов и гаек для регулировки осевого предварительного натяга. В этом случае, для определения соответствующего предварительного натяга необходимо измерить начальный момент вращения.

10.2.2. Предварительный натяг при постоянном давлении

Предварительная нагрузка при постоянном давлении достигается при использовании спирали или пластинчатая 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).

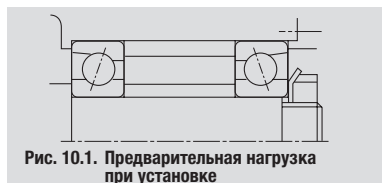


Рис. 10.1. Предварительная нагрузка при установке



Рис. 10.2. Предварительная нагрузка при постоянном давлении

10.3. Предварительный натяг и жесткость

10.3.1. Предварительный натяг при установке и жесткость

Если внутренние кольца дуплексного подшипника, изображенного на рис. 10.3, зафиксированы в осевом направлении, подшипники А и В 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.

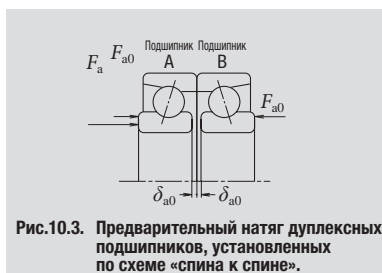


Рис. 10.3. Предварительный натяг дуплексных подшипников, установленных по схеме «спина к спине».

10.3.2. Предварительный натяг при постоянном давлении и жесткость

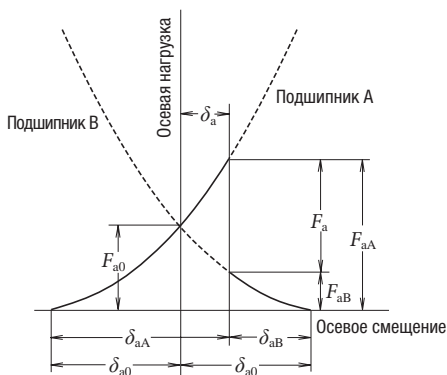
График предварительной нагрузки на дууплексные подшипники при постоянном давлении представлен на рис.10.5. Кривая прогиба пружины фактически параллельна горизонтальной оси, так как жесткость пружин меньше жесткости подшипника. В результате жесткость дууплексных подшипников при предварительной нагрузке и постоянном давлении приблизительно равна жесткости отдельного подшипника, подвергающегося действию предварительной нагрузке 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 создания предварительного натяга и его величина

10.4.1. Сравнение методов создания предварительного натяга

Сравнение жесткости при использовании двух методов создания предварительного натяга показано на рис. 10.6. Предварительный натяг при установке и при постоянном давлении можно сравнить следующим образом:

- (1) В случае равенства обоих видов предварительной нагрузки, предварительная нагрузка при установке обеспечивает большую жесткость, другими словами, деформация, вызванная воздействием внешних нагрузок, меньше у подшипников с предварительным натягом при установке.
- (2) Предварительная нагрузка при установке зависит от таких факторов, как разница осевого расширения в результате разницы температур между валом и корпусом, разницы радиального расширения в результате разницы температур между внутренним и наружным кольцом, прогибы под действием нагрузки и т.п.



F_a : Осьевая нагрузка, действующая извне
 F_{aA} : Осьевая нагрузка на подшипник А
 F_{aB} : Осьевая нагрузка на подшипник В
 δ_a : Смещение дууплексных подшипников
 δ_{aA} : Смещение подшипника А
 δ_{aB} : Смещение подшипника В

Рис. 10.4. Осьевое смещение при создании предварительного натяга при установке

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

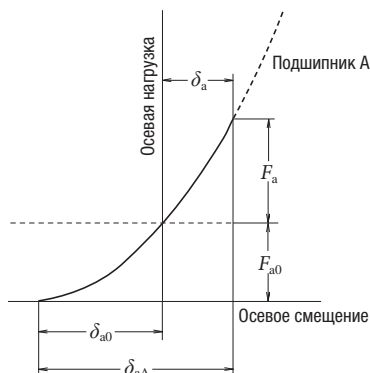


Рис. 10.5. Осьевое смещение при создании предварительного натяга при постоянном давлении

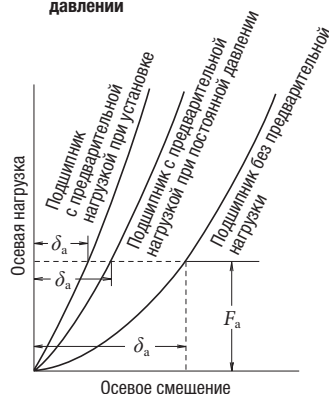


Рис. 10.6. Сравнение жесткости и методов предварительной нагрузки

10.4.2. Величина предварительной нагрузки

Превышение необходимой величины предварительной нагрузки может вызвать усиление теплового деления, увеличение момента трения, снижение усталостной долговечности 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 Р5 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. Что касается 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 $D_{pw} \times n$ (значение $d_m n$) 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 наружный диаметр D (мм)		Требуемый зазор в корпусе
свыше	включительно		свыше	включительно	
—	18	0 до 2	—	18	—
18	30	0 до 2.5	18	30	2 до 6
30	50	0 до 2.5	30	50	2 до 6
50	80	0 до 3	50	80	3 до 8
80	120	0 до 4	80	120	3 до 9
120	150	—	120	150	4 до 12
150	180	—	150	180	4 до 12
180	250	—	180	250	5 до 15

Таблица 10.2. Предварительная нагрузка

Таблица 10.2.1. Дуплексные подшипники серии 79

Единицы: Н

Номер подшипника	Предварительная нагрузка			
	Сверхлегкая EL	Легкая L	Средняя M	Сильная H
7900 C	7	15	29	59
7901 C	8.6	15	39	78
7902 C	12	25	49	100
7903 C	12	25	59	120
7904 C	19	39	78	150
7905 C	19	39	100	200
7906 C	24	49	100	200
7907 C	34	69	150	290
7908 C	39	78	200	390
7909 C	50	100	200	390
7910 C	50	100	250	490
7911 C	60	120	290	590
7912 C	60	120	290	590
7913 C	75	150	340	690
7914 C	100	200	490	980
7915 C	100	200	490	980
7916 C	100	200	490	980
7917 C	145	290	640	1 270
7918 C	145	290	740	1 470
7919 C	145	290	780	1 570
7920 C	195	390	880	1 770

Таблица 10.2.2. Дуплексные

Номер подшипника	Предварительная нагрузка	
	Сверхлегкая EL	Легкая L
7000 C	12	25
7001 C	12	25
7002 C	14	29
7003 C	14	29
7004 C	24	49
7005 C	29	59
7006 C	39	78
7007 C	60	120
7008 C	60	120
7009 C	75	150
7010 C	75	150
7011 C	100	200
7012 C	100	200
7013 C	125	250
7014 C	145	290
7015 C	145	290
7016 C	195	390
7017 C	195	390
7018 C	245	490
7019 C	270	540
7020 C	270	540

(2) Предварительная нагрузка упорных шарикоподшипников

Если шарик в упорном шарикоподшипнике вращается с относительно высокой скоростью, это может привести к скольжению из-за действующих на шарик 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).

$$F_{a \text{ мин}} = \frac{C_{0a}}{100} \left(\frac{n}{N_{\text{макс}}} \right)^2 \dots\dots\dots (10.1)$$

$$F_{a \text{ мин}} = \frac{C_{0a}}{1000} \dots\dots\dots (10.2)$$

где $F_{a \text{ мин}}$: Минимальная осевая нагрузка (Н), {кгс}
 n : Скорость вращения (обор/мин)
 C_{0a} : Статическая номинальная грузоподъемность (Н), {кгс}
 $N_{\text{макс}}$: 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 $F_{a \text{ мин}}$, необходимая для предотвращения повреждений, рассчитывается при помощи следующего уравнения:

$$F_{a \text{ мин}} = \frac{C_{0a}}{1000} \dots\dots\dots (10.3)$$

радиально-упорных дуплексных шарикоподшипников

подшипники серии 70

Единицы: Н

Предварительная нагрузка	
Средняя М	Сильная Н
49	100
59	120
69	150
69	150
120	250
150	290
200	390
250	490
290	590
340	690
390	780
490	980
540	1 080
540	1 080
740	1 470
780	1 570
930	1 860
980	1 960
1 180	2 350
1 180	2 350
1 270	2 550

Таблица 10.2.3. Дуплексные подшипники серии 72

Единицы: Н

Номер подшип- ника	Предварительная нагрузка			
	Сверхлегкая EL	Легкая L	Средняя М	Сильная Н
7200 C	14	29	69	150
7201 C	19	39	100	200
7202 C	19	39	100	200
7203 C	24	49	150	290
7204 C	34	69	200	390
7205 C	39	78	200	390
7206 C	60	120	290	590
7207 C	75	150	390	780
7208 C	100	200	490	980
7209 C	125	250	540	1 080
7210 C	125	250	590	1 180
7211 C	145	290	780	1 570
7212 C	195	390	930	1 860
7213 C	220	440	1 080	2 160
7214 C	245	490	1 180	2 350
7215 C	270	540	1 230	2 450
7216 C	295	590	1 370	2 750
7217 C	345	690	1 670	3 330
7218 C	390	780	1 860	3 730
7219 C	440	880	2 060	4 120
7220 C	490	980	2 350	4 710

11. КОНСТРУКЦИЯ ВАЛОВ И КОРПУСОВ

11.1. Точность и шероховатость поверхности вала и корпуса

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 на сепараторе и заклиниванию. 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 или 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 шероховатость поверхности валов и корпусов в нормальных рабочих условиях представлены в таблице 11.1.

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 .

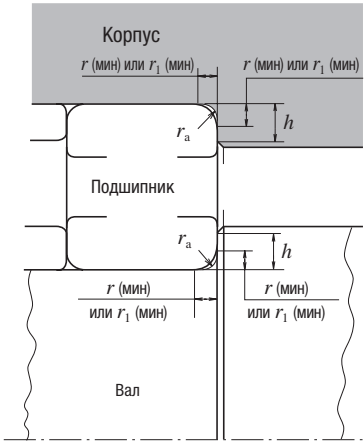


Рис. 11.1. Размеры фасок, радиусы галтели вала и корпуса и высота заплечика

Таблица 11.1. Точность и шероховатость поверхности вала и корпуса

Наименование	Класс подшипника	Вал	Внутренний диаметр корпуса
Допуск на отклонения от круглой формы	Нормальный, Класс 6	$\frac{IT3}{2}$ до $\frac{IT4}{2}$	$\frac{IT4}{2}$ до $\frac{IT5}{2}$
	Класс 5, Класс 4	$\frac{IT2}{2}$ до $\frac{IT3}{2}$	$\frac{IT2}{2}$ до $\frac{IT3}{2}$
Допуск цилиндричности	Нормальный, Класс 6	$\frac{IT3}{2}$ до $\frac{IT4}{2}$	$\frac{IT4}{2}$ до $\frac{IT5}{2}$
	Класс 5, Класс 4	$\frac{IT2}{2}$ до $\frac{IT3}{2}$	$\frac{IT2}{2}$ до $\frac{IT3}{2}$
Допуски на биение заплечика	Нормальный, Класс 6	IT3	IT3 до IT4
	Класс 5, Класс 4	IT3	IT3
Шероховатость посадочных поверхностей R_a	Малогоабаритные подшипники	0.8	1.6
	Крупногоабаритные подшипники	1.6	3.2

Примечание 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. B22). В случаях монтажа наружного кольца в отверстия корпуса с натягом, или при монтаже подшипника с малой высотой поперечного сечения на валу или в корпусе, точность вала и корпуса должна быть выше, т.к. это напрямую влияет на дорожку качения подшипника.

Высота заплечиков вала или корпуса радиальных подшипников должна обеспечивать хорошую опору для торцов подшипников и в то же время обеспечивать возможность использования специальных инструментов для монтажа. 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 таблицах подшипников.

Соответствующая высота заплечика особенно важна при использовании конических и цилиндрических подшипников, так как в этом случае заплечик служит опорой для боковых бортов этих подшипников, принимающих значительные осевые нагрузки.

Значения $\&$ и $\&$ из таблицы 11.2 могут быть использованы в случаях, если радиус галтели вала или корпуса соответствует представленному на рис. 11.2 (а).

Значения, указанные в таблице 11.3, применяются обычно при усеченном 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 (мм)	
		Радиальные шарикоподшипники, самоустанавливающиеся шарикоподшипники, цилиндрические роликоподшипники, сплошные игольчатые роликоподшипники	Радиально-упорные шарикоподшипники, конические роликоподшипники, сферические роликоподшипники
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 галтели угла может также применяться и для упорных подшипников.
 3. Вместо высоты заплечика в таблице подшипников указывается его диаметр.

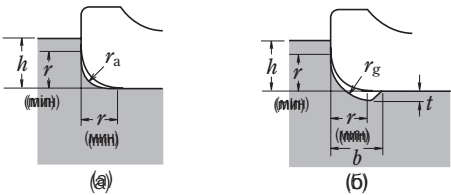


Рис. 11.2. Размеры фасок, радиуса галтели и высоты заплечиков

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 перпендикулярность и площади контакта опорной поверхности для колец подшипника должны быть соответствующими. У упорных шарикоподшипников диаметр D_a заплечика корпуса должен быть меньше диаметра делительной окружности шариков, а диаметр заплечика вала d_a должен быть больше диаметра делительной окружности шариков (рис. 11.3).

В случае с упорными роликоподшипниками, рекомендуется, чтобы для полной длины контакта между роликами и кольцами, они поддерживались заплечиком вала и корпуса (рис. 11.4).

Диаметры d_a и D_a указаны в таблицах подшипников.

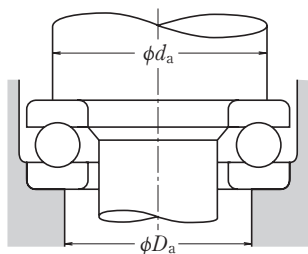


Рис. 11.3. Диаметры опорной поверхности для упорных шарикоподшипников

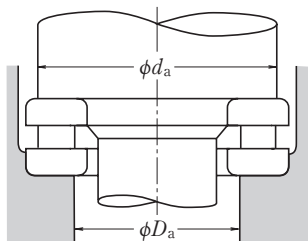


Рис. 11.4. Диаметры опорной поверхности для упорных роликоподшипников

11.3. Уплотнения подшипников

Для обеспечения более длительного срока службы подшипника, необходимо использовать уплотнения, предотвращающие утечку смазки и попадание пыли, воды и других вредных материалов, как например, металлических опилок. Уплотнения не должны подвергаться чрезмерному трению во время работы, а также необходимо избегать возможности их защемления. Они должны легко устанавливаться и демонтироваться. В каждом случае выбора соответствующего уплотнения необходимо учитывать метод смазки.

11.3.1. Бесконтактные уплотнения

Возможно использование разных уплотнительных устройств, не контактирующих с валом, таких как, смазочные канавки, маслоотражательные кольца или лабиринтные уплотнения. При использовании такого типа уплотнений можно получить достаточную герметичность благодаря их небольшому рабочему зазору. Центробежная сила также способствует предотвращению попадания инородных частиц и утечки смазки.

(1) Смазочные канавки в качестве уплотнений

Эффективность использования смазочных канавок в качестве уплотнений достигается за счет наличия небольшого зазора (щели) между валом и отверстием корпуса, а также многочисленных канавок, расположенных либо на отверстиях корпуса или на поверхности вала, либо и там и там. (рис. 11.5 (а), (б)).

Так как применение только смазочных канавок не является полностью эффективным методом уплотнения, за исключением эксплуатации подшипников при низких скоростях, смазочные канавки часто используют в комбинации с маслоотражательными кольцами или лабиринтными уплотнениями. (Рис. 11.5 (в)) Попадание загрязнений эффективно предотвращается порциями смазки с консистенцией 200, помещаемой в канавки.

Чем меньше зазор (щель) между валом и корпусом, тем больше эффективность уплотнения, тем не менее, вал и корпус не должны соприкасаться во время работы. Рекомендуемые величины зазоров указаны в таблице 11.4.

Рекомендуемая ширина канавки составляет примерно 3-5мм, а глубина – 4-5мм. В случае использования в качестве уплотнения только масляных канавок, число канавок должно быть, как минимум, три.

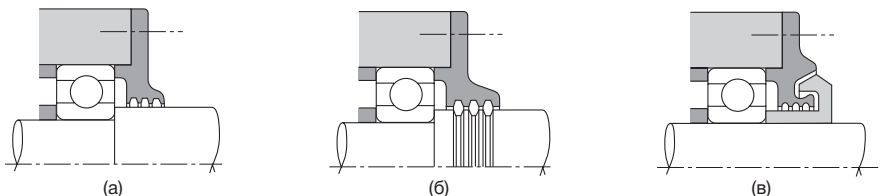


Рис. 11.5. Примеры смазочных канавок

(2) Уплотнение в виде маслоотражательных (маслобойных) колец

Маслоотражатели предназначены для выталкивания воды и пыли посредством центробежной силы, воздействующей на любые загрязнения, попадающие на вал. Механизм уплотнения за счет маслоотражательных колец внутри корпуса, представленный на рис. 11.6(а), (б), в основном предназначен для предотвращения утечек смазки, и используется в среде со сравнительно небольшой степенью запыления. Центробежная сила маслоотражателей, показанных на рис. 11.6 (в), (г), предотвращает попадание пыли и влаги в подшипник.

Таблица 11.4. Зазоры (щели) между валами и корпусами для уплотнения за счет масляных канавок

Единицы: мм	
Номинальный диаметр вала	Радиальный зазор (щель)
до 50	0.25 до 0.4
50-200	0.5 до 1.5

(3) Лабиринтное уплотнение

Лабиринтные уплотнения формируются гребенчатыми элементами, прикрепляемыми на вал и корпус таким образом, чтобы между ними бы очень маленький зазор. Этот вид уплотнения превосходно подходит для предотвращения утечек масла с вала при высоких скоростях. Благодаря своей простой установке, широко используется тип уплотнения, представленный на рис. 11.7(а), однако уплотнения, показанные на рис. 11.7 (б), (в) имеют большую эффективность.

Tabela 11.5. Зазоры (щели) лабиринтного уплотнения

Единицы: мм		
Номинальный диаметр вала	Зазоры в лабиринтном уплотнении	
	Радиальный зазор	Осевой зазор
до 50	0.25 до 0.4	1 до 2
50-200	0.5 до 1.5	2 до 5

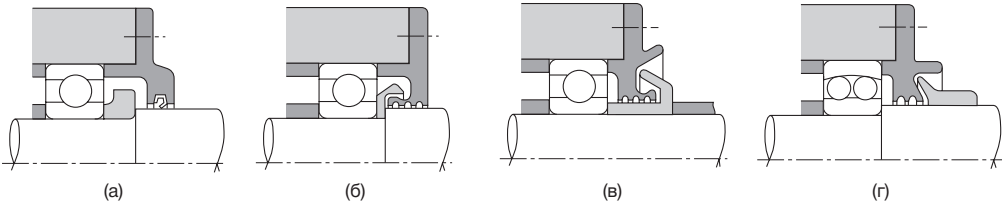


Рис. 11.6. Примеры конфигураций маслоотражательных колец

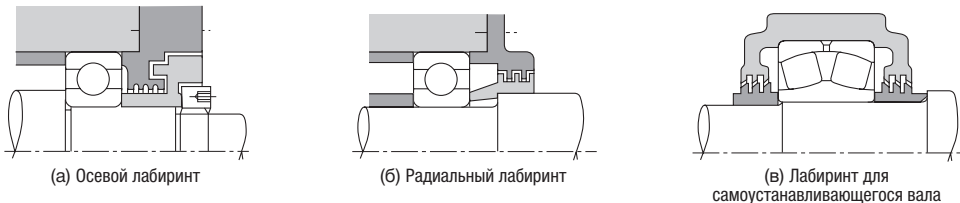


Рис. 11.7. Примеры конструкций лабиринтных уплотнений

11.3.2. Контактные уплотнения

Эффективность этих уплотнений достигается за счет физического контакта вала с уплотнением, которое может быть выполнено из синтетической резины, синтетической смолы, войлока и т.д. Чаще всего используются масляные уплотнения с манжетами (кромками) из синтетической резины.

(1) Масляные уплотнения

Существует много типов масляных уплотнений, предотвращающих утечки смазки, а также предохраняющих от попадания пыли, воды и других внешних загрязнений (Рис. 11.8 и 11.9).

В Японии они стандартизированы (стандарт JIS B 2402) по видам и размерам. Поскольку многие из них оснащены кольцевыми пружинами, что обеспечивает соответствующее контактное усилие, такие уплотнения могут в какой-то степени следовать неравномерному движению вала.

Кромки уплотнений обычно изготавливаются из такого материала, как синтетическая резина, включая нитриловую, акриловую, силиконовую и фторированную резину. Также применяется тетрафторид этилена. Максимальный допустимый диапазон рабочих температур для каждого из этих материалов увеличивается в таком же порядке.

Масляные уплотнения из синтетической резины могут предотвращать перегрев, износ и заедание, если между их кромкой и валом есть масляная пленка. Поэтому при установке уплотнений следует добавить немного смазки на кромку уплотнения. Также желательно, чтобы скользящие поверхности внутри корпуса были обработаны смазкой.

Однако, следует помнить, что сложноэфирная смазка приводит к вспучиванию материала на основе акриловой резины. Также, минеральное масло с низкой анилиновой точкой, смазка на основе силикона и масло на основе силикона приводят к вспучиванию силиконового материала. Помимо этого, смазка на основе мочевины приводит к загрязнению материала на основе фтора.

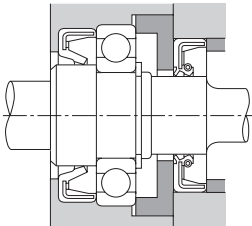


Рис. 11.8. Пример применения масляного уплотнения (1)

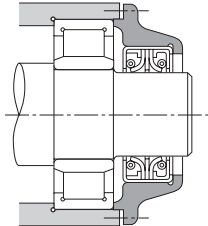


Рис.11.9. Пример применения масляного уплотнения (2)

Допустимая окружная скорость для масляных уплотнений зависит от типа, конечной обработки поверхности вала, температуры, несООСНОСТИ вала и т.д. Диапазон температур для этого типа уплотнений зависит от материала кромки. Приблизительные окружные поверхностные скорости и температуры при оптимальных условиях указаны в таблице 11.6.

Если масляные уплотнения применяются при высокой окружной поверхности скорости и высоком внутреннем давлении, то контактная поверхность вала должна быть обработана гладко, а несООСНОСТЬ вала должна находиться в пределах от 0.02 до 0.05мм.

Твердость контактной поверхности вала должна быть выше HRC40 что достигается путем термической обработки или твердого хромирования вала до момента получения сопротивления истиранию. По возможности, рекомендуется твердость выше HRC 55.

Приблизительная степень обработки контактных поверхностей, которая требуется для отдельных окружных поверхностных скоростей вала, указана в таблице 11.7.

(2) Войлочные уплотнения

Войлочные уплотнения являются самым простым и наиболее распространенным типом уплотнений, который используется, например, для трансмиссионных валов.

Тем не менее, в связи с тем, что инфильтрация масла и его утечки неизбежны при применении уплотнения с маслом, уплотнения этого типа используются исключительно с пластичной смазкой, прежде всего, с целью предотвращения попадания пыли и других инородных тел. Войлочные уплотнения не подходят для применения при окружных поверхностных скоростях, превышающих 4 м/с, поэтому в таких случаях рекомендуется заменить их на уплотнения из синтетической резины.

Таблица 11.6. Допустимые окружные поверхностные скорости и диапазон температур для масляных уплотнений

Материал уплотнения		Допустимые окружные скорости (м/с)	Диапазон рабочей 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	— 50 до +220

Комментарий (1) Верхний предел температуры может быть выше, примерно, на 20°С при кратковременных рабочих циклах.

Таблица 11.7. Окружные поверхностные скорости вала и обработка контактных поверхностей

Окружные скорости (м/с)	Обработка поверхности R _a (мкм)
до 5	0.8
от 5 до 10	0.4
более 10	0.2

12. СМАЗКА

12.1. Цель смазки

Основная цель смазки – это уменьшение трения и износа подшипника, которые могут привести к преждевременному выходу из строя. Ниже вкратце описана эффективность смазки.

(1) Уменьшение трения и износа

Масляная пленка предотвращает непосредственный контакт металла между кольцами подшипника, элементами качения и сепаратором, т.е. основными элементами подшипника, тем самым, уменьшая трение и истирание контактирующих поверхностей.

(2) Увеличение усталостной долговечности

Усталостная долговечность подшипников зависит в большей степени от вязкости и толщины масляной пленки между контактными поверхностями. Большая толщина пленки способствует увеличению усталостной долговечности, но может привести к ее сокращению, если вязкость масла слишком низкая и масляная пленка недостаточная.

(3) Рассеивание теплоты трения и охлаждение

Циркуляционная смазка может использоваться для отвода тепла, выделяющегося при трении, или тепла, появляющегося извне, для предотвращения перегрева подшипника и ухудшения смазки.

(4) Прочее

Достаточная смазка также способствует предотвращению попадания инородных веществ в подшипники и защищает их от коррозии и ржавчины.

12.2. Методы смазки

Смазывание подшипников осуществляется консистентной смазкой или маслом. Эффективная и долговечная работа подшипника может быть достигнута путем применения такого метода смазки, который подходит для отдельных рабочих условий и областей применения.

Масло является превосходным смазочным средством, тем не менее, пластичная смазка образует более простую структуру вокруг подшипников. Сравнение смазывания пластичной смазкой и маслом представлено в таблице 12.1.

Таблица 12.1. Сравнение смазывания пластичной смазкой и маслом

Наименование	Смазывание пластичной смазкой	Масляная смазка
Конструкция корпуса и метод уплотнения	Простое	Может быть сложное. Требуется особенное содержание
Скорость	Предельная скорость составляет 60-85 % скорости при применении масляной смазки	Предельная скорость выше
Эффект охлаждения	Слабый	Возможно возникновение теплоотдачи при использовании метода принудительной циркуляции масла
Текучесть	Слабая	Хорошая
Полная замена смазывающего средства	Иногда затруднена	Легкая
Удаление инородных тел	Удаление частиц из смазки не является возможным	Простое
Внешние загрязнения вследствие утечек	Иногда окружающая среда загрязняется из-за утечек.	Часть утечки при несоблюдении соответствующих мер предосторожности. Не подходит, если необходимо предотвратить наружное загрязнение.

12.2.1. Смазывание пластичной смазкой

(1) Количество смазки

Количество смазки, которая должна находиться в корпусе, зависит от конструкции корпуса, свободного пространства, характеристик смазки и внешней температуры. Например, для подшипников главных валов станков, где на точность может повлиять небольшой рост температуры, требуется небольшое количество пластичной смазки. Количество смазки для стандартных подшипников определяется следующим образом.

Достаточное количество смазки должно находиться в подшипнике, включая направляющий торец сепаратора. Доступное пространство внутри корпуса должно быть заполнено пластичной смазкой в зависимости от скорости, как указано ниже:

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

(2) Замена смазки

Пластичная смазка, заложенная производителем, не требует пополнения в течение длительного периода времени, однако в тяжелых эксплуатационных условиях смазку следует периодически пополнять или заменять. В таких случаях корпус подшипника должен быть сконструирован таким образом, чтобы была возможность пополнения и замены смазки. Если интервалы между пополнением смазки короткие, необходимо обеспечить процесс пополнения смазки через выпускные отверстия на соответствующих расстояниях, чтобы загрязненная смазка заменялась свежей. Например, полость корпуса со стороны поступления смазки можно разделить на отдельные секции. Смазка сквозь секции постепенно проходит через подшипник, а старая смазка удаляется через смазочный клапан (рис. 12.1). Если смазочный клапан

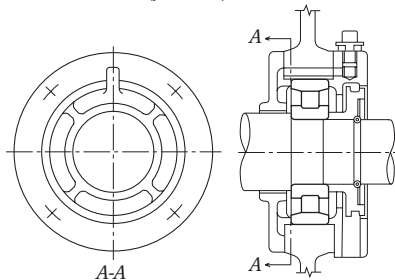
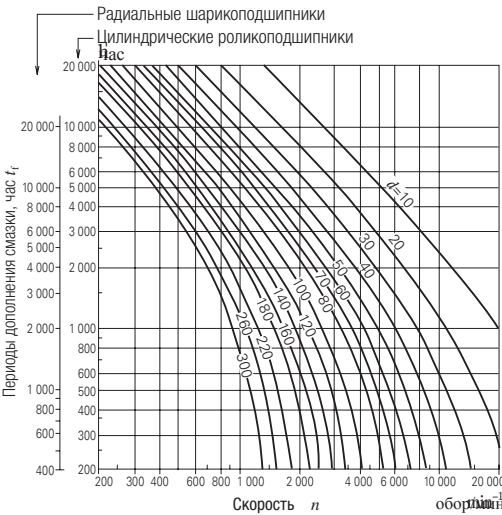


Рис. 12.1 Комбинация резервуара с дозированной подачей смазки и смазочного клапана



(1) Радиальные шарикоподшипники, цилиндрические роликоподшипники

не используется, полость со стороны приема смазки является большей и накапливает использованную смазку, которая периодически удаляется при снятии крышки.

(3) Периоды пополнения смазки

Даже при использовании пластичной смазки высокого качества, со временем наступает ухудшение ее свойств, в связи с чем, смазку необходимо пополнять. На Рисунках 12.2 (1) и (2) показаны периоды пополнений для разных типов подшипников, работающих при разных скоростях. На Рис.12.2 (1) и (2) – для высококачественной пластичной смазки на основе минерального литиевого мыла, при температуре 70°C и нормальной нагрузке ($P/C=0.1$).

· Температура

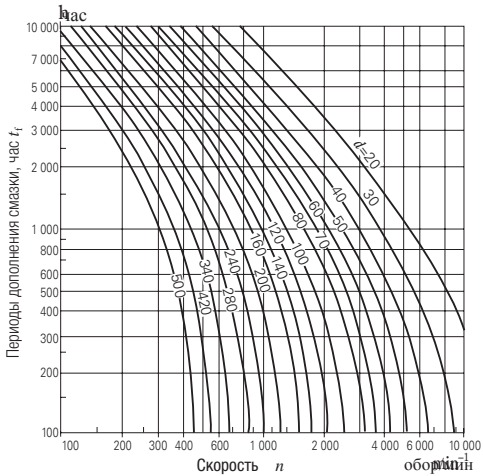
Если температура подшипника превышает 70°C, интервалы между пополнениями смазки должны быть уменьшены наполовину при увеличении температуры на каждые 15°C.

· Пластичная смазка

Что касается шариковых подшипников, интервалы между пополнениями смазки могут увеличиваться в зависимости от типа используемой смазки. (Например, при использовании высококачественной пластичной смазки на основе синтетического литиевого мыла, интервал между пополнениями смазки может увеличиться в 2 раза, как показано на рис.12.2 (1). Если температура подшипника меньше 70°C, возможно использование высококачественной пластичной смазки на основе минерального или синтетического литиевого мыла.) Рекомендуем проконсультироваться у специалистов компании NSK.

· Нагрузка

Интервалы между пополнениями смазки зависят от величины нагрузки на подшипник. См. рис.12.2 (3). Если P/C превышает 0.16, рекомендуем проконсультироваться у специалистов компании NSK.



(2) Конические роликоподшипники, сферические роликоподшипники

(3) Коэффициент нагрузки

P/C	$\leq 0,06$	0,1	0,13	0,16
Коэффициент нагрузки	1,5	1	0,65	0,45

Рис. 12.2. Интервалы между пополнениями смазки

(4) Долговечность смазки в закрытых шариковых подшипниках

Если однорядные радиально-упорные подшипники заполнены смазкой, долговечность смазки можно определить при помощи уравнений (12.1) или (12.2) или рисунка 12.3:

(Универсальная смазка (1))

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

(Смазка широкого диапазона применения (2))

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

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

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

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

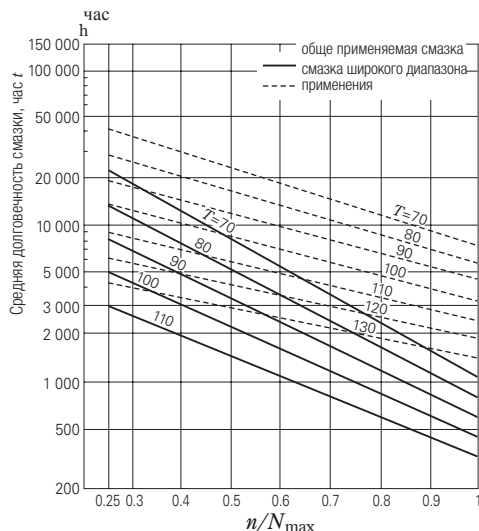


Рис. 12.3. Долговечность смазки в закрытых шарикоподшипниках

(б) рабочая температура T

В случае применения универсальной смазки (1)

$$70^\circ\text{C} \leq T \leq 110^\circ\text{C}$$

В случае использования смазки широкого диапазона применения (2)

$$70^\circ\text{C} \leq T \leq 130^\circ\text{C}$$

когда $T < 70^\circ\text{C}$, принимается $T = 70^\circ\text{C}$

(в) нагрузка подшипника

Нагрузка на подшипник должна составлять около 1/10 номинальной грузоподъемности или меньше.

Комментарий (1) Смазки на основе минерального масла (т.е. основным компонентом смазки является литиевое мыло), которые часто применяются в диапазоне температур от -10 до 110°C .

(2) Смазки на основе синтетического масла используются при широком диапазоне температур от -40 до 130°C .

12.2.2. Смазка жидкими смазочными материалами

(1) Смазка погружением (в масляной ванне)

Смазка в масляной ванне широко используется при низких и средних скоростях. Высота уровня масла должна доходить до центра самого нижнего тела качения подшипника. Для поддержания оптимального уровня масла рекомендуется использовать специальные устройства. (рис.12.4.)

(2) Капельное смазывание

Капельное смазывание широко применяется для малогабаритных шарикоподшипников, работающих при относительно высоких скоростях. Как показано на рис. 12.5, масло хранится в масленках. Капли масла дозируются при помощи винта наверху.

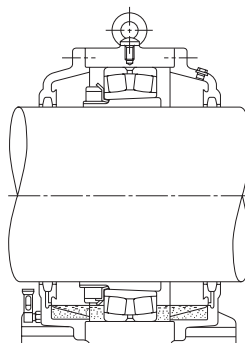


Рис. 12.4. Смазывание в масляной ванне

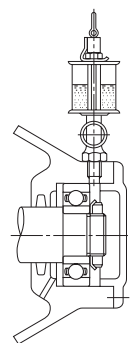


Рис. 12.5. Капельное смазывание

(3) Смазка разбрызгиванием

При применении этого метода масло разбрызгивается на подшипники через зубчатые колеса или простой вращательный диск, установленный вблизи подшипника, не вызывая переполнения подшипника маслом. Данный метод широко применяется в автомобильных передачах и приводных зубчатых колесах. На Рис. 12.6 изображен этот метод смазки в редукционной передаче.

(4) Циркуляционная смазка

Данный метод в основном применяется для охлаждения подшипника, работающего при высоких скоростях и высоких температурах. Как показано на рис. 12.7 (а), масло подается по трубке с правой стороны, проходит через подшипник и выводится по левой трубке. После охлаждения в резервуаре масло вновь поступает в подшипник через насос и фильтр. Трубка, отводящая масло, должна быть больше подводящей трубки, чтобы чрезмерное количество масла не попадало обратно в корпус.

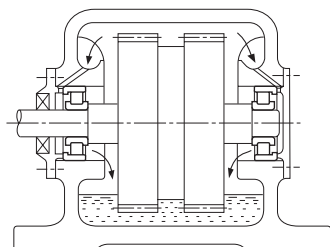


Рис. 12.6. Смазка разбрызгиванием

(5) Смазка впрыскиванием

Смазка данным методом обычно применяется при сверхвысоких скоростях вращения подшипников, например, для подшипников в реактивных двигателях со значением $d_m n$ (d_m — средний диаметр элементов качения в мм; n — скорость вращения в обор/мин), превышающим 1 млн. Масло разбрызгивается под давлением из одного или нескольких сопел непосредственно вовнутрь подшипника. На рис. 12.8 показан пример обычной струйной смазки. Масло разбрызгивается на внутреннее кольцо и на направляющий торец сепаратора. При высоких скоростях воздух вокруг подшипника вращается, что вызывает отклонение потока масла. Скорость потока масла из сопла должна быть на 20% больше окружной скорости наружной поверхности внутреннего кольца (которое является одновременно направляющим торцом для сепаратора). Более равномерное охлаждение и лучшее распределение температур можно достигнуть за счет использования большего количества сопел для того же самого количества масла. Поэтому необходимым является такой способ отвода масла, при котором суммарное сопротивление протекания масла могло бы быть меньшим, а при этом масло могло бы также эффективно отводить тепло.

(6) Смазка масляным туманом

Смазка масляным туманом заключается в распылении масла в подшипник. Этот метод имеет следующие преимущества:

- Так как используется небольшое количество масла, сопротивление перемешиванию масла является малым, что обеспечивает возможность получения более высоких скоростей.
- Загрязнения окружающей среды вокруг подшипника несущественны из-за незначительных утечек масла.

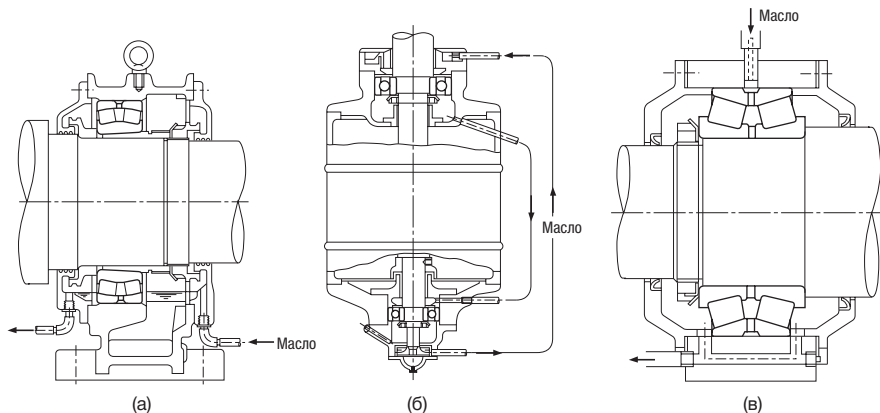


Рис. 12.7. Циркуляционная смазка

- (в) Достаточно легко пополнять свежее масло в подшипнике в любой момент, поэтому срок службы подшипника увеличивается.

Данный метод применяется для подшипников, установленных в высокоскоростных шпинделях станков и насосах, в прокатных станах и т.д. (рис.12.9). Относительно использования этого метода для крупногабаритных подшипников, рекомендуется проконсультироваться у специалистов компании **NSK**.

(7) Масляно-воздушный метод смазки

При применении этого метода, очень небольшое количество масла подается с перерывами через поршень в трубу, через которую проходит постоянный поток сжатого воздуха. Масло проходит вдоль стенки трубы и достигает постоянной величины потока.

Главные преимущества этого метода заключаются в следующем:

- (а) Поскольку подается минимальное количество масла, данный метод подходит для применения при высоких скоростях вращения, так как выделяется меньше тепла.
- (б) Так как минимальное количество масла подается постоянно, температура подшипника не изменяется. Также в связи с небольшим количеством подаваемого масла, практически не происходит загрязнение атмосферы.
- (в) Поскольку в подшипник подается только свежее масло, исключается возможность ухудшения свойств масла.
- (г) Так как в подшипник постоянно подается сжатый воздух, внутреннее давление является высоким, что предотвращает попадание пыли и смазочно-охлаждающей жидкости внутрь подшипника.

По этим причинам данный метод применяется в главных шпинделях станков и другом оборудовании, работающем при высоких скоростях (рис. 12.10).

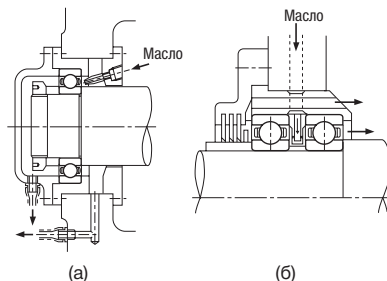


Рис. 12.8. Смазка впрыскиванием

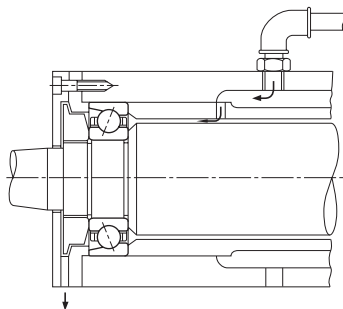


Рис. 12.9. Смазка масляным туманом

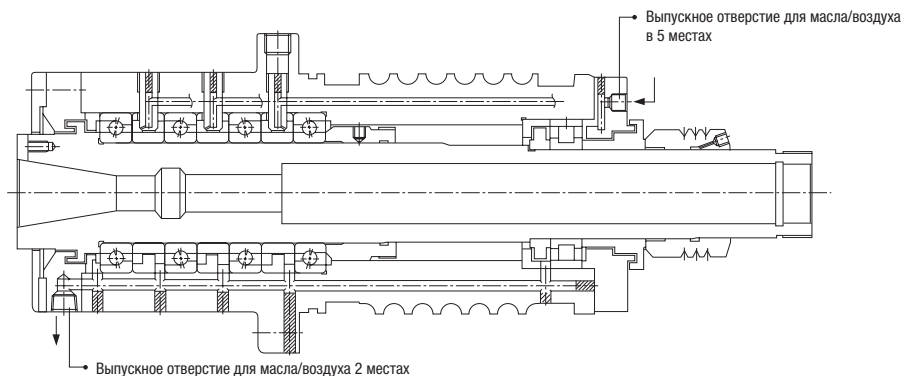


Рис.12.10. Масляно-воздушный метод смазки

12.3. Смазки

12.3.1. Смазывание консистентной смазкой

Консистентная смазка является полутвердой смазкой, состоящей из базового масла, сгустителя и добавок (присадок). Основные типы и свойства этой смазки представлены в таблице 12.2. Необходимо помнить, что разные марки одного типа смазки могут иметь разные свойства.

(1) Базовое масло

Минеральные или синтетические масла, такие как кремнийорганическое масло или синтетическое сложноэфирное масло, являются основными компонентами консистентной смазки. Ее смазывающие свойства в основном зависят от характеристик базового масла. Поэтому вязкость базового масла важна как при выборе консистентной смазки, так и при выборе масляной смазки. Обычно смазки на основе масла низкой вязкости больше подходят для работы при высоких скоростях и низких температурах, а смазки на основе масла высокой вязкости – для высоких температур и больших нагрузок. Однако сгуститель также влияет на изменение свойств консистентной смазки, поэтому критерии выбора консистентной и масляной смазок разные. Также следует помнить, что сложноэфирная смазка приводит к вспучиванию материала на основе акриловой резины и смазка на основе силикона приводит к вспучиванию силиконового материала.

(2) Сгуститель

В качестве сгустителей для консистентной смазки используются разного вида металлические мыла, неорганические сгустители, такие как силикагель и бентонит, а также жаропрочные органические сгустители, такие как поли-мочевинные и фтористые составы. Тип сгустителя тесно связан с температурой каплепадения (1). Обычно смазка с высокой температурой каплепадения имеет также способность выдерживать высокую температуру во время эксплуатации, но не предназначена для работы при высокой температуре при нетермостойком базовом масле. Наивысшая допустимая рабочая температура должна быть определена с учетом термостойкости базового масла. Водостойкость консистентной смазки зависит от типа сгустителя. Смазка на основе натриевого мыла или на основе композиции эмульсии мыл, подвергающаяся воздействию воды и влаги, не может применяться в среде при высокой влажности. Также следует помнить что смазка на основе мочевины приводит к загрязнению материала на основе фтора.

(3) Присадки

Для получения специальных свойств консистентная смазка часто содержит разные присадки: антиоксиданты (при длительном использовании смазки без пополнения), ингибиторы коррозии и противозадирные присадки (рекомендуются при высоких нагрузках).

Примечание (1) Температура каплепадения это температура, при которой смазка, нагреваемая в специальном резервуаре, становится достаточно жидкой для появления капель.

Таблица 12.2. Свойства

Популярное название	Литиевая смазка		
	Литиевое мыло		
	Базовое масло	Минеральное масло	Дизфирное масло, полиэфирное масло
Свойства	Кремнийорганическое (силиконовое) масло		
Температура каплепадения, °C	170 до 195	170 до 195	200 до 210
Рабочие температуры, °C	–20 до +110	–50 до +130	–50 до +160
Рабочая скорость, % (1)	70	100	60
Устойчивость к механическому воздействию	Хорошая	Хорошая	Хорошая
Баростойкость	Достаточная	Достаточная	Слабая
Водостойкость	Хорошая	Хорошая	Хорошая
Защита от коррозии	Хорошая	Хорошая	Слабая
Примечания	Универсальная смазка, подходит для многих условий применения	Хорошие характеристики, касающиеся низких температур и вращающего момента. Часто используется для подшипников малых моторов и инструмента. Необходимо обратить внимание на коррозию, вызываемую изоляционным лаком.	В основном для применения при высоких температурах. Не подходит для подшипников, работающих при высоких или низких скоростях или тяжелых нагрузках, а также подшипников, имеющих скользящий контакт (роликовые подшипники и т.д.).

Комментарий (1) Эти значения представляют процент предельных скоростей, указанных в таблицах подшипников.

(4) Консистенция

Консистенция определяет «мягкость» смазки. Таблица 12.3 показывает зависимость между консистенцией и эксплуатационными условиями.

(5) Смешивание разных типов смазок

В основном смешивать разные типы смазок нельзя. Смешивание смазок с разными типами сгустителей может нарушить их основной состав и физические свойства. Даже если сгустители принадлежат к одному типу, возможные различия в присадках могут привести к губительным последствиям.

КОНСИСТЕНТНОЙ СМАЗКИ

Натриевая смазка (Волокнистая смазка)	Кальциевая смазка (солидол)	Смазка на смешанной основе	Смазка на сложной основе (сложная смазка)	Смазка без базового мыла (безмыльная смазка)	
Натриевое мыло	Кальциевое мыло	Натриево-кальциевое, литиево-кальциевое итп. мыло	Кальциевое мыло, алюми-ниевое мыло, литиевое мыло	Мочевина, бентонит, технический углерод, фтористые компоненты, жаропрочные органические компоненты	
Минеральное масло	Минеральное масло	Минеральное масло	Минеральное масло	Минеральное масло	Синтетическое масло (сложноэфирное синтетическое масло, многоатомное эфирное масло, синтетическое минеральное масло, силиконовое масло, масло на основе фтора)
170 до 210 -20 до +130 70 Хорошая Достаточная Слабая Слабая – Хорошая	70 до 90 -20 до +60 40 Слабая Слабая Хорошая Хорошая	160 до 190 -20 до +80 70 Хорошая Достаточная – Хорошая Слабая для смазок на основе натриевого мыла Достаточная – Хорошая	180 до 300 -20 до +130 70 Хорошая Достаточная – Хорошая Хорошая Достаточная – Хорошая	> 230 -10 до +130 70 Хорошая Достаточная Хорошая Достаточная – Хорошая	> 230 < +220 40 до 100 Хорошая Достаточная Хорошая Достаточная – Хорошая
Возможны типы с длинным и коротким волокном. Смазка с длинным волокном не подходит для применения при высоких скоростях. Также осторожно следует применять этот тип при возможном попадании воды или высокой температуре.	Смазка с содержанием минерального масла высокой вязкости и противозадирными присадками (мыло Рb и т.д.) обладает высокой баростойкостью.	Часто используется для роликоподшипников и крупногабаритных шарикоподшипников.	Подходит для применения при сверхвысоком давлении, устойчива к механическому воздействию.	Смазка на основе минерального масла предназначена для применения при высоких и средних температурах. Смазка на основе синтетического масла рекомендуется для использования при низких и высоких температурах. Некоторые виды смазки на силиконовой и фтористой основе имеют слабую защиту от коррозии и шума.	

Примечание Свойства указанных смазок могут различаться в зависимости от марок (производителей).

Таблица 12.3. Консистенция и рабочие условия

Номер консистенции	0	1	2	3	4
Консистенция ⁽¹⁾ 1/10 мм	355 до 385	310 до 340	265 до 295	220 до 250	175 до 205
Рабочие условия (применение)	·Для централизованного смазывания ·Если возможно появление фреттинг-коррозии	·Для централизованного смазывания ·Если возможно появление фреттинг-коррозии ·Для низких температур	·Для общего применения ·Для шарикоподшипников с уплотнениями	·Для общего применения ·Для шарикоподшипников с уплотнениями ·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 мягче смазка.

12.3.2. Жидкие смазочные материалы

Смазочные масла, применяемые для подшипников качения, обычно представляют собой высоко очищенные минеральные масла или синтетические масла, которые обладают высокой способностью образования масляной пленки, прочной к окислению и коррозии. При выборе смазочного масла очень важно учитывать вязкость в данных эксплуатационных условиях. Если вязкость слишком низкая, то соответствующий слой смазки не образуется, что может вызывать чрезмерный износ материала и вследствие этого заедание. С другой стороны, слишком большая вязкость может вызывать чрезмерный перегрев, и, тем самым, потерю мощности. Масла с низкой вязкостью должны применяться при больших скоростях, однако вязкость должна увеличиваться вместе с увеличением размера подшипника и его нагрузки.

В таблице 12.4. даны общие рекомендации по вязкости для подшипников, работающих в нормальных эксплуатационных условиях.

Для подбора соответствующего смазочного масла в таблице 12.11 указаны соотношения температуры масла и вязкости, а примеры такого подбора приведены в таблице 12.5.

Таблица 12.4. Типы подшипников и соответствующая вязкость смазочного масла

Тип подшипника	Соответствующая вязкость при рабочей температуре
Шарикоподшипники и цилиндрические роликоподшипники	Выше 13 мм ² /с
Конические роликоподшипники и сферические роликоподшипники	Выше 20 мм ² /с
Сферические упорные роликоподшипники	Выше 32 мм ² /с

Примечание 1мм²/с=1cSt (centistokes = сантистоксы)

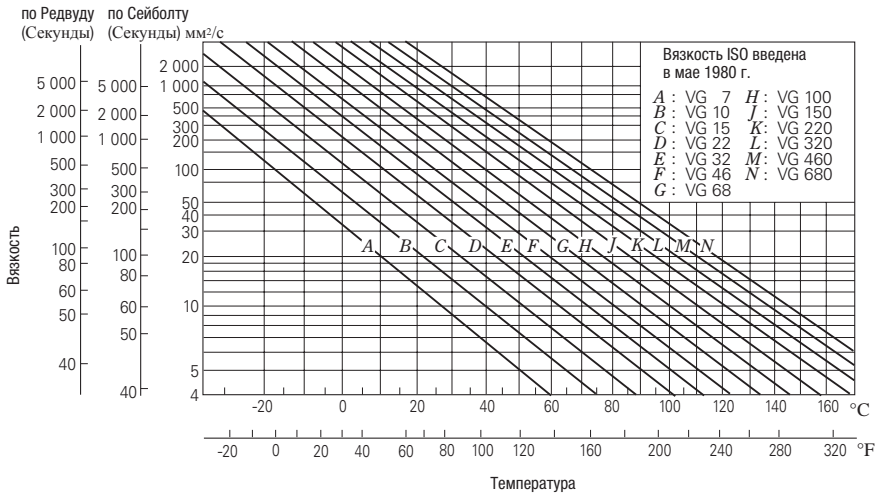


Рис. 12.11. Диаграмма температура – вязкость

Интервалы между заменами масла

Интервалы между заменами масла зависят от эксплуатационных условий и количества масла.

При температуре меньше 500С, хороших условиях окружающей среды и незначительных загрязнениях, масло следует менять приблизительно один раз в год. При температуре около 1000С масло необходимо менять не менее одного раза в 3 месяца.

При возможности попадания влаги или инородных тел в масло, интервалы между заменой масла должны, соответственно, сокращаться.

Следует избегать смешивания разных видов масла по тем же причинам, которые указаны ранее для смазки.

Таблица 12.5. Примеры подбора смазочного масла

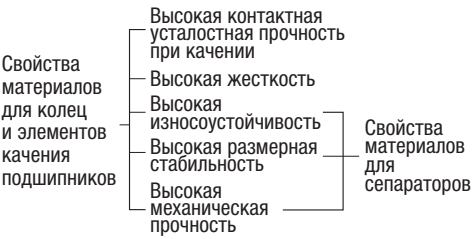
Рабочая температура	Скорость	Малая или средняя нагрузка	Большая или ударная нагрузка
-30 до 0°C	Скорость меньше предельной	ISO VG 15, 22, 32 (охлаждающее машинное масло)	—
0 до 50°C	Ниже 50% предельной скорости	ISO VG 32, 46, 68 (подшипниковое, турбинное масло)	ISO VG 46, 68, 100 (подшипниковое или турбинное 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 до 80°C	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 до 110°C	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, воспользуйтесь таблицами по подшипникам.
2. Масла соответствуют стандартам: охлаждающее машинное масло (JIS K 2211), подшипниковое масло (JIS K 2239), турбинное масло (JIS K 2213), трансмиссионное масло (JIS K 2219).
3. Если рабочая температура приближается к верхнему пределу диапазона температур, указанному в левом столбце таблицы, выберите масло с высокой вязкостью.
4. Если рабочая температура ниже -30°C или выше 110°C, рекомендуем обратиться за консультацией к специалистам **NSK**.

13. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОДШИПНИКОВ

На кольца и элементы качения подшипников воздействует высокое повторяющееся давление при малом объеме скольжения. Сепараторы подвергаются растяжению, сжатию и контактному скольжению с элементами качения, и либо с одним, либо двумя кольцами подшипника. Поэтому материалы, используемые для изготовления колец, элементов качения и сепараторов, должны обладать следующими свойствами:



Другие важные характеристики, такие как простота изготовления, ударопрочность, термостойкость и сопротивление коррозии, учитываются в зависимости от индивидуальных особенностей условий применения.

13.1. Материалы, применяемые для изготовления колец и элементов качения подшипников

Для изготовления колец и элементов качения подшипников, главным образом, используют высокоуглеродистую хромистую сталь (таблица 13.1).

Большинство подшипников NSK изготавливаются из материала SUJ2, который является одним из типов стали стандарта JIS представленных в таблице 13.1, тогда как для производства крупногабаритных подшипников используется сталь SUJ3. По химическому составу аналогами стали SUJ2 является сталь типа 52100 по стандарту AISI в США, сталь 100 Cr6 по стандарту DIN в Германии и сталь типа 535A99 по стандарту BS в Англии.

Для подшипников, которые подвергаются большому ударным нагрузкам, часто применяются низкоуглеродистые сплавы стали, такие как хромистая сталь, Cr-Mo, Ni-Cr-Mo и т.д. Такие стали после науглероживания на соответствующую глубину обладают достаточной поверхностной твердостью, являются более ударопрочными, чем обычные закаленные стали, так как имеют более мягкий внутренний слой, поглощающий энергию. Химический состав науглероженной подшипниковой стали представлен в таблице 13.2.

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

Стандарт	Обозначения	Химический состав в (%)						
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
JIS G 4805	SUJ 2	0.95 до 1.10	0.15 до 0.35	ниже 0.50	ниже 0.025	ниже 0.025	1.30 до 1.60	—
	SUJ 3	0.95 до 1.10	0.40 до 0.70	0.90 до 1.15	ниже 0.025	ниже 0.025	0.90 до 1.20	—
	SUJ 4	0.95 до 1.10	0.15 до 0.35	ниже 0.50	ниже 0.025	ниже 0.025	1.30 до 1.60	0.10 до 0.25
ASTM A 295	52100	0.93 до 1.05	0.15 до 0.35	0.25 до 0.45	ниже 0.025	ниже 0.015	1.35 до 1.60	ниже 0.10

Таблица 13.2. Химический состав науглероженной подшипниковой стали (основные компоненты)

Стандарт	Обозначения	Химический состав в (%)							
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
JIS G 4052	SCr 420 H	0.17 до 0.23	0.15 до 0.35	0.55 до 0.95	меньше 0.030	меньше 0.030	меньше 0.25	0.85 до 1.25	—
	SCM 420 H	0.17 до 0.23	0.15 до 0.35	0.55 до 0.95	меньше 0.030	меньше 0.030	меньше 0.25	0.85 до 1.25	0.15 до 0.35
	SNCM 220 H	0.17 до 0.23	0.15 до 0.35	0.60 до 0.95	меньше 0.030	меньше 0.030	0.35 до 0.75	0.35 до 0.65	0.15 до 0.30
	SNCM 420 H	0.17 до 0.23	0.15 до 0.35	0.40 до 0.70	меньше 0.030	меньше 0.030	1.55 до 2.00	0.35 до 0.65	0.15 до 0.30
JIS G 4053	SNCM 815	0.12 до 0.18	0.15 до 0.35	0.30 до 0.60	меньше 0.030	меньше 0.030	4.00 до 4.50	0.70 до 1.00	0.15 до 0.30
ASTM A 534	8620 H	0.17 до 0.23	0.15 до 0.35	0.60 до 0.95	меньше 0.025	меньше 0.015	0.35 до 0.75	0.35 до 0.65	0.15 до 0.25
	4320 H	0.17 до 0.23	0.15 до 0.35	0.40 до 0.70	меньше 0.025	меньше 0.015	1.55 до 2.00	0.35 до 0.65	0.20 до 0.30
	9310 H	0.07 до 0.13	0.15 до 0.35	0.40 до 0.70	меньше 0.025	меньше 0.015	2.95 до 3.55	1.00 до 1.40	0.08 до 0.15

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

Стандарт	Обозначения	Химический состав в (%)											
		C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Ni	Cu	Co	W
AISI	M50	0.77 до 0.85	ниже 0.25	ниже 0.35	ниже 0.015	ниже 0.015	3.75 до 4.25	4.00 до 4.50	0.90 до 1.10	ниже 0.10	ниже 0.10	ниже 0.25	ниже 0.25

Компания NSK использует чистую вакуумированную сталь, содержащую минимальное количество кислорода, азота и загрязнений, являющихся производными водорода. Усталостная долговечность качения подшипников была значительно улучшена за счет использования этого материала в комбинации с соответствующей термообработкой. Для специальных целей применения подшипников возможно применение сверхпрочной стали, устойчивой к высоким температурам и коррозии. Химический состав этих материалов представлен в таблицах 13.3 и 13.4.

13.2. Материалы для изготовления сепараторов

Низкоуглеродистые стали, указанные в таблице 13.5, являются основными материалами для изготовления штампованных сепараторов подшипников. В зависимости от требований, используются латунь или нержавеющая сталь. Для сепараторов, обрабатываемых механическим путем, применяются углеродистая сталь (13.5) или высокопрочная латунь (13.6). Иногда используются 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 до 1.20	Ниже 1.00	Ниже 1.00	Ниже 0.040	Ниже 0.030	16.00 до 18.00	Ниже 0.75
SAE J 405	51440 C	0.95 до 1.20	Ниже 1.00	Ниже 1.00	Ниже 0.040	Ниже 0.030	16.00 до 18.00	Ниже 0.75

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

Классификация	Стандарт	Обозначения	Химический состав в (%)				
			C	Si	Mn	P	S
Стальные листы и полосы для штампованных сепараторов	JIS G 3141	SPCC	Ниже 0.12	—	Ниже 0.50	Ниже 0.04	Ниже 0.045
	BAS 361	SPB 2	0.13 до 0.20	Ниже 0.04	0.25 до 0.60	Ниже 0.03	Ниже 0.030
	JIS G 3311	S 50 CM	0.47 до 0.53	0.15 до 0.35	0.60 до 0.90	Ниже 0.03	Ниже 0.035
Углеродистая сталь для механически обрабатываемых сепараторов	JIS G 4051	S 25 C	0.22 до 0.28	0.15 до 0.35	0.30 до 0.60	Ниже 0.03	Ниже 0.035

Примечание BAS является стандартом Японской Ассоциации Подшипниковой Промышленности.

Таблица 13.6. Химический состав высокопрочной латуни для сепараторов, обрабатываемых механическим путем

Стандарт	Обозначения	Химический состав в (%)								
		Cu	Zn	Mn	Fe	Al	Sn	Ni	Загрязнения	
									Pb	Si
JIS H 5120	CAC301 (HBsC1)	55.0 до 60.0	33.0 до 42.0	0.1 до 1.5	0.5 до 1.5	0.5 до 1.5	Ниже 1.0	Ниже 1.0	Ниже 0.4	Ниже 0.1
JIS H 3250	C 6782	56.0 до 60.5	Остатки	0.5 до 2.5	0.1 до 1.0	0.2 до 2.0	—	—	Ниже 0.5	—

Примечание Применяется также улучшенная латунь HBsC 1.

14. УХОД ЗА ПОДШИПНИКАМИ

14.1. Рекомендации для надлежащего ухода за подшипниками

Поскольку подшипники качения являются прецизионными компонентами различного оборудования, за ними должен осуществляться надлежащий уход. Даже высококачественные подшипники при несоответствующем уходе за ними могут утратить свои рабочие характеристики и свойства. Ниже представлены основные рекомендации, касающиеся правильного обслуживания подшипников:

(1) Содержание в чистоте подшипников и окружающего пространства

Пыль и грязь, не видимые невооруженным взглядом, могут отрицательно сказаться на работе подшипника. В связи с чем, необходимо предотвращать попадание пыли и грязи в подшипники, посредством содержания их и окружающего пространства в максимальной чистоте.

(2) Осторожное обращение

Сильные удары во время монтажа или демонтажа подшипника могут вызвать царапины или другие повреждения, которые приведут к отказу подшипника при работе. Чрезмерные удары могут привести к бринеллированию (фальшивые оттиски Бринелла), разломам и трещинам.

(3) Применение соответствующих инструментов

Для обслуживания подшипников и при обращении с ними, всегда необходимо использовать только специальный инструмент и избегать применения инструментов общего назначения.

(4) Предупреждение коррозии

Обслуживание подшипников необходимо проводить чистыми руками, т.к. пот и различные загрязнения на руках могут вызвать образование коррозии. По возможности, работы нужно проводить в перчатках. Следует обратить внимание на коррозию подшипников, вызываемую агрессивными газами.

14.2. Монтаж

Метод установки подшипников качения имеет большое влияние на их последующую точность вращения, долговечность и работу. В связи с этим, к нему требуется особый подход.

- (1) Очистка подшипников и сопряженных деталей
- (2) Проверка точности и поверхности сопряженных деталей
- (3) Очередность монтажных операций
- (4) Проверка правильности работы подшипников после их монтажа
- (5) Смазка.

Подшипники должны оставаться в оригинальной упаковке до момента монтажа. В случае применения обыкновенной смазки в качестве смазывающего вещества, смазку следует заложить в подшипник без предварительной промывки его. Даже при использовании обыкновенной масляной смазки, мыть подшипник не требуется. Тем не менее, подшипники, применяемые для инструментов или операций на высоких скоростях,

необходимо сначала промыть с помощью очищенного масла, чтобы удалить антикоррозионное вещество. После промывки подшипника очищенным маслом, его следует снова защитить от коррозии.

Подшипники, предварительно заполненные производителем смазкой, должны использоваться без предварительной промывки.

Методы монтажа подшипников зависят от типа подшипника и вида посадки. Так как все подшипники обычно используются на вращающихся валах, внутреннее кольцо должно иметь тугую посадку.

Подшипники с цилиндрическими отверстиями обычно крепятся на вал методом запрессовки (запрессовка) или посредством их предварительного нагревания перед монтажом (горячая посадка). Подшипники с коническими отверстиями могут устанавливаться непосредственно на конические валы, для их установки на цилиндрические валы необходимо использовать конические втулки.

Подшипники в корпусах обычно имеют свободную посадку. Однако в случаях, когда наружное кольцо имеет посадку с натягом, можно использовать пресс. Подшипники с тугой посадкой можно устанавливать при предварительном охлаждении их в сухом льду. В таком случае, подшипник необходимо обработать антикоррозионной защитой, т.к. пар, находящийся в воздухе, конденсируется на его поверхности.

14.2.1. Установка подшипников с цилиндрическими отверстиями

(1) Посадка при помощи прессы

Посадка подшипников на вал при помощи прессы широко применяется для малогабаритных подшипников. Монтажная втулка устанавливается на внутреннее кольцо способом, указанным на рисунке 14.1, и подшипник медленно вдавливается на вал до того момента, пока торец внутреннего кольца не будет опираться на заплечик вала. При запрессовке монтажная втулка не должна размещаться на наружном кольце, так как это может повредить подшипник. До установки подшипника, с целью облегчения монтажа, монтажные поверхности валов следует смазать маслом. Метод установки подшипников с помощью молотка может применяться только для малогабаритных шарикоподшипников с легким натягом, а также в случаях, когда пресс недоступен. Этот метод не может использоваться для установки подшипников с большим или средним натягом. При использовании молотка для монтажа, монтажная втулка должна размещаться на торце внутреннего кольца подшипника.

Если и внутреннее и наружное кольцо неразъемного подшипника, такого как, например, радиальный шарикоподшипник, требуют тугой посадки, монтажная втулка должна размещаться на обоих кольцах, как показано на рисунке 14.2, и оба кольца запрессовываются одновременно при помощи винтового или гидравлического прессы. Так как наружное кольцо самоустанавливающегося шарикоподшипника может отклоняться, то для монтажа таких подшипников должен применяться метод, показанный на рисунке 14.2.

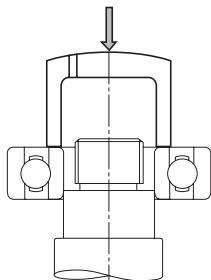


Рис. 14.1. Посадка внутреннего кольца с помощью пресса

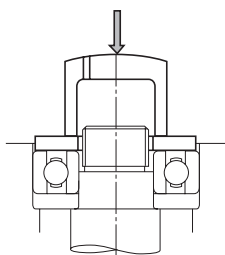


Рис. 14.2. Одновременная запрессовка внутреннего и наружного колец

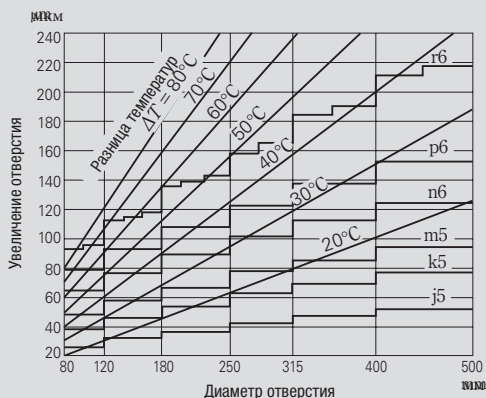


Рис. 14.3. Температура и тепловое расширение внутреннего кольца

В случае с разъемными подшипниками, такими как цилиндрические и конические роликоподшипники, наружные и внутренние кольца могут устанавливаться независимо. Сборка внутреннего и наружного колец, установленных независимо предварительно, должна осуществляться очень аккуратно, чтобы совместить кольца правильно. Небрежный монтаж, или установка, выполненная с силой, могут привести к появлению царапин на поверхности контакта элементов и дорожки качения.

(2) Горячая посадка

Так как для запрессовки крупногабаритных подшипников требуется большое усилие, широко применяется метод горячей посадки. Перед монтажом подшипники нагревают в масле с целью их расширения. Этот метод не требует применения чрезмерного вдавливающего усилия на подшипник и обеспечивает быстрый монтаж.

Тепловое расширение внутреннего кольца при различных температурах и для разных размеров подшипников представлено на рисунке 14.3.

При установке подшипников методом горячей посадки, следует учесть следующие меры предосторожности:

- Подшипники нельзя нагревать до температуры выше 120°C.
- Положите подшипники на проволочную сетку или подвесьте в резервуаре с маслом, чтобы не допустить контакта подшипника с дном.
- Нагревайте подшипники до температуры на 20-30°C выше, чем самая низкая требуемая температура для установки без натяга, так как внутреннее кольцо остынет во время монтажа.
- После монтажа при остывании, подшипник даст усадку, как в осевом, так и радиальном направлении. Поэтому, подшипник следует запрессовать крепко на запечик вала, используя фиксирующие методы, таким образом, чтобы между подшипником и запечиком не было зазора.

Индукционные электронагреватели NSK для подшипников

Для разогревания подшипников, помимо нагревания их в масле, широко применяются индукционные нагреватели **NSK** (см. стр. В7).

В электронагревателях подшипников **NSK** электрический ток (переменный ток) в электромагнитной катушке вызывает образование магнитного поля, которое индуцирует ток внутри подшипника, который вырабатывает тепло. Следовательно, без применения огня и масла подшипник можно равномерно нагреть за короткое время, в связи с чем, этот метод обеспечивает эффективное и быстрое выполнение горячей посадки подшипника.

При относительно частом монтаже и демонтаже подшипников, таких как цилиндрические роликоподшипники для цапф валков прокатных станков и железнодорожных бунков, для установки и демонтажа внутренних колец следует использовать метод индукционного электронагревания.

14.2.2. Установка подшипников с коническими отверстиями

Подшипники с коническим отверстием могут устанавливаться непосредственно на конические валы, а в случае монтажа таких подшипников на цилиндрический вал необходимо использовать закрепительные или стяжные втулки (рис. 14.4 и 14.5). Крупногабаритные сферические роликоподшипники часто устанавливают при помощи гидравлического пресса. На рис. 14.6 показан монтаж подшипника при использовании втулки и гидравлической гайки. На рис. 14.7 показан другой метод посадки. Во втулке просверливаются отверстия, через которые под давлением на гнездо подшипника подается масло. Так как подшипник расширяется в радиальном направлении, втулка вставляется в осевом направлении при помощи регулировочных болтов.

При установке сферических роликоподшипников необходимо контролировать уменьшение их радиального зазора с учетом величины смещения, указанной в таблице 14.1. Радиальный зазор необходимо измерять при помощи специальных щупов. При этом измерении, как показано на рис. 14.8, зазор в обоих рядах роликов, должен измеряться одновременно, а обе величины должны быть примерно одинаковыми, чего можно добиться при помощи регулировки положения внутреннего и наружного колец.

При установке крупногабаритного подшипника на вал, наружное кольцо подшипника может принять овальную форму под собственной тяжестью. Если измерение зазора проводится на нижней части деформированного подшипника, измеренное значение может быть

больше фактического. Если неправильный радиальный внутренний зазор получен таким образом, и используются значения из таблицы 14.1, то посадка с натягом может оказаться слишком тугой, а фактический остаточный зазор — слишком маленьким. В этом случае, как показано на рис. 14.9, одна вторая полного зазора в точках «а» и «б» (которые находятся на горизонтальной оси, проходящей через центр подшипника) и «с» (которая находится в нижнем месте подшипника) может применяться как остаточный зазор.

При монтаже самоустанавливающихся подшипников на вал с закрепительной втулкой, проверьте, чтобы остаточный зазор не был слишком маленьким. Для легкой установки наружного кольца следует обеспечить достаточный зазор.

14.3. Проверка при эксплуатации

После окончания монтажа подшипника, следует провести пусковое испытание, чтобы определить правильность установки подшипника. Малогабаритное оборудование можно включить в режиме ручной работы, чтобы проверить плавность хода подшипников. Во время пускового испытания должны быть проверены следующие моменты: не заедает ли подшипник ввиду попадания в него инородных тел, видимые дефекты, неравномерный момент вращения, вызванный неправильно выполненной установкой или несоответствующей монтажной поверхностью, а также чрезмерный момент вращения, вызванный неподходящим зазором, ошибкой во время монтажа или трением уплотнения. В случае отсутствия отклонений, можно перевести станок в приводной режим.

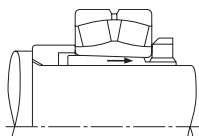


Рис. 14.4. Монтаж с закрепительной втулкой

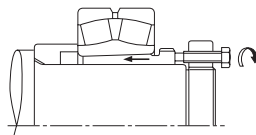


Рис. 14.5. Посадка подшипника со стяжной втулкой

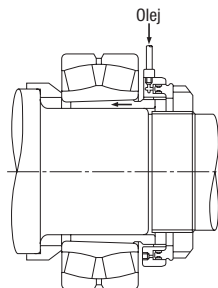


Рис. 14.6. Монтаж подшипника при помощи гидравлической гайки

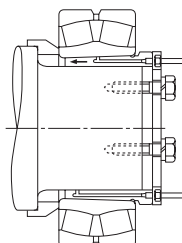


Рис. 14.7. Посадка подшипников со специальной втулкой и гидропрессом

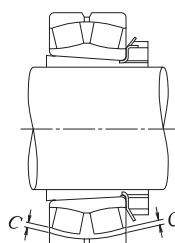


Рис. 14.8. Измерение зазора в сферическом роликоподшипнике

Таблица 14.1. Установка сферических роликоподшипников с коническим отверстием

Единицы: мм

Номинальный диаметр отверстия d	включительно	Уменьшение радиального зазора		Величина смещения в осевом направлении				Минимальный допустимый остаточный зазор	
		мин	макс	Конусность 1 : 12		Конусность 1 : 30		CN	C3
				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

Примечание 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.

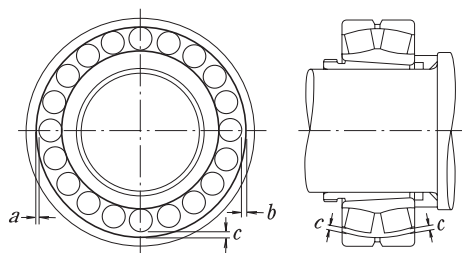


Рис. 14.9. Измерение зазора в крупногабаритных сферических роликоподшипниках

Крупногабаритные станки, на которых невозможно работать в ручном режиме, после проверки необходимо запустить без нагрузки, а затем сразу же выключить питание, чтобы станок по инерции дошел до полной остановки. Следует убедиться, что подшипники функционируют надлежащим образом, т.е. отсутствуют вибрация, шум, контакт вращающихся деталей и т.д.. Работу станка в приводном режиме следует начинать медленно, без нагрузки, под тщательным контролем, чтобы убедиться, что никаких отклонений в работе подшипников нет. Если отклонений нет, можно увеличить скорость станка, нагрузку и т.д. до нормы. Во время пускового испытания необходимо обратить внимание на присутствие таких показателей дефектов работы, как аномальный шум, повышение температуры подшипника, утечка и загрязнение смазки. Если во время тестового прогона обнаруживаются какие-либо аномалии в работе подшипников, оборудование следует немедленно остановить и осмотреть. Если необходимо, подшипники с целью проверки можно демонтировать.

Несмотря на то, что температура подшипника определяется как температура поверхности корпуса, желательно измерять непосредственно температуру наружного кольца через смазочные отверстия.

Температура подшипника должна постепенно возрастать в течение одного - двух часов с момента начала работы до достижения постоянного температурного уровня. В случае неправильной установки подшипника, его температура может мгновенно подняться и оставаться ненормально высокой. Причиной этой ненормальной температуры, может быть чрезмерное количество смазки или недостаточный внутренний зазор, неправильный монтаж подшипника или слишком большое трение в уплотнениях.

При работе при высоких температурах, неверный подбор типа подшипника и метода смазки также могут привести к аномальному повышению температуры.

Звук подшипника можно проверить при помощи специального шумомера или других инструментов. Громкий металлический звук, другой нерегулярный звук могут свидетельствовать о ненормальных условиях работы, и могут быть вызваны неправильным способом смазки, неточным центрированием вала и корпуса или попаданием в подшипник инородных тел. Возможные причины отклонений работы подшипников и корректирующие действия для их устранения представлены в таблице 14.2.

Таблица 14.2. Причины отклонений в работе подшипников и корректирующие действия

Отклонения		Возможные причины	Корректирующие действия
Шум	Громкий металлический звук (1)	Несоответствующая нагрузка	Исправить посадку, внутренний зазор, предварительный натяг, положение корпуса
		Неправильная установка	Откорректировать точность станка и центрирование вала и корпуса, точность метода монтажа
		Недостаточное количество смазки или несоответствующая смазка	Дополнить смазку или подобрать другую смазку
		Контакт вращающихся частей	Откорректировать лабиринтное уплотнение и т.д.
	Громкий регулярный звук	Трещины, коррозия, царапины на дорожке качения	Заменить или промыть подшипник, откорректировать уплотнения, использовать чистую смазку
		Бринеллирование	Заменить подшипник и обратить особое внимание во время посадки.
		Отслаивание на дорожке качения	Заменить подшипник
	Нерегулярный звук	Слишком большой зазор	Исправить посадку, внутренний зазор, предварительный натяг.
		Попадание посторонних тел	Заменить или промыть подшипник, откорректировать уплотнения, использовать чистую смазку
		Трещины или отслаивание на шариках	Заменить подшипник
Аномальное повышение температуры		Избыточное количество смазки	Уменьшить количество смазки или подобрать более густую смазку
		Недостаточное количество смазки или несоответствующая смазка	Добавить смазку или заменить на смазку более высокого качества
		Несоответствующая нагрузка	Исправить посадку, внутренний зазор, предварительный натяг, откорректировать положение заплевика корпуса
		Неправильная установка	Откорректировать точность станка и центрирование вала и корпуса, точность метода монтажа
		Проскальзывание в области поверхности посадки, сильное трение уплотнений	Поправить уплотнения, заменить подшипник, откорректировать посадку и монтаж
Вибрация (осевое биение)		Бринеллирование	Заменить подшипник и обращаться с подшипниками аккуратно
		Отслаивание	Заменить подшипник
		Неправильная установка	Откорректировать перпендикулярность вала и корпуса или торца и кольца
		Попадание посторонних тел	Заменить или почистить подшипник, улучшить уплотнение
Утечка или обесцвечивание смазки		Слишком большое количество смазки	Уменьшить количество смазки или подобрать более густую смазку
		Попадание посторонних тел и абразивных тел	Заменить подшипник или смазку Почистить корпус и сопряженные детали

Комментарий (1) При работе средне- и крупногабаритных цилиндрических роликоподшипников и шарикоподшипников, смазываемых пластичной смазкой, при низкой температуре, могут возникнуть прерывистый писк или гудение. При таких низкотемпературных условиях температура подшипника не будет подниматься, воздействуя на усталость или свойства смазки. Несмотря на появление писка или гудения в подшипнике в таких условиях работы, подшипник можно использовать и дальше. В случае необходимости уменьшения уровня такого шума, пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам ближайшего офиса NSK.

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 проводить 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 учитывать оригинальную конструкцию сопрягающихся частей. С целью правильного демонтажа подшипника, следует, прежде всего, до начала операции, установить процедуру, а также очередность операций демонтажа отдельных частей, на основе чертежа конструкции подшипникового узла, а также с учетом метода посадки.

14.4.1. Демонтаж наружных колец

В случае демонтажа наружного кольца с тугой посадкой, следует сначала разместить выталкивающие винты в нарезных отверстиях в корпусе, размещенных в нескольких местах, на одинаковых расстояниях по окружности, как показано на рисунке 14.10, а затем демонтировать подшипник путем равномерного заворачивания выталкивающих винтов. Эти отверстия для болтов всегда должны быть закрыты заглушками, когда не используются для операций демонтажа. В случае с разъемными подшипниками, такими как конические роликоподшипники, в корпусе подшипника следует проделать несколько канавок (пропиллов), как показано на рисунке 14.11, таким образом, чтобы можно было снять наружное кольцо с помощью выталкивающего оборудования или путем его выколачивания.

14.4.2. Демонтаж подшипников с цилиндрическим отверстием

Если конструкция системы подшипника обеспечивает возможность выталкивания внутреннего кольца, тогда это быстрый и простой метод. В этом случае, усилие разреза должно воздействовать исключительно на внутреннее кольцо подшипника (рис. 14.12). Часто применяются съемники, представленные на рисунках 14.13 и 14.14.

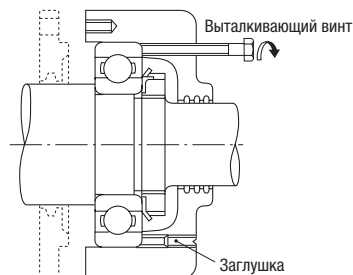


Рис.14.10. Демонтаж наружного кольца при применении выталкивающих винтов

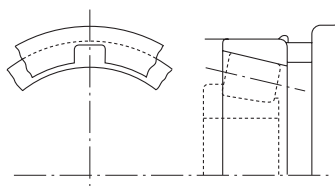


Рис.14.11. Канавки в корпусе конического роликоподшипника для демонтажа

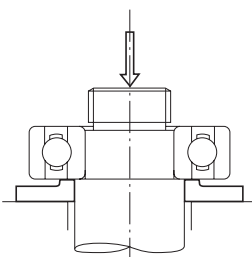


Рис. 14.12. Демонтаж внутреннего кольца с помощью прессы

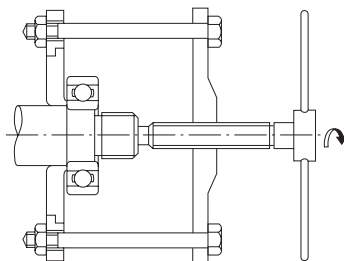


Рис. 14.13. Демонтаж внутреннего кольца с помощью съемника (1)

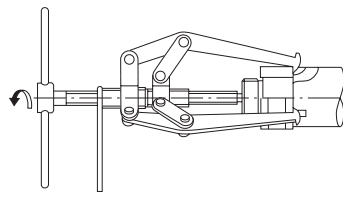


Рис.14.14. Демонтаж внутреннего кольца с помощью съемника (2)

В обоих случаях, захваты съемника должны сцепляться с торцом внутреннего кольца, поэтому рекомендуется учесть размер заплечика вала или вырезать в вале соответствующие канавки для съемника (рис.14.14).

Метод впрыска масла обычно применяется для снятия крупногабаритных подшипников. Удаление подшипников производится простым способом, путем ввода масла под высоким давлением сквозь отверстия в вале. В случае демонтажа очень широких подшипников, помимо метода впрыска масла используются еще и съемники.

Метод индукционного нагрева применяется для демонтажа внутренних колец цилиндрических роликоподшипников типа NU и NJ. Внутренние кольца нагреваются, посредством применения быстрого местного нагревания, а затем сразу же снимаются (рис. 14.15). Индукционное нагревание применяется также для установки нескольких подшипников этих типов на вал.

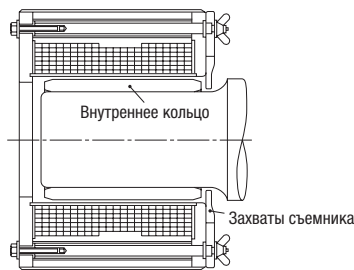


Рис. 14.15. Демонтаж внутреннего кольца с помощью индукционного нагревателя

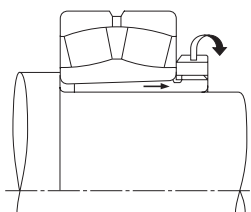


Рис.14.16. Удаление стяжной втулки с помощью отводной гайки (1)

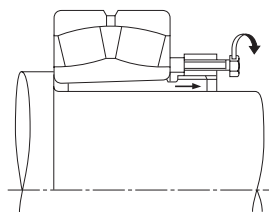


Рис.14.17. Удаление стяжной втулки с помощью отводной гайки (2)

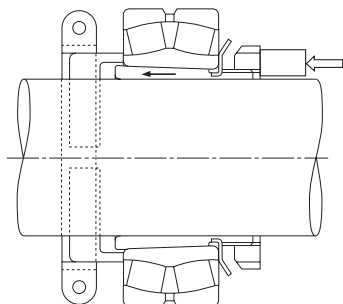


Рис.14.18. Демонтаж закрепительной втулки с помощью стопора (ограничителя) и осевого давления

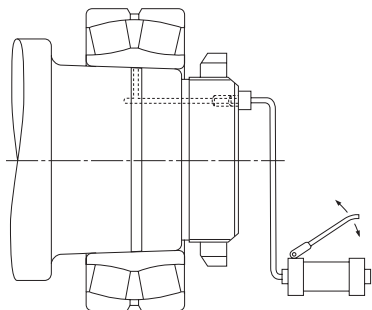


Рис.14.19. Демонтаж с помощью гидронасоса впрыскивающего масло

14.5. Проверка подшипников

14.5.1. Промывка подшипников

Во время проверки подшипника, следует в первую очередь проконтролировать и записать данные, касающиеся внешнего вида подшипника, а также количества и состояния оставшегося смазывающего вещества. После отбора смазки для анализа, подшипники следует промыть. Обычно для промывки используется легкое масло или керосин. Демонтированные подшипники следует сначала предварительно промыть, а затем ополоснуть. При промывке подшипников в ванне, необходимо использовать проволочную сетку, на которой подшипники опускаются в масло, и которая предотвращает контакт подшипников со стенками и дном баки. Если подшипник, в котором находится инородное тело, вращается во время предварительной чистки, то дорожки могут повредиться. Смазку и другие загрязнения необходимо удалить во время предварительной черновой чистки с помощью щетки или других средств. Когда подшипник практически очищен, его следует промыть начисто. Финишное промывание подшипника, погруженного в керосин, должно проводиться очень аккуратно. Масло или керосин для операции ополаскивания должно быть всегда чистым.

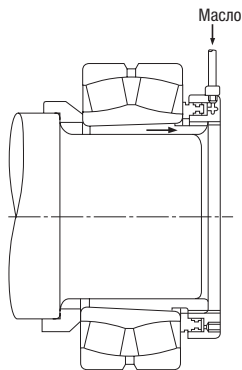


Рис.14.20. Демонтаж с помощью гидрогайки

14.5.2. Проверка и оценка состояния подшипников

После полной промывки у подшипников следует проверить состояние дорожки качения, а также внешних поверхностей, степень износа сепаратора, увеличение внутреннего зазора, а также изменение допуска. Кроме того, необходимо осмотреть подшипник на предмет наличия возможных повреждений или других отклонений, с целью определения возможности его повторного использования.

Чтобы проверить плавность вращения неразъемных малогабаритных шарикоподшипников, возьмите подшипник в руку в горизонтальном положении, а затем вращайте наружное кольцо. Разъемные роликоподшипники, такие как, конические, можно проверять посредством осмотра их элементов качения и дорожки качения наружного кольца.

Крупногабаритные подшипники невозможно вращать вручную, тем не менее, необходимо тщательно осмотреть элементы качения, поверхности дорожки качения, сепараторы, а также поверхность контакта бортов. Чем более важную роль выполняет подшипник в узле, тем более тщательно он должен быть осмотрен.

Решение о повторном применении подшипника должно приниматься только после учета степени износа подшипника, функций станка, важности подшипника в станке, рабочих условий, а также периода времени до следующего контроля. Если обнаруживается какой-либо из ниже перечисленных дефектов, повторное применение подшипника невозможно и его следует заменить.

- (а) Трещины на внутренних или наружных кольцах, элементах качения или сепараторе.
- (б) Отслаивания на дорожке качения или элементах качения.
- (в) Значительные размымы на поверхности дорожки качения, бортах или элементах качения.
- (г) Значительный износ сепаратора или неплотно посаженные заклепки.
- (д) Наличие ржавчины или задиров на поверхностях дорожки качения или элементах качения.
- (е) Наличие значительных следов от ударов или оттисков Бринелла на дорожках качения или на элементах качения.
- (ж) Очевидная ползучесть на внутреннем диаметре или по краю наружного кольца.
- (з) Очевидное обесцвечивание, вызванное высокой температурой.
- (и) Значительное повреждение уплотнения или защитных шайб закрытых подшипников с пластичной смазкой.

14.6. Техническое обслуживание и проверка подшипников

14.6.1. Обнаружение и корректировка отклонений

Для того чтобы подшипники сохраняли свои оригинальные эксплуатационные качества как можно дольше, необходимо обеспечить их надлежащее содержание, уход и периодический контроль. Если применяются правильные процедуры по уходу за подшипниками, многих проблем с подшипниками можно избежать; надежность и производительность оборудования увеличивается, а эксплуатационные расходы уменьшаются. Рекомендуется проводить периодическое обслуживание по установленной процедуре. Такое обслуживание предусматривает контроль эксплуатационных условий, пополнение или замену смазывающего вещества, а также регулярные осмотры подшипников. Во время эксплуатации подшипника необходимо контролировать шум, вибрацию, температуру и смазывание.

Если во время эксплуатации обнаруживаются какие-либо отклонения, следует определить причину и предпринять соответствующие корректирующие действия, согласно таблице 14.2. Если это необходимо, подшипник следует демонтировать и подробно исследовать. Процедура демонтажа и проверки подшипников описана в главе 14.5. «Проверка подшипников».

Устройство NSK для обнаружения дефектов/отклонений в работе подшипников

Важным моментом во время эксплуатации подшипника является раннее обнаружение признаков отклонений в работе подшипников, до того как они вызовут серьезные повреждения. Устройство NSK для обнаружения дефектов состояния подшипников NSK (см. стр. С7) оценивает состояние подшипников и передает предупреждение об отклонениях или автоматически останавливает станок, чтобы предотвратить серьезные повреж-

дения. Кроме того, такое устройство помогает улучшить операции технического обслуживания и сократить эксплуатационные расходы.

14.6.2. Повреждения подшипников и корректирующие действия

Обычно, если подшипники качения эксплуатируются правильно, они исправно проработают весь рассчитанный срок усталостной долговечности. Тем не менее, очень часто подшипники выходят из строя преждевременно из-за ошибок, которых можно было бы избежать. Такие преждевременные отказы подшипников возникают вследствие неправильной установки, эксплуатации или способа смазки подшипника, попадания инородных тел или возникновения аномальных температур. Все эти факторы оказывают негативное влияние на усталостную долговечность подшипника.

Например, заедание борта подшипника, как один из преждевременных отказов подшипника, может быть вызвано недостаточным количеством смазки или использованием несоответствующей смазки, неправильной системой смазки, наличием инородных тел, ошибками при монтаже подшипника, сильным отклонением вала или комбинацией этих отклонений. Таким образом, очень трудно определить действительную причину преждевременных отказов подшипников.

Если все условия во время отказа подшипника, а также, предшествующие отказу, известны, включая область применения, эксплуатационные условия и условия окружающей среды, тогда существует возможность значительного сокращения возникновения подобных отказов в будущем, благодаря тщательному анализу характера повреждения и вероятных причин.

В таблице 14.3 представлены примеры наиболее типичных отказов и повреждений подшипников, а также причины их возникновения и корректирующие действия.

Таблица 14.2. Причины отказов подшипников и корректирующие действия

Типы отказов	Возможные причины	Корректирующие действия
Отслаивание		
Отслаивание на одной стороне дорожки качения радиального подшипника	Неправильная осевая нагрузка	Следует использовать свободную посадку при установке наружного кольца подшипника со свободной опорой, чтобы обеспечить осевое расширение вала
Отслаивание дорожки качения по симметричному рисунку	Нарушение округлости внутреннего отверстия корпуса	Выправить корпус
Рисунок отслаивания направлен в сторону дорожки качения в радиальных шарикоподшипниках. Отслаивание ближе к краю дорожки качения и поверхности качения в роликоподшипниках	Неправильная установка, отклонение вала, неправильные допуски вала и корпуса	Необходимо соблюдать осторожность при монтаже и центрировании, подобрать подшипник с большим зазором, исправить перпендикулярность вала и запелачки корпуса
Отслаивание дорожки качения с таким же интервалом, что и на элементах качения	Большие ударные нагрузки при монтаже, коррозия, вызванная продолжительным простоем подшипника	Необходимо соблюдать осторожность при монтаже подшипника и нанести антикоррозионные средства, если оборудование остановлено на длительный период
Преждевременное отслаивание на дорожках качения или элементах качения	Недостаточный зазор, чрезмерная нагрузка, неподходящая смазка, ржавчина и т.д.	Подобрать соответствующую посадку, зазор подшипника и смазку
Преждевременное отслаивание в дуговых подшипниках	Чрезмерная предварительная нагрузка	Отрегулировать преднатяг

Типы отказов	Возможные причины	Корректирующие действия
Задиры		
Задиры и полосы между поверхностями дорожки качения и элементов качения	Несоответствующая первоначальная смазка, чрезмерное количество консистентной смазки, высокое ускорение при запуске	Использовать более мягкую смазку и избегать быстрого ускорения
Винтовые задиры или полосы на поверхности дорожки качения упорных шарикоподшипников	Дорожки качения на кольцах не параллельны, слишком высокая скорость	Откорректировать процедуру монтажа, применить преднатяг или выбрать другой тип подшипника
Задиры или полосы между торцом роликов и направляющим бортом	Несоответствующая смазка, неправильная установка и большая осевая нагрузка	Подобрать соответствующую смазку и изменить способ монтажа
Трещины		
Трещины на наружном или внутреннем кольце	Чрезмерные ударные нагрузки, чрезмерная посадка с натягом, плохая цилиндричность поверхности, несоответствующая величина конуса втулки, большой радиус галтели, развитие термальных трещин и отслаивания	Изучить условия нагрузки, изменить посадку подшипника и втулки. Радиус галтели должен быть меньше радиуса фаски подшипника
Трещины на элементах качения. Разлом борта	Развитие отслаивания ввиду ударов по борту во время монтажа или падения подшипника	Осторожно обращаться с подшипником при хранении и монтаже
Разрушение сепаратора	Несоответствующая нагрузка на сепаратор вследствие неправильного монтажа и смазки	Исключить ошибки при монтаже, проверить метод смазки и смазочный материал
Вмятины		
Вмятины на дорожках качения с таким же рисунком, как и на элементах качения	Ударная нагрузка во время монтажа или чрезмерная нагрузка при отсутствии вращения	Осторожно обращаться с подшипником
Вмятины на дорожках качения и элементах качения	Попадание инородных тел, таких как металлическая стружка или песок	Промыть корпус, улучшить уплотнение, использовать чистую смазку
Аномальный износ		
Ложное бринеллирование (явление, схожее с бринеллированием)	Вибрация подшипника без вращения во время нагрузки или качательное движение небольшой амплитуды	Защитить вал и корпус, использовать масло в качестве смазки, уменьшить вибрацию посредством применения
Фреттинг-коррозия	Небольшой износ поверхности посадки	Увеличить натяг и использовать смазку маслом
Износ дорожки качения, элементов качения, борта и сепаратора	Попадание инородных тел, неправильная смазка, ржавчина	Улучшить уплотнение, промыть корпус и использовать чистую смазку
Ползучесть	Недостаточный натяг или недостаточное закрепление втулки	Изменить посадку или затянуть втулку
Заедание		
Изменение цвета или расплавление дорожки, элементов качения и борта	Недостаточный зазор, неправильная смазка, неправильный монтаж	Проверить внутренний зазор и посадку подшипника, применить достаточное количество подходящей смазки и улучшить метод установки сопрягающихся деталей
Электрический ожог		
Рифленая или гофрированная поверхность	Плавление в результате возникновения электрической дуги	Установить заземляющий провод, чтобы остановить отток электричества или изолировать подшипник
Коррозия и ржавчина		
Ржавчина и коррозия на поверхности посадки и внутренних поверхностях подшипника	Конденсация воды из воздуха, фреттинг-коррозия или попадание частиц ржавчины	Соблюдать меры предосторожности при хранении подшипников, избегать высоких температур и высокой влажности, наносить антикоррозийную защиту, если оборудование простаивает долгое время

15. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

	Страница
15.1 ОСЕВОЕ СМЕЩЕНИЕ ПОДШИПНИКОВ	A 128
(1) Угол контакта и осевое смещение радиальных и радиально-упорных шарикоподшипников	A 128
(2) Осевая нагрузка и осевое смещение конических роликоподшипников	A 128
15.2 ПОСАДКИ	A 130
(1) Поверхностное давление, максимальное напряжение на поверхностях посадки, а также расширение или усадка диаметра дорожки качения	A 130
(2) Натяги или зазоры для валов и внутренних колец	A 130
(3) Натяги или зазоры для отверстий корпусов и наружных колец	A 130
15.3 ВНУТРЕННИЕ РАДИАЛЬНЫЕ И ОСЕВЫЕ ЗАЗОРЫ	A 132
(1) Радиальные и осевые зазоры для однорядных радиальных шарикоподшипников	A 132
(2) Радиальные и осевые зазоры для радиально-упорных двухрядных шарикоподшипников	A 132
15.4 ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ НАГРУЗКА И ПУСКОВОЙ МОМЕНТ	A 134
(1) Осевая нагрузка и пусковой момент конических роликоподшипников	A 134
(2) Предварительная нагрузка и пусковой момент радиально-упорных шарикоподшипников и двойных упорно-радиальных шарикоподшипников	A 134
15.5 КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ И ДРУГИЕ ДАННЫЕ, КАСАЮЩИЕСЯ ПОДШИПНИКОВ	A 136
(1) Типы подшипников и их коэффициент трения	A 136
(2) Окружная скорость элементов качения вокруг собственной оси и оси подшипника	A 136
(3) Внутренний радиальный зазор и усталостная долговечность	A 136
15.6 МАРКИ И СВОЙСТВА СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	A 138

ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБОЗНАЧЕНИЙ И ИХ ЕДИНИЦЫ

Обозначение	Наименование	Единица
a	Большая ось эллипса контакта	(мм)
b	Малая ось эллипса контакта	(мм)
C_t	Номинальная динамическая грузоподъемность радиальных подшипников	(Н){кгс}
C_{0r}	Номинальная статическая грузоподъемность радиальных подшипников	(Н){кгс}
C_a	Номинальная динамическая грузоподъемность упорных подшипников	(Н){кгс}
C_{0a}	Номинальная статическая грузоподъемность упорных подшипников	(Н){кгс}
d	Диаметр вала, номинальный диаметр отверстия подшипника	(мм)
D	Диаметр отверстия корпуса, номинальный наружный диаметр подшипника	(мм)
D_e	Диаметр дорожки качения наружного кольца	(мм)
D_i	Диаметр дорожки качения внутреннего кольца	(мм)
D_0	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) 208 000 МПа (21 000 кгс/мм ²)	
$E(k)$	Эллиптический интеграл второй степени, для которого параметр совокупности составляет $k = \sqrt{1 - \left(\frac{b}{a}\right)^2}$	
f_0	Коэффициент, который зависит от геометрии элементов подшипника и соответствующего уровня напряжения	
$f(\varepsilon)$	Функция ε	
F_a	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	Константа, определенная 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_0	Расстояние между центрами кривизны внутреннего и наружного колец $r_i + r_c - D_w$	
M	Момент трения	(Н · мм){кгс · мм}
M_s	Трение при вращательном движении	(Н · мм){кгс · мм}

Обозначение	Наименование	Единица
n_a	Частота вращения элементов качения	(обор/мин)
n_c	Скорость вращения элементов качения (скорость сепаратора)	(обор/мин)
n_e	Скорость наружного кольца	(обор/мин)
n_i	Скорость внутреннего кольца	(обор/мин)
p_m	Поверхностное давление на поверхность посадки	(МПа){кгс/мм ² }
P	Нагрузка на подшипник	(Н){кгс}
Q	Нагрузка на элемент качения	(Н){кгс}
r_e	Радиус канавки наружного кольца	(мм)
r_i	Радиус канавки 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 контакта (когда упорная нагрузка воздействует на радиальные шарикоподшипники)	(°)
α_0	Начальный угол контакта (геометрический) (когда внутренние и наружные кольца радиально-упорных шарикоподшипников нажимаются в осевом направлении)	(°)
α_R	Начальный угол контакта (геометрический) (когда внутренние и наружные кольца радиально-упорных шарикоподшипников нажимаются в радиальном направлении)	(°)
β	1/2 Угла конуса ролика	(°)
δ_a	Относительное продольное смещение внутреннего и наружного колец	(мм)
Δ_a	Внутренний осевой зазор	(мм)
Δd	Эффективный натяг внутреннего кольца и вала	(мм)
Δr	Внутренний радиальный зазор	(мм)
ΔD	Эффективный натяг наружного кольца и корпуса	(мм)
ΔD_e	Усадка диаметра дорожки качения наружного кольца в результате посадки	(мм)
ΔD_i	Расширение диаметра дорожки качения внутреннего кольца в результате посадки	(мм)
ε	Коэффициент нагрузки	
μ	Коэффициент динамического трения подшипника качения	
μ_c	Коэффициент трения между торцом ролика и бортом	
μ_s	Коэффициент трения скольжения	
$\sigma_{\text{макс}}$	Максимальное напряжение на поверхностях посадки	(МПа){кгс/мм ² }

15. 1. Осовое смещение подшипников

(1) Угол контакта α и осевое смещение δ_a радиальных и радиально-упорных шарикоподшипников (Рис. 15.1 – 15.3)

$$\delta_a = \frac{0.00044}{\sin \alpha} \left(\frac{Q^2}{D_w} \right)^{\frac{1}{3}} \dots\dots\dots (H)$$

$$\delta_a = \frac{0.002}{\sin \alpha} \left(\frac{Q^2}{D_w} \right)^{\frac{1}{3}} \dots\dots\dots \{кгс\}$$

$$Q = \frac{F_a}{Z \sin \alpha} \dots\dots\dots (H), \{кгс\}$$

$\left. \begin{array}{l} \delta_a = \frac{0.00044}{\sin \alpha} \left(\frac{Q^2}{D_w} \right)^{\frac{1}{3}} \dots\dots\dots (H) \\ \delta_a = \frac{0.002}{\sin \alpha} \left(\frac{Q^2}{D_w} \right)^{\frac{1}{3}} \dots\dots\dots \{кгс\} \end{array} \right\} (мм)$

(2) Осовая нагрузка F_a и осевое смещение δ_a конических роликоподшипников (Рис.15.4)

$$\delta_a = \frac{0.000077 F_a^{0.9}}{(\sin \alpha)^{1.9} Z^{0.9} L_{we}^{0.8}} \dots\dots\dots (H)$$

$$\delta_a = \frac{0.0006 F_a^{0.9}}{(\sin \alpha)^{1.9} Z^{0.9} L_{we}^{0.8}} \dots\dots\dots \{кгс\}$$

$\left. \begin{array}{l} \delta_a = \frac{0.000077 F_a^{0.9}}{(\sin \alpha)^{1.9} Z^{0.9} L_{we}^{0.8}} \dots\dots\dots (H) \\ \delta_a = \frac{0.0006 F_a^{0.9}}{(\sin \alpha)^{1.9} Z^{0.9} L_{we}^{0.8}} \dots\dots\dots \{кгс\} \end{array} \right\} (мм)$

Примечание
Фактическое осевое смещение может отличаться, в зависимости от толщины вала/корпуса, материала и способа посадки подшипника. Пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам NSK, с целью получения информации по коэффициентам осевого смещения, не указанным в данном каталоге.

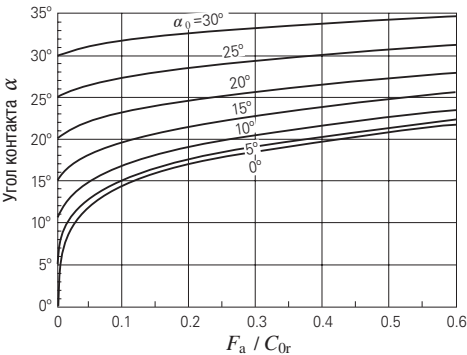


Рис. 15.1. F_a / C_{0r} и угол контакта радиальных и радиально-упорных шарикоподшипников

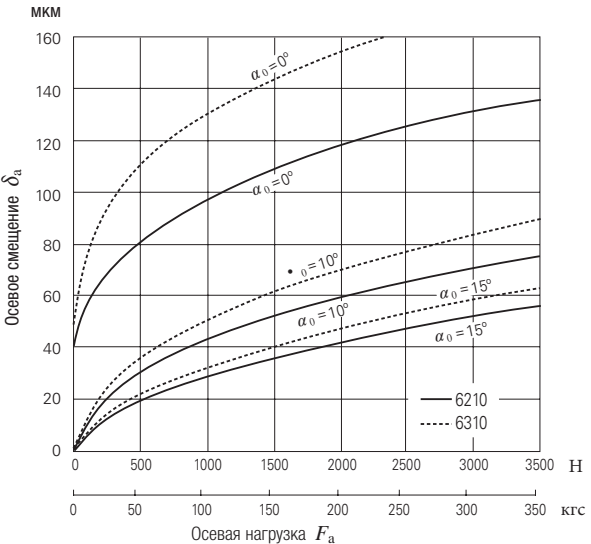


Рис. 15.2. Осовая нагрузка и осевое смещение радиальных шарикоподшипников

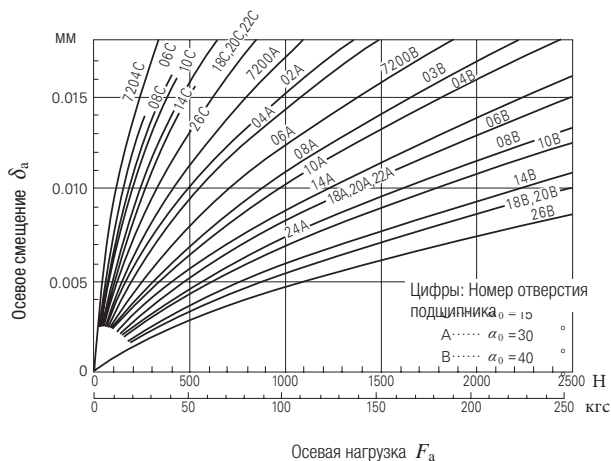


Рис. 15.3. Осевая нагрузка и осевое смещение радиально-упорных шарикоподшипников

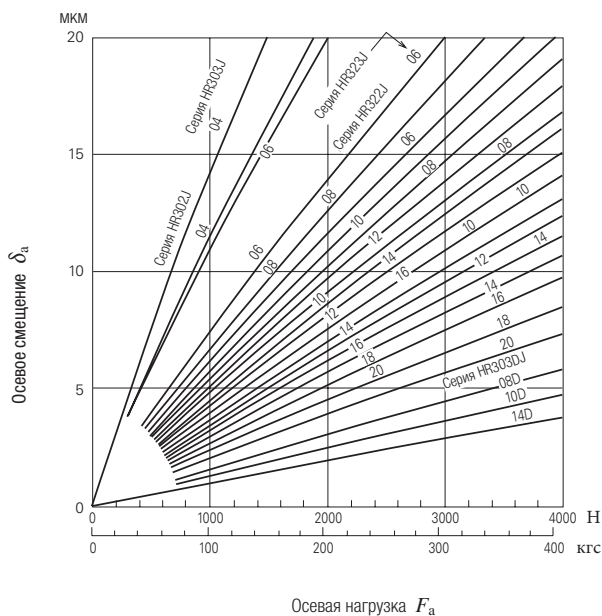


Рис. 15.4. Осевая нагрузка и осевое смещение конических роликоподшипников

15.2. Посадки

- (1) Поверхностное давление p_m , максимальное напряжение $\sigma_{t\text{ макс}}$ на поверхностях посадки, а также расширение диаметра дорожки качения внутреннего кольца ΔD_i или усадка диаметра дорожки качения наружного 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 наружных 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 наружное кольцо
Поверхностное давление p_m {МПа} {кгс/мм ² }	(в случае сплошного вала) $p_m = \frac{E}{2} \cdot \frac{\Delta d}{2} (1 - k^2)$	Если наружный диаметр корпуса $D_0 \neq \infty$ $p_m = \frac{E}{2} \cdot \frac{\Delta D}{D} \cdot \frac{(1 - h^2)(1 - h_0^2)}{1 - h^2 h_0^2}$ Если $D_0 = \infty$ $p_m = \frac{E}{2} \cdot \frac{\Delta D}{D} (1 - h^2)$
Максимальное напряжение $\sigma_{t\text{ макс}}$ {МПа} {кгс/мм ² }	Максимальное окружное напряжение на поверхности посадки внутреннего кольца составляет $\sigma_{t\text{ макс}} = p_m \frac{1 + k^2}{1 - k^2}$	Максимальное окружное напряжение на поверхности отверстия наружного кольца составляет $\sigma_{t\text{ макс}} = p_m \frac{2}{1 - h^2}$
Расширение диаметра дорожки качения внутреннего кольца ΔD_i (мм) Усадка диаметра дорожки качения наружного кольца ΔD_e (мм)	В случае сплошного вала $\Delta D_i = \Delta d \cdot k$	Если $D_0 \neq \infty$ $\Delta D_e = \Delta D \cdot h \frac{1 - h_0^2}{1 - h^2 h_0^2}$ Если $D_0 = \infty$ $\Delta D_e = \Delta D \cdot h$

Примечание Модули продольной упругости и коэффициент Пуассона для материала вала и корпуса, являющиеся такими же, как и для наружного и внутреннего колец.

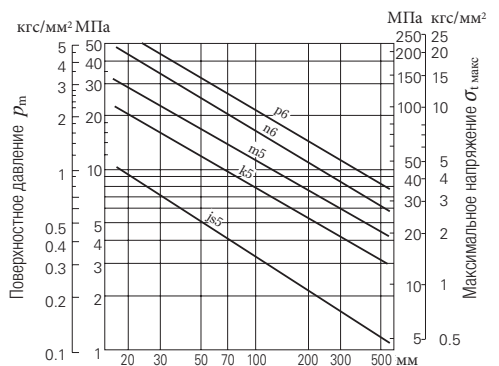
Для справки 1 МПа=1Н/мм²= 0.102кгс/мм²

Таблица 15.2. Натяги или зазоры

Классификация диаметров (мм)		Отклонение среднего диаметра отверстия в единичной плоскости Δd_{mp}		Натяг или зазор														
				f6		g5		g6		h5		h6		js5		j5		
				Зазор		Зазор	Натяг	Зазор	Натяг	Зазор	Натяг	Зазор	Натяг	Зазор	Натяг	Зазор	Натяг	
От	До	верхнее	нижнее	макс	мин	макс	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	

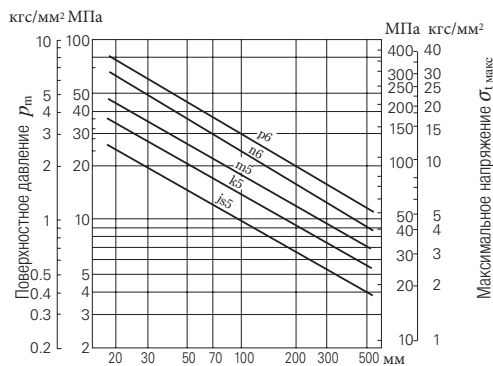
Примечания 1. Величины классов допуска, где напряжение, вызванное посадкой вала и внутреннего кольца, является слишком большим, пропущены.

2. В данный момент рекомендуется диапазон допуска js вместо j.



Номинальный диаметр отверстия подшипника d (нормальный класс)

Рис.15.5. Поверхностное давление p_m , а также максимальное напряжение $\sigma_{1 \text{ макс}}$ для среднего натяга



Номинальный диаметр отверстия подшипника d (нормальный класс)

Рис.15.6. Поверхностное давление p_m , а также максимальное напряжение $\sigma_{1 \text{ макс}}$ для максимального натяга

валов и внутренних колец

Единицы: мкм

для каждого класса посадки

js6		j6		k5	k6	m5	m6	n6	p6	r6	Классификация диаметров (мм)
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	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	От До
4.5	12.5	2	15	—	—	—	—	—	—	—	3 6
5.5	13.5	3	16	—	—	—	—	—	—	—	6 10
				—	—	—	—	—	—	—	10 18
6.5	16.5	4	19	2	21	—	—	—	—	—	18 30
8	20	5	23	2	25	2	30	9	37	—	30 50
9.5	24.5	7	27	2	30	2	36	11	45	—	50 65
9.5	24.5	7	27	2	30	2	36	11	45	—	65 80
11	31	9	33	3	38	3	45	13	55	23	80 100
11	31	9	33	3	38	3	45	13	55	23	100 120
11	31	9	33	3	38	3	45	13	55	23	65 80
12.5	37.5	11	39	3	46	3	53	15	65	27	120 140
12.5	37.5	11	39	3	46	3	53	15	65	27	140 160
12.5	37.5	11	39	3	46	3	53	15	65	27	160 180
14.5	44.5	13	46	4	54	4	63	17	76	31	180 200
14.5	44.5	13	46	4	54	4	63	17	76	31	200 225
14.5	44.5	13	46	4	54	4	63	17	76	31	225 250
16	51	16	51	4	62	4	71	20	87	34	250 280
16	51	16	51	4	62	4	71	20	87	34	280 315
18	58	18	58	4	69	4	80	21	97	37	315 355
18	58	18	58	4	69	4	80	21	97	37	355 400
20	65	20	65	5	77	5	90	23	108	40	400 450
20	65	20	65	5	77	5	90	23	108	40	450 500

Таблица 15.3. Натяги и зазоры отверстий корпусов

Классификация диаметров (мм)		Отклонение наружного диаметра в единичной плоскости ΔD_{mp}		Натяг или зазор													
				G7		H6		H7		H8		J6		JS6		J7	
				Зазор		Зазор		Зазор		Зазор		Зазор	Натяг	Зазор	Натяг	Зазор	Натяг
От	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	—	—

Комментарий (*) Обозначает минимальный натяг.
Примечание Рекомендуются 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)

$$\Delta_a \approx K \Delta_r^{\frac{1}{2}} \quad (\text{мм})$$

где

$$K=2 \left(r_e + r_i - D_w \right)^{\frac{1}{2}}$$

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

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

Таблица 15.4. Постоянное K

Серия внутреннего диаметра	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

и наружных колец

Единицы: мкм

для каждого класса посадки

JS7		K6		K7		M6		M7		N6		N7		P6		P7		Классификация диаметров (мм)	
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	макс	макс	мин	макс			от	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

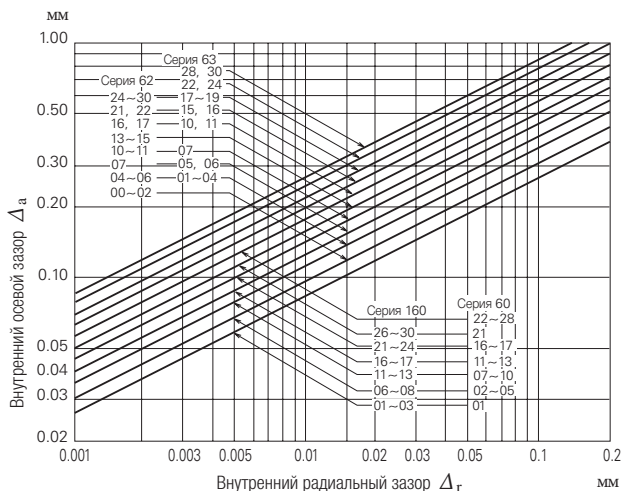


Рис. 15.7. Δ_r и Δ_a в однорядных радиальных шарикоподшипниках

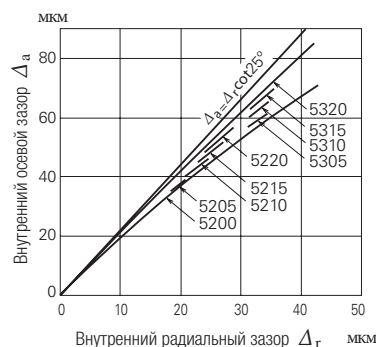


Рис. 15.8. Δ_r и Δ_a в двухрядных радиально-упорных шарикоподшипниках (Серии 52, 53)

15.4. Предварительная нагрузка и пусковой момент

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

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

где $\mu_e : 0.20$

Когда подшипники с одним и тем же номером используются противоположно, момент M вследствие предварительной нагрузки, становится $2M$.

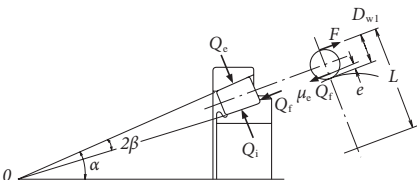


Рис. 15.9. Соотношение между e и β

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

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

где M_s – трение скольжения

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

где $\mu_s = 0.15$

Когда подшипники с одним и тем же номером используются противоположно, момент M вследствие предварительной нагрузки, становится $2M$.

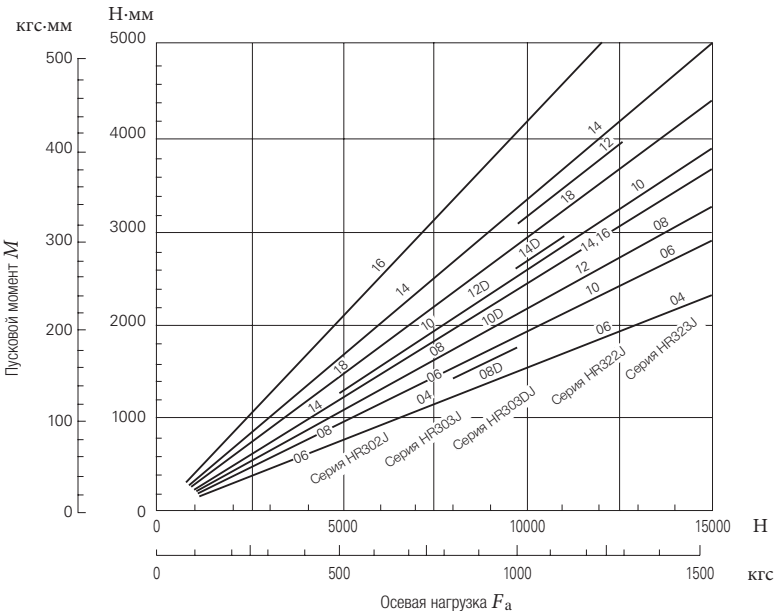


Рис. 15.10. Соотношение между осевой нагрузкой и пусковым моментом конических роликоподшипников

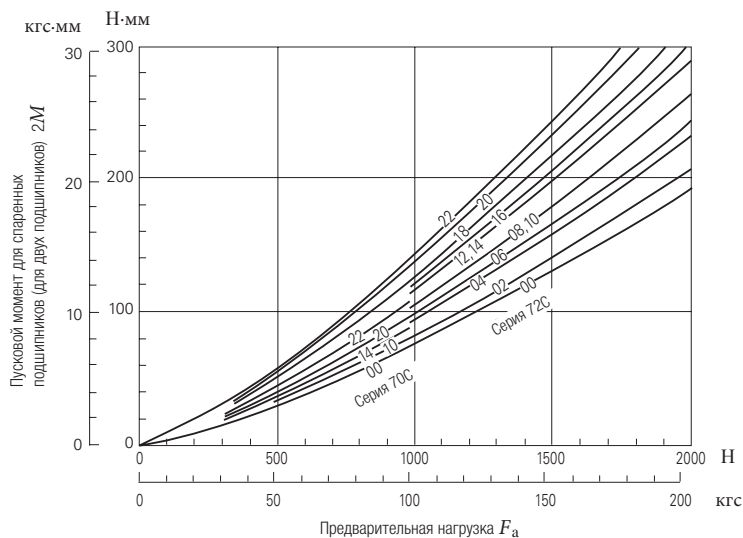


Рис. 15.11. Предварительная нагрузка и пусковой момент для радиально-упорных шарикоподшипников, установленных по схеме «X» и «O» ($\alpha = 15^\circ$)

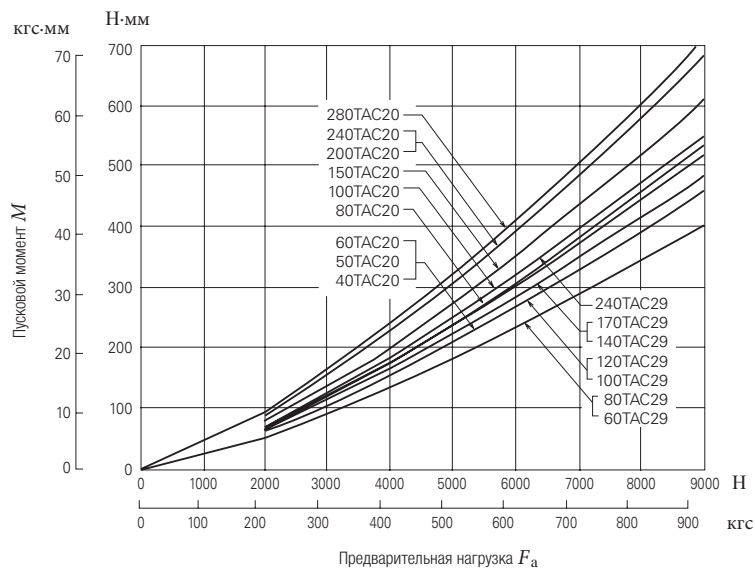


Рис. 15.12. Предварительная нагрузка и пусковой момент для двойных упорно-радиальных шарикоподшипников

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 роликоподшипники	0.0028
Игольчатые роликоподшипники с сепараторами	0.0015
Игольчатые роликоподшипники без сепаратора	0.0025
Сферические упорные роликоподшипники	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, наружное кольцо неподвижно	Наружное кольцо вращается, внутреннее кольцо неподвижно
Ротационная скорость шарика n_a (оборот/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 шариков подшипника v_a (м/с)	$-\frac{\pi \cdot D_w}{60 \times 10^3} \left(\frac{D_{pw}}{D_w} - \frac{\cos^2 \alpha}{D_{pw}/D_w}\right) \frac{n_i}{2}$	$+\frac{\pi \cdot D_w}{60 \times 10^3} \left(\frac{D_{pw}}{D_w} - \frac{\cos^2 \alpha}{D_{pw}/D_w}\right) \frac{n_e}{2}$
Скорость вращения вокруг центра подшипника n_c (оборот/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)	$-\frac{\pi \cdot D_{pw}}{60 \times 10^3} \left(1 - \frac{\cos \alpha}{D_{pw}/D_w}\right) \frac{n_i}{2}$	$+\frac{\pi \cdot D_{pw}}{60 \times 10^3} \left(1 - \frac{\cos \alpha}{D_{pw}/D_w}\right) \frac{n_e}{2}$

Примечания
1. Знак „+“ обозначает вращение по часовой стрелке, а знак „-“ противоположное вращение.
2. Скорость вращения и окружная скорость элементов качения являются такими же, как у сепаратора.

(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 радиальных шарикоподшипников

$$f(\varepsilon) = \frac{\Delta_r \cdot D_w^{\frac{1}{3}}}{0.00044 \left(\frac{F_r}{Z}\right)^{\frac{2}{3}}} \dots\dots\dots (H)$$

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

Для цилиндрических роликоподшипников

$$f(\varepsilon) = \frac{\Delta_r \cdot L_{we}^{0.8}}{0.000077 \left(\frac{F_r}{Z}\right)^{0.9}} \dots\dots\dots (H)$$

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

Соотношение между коэффициентом нагрузки ε и $f(\varepsilon)$ и L_ε / 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_ε / L .

Таблица 15.7. ε и $f(\varepsilon)$, L_ε/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

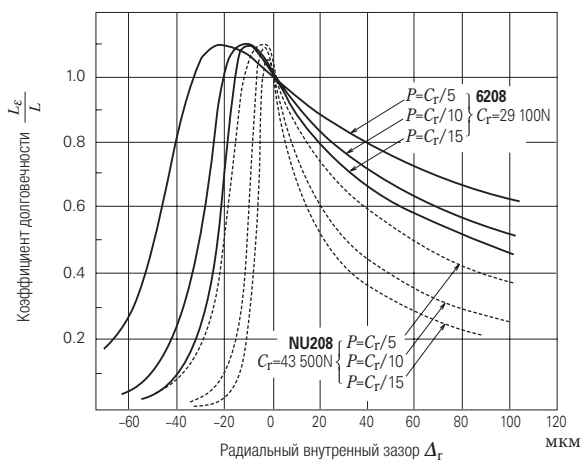


Рис. 15.13. Радиальный внутренний зазор и коэффициент долговечности

15.8. МАРКИ И СВОЙСТВА СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Таблица 15.8. Марки пластичных смазок

Марки	Сгуститель	Базовое масло
ADLEX	Литиевый	Минеральное масло
APPOLOIL AUTOLEX A	Литиевый	Минеральное масло
ARAPEN RB 300	Литиевый/кальциевый	Минеральное масло
EA2 GREASE	Мочевина ⁽²⁾	Полиолефиновое масло
EA3 GREASE	Мочевина ⁽²⁾	Полиолефиновое масло
EA5 GREASE	Мочевина ⁽²⁾	Полиолефиновое масло
EA7 GREASE	Мочевина ⁽²⁾	Полиолефиновое масло
ENC GREASE	Мочевина ⁽²⁾	Полиол сложноэфирное масло + минеральное масло ⁽⁴⁾
ENS GREASE	Мочевина ⁽²⁾	Полиол сложноэфирное масло ⁽⁴⁾
ECZ GREASE	Литий + технический углерод	Полиолефиновое масло
ISOFLEX NBU 15	Бариевый комплексный	Синтетическое масло + минеральное масло + полиолефиновое масло ⁽⁴⁾
ISOFLEX SUPER LDS 18	Литиевый	Синтетическое масло + минеральное масло ⁽⁴⁾
ISOFLEX TOPAS NB_52	Бариевый комплексный	Полиолефиновое масло
AEROSHELL GREASE 7	Микрогель	Синтетическое сложноэфирное масло ⁽⁴⁾
GREASE SH 33 L DOW CORNING®	Литиевый	Кремнийорганическое масло ⁽³⁾
GREASE SH 44 M DOW CORNING®	Литиевый	Кремнийорганическое масло ⁽³⁾
NS HI-LUBE	Литиевый	Полиол сложноэфирное масло ⁽⁴⁾
NSA GREASE	Литиевый	Полиолефиновое масло + Синтетическое сложноэфирное масло ⁽⁴⁾
NSC GREASE	Литиевый	Алкилдифениловое эфирное масло + Полиол сложноэфирное масло ⁽⁴⁾
NSK CLEAN GREASE LG2	Литиевый	Полиолефиновое масло + Минеральное масло
EMALUBE 8030	Мочевина ⁽²⁾	Минеральное масло
MA8 GREASE	Мочевина ⁽²⁾	Алкилдифениловое эфирное масло + Полиолефиновое масло
KRYTOX GPL-524	ПТФЭ	Перфторополиэфирное масло
KP1 GREASE	ПТФЭ	Перфторополиэфирное масло
COSMO WIDE GREASE WR NO.3N	Натриевый терефталат	Полиол сложноэфирное масло + минеральное масло ⁽⁴⁾
G-40M	Литиевый	Кремнийорганическое масло ⁽³⁾
SHELL GADUS S2 V220 2	Литиевый	Минеральное масло
SHELL ALVANIA GREASE S1	Литиевый	Минеральное масло
SHELL ALVANIA GREASE S2	Литиевый	Минеральное масло
SHELL ALVANIA GREASE S3	Литиевый	Минеральное масло
SHELL CASSIDA GREASE RLS 2	Алюминиевый Комплексный	Полиалкиленгликолевое масло
SHELL SUNLIGHT GREASE 2	Литиевый	Минеральное масло
WPH GREASE	Мочевина ⁽²⁾	Полиолефиновое масло
DEMNUM GREASE L-200	ПТФЭ	Перфторополиэфирное масло

Комментарии

(1) Если смазка будет использоваться при предельных температурах или особых условиях окружающей среды, таких как вакуум, например, следует проконсультироваться у специалистов **NSK**.

(2) При кратковременной работе или соответствующем охлаждении, смазка может применяться при скоростях, превышающих пределы, указанные в таблицах.

(3) Смазка на основе мочевины приводит к загрязнению материала на основе фтора.

(4) Сложноэфирная смазка приводит к вспучиванию материала на основе акриловой резины.

(5) Смазка на основе силикона приводит к вспучиванию силиконового материала.

и сравнение их свойств

Температура кападения (°C)	Консистенция	Диапазон рабочих температур ⁽¹⁾ (°C)	Баростойкость	Предел использования, сравниваемый с предельной скоростью ⁽²⁾ (%)
198	300	0 до +110	Хорошая	70
198	280	-10 до +110	Достаточная	60
177	294	-10 до + 80	Достаточная	70
≥260	243	-40 до +150	Достаточная	100
≥260	230	-40 до +150	Достаточная	100
≥260	251	-40 до +160	Хорошая	60
≥260	243	-40 до +160	Достаточная	100
≥260	262	-40 до +160	Достаточная	70
≥260	264	-40 до +160	Слабая	100
≥260	243	-10 до +120	Достаточная	100
≥260	280	-30 до +120	Слабая	100
195	280	-50 до +110	Слабая	100
≥260	280	-40 до +130	Слабая	90
≥260	288	-55 до +100	Слабая	100
210	310	-60 до +120	Слабая	60
210	260	-30 до +130	Слабая	60
192	250	-40 до +130	Слабая	100
201	311	-40 до +130	Достаточная	70
192	235	-30 до +140	Достаточная	70
201	199	-40 до +130	Слабая	100
≥260	280	0 до +130	Хорошая	60
≥260	283	-30 до +160	Достаточная	70
≥260	265	0 до +200	Достаточная	70
≥260	280	-30 до +200	Достаточная	60
≥230	227	-40 до +130	Слабая	100
223	252	-30 до +130	Слабая	60
187	276	0 до + 80	Хорошая	60
182	323	-10 до +110	Достаточная	70
185	275	-10 до +110	Достаточная	70
185	242	-10 до +110	Достаточная	70
≥260	280	0 до +120	Достаточная	70
200	274	-10 до +110	Достаточная	70
259	240	-40 до +150	Достаточная	70
≥260	280	-30 до +200	Достаточная	60

(продолжение на следующей странице)

Марки	Сгуститель	Базовое масло
NIGACE WR-S	Мочевина ⁽²⁾	Смешанное масло
NIGLUB RSH	Натриевый комплексный	Полиалкиленгликолевое масло
PYRONOC UNIVERSAL N6B	Мочевина ⁽²⁾	Минеральное масло
PALMAX RBG	Литиевый комплексный	Минеральное масло
BEACON 325	Литиевый	Синтетическое сложнэфирное масло ⁽⁴⁾
MULTEMP PS No.2	Литиевый	Полиолефиновое масло + синтетическое сложнэфирное масло ⁽⁴⁾
MOLYKOTE FS-3451 GREASE	ПТФЭ	Фтористо-кремнийорганическое масло ⁽⁵⁾
UME GREASE	Мочевина ⁽²⁾	Минеральное масло
UMM GREASE 2	Мочевина ⁽²⁾	Минеральное масло
RAREMAX AF-1	Мочевина ⁽²⁾	Минеральное масло

- Комментарии
- (1) Если смазка будет использоваться при предельных температурах или особых условиях окружающей среды, таких как вакуум, например, следует проконсультироваться у специалистов **NSK**.

(2) При кратковременной работе или соответствующем охлаждении, смазка может применяться при скоростях, превышающих пределы, указанные в таблицах.

(3) Смазка на основе мочевины приводит к загрязнению материала на основе фтора.

(4) Сложнэфирная смазка приводит к вспучиванию материала на основе акриловой резины.

(5) Смазка на основе силикона приводит к вспучиванию силиконового материала.

Температура каплевая (°C)	Консистенция	Диапазон рабочих температур ⁽¹⁾ (°C)	Баростойкость	Предел использования, сравниваемый с предельной скоростью ⁽²⁾ (%)
≥260	230	–30 до +150	Слабая	70
≥260	270	–20 до +120	Достаточная	60
238	290	0 до +130	Достаточная	70
216	300	–10 до +130	Хорошая	70
190	274	–50 до +110	Слабая	100
190	275	–50 до +110	Слабая	100
≥260	285	0 до +180	Достаточная	70
≥260	268	–10 до +130	Достаточная	70
≥260	267	–10 до +130	Достаточная	70
≥260	300	–10 до +130	Достаточная	70

ТАБЛИЦЫ ПОДШИНИКОВ

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ТАБЛИЦЫ ПОДШИПНИКОВ»

	Страница
РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ .....	.Б4
ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ	Внутренний диаметр
ШАРИКОПОДШИПНИКИ ПОВЫШЕННОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ	10 – 800мм.
ПОДШИПНИКИ МАГНЕТО	25 – 110мм.
СВЕРХМАЛЫЕ И МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ	4 – 20мм.
Метрическая серия	1 – 9мм.
Дюймовая серия	1.016 – 9.525мм.
РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ .....	.Б46
ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ	Внутренний диаметр
РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ	10 – 200мм.
ДЛЯ КОМПЛЕКТНОГО МОНТАЖА	10 – 200мм.
ДВУХРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ	10 – 85мм.
ШАРИКОПОДШИПНИКИ С ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫМ КОНТАКТОМ	30 – 200мм.
САМОУСТАНОВЛИВАЮЩИЕСЯ ШАРИКОПОДШИПНИКИ .....	.Б76
САМОУСТАНОВЛИВАЮЩИЕСЯ ШАРИКОПОДШИПНИКИ	Внутренний диаметр
	5 – 110мм.
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ .....	.Б84
ОДНОРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	Внутренний диаметр
L-ОБРАЗНЫЕ УПОРНЫЕ КОЛЬЦА ДЛЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ	20 – 500мм.
ДВУХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	20 – 320мм.
	25 – 360мм.
КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ .....	.Б110
КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ В МЕТРИЧЕСКОМ ИСПОЛНЕНИИ	Внутренний диаметр
КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ В ДЮЙМОВОМ ИСПОЛНЕНИИ	15 – 440мм.
ДВУХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	12.000 – 206.375мм.
	80 – 260мм.
СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ .....	.Б182
СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	Внутренний диаметр
	25 – 1400мм.
УПОРНЫЕ ПОДШИПНИКИ .....	.Б206
ОДИНАРНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ	Внутренний диаметр
ДВОЙНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ	10 – 360мм.
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	10 – 190мм.
СФЕРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	35 – 320мм.
УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ	60 – 500мм.
Двойные упорно-радиальные шарикоподшипники	.....
Упорно-радиальные шарикоподшипники	35 – 280мм.
для шарико-винтовых пар	15 – 60мм.

	Страница
ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	5244
ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ БЕЗ КОЛЕЦ	Внутренний диаметр
ИГОЛЬЧАТЫЕ ПОДШИПНИКИ СО ШТАМПОВАННЫМ НАРУЖНЫМ КОЛЬЦОМ	5 – 100мм
НЕРАЗЪЕМНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	4 – 55мм
УПОРНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	9 – 390мм
ОПОРНЫЕ РОЛИКИ	10 – 100мм
СЛЕДЯЩИЕ РОЛИКИ ТОЛКАТЕЛЯ	16 – 90мм
	5 – 50мм
ПОДШИПНИКОВЫЕ УЗЛЫ	5280
С УСТАНОВОЧНЫМИ ВИНТАМИ	
Стационарные литые корпуса	
UCP 2	12 – 90мм
Фланцевые литые корпуса	
UCF2	12 – 90мм
UCFL2	12 – 90мм
КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ	5304
СТАНДАРТНЫЕ КОРПУСА ОПОРНЫХ ПОДШИПНИКОВ	Диаметр вала
КРУПНОГАБАРИТНЫЕ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ	20 – 140мм
ПЕЛЕНЕПРОНИЦАЕМЫЕ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ	150 – 450мм
КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ СТУПЕНЧАТОГО ВАЛА	50 – 180мм
	25 – 320мм
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ШКИВОВ КРАНОВ	5326
Открытые	Внутренний диаметр
Предварительно заполненные смазкой	50 – 560мм
	40 – 400мм
РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ОПОРЫ ВАЛКА	5334
ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	100 – 939.800мм
ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ	100 – 920мм
ПОДШИПНИКИ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	5344
ЭЛЕМЕНТЫ КАЧЕНИЯ	5346
СТАЛЬНЫЕ ШАРИКИ ДЛЯ ШАРИКОПОДШИПНИКОВ	Базовый диаметр
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКИ ДЛЯ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ	0.3 – 114.3мм
ДЛИННЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКИ	3 – 80мм
ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКИ ДЛЯ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ	5.5 – 15мм
	1 – 5мм
СОПУТСТВУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ	5356
ЗАКРЕПИТЕЛЬНЫЕ ВТУЛКИ	Диаметр вала
СТЯЖНЫЕ ВТУЛКИ	17 – 470мм
ГАЙКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ	35 – 480мм
ФИКСИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ГАЕК	.....
ШАЙБЫ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ	.....



РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Открытые, с защитными шайбами, уплотнениями Внутренний диаметр 10 – 240мм Б8
 Открытые Внутренний диаметр 260 – 800мм Б20

ШАРИКОПОДШИПНИКИ ПОВЫШЕННОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

Внутренний диаметр 25 – 110мм Б26

ПОДШИПНИКИ МАГНЕТО

Внутренний диаметр 4 – 20мм Б28

Сверхмалые и миниатюрные шарикоподшипники представлены на страницах Б30-Б45.

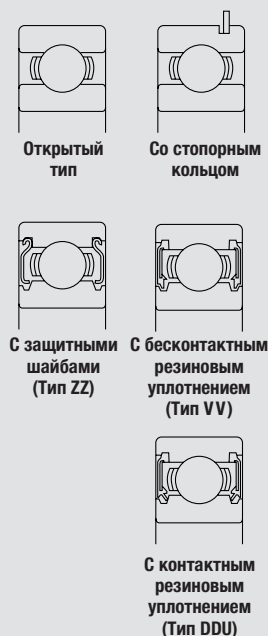
КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Однорядные радиальные шарикоподшипники классифицируются по типам, представленным в таблице ниже.

Шарикоподшипники с уплотнениями и защитными шайбами заполнены соответствующим количеством качественной смазки. Сравнение технических свойств и характеристик всех типов данных подшипников представлено в Таблице 1.

Таблица 1. Свойства шарикоподшипников с уплотнениями



Тип	С защитными шайбами (Тип ZZ)	С бесконтактным резиновым уплотнением (Тип VV)	С контактным резиновым уплотнением (Тип DDU)
Момент вращения	Низкий	Низкий	Выше, чем у типа ZZ и VV, благодаря резиновому уплотнению
Способность развития скорости	Хорошая	Хорошая	Ограничена контактными уплотнениями
Эффективность предохранения от утечек смазки	Хорошая	Лучше, чем у типа ZZ	Немного лучше, чем у типа VV
Пыленепроницаемость	Хорошая	Лучше, чем у типа ZZ (соответствует применению в среде с умеренной степенью запыленности)	Наилучшая (подходит для применения даже в очень запыленной среде)
Водонепроницаемость	Несоответствующая	Несоответствующая	Хорошая (может использоваться в условиях, когда вода забрызгивается на подшипник)
Рабочая температура (°)	-10 до +110°C	-10 до +110°C	-10 до +100°C

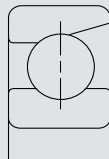
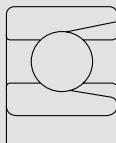
Комментарий (°) Представленный выше диапазон рабочих температур применяется для стандартных подшипников. При применении смазки, устойчивой к более высоким или низким температурам, или замене типа резины, диапазон рабочих температур может увеличиться. По вопросам таких случаев применения, пожалуйста, свяжитесь с представителями компании NSK.

Радиальные шарикоподшипники обычно поставляются со штампованными сепараторами. Крупногабаритные шарикоподшипники применяются с латунными механически обработанными сепараторами. (См. Таблицу 2).

Механически обработанные сепараторы также подходят для применения в условиях высоких скоростей..

Таблица 2. Стандартные сепараторы радиальных шарикоподшипников

Серия	Стальной штампованный сепаратор	Механически обработанный латунный сепаратор
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 ПОВЫШЕННОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

Шарикоподшипники этого типа имеют большее количество шариков, чем стандартные радиальные шарикоподшипники, т.к. обладают специальными канавками для ввода шариков на внутреннем и наружном кольце. В связи с наличием таких канавок эти подшипники не могут использоваться при высоких осевых нагрузках.

Габаритные размеры типов подшипников BL2 и BL3 соответствуют габаритным размерам однорядных радиальных шарикоподшипников Серий 62 и 63. Помимо открытого типа подшипники также могут быть выполнены в типе ZZ с защитными шайбами.

При применении данного типа подшипников необходимо следить, чтобы канавки для ввода шариков находились как можно удаленнее от зоны нагрузки.

Эти подшипники имеют штампованные стальные сепараторы.

ПОДШИПНИКИ МАГНЕТО

Канавка на внутреннем кольце этих подшипников значительно менее глубокая, чем у радиальных шарикоподшипников, а наружное кольцо имеет только один борт. В результате чего, наружное кольцо является отделимым, что значительно облегчает монтаж подшипника.

В стандартном варианте эти подшипники поставляются со штампованными сепараторами, однако для применения в условиях высоких скоростей, могут использоваться механически обработанные сепараторы из синтетических смол.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАДИАЛЬНЫХ ШАРИКОПОДШИПНИКОВ

В случае слишком малой рабочей нагрузки на радиальный шарикоподшипник, может появиться проскальзывание между шариками и дорожкой качения, что в свою очередь приводит к «размыванию» поверхности. Чем больше вес шариков и сепаратора, тем больше вероятность возникновения такого дефекта, особенно у крупногабаритных подшипников. Если предполагаются слишком малые нагрузки, пожалуйста, проконсультируйтесь со специалистами NSK относительно выбора соответствующего подшипника.

ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ РАБОТЫ

РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ	Таблица 8.2 (Страницы A60 до A63)
ШАРИКОПОДШИПНИКИ ПОВЫШЕННОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ	Таблица 8.2 (Страницы A60 до A63)
ПОДШИПНИКИ МАГНЕТО	Таблица 8.5 (Страницы A70 и A71)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПОСАДКИ

РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ	Таблица 9.2 (Страница A84)
	Таблица 9.4 (Страница A85)
ШАРИКОПОДШИПНИКИ ПОВЫШЕННОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ	Таблица 9.2 (Страница A84)
	Таблица 9.4 (Страница A85)
ПОДШИПНИКИ МАГНЕТО	Таблица 9.2 (Страница A84)
	Таблица 9.4 (Страница A85)

ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ

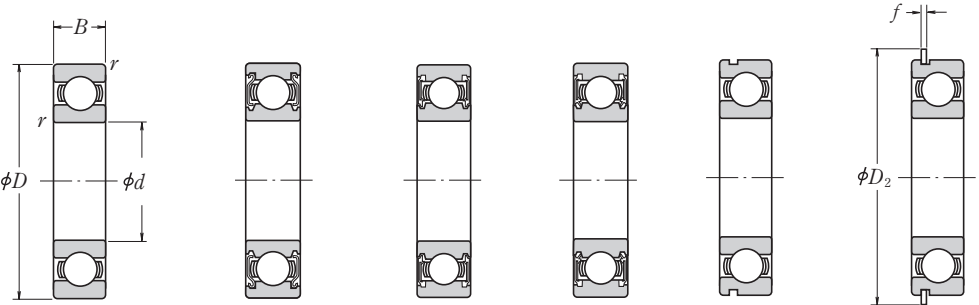
РАДИАЛЬНЫЕ ОДНОРЯДНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ	Таблица 9.9 (Страница A89)
ШАРИКОПОДШИПНИКИ ПОВЫШЕННОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ	Таблица 9.9 (Страница A89)
ПОДШИПНИКИ МАГНЕТО	Таблица 9.11 (Страница A89)

ПРЕДЕЛЬНЫЕ СКОРОСТИ

Пределные скорости, указанные в таблицах подшипников, должны устанавливаться в зависимости от условий нагрузки подшипника. Существует возможность достижения более высоких скоростей за счет изменения метода смазки, конструкции сепаратора и т.д. Для получения более полной информации, обратитесь к странице A37.

ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 10 – 22 мм



Открытый тип

С защитными
шайбами
ZZ

С бесконтактным
уплотнением
VV

С контактным
уплотнением
DD · DDU

С канавкой под
стопорное кольцо
N

Со стопорным
кольцом
NR

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Коэффи- циент f_0	Предельные скорости (обор/мин)			Обозначения подшипников			
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}		Смазка		Масло	Открытый ZZ · ZZ V · VV	С защитными шайбами	С уплотнением	Открытый Z
									DU	DDU	Открытый Z				
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
15	37	12	1	9 700	4 200	990	425	11.1	20 000	16 000	24 000	6301	ZZ	VV	DDU
	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
17	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
	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	—	—	—
20	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
	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
22	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
	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

Комментарии (1) Допуски канавок под стопорные кольца и размеры стопорных колец указаны на страницах A50-A53.
(2) При применении высоких осевых нагрузок, увеличьте d_a и уменьшите D_a относительно указанных значений.
(3) Типы колец N и NR применимы только для подшипников открытого типа.

Динамическая эквивалентная нагрузка

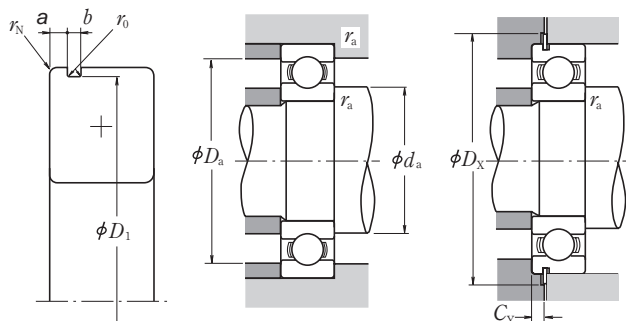
$$P = X F_r + Y F_a$$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		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 эквивалентная нагрузка

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

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



С канавкой под стопорное кольцо	Со стопорным кольцом	Размеры канавки под стопорное кольцо (1)					Размеры стопорного кольца (1)		Размеры заплечиков вала и корпуса						Масса (кг)
		a макс	b мин	D ₁ макс	r ₀ макс	r _N мин	D ₂ макс	f макс	d _a (2) мин	макс	D _a (2) макс	r _a макс	D _x мин	C _y макс	
N(3)	NR(3)	1.05	0.8	20.8	0.2	0.2	—	—	12	12	17	0.3	—	—	0.005
N(4)	NR(4)	1.35	0.87	24.5	0.2	0.3	24.8	0.7	12	12.5	20	0.3	25.5	1.5	0.009
N	NR	2.06	1.35	28.17	0.4	0.5	28.7	0.84	12	13	24	0.3	29.4	1.9	0.018
N	NR	2.06	1.35	33.17	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	39.7	0.4	0.5	39.7	1.12	14	16.5	31	0.6	40.5	2.9	0.052
N	NR	1.05	0.8	22.8	0.2	0.2	—	—	14	14	19	0.3	—	—	0.006
N	NR	—	—	—	—	—	26.8	0.7	14	14.5	22	0.3	27.5	1.5	0.010
N	NR	—	—	—	—	—	—	—	14	—	26	0.3	—	—	0.019
N(4)	NR(4)	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
N	NR	1.3	0.95	26.7	0.25	0.3	—	—	17	17	22	0.3	—	—	0.007
N	NR	—	—	—	—	—	30.8	0.85	17	17	26	0.3	31.5	1.8	0.015
N	NR	—	—	—	—	—	—	—	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
N	NR	1.3	0.95	28.7	0.25	0.3	—	—	19	19	24	0.3	—	—	0.007
N	NR	—	—	—	—	—	32.8	0.85	19	19.5	28	0.3	33.5	1.8	0.017
N	NR	—	—	—	—	—	—	—	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
N	NR	—	—	—	—	—	—	—	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

**Комментарий
Примечания**

(1) Размеры канавок под стопорные кольца и стопорных колец не соответствуют ISO15.

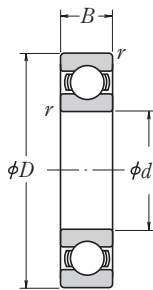
1. Серия диаметра 7 (группа очень узких (тонкостенных) подшипников) также имеется в продаже.

Пожалуйста, свяжитесь с представителями NSK.

2. Относительно наличия уплотнений, защитных шайб или стопорных колец в подшипниках с вращающимися наружными кольцами, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.

ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 25 – 45 мм



Открытый тип



С защитными
шайбами
ZZ



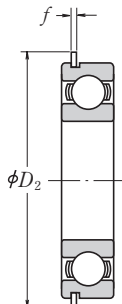
С бесконтактным
уплотнением
VV



С контактным
уплотнением
DD · DDU



С канавкой под
стопорное кольцо
N



Со стопорным
кольцом
NR

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Кэффи- циент <i>f</i>	Предельные скорости (обор/мин)			Обозначения подшипников			
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> мин	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>		Смазка Открытый Z · ZZ V · VV	Масло DU DDU	Открытый Z	Открытый	С защитными шайбами	С уплотнением	
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
28	62	17	1.1	20 600	11 200	2 100	1 150	13.2	11 000	8 000	13 000	6305	ZZ	VV	DDU
	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
	42	7	0.3	4 700	3 650	480	370	16.4	15 000	9 000	18 000	6806	ZZ	VV	DD
30	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
	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
35	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
	52	7	0.3	6 350	5 550	650	565	17.0	12 000	6 700	14 000	6808	ZZ	VV	DD
40	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	6 600	6 150	670	625	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

Комментарии

(1) Допуски канавок под стопорные кольца и размеры стопорных колец указаны на страницах **A50–A53**.

(2) При высоких осевых нагрузках, увеличьте *d_a* и уменьшите *D_a* относительно указанных значений.

Динамическая эквивалентная нагрузка

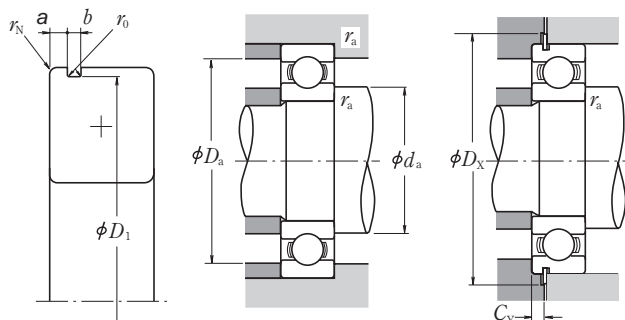
$$P = X F_r + Y F_a$$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		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 эквивалентная нагрузка

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

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



С канавкой под стопорное кольцо		Со стопорным кольцом		Размеры канавки под стопорное кольцо (°1)					Размеры стопорного кольца (°1)		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)					Масса (кг)
				(мм)							(мм)					
				<i>a</i> макс	<i>b</i> мин	<i>D</i> ₁ макс	<i>r</i> ₀ макс	<i>r</i> _N мин			<i>D</i> ₂ макс	<i>f</i> макс	<i>d</i> _a (°2) мин	<i>D</i> _a (°2) макс	<i>r</i> _a макс	
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	

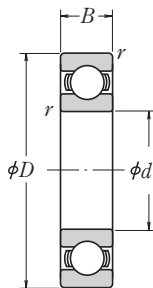
Примечания 1. Серия диаметра 7 (группа очень узких (тонкостенных) подшипников) также имеется в продаже.

Пожалуйста, свяжитесь с представителями NSK.

2. Относительно наличия уплотнений, защитных шайб или стопорных колец в подшипниках с вращающимися наружными кольцами, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.

ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 50 – 75 мм



Открытый тип



С защитными
шайбами
ZZ



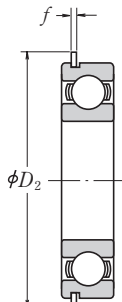
С бесконтактным
уплотнением
VV



С контактным
уплотнением
DD · DDU



С канавкой под
стопорное кольцо
N



Со стопорным
кольцом
NR

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Кэффи- циент f	Предельные скорости (обор/мин)			Обозначения подшипников			
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}		Смазка		Масло	Открытый Z	С защитными шайбами	С уплотнением	DDU
									Открытый Z · ZZ V · VV	DU DDU	Открытый 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	DDU
	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	3 600	7 500	6815	ZZ	VV	DDU
	105	16	1	24 400	22 600	2 480	2 300	16.5	6 000	3 400	7 100	6915	ZZ	VV	DDU
	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

Комментарии

(1) Допуски канавок под стопорные кольца и размеры стопорных колец указаны на страницах A50-A53.

(2) При применении высоких осевых нагрузок, увеличьте d_a и уменьшите D_a относительно указанных значений.

Динамическая эквивалентная нагрузка

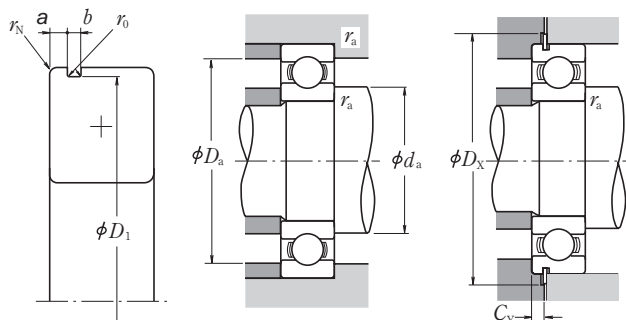
$$P = X F_r + Y F_a$$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		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 эквивалентная нагрузка

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

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

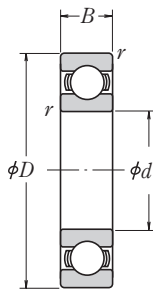


С канавкой под стопорное кольцо	Со стопорным кольцом	Размеры канавки под стопорное кольцо (1)					Размеры стопорного кольца (1)		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Масса (кг)
		a макс	b мин	D ₁ макс	r ₀ макс	r _N мин	D ₂ макс	f макс	d _a (2) мин	D _a (2) макс	r _a макс	D _x мин	C _Y макс	Прибл.	
															(мм)	(мм)
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**
- Серия диаметра 7 (группа очень узких (тонкостенных) подшипников) также имеется в продаже. Пожалуйста, свяжитесь с представителями NSK.
 - При применении подшипников с вращающимися наружными кольцами, пожалуйста, свяжитесь с представителями NSK, относительно наличия уплотнений, защитных шайб или стопорных колец.

ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 80 – 105 мм



Открытый тип



С защитными
шайбами
ZZ



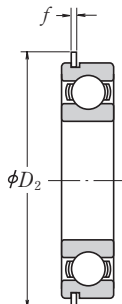
С бесконтактным
уплотнением
VV



С контактным
уплотнением
DD · DDU



С канавкой под
стопорное кольцо
N



Со стопорным
кольцом
NR

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Кэффи- циент f	Предельные скорости (обор/мин)			Обозначения подшипников			
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}		Смазка Открытый $Z \cdot ZZ$ $V \cdot VV$	Масло Открытый Z	Открытый Z	Открытый	С защитными шайбами	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	DDU
	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	3 200	6 700	6817	ZZ	VV	DDU
	120	18	1.1	32 000	29 600	3 250	3 000	16.4	5 300	3 000	6 300	6917	ZZ	VV	DDU
	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	3 000	6 300	6818	ZZ	VV	DDU
	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	ZZ	VV	DD
	130	18	1.1	33 500	33 500	3 450	3 400	16.6	4 800	2 800	5 600	6919	ZZ	VV	DDU
	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	2 600	5 600	6821	ZZ	VV	DDU
	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

Комментарии

- (1) Допуски канавок под стопорные кольца и размеры стопорных колец указаны на страницах **A50-A53**.
 (2) При высоких осевых нагрузках, увеличьте d_a и уменьшите D_a относительно указанных значений.

Динамическая эквивалентная нагрузка

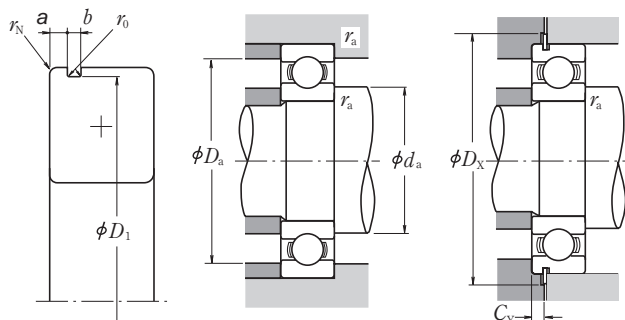
$$P = X F_r + Y F_a$$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		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 эквивалентная нагрузка

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

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



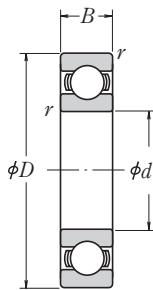
С канавкой под стопорное кольцо	Со стопорным кольцом	Размеры канавки под стопорное кольцо (1)						Размеры стопорного кольца (1)		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Масса (кг)
		b макс	D ₁ мин	r ₀ макс	r _N макс	r _N мин		D ₂ макс	f макс	d _a (2) мин	макс	D _a (2) макс	r _a макс	D _x мин	C _Y 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

- Серия диаметра 7 (группа очень узких (тонкостенных) подшипников) также имеется в продаже. Пожалуйста, свяжитесь с представителями NSK.
- При применении подшипников с вращающимися наружными кольцами, пожалуйста, свяжитесь с представителями NSK, относительно наличия уплотнений, защитных шайб или стопорных колец.

ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 110 – 160 мм



Открытый тип



С защитными
шайбами
ZZ · ZS



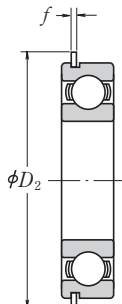
С бесконтактным
уплотнением
VV



С контактным
уплотнением
DD · DDU



С канавкой под
стопорное кольцо
N



Со стопорным
кольцом
NR

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Кэффи- циент f	Предельные скорости (обор/мин)			Обозначения подшипников			
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}		Смазка Открытый $Z \cdot ZZ$ $V \cdot VV$	Масло DU DDU	Открытый Z	Открытый	С защитными шайбами	С уплотнением	
110	140	16	1	28 100	32 500	2 860	3 350	17.1	4 300	2 400	5 300	6822	ZZ	VV	DDU
	150	20	1.1	43 500	44 500	4 450	4 550	16.6	4 300	2 400	5 000	6922	ZZ	VV	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	2 000	4 300	6826	ZZS	VV	DD
	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	1 800	3 800	6830	ZZ	VV	DDU
	210	28	2	85 000	90 500	8 650	9 200	16.5	2 600	1 700	3 200	6930	ZZS	—	DDU
	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	ZZS	—	—

Комментарии

(1) Допуски канавок под стопорные кольца и размеры стопорных колец указаны на страницах **A50-A53**.

(2) При высоких осевых нагрузках, увеличьте d_a и уменьшите D_a относительно указанных значений.

Динамическая эквивалентная нагрузка

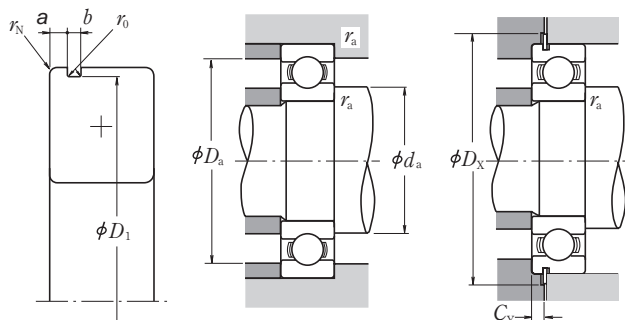
$$P = X F_r + Y F_a$$

$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		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 эквивалентная нагрузка

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

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

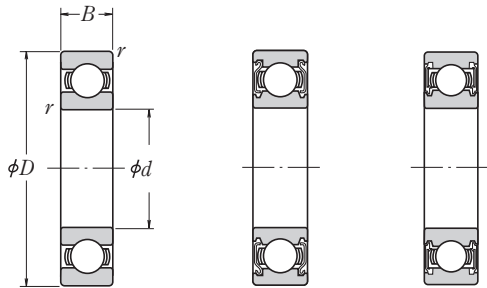


С канавкой под стопорное кольцо	Со стопорным кольцом	Размеры канавки под стопорное кольцо (мм)						Размеры стопорного кольца (мм)		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Масса (кг)
		макс	мин	r_0	макс	r_N	мин	D_2	f	мин	макс	$D_a^{(2)}$	r_a	D_x	C_Y	
N	NR	2.5	1.9	137.6	0.6	0.5		145.7	1.7	115	117	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	160	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	215.5	324	3	—	—	26.2

Примечание При применении подшипников с вращающимися наружными кольцами, пожалуйста, свяжитесь с представителями NSK, относительно наличия уплотнений, защитных шайб или стопорных колец.

ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 170 – 240 мм



Открытый тип

С защитными
шайбами
ZZS

С бесконтактным
уплотнением
W

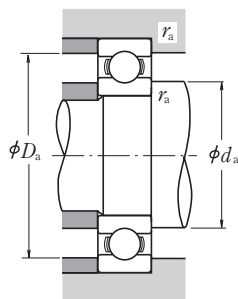
Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Коэффициент	Предельные скорости (обор/мин)			Обозначения подшипников			
d	D	B	r мин	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}		Смазка		Масло	Открытый Z	С защитными шайбами	С уплотнением	DDU
								f		Открытый Z · ZZ v · vv	DU DDU				
170	215	22	1.1	60 000	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	—	VV	—
	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	ZZS	—	—
	300	38	2.1	146 000	169 000	14 900	17 300	16.6	1 800	—	2 200	6944	ZZS	—	—
	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 (¹) При применении высоких осевых нагрузок, увеличьте d_a и уменьшите D_a относительно указанных значений.

Примечание При применении подшипников с вращающимися наружными кольцами, пожалуйста, свяжитесь с представителями NSK, относительно наличия уплотнений, защитных шайб или стопорных колец.

Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$



$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		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 эквивалентная нагрузка

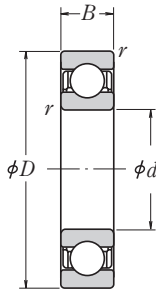
$$\frac{F_a}{F_r} > 0.8, P_0 = 0.6 F_r + 0.5 F_a$$

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

Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)				Масса (кг)
$d_a^{(1)}$ мин	$d_a^{(1)}$ макс	$D_a^{(1)}$ макс	r_a макс	Прибл.
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	192	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	233.5	262	1.5	2.9
231	242	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

ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 260 – 360 мм



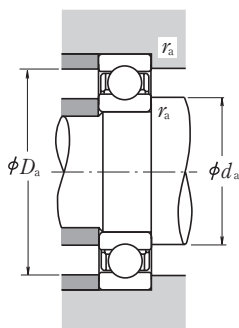
Открытый

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс}				Кoeffи- циент	Предельные скорости (обор/мин)		Обозначения подшипников
d	D	B	r мин	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	f	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
	540	108	6	570 000	840 000	58 000	86 000	14.5	900	1 100	6360
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
	580	108	6	570 000	840 000	58 000	86 000	14.5	900	1 100	6364
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
	620	108	6	570 000	840 000	58 000	86 000	14.5	900	1 100	6368
	620	125	7	630 000	920 000	64 000	94 000	14.0	800	1 000	6468
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
	650	112	7	600 000	980 000	61 000	99 000	15.0	700	900	6372
	650	125	8	660 000	1 060 000	67 000	1 07 000	14.5	650	850	6472

Примечание (¹) При применении высоких осевых нагрузок, увеличьте d_a и уменьшите D_a относительно указанных значений.

Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$



$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		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 эквивалентная нагрузка

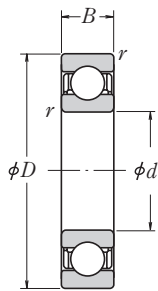
$$\frac{F_a}{F_r} > 0.8, P_0 = 0.6 F_r + 0.5 F_a$$

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

Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг)
$d_a^{(l)}$ мин	$D_a^{(l)}$ макс	r макс	Прибл.
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

ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 380 – 600 мм



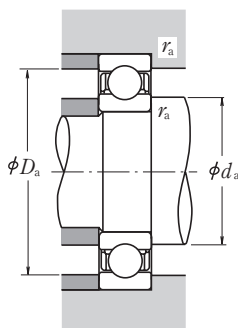
Открытый тип

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс}				Кoeffи- циент	Предельные скорости (обор/мин)		Обозначения подшипников
d	D	B	r мин	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	f	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

Примечание (¹) При применении высоких осевых нагрузок, увеличьте d_a и уменьшите D_a относительно указанных значений.

Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$



$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		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 эквивалентная нагрузка

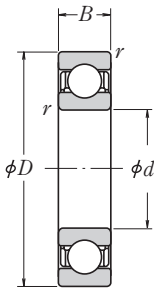
$$\frac{F_a}{F_r} > 0.8, P_0 = 0.6 F_r + 0.5 F_a$$

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

Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг)
$d_a^{(l)}$ мин	$D_a^{(l)}$ макс	r макс	Прибл.
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

ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 630 – 800 мм



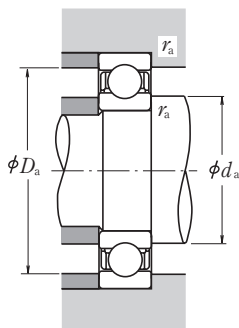
Открытый тип

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Кoeffи- циент	Предельные скорости (обор/мин)		Обозначения подшипников
d	D	B	r мин	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	f	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

Примечание (1) При применении высоких осевых нагрузок, увеличьте d_a и уменьшите D_a относительно указанных значений.

Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$



$\frac{f_0 F_a}{C_{0r}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		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 эквивалентная нагрузка

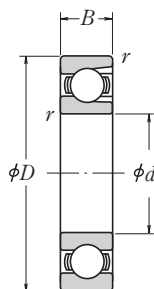
$$\frac{F_a}{F_r} > 0.8, P_0 = 0.6 F_r + 0.5 F_a$$

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

Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг)
$d_a^{(l)}$ мин	$D_a^{(l)}$ макс	r макс	Прибл.
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

ШАРИКОПОДШИПНИКИ ПОВЫШЕННОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

Внутренний диаметр 25 – 110 мм



Открытый тип



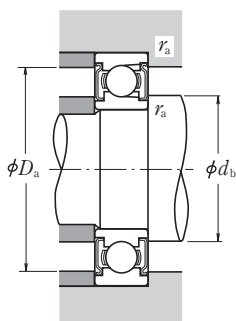
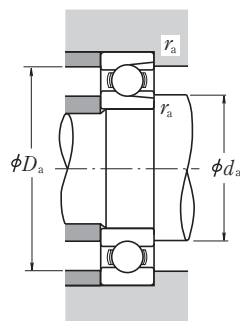
С одной защитной шайбой
Z



С двумя защитными шайбами
ZZ

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс}				Предельные скорости (обор/мин)		Открытый
d	D	B	r мин	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	Смазка Открытый Z · ZZ	Масло Открытый Z	
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

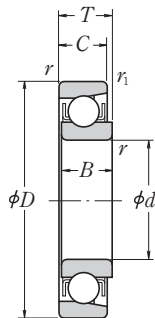
Примечание При использовании подшипников повышенной грузоподъемности, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.



Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса				Масса (кг)
С одной защитной шайбой	С двумя шайбами	d_a мин	d_b макс (мм)	D_a макс	r_a макс	
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

ПОДШИПНИКИ МАГНЕТО

Внутренний диаметр 4 – 20 мм



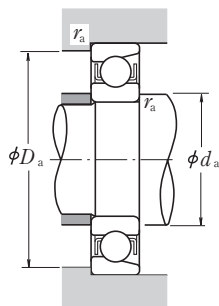
Допуск наружного диаметра (класс N)

Единицы: мкм

Номинальный наружный диаметр D (мм)	Средний наружный диаметр в единичной плоскости $\Delta D_{\text{ср}}$			
	Серия E		Серия EN	
	Высокий	Низкий	Высокий	Низкий
—	10	+ 8	0	0 – 8
10	18	+ 8	0	0 – 8
18	30	+ 9	0	0 – 9
30	50	+ 11	0	0 – 11

Габаритные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс}				Предельные скорости (обор/мин)		Обозначения 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
16	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	—
17	44	11	0.6	0.3	7 350	1 500	750	153	16 000	19 000	—	EN 17
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
20	47	14	1	0.6	11 000	2 380	1 120	243	14 000	17 000	L 20	—

Примечания 1. Наружные диаметры подшипников Магнето Серии E всегда имеют положительный допуск.
2. При использовании подшипников Магнето помимо серии E, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.

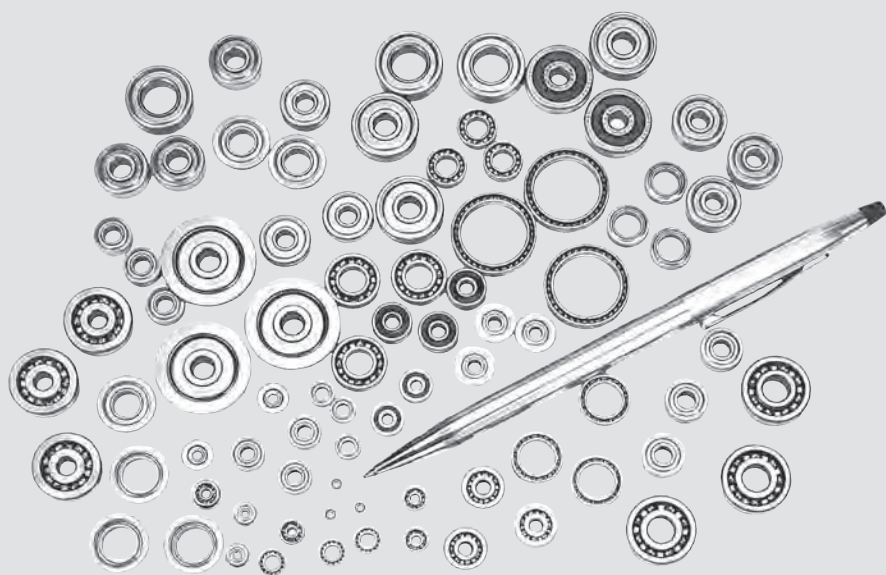


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = XF_r + YF_a$$

$F_a / F_r \leq e$		$F_a / F_r > e$		e
X	Y	X	Y	
1	0	0.5	2.5	0.2

Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг)
d_a мин	D_a макс	r_a макс	Прибл.
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



СВЕРХМАЛЫЕ И МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

СВЕРХМАЛЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ · МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Метрическая серия	Внутренний диаметр 1 – 9 мм	Б34
С фланцем	Внутренний диаметр 1 – 9 мм	Б38
Дюймовая серия	Внутренний диаметр 1.016 – 9.525 мм	Б42
С фланцем	Внутренний диаметр 1.191 – 9.525 мм	Б44

КОНСТРУКЦИИ И ТИПЫ

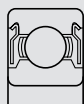
Размерный ряд сверхмалых и миниатюрных шарикоподшипников представлен в Таблице 1. Конструкция, типы и обозначения типов указаны в Таблице 2. Типы, представленные в таблице подшипников, обозначены затемнением ■ в Таблице 2.

Таблица 1. Размерный ряд подшипников

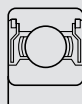
Единицы: мм

Конструкция	Сверхмалые шарикоподшипники	Миниатюрные шарикоподшипники
Метрическое исполнение	Наружный диаметр $D \geq 9$ Внутренний диаметр $d < 10$	Наружный диаметр $D < 9$
Дюймовое исполнение	Наружный диаметр $D \geq 9.525$ Внутренний диаметр $d < 10$	Наружный диаметр $D < 9.525$

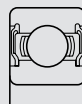
Для получения более подробной информации о миниатюрных подшипниках, пожалуйста, обратитесь к специальному каталогу «Миниатюрные шарикоподшипники NSK» (Кат. № E126).



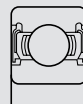
ZZ



ZZS











DD



VV

Таблица 2. Конструкция, типы и обозначения типов

Конструкция · типы		Обозначения типов				Примечания
		Метрические	Дюймовые	Специальные		
				Метрические	Дюймовые	
Однорядные радиальные шарикоподшипники		6 0 0	R	MR	—	Имеются подшипники с защитными шайбами и уплотнениями
	 Тонкостенная	—	—	SMT	—	
	 С фланцем	F6 0 0	FR	MF	—	Имеются подшипники с защитными шайбами и уплотнениями
	 Расширенное наружное кольцо	—	—	—	RW	
	 С фланцем и расширенным наружным кольцом	—	—	—	FRW	Возможно исполнение с защитными шайбами
	 Для синхронных моторов	—	—	—	SR00X00	
Шарикоподшипник цепи		—	—	BCF	—	
Угловые шарикоподшипники		—	—	F	—	

Примечание Помимо вышеуказанных подшипников, также имеются однорядные радиально-упорные шарикоподшипники.

ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ

ПОДШИПНИКИ МЕТРИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ . . Таблица 8.2 (Страницы A60- A63)

Допуски фланцев конструкций метрического исполнения представлены в Таблице 3.

Таблица 3. Допуски фланцев для подшипников метрического исполнения

(1) Допуски наружного диаметра фланца Единицы: мкм

Номинальный наружный диаметр фланца D_1 (мм)		Отклонение наружного диаметра фланца Δ_{D1s}			
		①		②	
		верхнее	нижнее	верхнее	нижнее
от	до				
	10	+220	−36	0	−36
10	18	+270	−43	0	−43
18	30	+330	−52	0	−52

Примечание ② применяется, когда наружный диаметр фланца используется для установки положения.

(2) Допуски ширины фланца и точность работы, относящаяся к фланцу Единицы: мкм

Номинальный наружный диаметр подшипника D (мм)		Отклонение ширины фланца Δ_{C1s}		Разброс ширины фланца Δ_{C1s} VC_{1s}			Изменение наружной поверхности подшипника. Наклон образующей поверхности к заднему торцу фланца S_{D1}			Биеение заднего торца фланца к дорожке качения S_{ea1}			
		Стандартное 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
от	до	верхнее	нижнее	макс			макс			макс			
2.5 ⁽¹⁾	6	Используйте допуск Δ_{Bs} для d того же подшипника того же класса		Используйте допуск Δ_{vBs} для d этого же подшипника того же 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⁾ 2,5мм – включительно.

ПОДШИПНИКИ ДЮЙМОВОГО ИСПОЛНЕНИЯ . . . Таблица 8.2 (Страницы A60-A63)

Допуски фланцев подшипников дюймового исполнения указаны в Таблице 8.8(2)
(Страницы A76-A77).

ШАРИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ПРИБОРОВ Таблица 8.8 (Страницы A76-A77)

РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПОСАДКИ

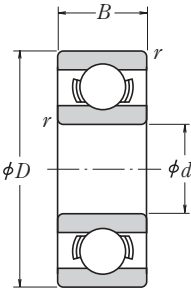
Пожалуйста, обратитесь к специальному каталогу «Миниатюрные шарикоподшипники NSK»
(Кат. № E126)

ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ Таблица 9.10 (Страница A89)

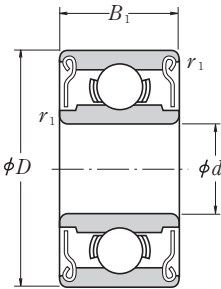
ПРЕДЕЛЬНЫЕ СКОРОСТИ

Пределные скорости, указанные в таблицах подшипников, должны корректироваться
с учетом условий нагрузки подшипника. Существует возможность достижения более
высоких скоростей за счет изменения метода смазки, конструкции сепаратора и т.д.
Для получения более полной информации, обратитесь к странице A37.

Метрическая серия
Внутренний диаметр 1 – 4 мм



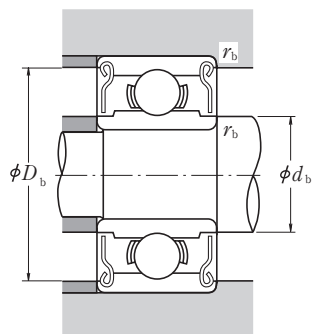
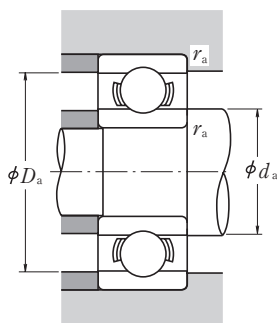
Открытый тип



Тип с защитными шайбами
ZZ · ZZ1

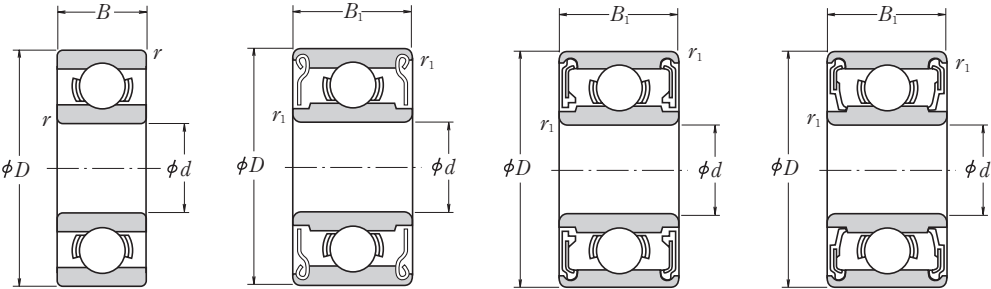
Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		Открытый
d	D	B	B ₁	r ⁽¹⁾ мин	r ⁽¹⁾ мин	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	Смазка Открытый Z · ZZ	Масло Открытый Z	
1	3	1	—	0.05	—	80	23	8	2.5	130 000	150 000	681
	3	1.5	—	0.05	—	80	23	8	2.5	130 000	150 000	MR 31
	4	1.6	—	0.1	—	138	35	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
	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
3	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 A
	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.
Примечание При применении подшипников с вращающимся наружным кольцом, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK на предмет наличия защитных шайб.



Обозначения подшипников			Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Масса (г) Прибл.	
С защитными шайбами	С уплотнением		d_a мин	d_b макс	D_a макс	D_b мин	r_a макс	r_b макс	Открытый	С защитными шайбами
—	—	—	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	1.9	3.2	3.5	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 XZZ	—	—	2.7	3.0	4.8	5.4	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 ZZ	—	—	3.2	3.8	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	4.1	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	4.0	6.2	6.4	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	4.3	7.8	7.9	0.15	0.15	0.87	1.45
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 AZZ	—	—	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

Метрическая серия
Внутренний диаметр 5 – 9 мм



Открытый тип

Тип с защитными шайбами
ZZ · ZZ1

С бесконтактным
уплотнением
VV

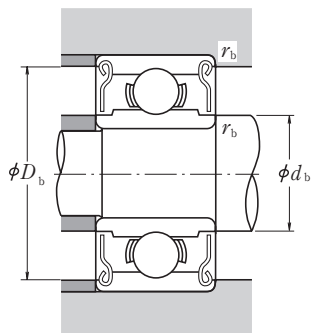
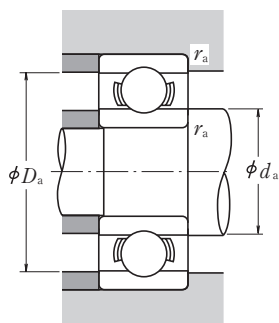
С контактным
уплотнением
DD

Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин) Смазка			
d	D	B	B ₁	r ⁽¹⁾ мин	r ⁽¹⁾ мин	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	Открытый Z · ZZ V · VV		Масло	
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	40 000	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
	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
7	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
	12	2.5	3.5	0.15	0.1	545	274	56	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
8	28	9	9	0.3	0.3	4 550	1 970	465	201	28 000	22 000	34 000	638
	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.

Примечание При применении подшипников с вращающимся наружным кольцом, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK на предмет наличия защитных шайб и уплотнений.

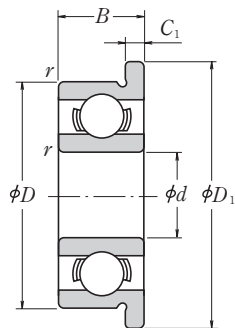
2. Также имеются подшипники со стопорными кольцами. Пожалуйста, свяжитесь с представителями компании NSK.



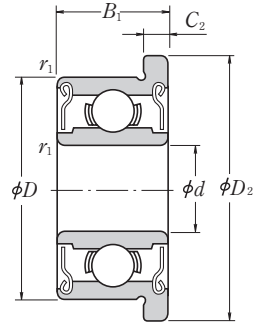
Обозначения подшипников			Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Масса (г) Прибл.	
С защитными шайбами	С уплотнением		d_a мин	d_b макс	D_a макс	D_b мин	r_a макс	r_b макс	Открытый	С защитными шайбами
—	—	—	5.8	—	7.2	—	0.1	—	0.26	—
MR 85 ZZ	—	—	—	5.8	—	7.4	—	0.1	—	0.34
MR 95 ZZ1	—	—	6.2	6.0	7.8	8.2	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	—	DD	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 ZZ	—	—	8.2	8.0	9.8	10.5	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 ZZ1	—	—	9.2	9.0	10.8	11.3	0.15	0.1	0.71	0.97
MR 148 ZZ	VV	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	DD	10.6	11.5	15.4	15.2	0.2	0.2	3.53	4.43
699 ZZ1	VV	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	22.8	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

СВЕРХМАЛЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ · МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Подшипники метрической серии с фланцем
Внутренний диаметр 1 – 4 мм



Открытый тип

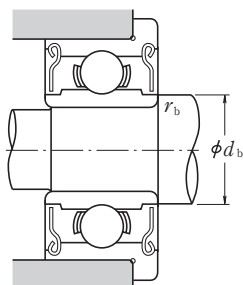
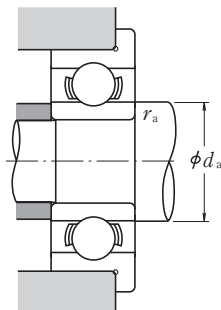


Тип с защитными шайбами
ZZ · ZZ1

Габаритные размеры (мм)										Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс}				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	D1	D2	B	B1	C1	C2	r ⁽¹⁾ МИН	r ⁽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
	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
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	10.5	3	5	0.7	1	0.15	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
	13	15	15	5	5	1	1	0.2	0.2	1 300	485	133	49	36 000	43 000
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	1	0.3	0.3	1 730	670	177	68	36 000	43 000

Комментарий ⁽¹⁾ Величины в скобках не соответствуют стандарту ISO 15.

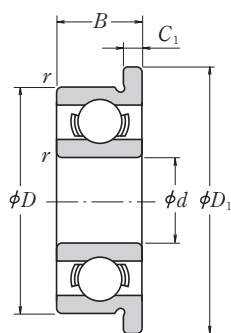
Примечание При применении подшипников с вращающимся наружным кольцом, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK на предмет наличия защитных шайб.



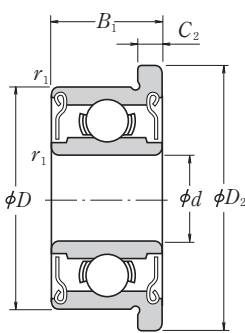
Обозначения подшипников				Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)				Масса (г)	
Открытый	С защитными шайбами	С уплотнением		d_a мин	d_b макс	r_a макс	r_b макс	Открытый	С защитными шайбами
F 681	—	—	—	1.4	—	0.05	—	0.04	—
F 691	—	—	—	1.8	—	0.1	—	0.14	—
MF 41 X	—	—	—	2.0	—	0.1	—	0.12	—
F 681 X	F 681 XZZ	—	—	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 XZZ	—	—	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 ZZ	—	—	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	1.63
F 623	F 623 ZZ	—	—	4.2	4.3	0.15	0.15	1.85	1.86
F 633	F 633 ZZ	—	—	4.6	6.0	0.2	0.2	3.73	3.59
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

СВЕРХМАЛЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ · МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

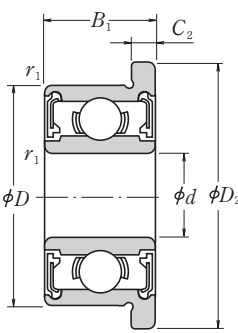
Подшипники метрической серии с фланцем
Внутренний диаметр 5 – 9 мм



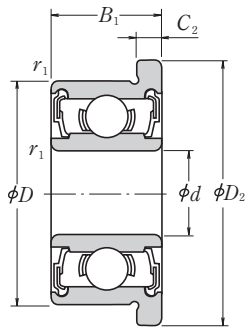
Открытый тип



Тип с защитными шайбами
ZZ · ZZ1



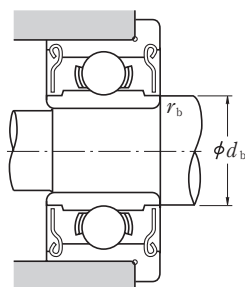
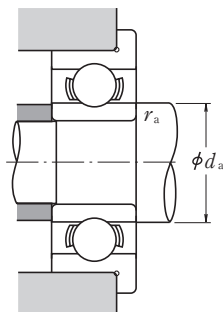
С бесконтактным
уплотнением
VV



С контактным
уплотнением
DD

Габаритные размеры (мм)										Номинальная грузоподъемность (Н) (кгс)				Предельные скорости (обор/мин) Смазка Масло		
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>D</i> ₁	<i>D</i> ₂	<i>B</i>	<i>B</i> ₁	<i>C</i> ₁	<i>C</i> ₂	<i>r</i> мин	<i>r</i> мин	<i>C</i> _r	<i>C</i> _{0r}	<i>C</i> _r	<i>C</i> _{0r}	Открытый Z · ZZ V · VV	D-DD	Открытый 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	—
12	13.2	13.6	3	4	0.6	0.8	0.2	0.15	715	292	73	30	43 000	40 000	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	
7	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
	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
	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
8	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
	12	13.2	13.6	2.5	3.5	0.6	0.8	0.15	0.1	545	274	56	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
9	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
	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	

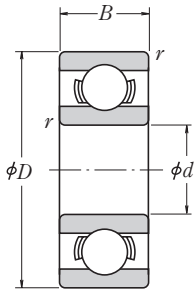
Примечание При применении подшипников с вращающимся наружным кольцом, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK на предмет наличия защитных шайб.



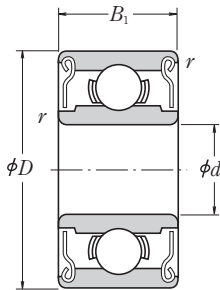
Обозначения подшипников				Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)				Масса (г)	
Открытый	С защитными шайбами	С уплотнением		d_a мин	d_b макс	r_a макс	r_b макс	Открытый	С защитными шайбами
MF 85	—	—	—	5.8	—	0.1	—	0.33	—
—	MF 85 ZZ	—	—	—	5.8	—	0.1	—	0.41
MF 95	MF 95 ZZ1	—	—	6.2	6.0	0.15	0.15	0.59	0.66
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	—	DD	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
F 636	F 636 ZZ	VV	DD	8.0	10.5	0.3	0.3	14.6	14.7
MF 117	MF 117 ZZ	—	—	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	VV	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

СВЕРХМАЛЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ · МИНИАТЮРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Подшипники дюймовой серии
Внутренний диаметр 1.016 – 9.525 мм



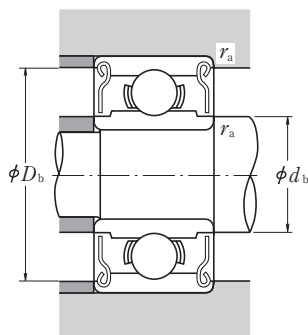
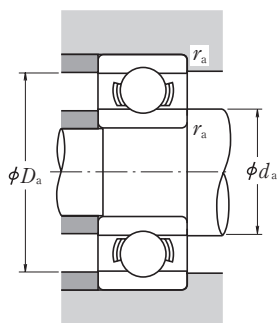
Открытый тип



Тип с защитными шайбами
ZZ · ZS

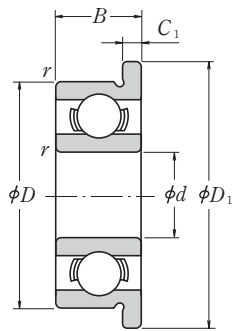
Габаритные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		Обозначения
d	D	B	B ₁	r мин	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	Смазка Открытый Z · ZZ	Масло Открытый Z	Открытый
1.016	3.175	1.191	—	0.1	80	23	8	2.5	130 000	150 000	R 09
1.191	3.967	1.588	2.380	0.1	138	35	14	3.5	110 000	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	—	0.1	188	60	19	6	80 000	95 000	R 133
	4.762	—	2.380	0.1	143	52	15	5.5	80 000	95 000	—
	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
3.967	12.700	4.366	4.366	0.3	640	225	65	23	53 000	63 000	R 2A
	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	420	204	43	21	48 000	56 000	R 168B
	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	2 620	1 060	267	108	36 000	43 000	R 4AA
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. При применении подшипников с вращающимся наружным кольцом, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK на предмет наличия защитных шайб.
2. Подшипники с двумя защитными шайбами (ZZ, ZS) также могут быть выполнены с одной защитной шайбой (Z, ZS).

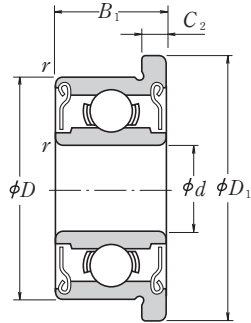


подшипников С защитными шайбами	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)					Масса (г) Прибл.	
	d_a мин	d_b макс	D_a макс	D_b мин	r_a макс	Открытый	С защитными шайбами
—	1.9	—	2.3	—	0.1	0.04	—
R 0 ZZ	2.0	1.9	3.1	3.5	0.1	0.09	0.11
R 1 ZZ	2.2	2.3	3.9	4.1	0.1	0.15	0.19
R 1-4 ZZ	2.8	3.9	5.5	5.9	0.1	0.35	0.50
—	3.2	—	3.9	—	0.1	0.10	—
R 133 ZZS	—	3.0	—	4.2	0.1	—	0.13
R 1-5 ZZ	3.6	4.1	6.7	7.0	0.15	0.60	0.72
R 144 ZZ	4.0	3.9	5.5	5.9	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 BZZ	7.2	7.0	8.7	8.9	0.1	0.58	0.62
R 188 ZZ	7.6	7.4	11.5	11.6	0.15	1.53	2.21
R 4B ZZ	8.4	8.4	13.8	13.8	0.3	4.5	4.43
R 4AA ZZ	9.4	9.0	16.0	16.6	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

Подшипники дюймовой серии
Внутренний диаметр 1.191 – 9.525 мм



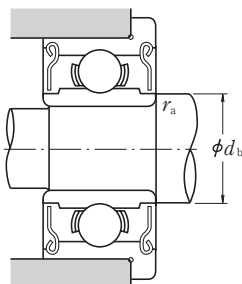
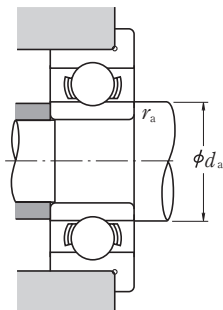
Открытый тип



Тип с защитными шайбами
ZZ · ZS

Габаритные 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	0.790	0.1	138	35	14	3.5
1.397	4.762	5.944	1.984	2.779	0.580	0.790	0.1	231	66	24	6.5
1.984	6.350	7.518	2.380	3.571	0.580	0.790	0.1	310	108	32	11
2.380	4.762	5.944	1.588	—	0.460	—	0.1	188	60	19	6
	4.762	5.944	—	2.380	—	0.790	0.1	143	52	15	5.5
	7.938	9.119	2.779	3.571	0.580	0.790	0.15	550	175	56	18
3.175	6.350	7.518	2.380	2.779	0.580	0.790	0.1	283	95	29	9.5
	7.938	9.119	2.779	3.571	0.580	0.790	0.1	560	179	57	18
	9.525	10.719	2.779	3.571	0.580	0.790	0.15	640	225	65	23
	9.525	11.176	3.967	3.967	0.760	0.760	0.3	630	218	64	22
3.967	7.938	9.119	2.779	3.175	0.580	0.910	0.1	360	149	37	15
4.762	7.938	9.119	2.779	3.175	0.580	0.910	0.1	360	149	37	15
	9.525	10.719	3.175	3.175	0.580	0.790	0.1	710	270	73	28
	12.700	14.351	4.978	4.978	1.070	1.070	0.3	1 300	485	133	49
6.350	9.525	10.719	3.175	3.175	0.580	0.910	0.1	420	204	43	21
	12.700	13.894	3.175	4.762	0.580	1.140	0.15	1 080	440	110	45
	15.875	17.526	4.978	4.978	1.070	1.070	0.3	1 610	660	164	68
7.938	12.700	13.894	3.967	3.967	0.790	0.790	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. При применении подшипников с вращающимся наружным кольцом, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK на предмет наличия защитных шайб.
2. Подшипники с двумя защитными шайбами (ZZ, ZS) также могут быть выполнены с одной защитной шайбой (Z, ZS).



Пределные скорости (обор/мин)		Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (г) Прибл.	
Смазка Открытый Z · ZZ	Масло Открытый Z	Открытый	С защитными шайбами	d_a мин	d_b макс	r_a макс	Открытый	С защитными шайбами
110 000	130 000	FR 0	FR 0 ZZ	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 ZZ	2.8	3.9	0.1	0.41	0.58
80 000	95 000	FR 133	—	3.2	—	0.1	0.13	—
80 000	95 000	—	FR 133 ZZS	—	3.0	0.1	—	0.19
60 000	71 000	FR 1-5	FR 1-5 ZZ	3.6	4.1	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 168B	FR 168 BZZ	7.2	7.0	0.1	0.66	0.75
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 4B ZZ	8.4	8.4	0.3	4.78	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



РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ И РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ КОМПЛЕКТНОГО МОНТАЖА

Внутренний диаметр	10 – 65 мм	550
Внутренний диаметр	70 – 120 мм	560
Внутренний диаметр	130 – 200 мм	566

ДВУХРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

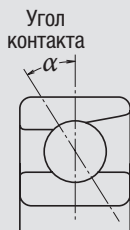
Внутренний диаметр	10 – 85 мм	570
--------------------	------------	-----

ШАРИКОПОДШИПНИКИ С ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫМ КОНТАКТОМ

Внутренний диаметр	30 – 200 мм	572
--------------------	-------------	-----

КОНСТРУКЦИИ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ



Благодаря наличию угла контакта, эти подшипники могут воспринимать значительные осевые и радиальные нагрузки в одном направлении. Их конструкция такова, что при применении радиальной нагрузки, возникает осевая составляющая сила, в связи с чем, должны использоваться либо два противоположных подшипника, либо комбинация из более чем двух подшипников.

Так как жесткость однорядных радиально-упорных шарикоподшипников может быть увеличена за счет предварительной нагрузки, они часто используются в главных шпинделях станков, где необходима высокая точность работы. (См. Раздел 10, Предварительная нагрузка, страница A96).

Обычно сепараторы радиально-упорных шарикоподшипников с углом контакта 30° (Индекс **A**) или 40° (Индекс **B**) соответствуют данным Таблицы 1, однако в зависимости от области применения, также используются механически обработанные пластмассовые сепараторы или формованные полиамидные сепараторы. Значения номинальной грузоподъемности, указанные в таблицах подшипников, основаны на классификации сепараторов, данные в Таблице 1.

Цифры в таблицах подшипников (страницы B50-B61; внутренний диаметр 10-120мм) относятся к подшипникам с одной защитной шайбой на внутреннем кольце, однако также имеются в наличии подшипники с двумя защитными шайбами. Для получения более подробной информации, пожалуйста, обращайтесь к представителям NSK.

Таблица 1. Стандартные сепараторы радиально-упорных шарикоподшипников

Серия	Стальные штампованные сепараторы	Механически обработанные латунные сепараторы
79A5, C	—	7900 – 7940
70A	7000 – 7018	7019 – 7040
70C	—	7000 – 7022
72A, B	7200 – 7222	7224 – 7240
72C	—	7200 – 7240
73A, B	7300 – 7320	7321 – 7340

Кроме того, для подшипников с таким же серийным номером, но другим типом сепаратора, количество шариков может отличаться. В таком случае грузоподъемность будет отличаться от значения, указанного в таблицах подшипников.

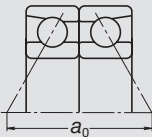
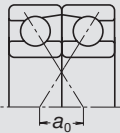
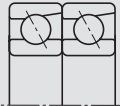
Радиально-упорные шарикоподшипники с углом контакта 15° (Индекс **C**) и 25° (Индекс **A5**) изначально предназначены для высокоточных и высокоскоростных условий применения. В таких случаях используются механически обработанные латунные или пластмассовые сепараторы, а также формованные полиамидные сепараторы.

Максимальная рабочая температура для формованных полиамидных сепараторов составляет 120°C.

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ КОМПЛЕКТНОГО МОНТАЖА

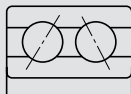
Типы и характеристики радиально-упорных шарикоподшипников для комплектного монтажа представлены в Таблице 2.

Таблица 2. Типы и характеристики спаренных радиально-упорных шарикоподшипников

Рисунок	Компоновка	Характеристики
	Спина к спине (О-образная схема) (DB) (Пример) 7208 A DB	Подшипники могут воспринимать радиальные и осевые нагрузки в обоих направлениях. Поскольку расстояние между центрами полезной нагрузки a_0 большое, этот тип подходит для применения в тех случаях, когда необходимо восприятие моментов действующих сил.
	Лицом к лицу (X-образная схема) (DF) (Пример) 7208 B DF	Возможно восприятие радиальных и осевых нагрузок в обоих направлениях. По сравнению с типом DB расстояние между центрами полезной нагрузки меньше, в связи с чем, при такой компоновке способность воспринимать моменты несколько хуже, чем у типа DB.
	Схема Тандем (DT) (Пример) 7208 A DT	Возможно восприятие радиальных и осевых нагрузок в одном направлении. Поскольку осевая нагрузка распределяется на два подшипника, такая компоновка используется в тех случаях, когда нагрузка в одном направлении является большой.

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ СЕРИИ HPS™

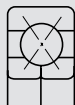
По сравнению со стандартными радиально-упорными шарикоподшипниками, подшипники данной серии имеют свойства большей грузоподъемности, большие скорости и высокую точность универсальной установки. Формованные полиамидные сепараторы являются стандартом для типа HPS.



ДУХУРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

По сути, это компоновка двух, установленных «спина к спине» однорядных радиально-упорных шарикоподшипников, при этом их внутренние и наружные кольца соединены. Подшипники могут воспринимать осевые нагрузки в обоих направлениях, а также имеют хорошую способность восприятия момента. Этот тип используется в качестве подшипника с фиксированной опорой.

Подшипники поставляются со штампованными стальными сепараторами.



ШАРИКОПОДШИПНИКИ С ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫМ КОНТАКТОМ

Эти подшипники имеют внутреннее кольцо, разъемное в радиальном направлении, состоящее из двух частей. Их конструкция позволяет одному подшипнику воспринимать значительные осевые нагрузки в любом направлении.

Угол контакта этих подшипников составляет 35° , что обеспечивает высокую осевую грузоподъемность. Этот тип подходит для восприятия чистых осевых нагрузок или комбинированных нагрузок, где большей является осевая нагрузка. Подшипники поставляются с механически обработанным латунным сепаратором.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫХ ШАРИКОПОДШИПНИКОВ

При жестких рабочих условиях, где скорости и температуры приближены к своим предельным значениям, смазка ограничена, а вибрация и мгновенная нагрузка высоки, такие подшипники не могут использоваться, особенно, с некоторыми типами сепараторов. В таких случаях, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.

Если нагрузка на радиально-упорный шарикоподшипник становится слишком низкой, или если коэффициент осевой и радиальной нагрузок подшипников для комплектного монтажа превышает e' (значение e' дано в таблицах подшипников) во время работы, появляется проскальзывание между шариками и дорожкой качения, что может привести к повреждениям. Особенно это касается крупных подшипников, поскольку они имеют тяжелые шарики и сепараторы. Если предполагаются такие условия нагрузки, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK за консультацией по подбору соответствующих подшипников.

ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ

ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКООДШИПНИКИ Таблица 8.2 (Страницы A60 до A63)

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

ДЛЯ КОМПЛЕКТНОГО МОНТАЖА Таблица 8.2 (Страницы A60 до A63)

ДВУХРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ . . . Таблица 8.2 (Страницы A60 до A63)

ШАРИКОПОДШИПНИКИ С ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫМ КОНТАКТОМ. Таблица 8.2 (Страницы A60 до A63)

РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПОСАДКИ

ОДНОРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКООДШИПНИКИ Таблица 9.2 (Страница A84)

Таблица 9.4 (Страница A85)

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

ДЛЯ КОМПЛЕКТНОГО МОНТАЖА Таблица 9.2 (Страница A84)

Таблица 9.4 (Страница A85)

ДВУХРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ . . . Таблица 9.2 (Страница A84)

Таблица 9.4 (Страница A85)

ШАРИКОПОДШИПНИКИ С ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫМ КОНТАКТОМ Таблица 9.2 (Страница A84)

Таблица 9.4 (Страница A85)

ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

ДЛЯ КОМПЛЕКТНОГО МОНТАЖА Таблица 9. 17 (Страница A94)

Радиально-упорные шарикоподшипники для комплектного монтажа с классом точности выше P5 в основном используются для основных шпинделей обрабатывающих станков, в связи с чем, для обеспечения необходимой жесткости применяется предварительный натяг. Для упрощения процедуры подбора, внутренние зазоры установлены таким образом, чтобы обеспечивать очень легкий, легкий, средний и тяжелый предварительный натяг. Посадки этих подшипников являются также специальными. Касательно информации по этим вопросам, пожалуйста, обратитесь к Таблицам 10.1 и 10.2 (страницы A98 и A99).

Зазор (или предварительный натяг) подшипников для комплектной установки достигается осевым затягиванием пары подшипников до того момента как боковые поверхности их внутренних и наружных колец не запрессуются друг в друга.

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ СЕРИИ NPS™

Внутренний осевой зазор (измеряемый зазор) Единицы: мкм

Номинальный внутренний диаметр <i>d</i> (mm)		Внутренний осевой зазор			
		C9B		GA	
бол.	вкл.	мин	макс	мин	макс
12	18	17	25	-2	6
18	30	20	28		
30	50	24	32		
50	80	29	41	-3	9

ДВУХРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Относительно зазора двухрядных радиально-упорных шарикоподшипников, пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам NSK.

ШАРИКОПОДШИПНИКИ С ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫМ КОНТАКТОМ Таблица 9.18 (Страница A 94)

ПРЕДЕЛЬНЫЕ СКОРОСТИ

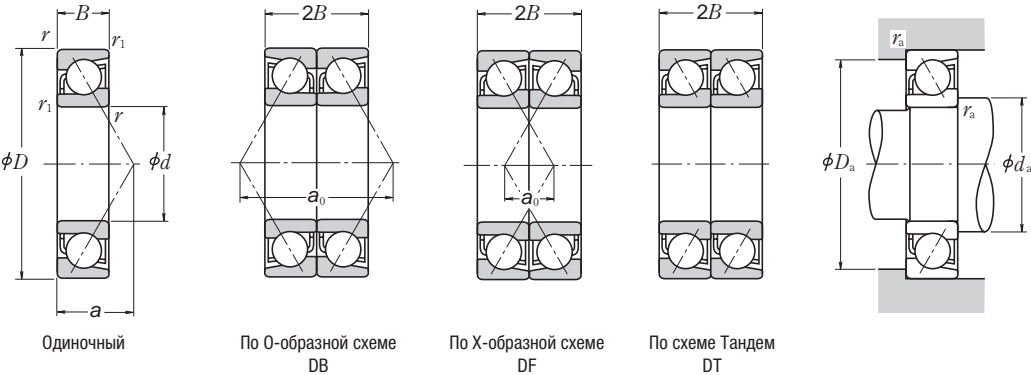
В случае однорядных радиально-упорных шарикоподшипников и шарикоподшипников для комплектного монтажа предельные скорости, указанные в таблице подшипников относятся к подшипникам с механически обработанным сепаратором. Для подшипников со штампованным сепаратором, указанные предельные скорости следует уменьшить на 20%.

Предельные скорости подшипников с углом контакта 15° (Индекс **C**) и 25° (Индекс **A5**) относятся к подшипникам с классом точности P5 и выше (для подшипников с механически обработанным пластмассовым сепаратором и формованным полиамидным сепаратором).

Предельные скорости, указанные в таблицах подшипников, должны корректироваться с учетом условий нагрузки подшипника. Существует возможность достижения более высоких скоростей за счет изменения метода смазки, конструкции сепаратора и т.д. Для получения более полной информации, обратитесь к странице A37.

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ИЛИ КОМПЛЕКТНО
Внутренний диаметр 10 – 15 мм



Габаритные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность для одиночной установки (Н)				Кoeffициент	Предельные скорости ⁽¹⁾ (обор/мин)		Центр полезной нагрузки (мм)	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг)
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> _{МИН}	<i>r</i> _{1 МИН}	<i>C</i> _г	<i>C</i> _{0г}	<i>C</i> _г	<i>C</i> _{0г}	<i>f</i> ₀	Смазка	Масло	<i>a</i>	<i>d</i> _а _{МИН}	<i>D</i> _а _{макс}	<i>r</i> _а _{макс}	Прибл.
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
	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
12	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	8 150	3 750	830	380	—	20 000	30 000	14.2	17	27	0.6	0.036
	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
	37	12	1	0.6	11 100	4 950	1 130	505	—	18 000	26 000	16.3	18	31	1	0.061
	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
15	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	9 800	4 800	995	490	—	18 000	26 000	16.0	20	30	0.6	0.044
	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
	42	13	1	0.6	14 300	6 900	1 460	705	—	16 000	22 000	18.5	21	36	1	0.084
	32	10	0.6	0.3	8 150	3 750	830	380	—	20 000	30 000	14.2	17	27	0.6	0.036
	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
	37	12	1	0.6	11 100	4 950	1 130	505	—	18 000	26 000	16.3	18	31	1	0.061

Комментарии ⁽¹⁾ Для условий применения, где скорости приближены к предельным, смотрите страницу 549.
⁽²⁾ Суффиксы А, А5, В и С относятся соответственно к радиально-упорным шарикоподшипникам с углом контакта 30°, 25°, 40° и 15°.

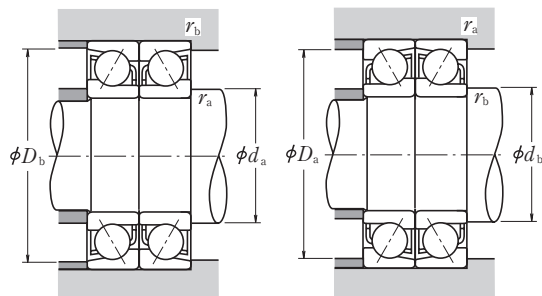
Динамическая эквивалентная нагрузка $P = X F_r + Y F_a$

Угол контакта	$i f_0 F_a^*$ C_{10}	e	Одиночный, Тандем DT				DB или DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			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
25°	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
	—	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 использовать 2 – для схемы О (DB), X (DF), и 1 – для схемы Тандем (DT)

Статическая эквивалентная нагрузка $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Угол контакта	Одиночный, DT		DB или DF		Одиночная установка или установка по схеме Тандем (DT), где $F_a > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$
	X	Y	X	Y	
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	



Обозначения подшипников (²)		Номинальная грузоподъемность (парная установка) (Н) {кгс}				Предельные скорости (¹) (обор/мин)		Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм) a_0		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)		
Одиночные	Парные	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	DB	DF	d_b (²) мин	D_b макс	r_b (²) 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 BEA		—	—	—	—	16 000	24 000	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
* 7301 BEA		—	—	—	—	15 000	22 000	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 BEA		—	—	—	—	14 000	20 000	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
* 7302 BEA		—	—	—	—	13 000	18 000	36.9	10.9	20	37	0.6

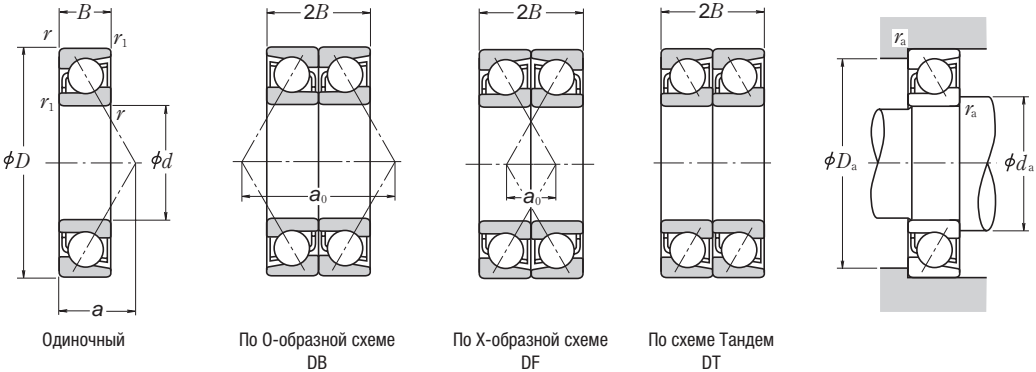
Комментарий (²) Для отмеченных подшипников – в графе для d_b , величинам d_b и r_b для валов соответствуют величины d_a (мин.) и r_a (макс.).

Примечания Подшипники обозначенные звездочкой (*) являются радиально-упорными шарикоподшипниками серии HPS™. Колонка дуплекса, указанная в номерации подшипника, указывает универсальность установки.

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ИЛИ КОМПЛЕКТНО

Внутренний диаметр 17 – 25 мм

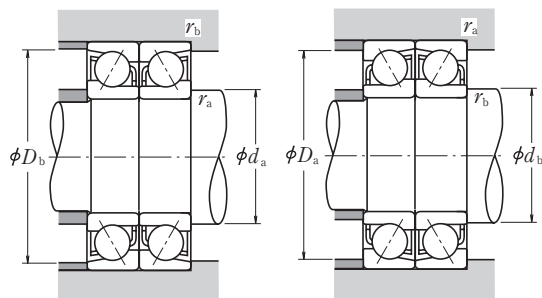


Габаритные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность для одиночной установки (Н)				Кoeffициент	Предельные скорости ⁽¹⁾ (обор/мин)		Центр полезной нагрузки (мм)	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг)
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> МИН	<i>r</i> ₁ МИН	<i>C</i> _r	<i>C</i> _{0r}	<i>C</i> _r	<i>C</i> _{0r}	<i>f</i> ₀	Смазка	Масло	<i>a</i>	<i>d</i> _а мин	<i>D</i> _а макс	<i>r</i> _а макс	Прибл.
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	11 600	6 100	1 180	625	—	16 000	22 000	18.2	22	35	0.6	0.065
	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
	47	14	1	0.6	16 800	8 300	1 720	850	—	14 000	20 000	20.4	23	41	1	0.113
	20	37	9	0.3	6 600	4 050	675	410	—	24 000	32 000	11.1	22.5	34.5	0.3	0.036
		37	9	0.3	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	10 800	6 600	1 110	670	—	18 000	24 000	14.9	25	37	0.6	0.068
		42	12	0.6	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	15 600	8 150	1 590	830	—	13 000	19 000	21.1	26	41	1	0.103
	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
	52	15	1.1	0.6	19 800	10 500	2 020	1 070	—	13 000	18 000	22.6	27	45	1	0.149
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	17 600	10 200	1 790	1 040	—	12 000	17 000	23.7	31	46	1	0.127
	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

Комментарии ⁽¹⁾ Для условий применения, где скорости приближены к предельным, смотрите страницу 549.

⁽²⁾ Суффиксы А, А5, В и С относятся соответственно к радиально-упорным шарикоподшипникам с углом контакта 30°, 25°, 40° и 15°.

Динамическая эквивалентная нагрузка $P = X F_r + Y F_a$



Угол контакта	$i f_0 F_a^*$ C_{10}	e	Одиночный, Тандем DT				DB или DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			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
25°	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
	—	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 использовать 2 – для схемы 0 (DB), X (DF), и 1 – для схемы Тандем (DT)

Статическая эквивалентная нагрузка $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Угол контакта	Одиночный, DT		DB или DF		Одиночная установка или установка по схеме Тандем (DT), где $F_a > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$
	X	Y	X	Y	
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	

Обозначения подшипников (²)		Номинальная грузоподъемность (парная установка) (Н) {кгс}				Предельные скорости (¹) (обор/мин)		Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм) a_0		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)		
Одиночные	Парные	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	DB	DF	d_b (³) мин	D_b макс	r_b (³) макс
7903 A5 DB	DT	7 750	5 600	790	570	24 000	32 000	18.0	4.0	—	28.8	0.15
7903 C DB	DT	8 150	5 850	830	600	28 000	38 000	13.3	0.7	—	28.8	0.15
7003 A DB	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	DT	10 700	7 600	1 100	775	26 000	34 000	17.0	3.0	—	33.8	0.15
7203 A DB	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	DT	16 100	11 000	1 650	1 130	11 000	15 000	35.9	11.9	19.5	37.5	0.3
* 7203 BEA		—	—	—	—	13 000	18 000	36.3	12.3	19.5	37.5	0.3
7203 C DB	DT	17 600	11 700	1 800	1 190	22 000	32 000	19.6	4.4	—	37.5	0.3
7303 A DB	DT	25 900	17 300	2 640	1 760	11 000	15 000	32.5	4.5	22	42	0.6
7303 B DB	DT	24 000	16 000	2 450	1 640	10 000	14 000	40.9	12.9	22	42	0.6
* 7303 BEA		—	—	—	—	11 000	16 000	40.9	12.9	22	42	0.6
7904 A5 DB	DT	10 700	8 100	1 090	825	19 000	26 000	22.3	4.3	—	35.8	0.15
7904 C DB	DT	11 300	8 500	1 150	865	22 000	32 000	16.6	1.4	—	35.8	0.15
7004 A DB	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	DT	18 000	13 100	1 840	1 330	20 000	30 000	20.3	3.7	—	39.5	0.3
7204 A DB	DT	23 500	16 600	2 400	1 690	13 000	19 000	33.3	5.3	25	42	0.6
7204 B DB	DT	21 600	15 300	2 210	1 560	9 500	13 000	42.1	14.1	25	42	0.6
* 7204 BEA		—	—	—	—	11 000	16 000	42.1	14.1	25	42	0.6
7204 C DB	DT	23 600	16 100	2 410	1 650	19 000	26 000	23.0	5.0	—	42	0.6
7304 A DB	DT	30 500	20 800	3 100	2 130	10 000	13 000	35.8	5.8	25	47	0.6
7304 B DB	DT	28 200	19 300	2 870	1 970	9 000	12 000	45.2	15.2	25	47	0.6
* 7304 BEA		—	—	—	—	10 000	14 000	45.2	15.2	25	47	0.6
7905 A5 DB	DT	12 100	10 300	1 230	1 050	16 000	22 000	24.6	6.6	—	40.8	0.15
7905 C DB	DT	12 700	10 800	1 300	1 110	19 000	26 000	18.0	0.0	—	40.8	0.15
7005 A DB	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	DT	19 000	14 800	1 940	1 510	18 000	26 000	21.6	2.4	—	44.5	0.3
7205 A DB	DT	26 300	20 500	2 690	2 090	12 000	16 000	37.2	7.2	30	47	0.6
7205 B DB	DT	24 000	18 800	2 450	1 920	8 500	11 000	47.3	17.3	30	47	0.6
* 7205 BEA		—	—	—	—	9 500	14 000	47.3	17.3	30	47	0.6
7205 C DB	DT	27 000	20 400	2 750	2 080	17 000	24 000	25.3	4.7	—	47	0.6
7305 A DB	DT	43 000	31 500	4 400	3 250	8 500	11 000	42.1	8.1	30	57	0.6

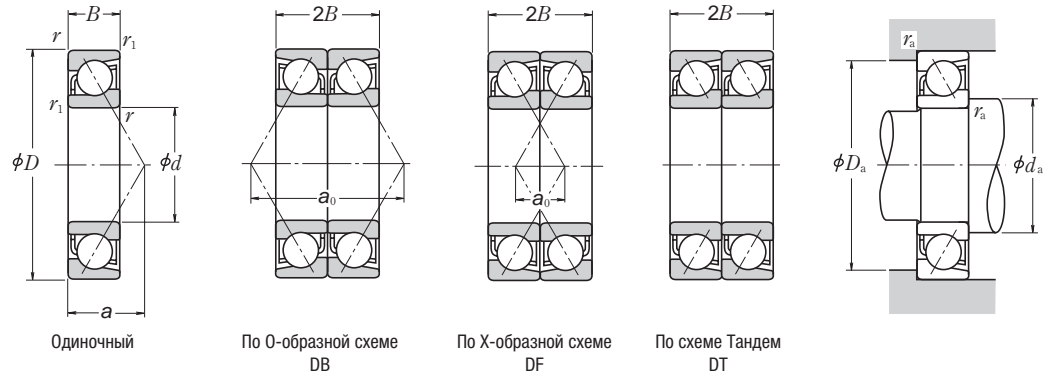
Комментарий (³) Для отмеченных подшипников – в графе для d_b , величинам d_b и r_b для валов соответствуют величины d_a (мин.) и r_a (макс.).

Примечания Подшипники обозначенные звездочкой (*) являются радиально-упорными шарикоподшипниками серии HPS™. Колонка дуплекса, указанная в номерации подшипника, указывает универсальность установки.

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ИЛИ КОМПЛЕКТНО

Внутренний диаметр 25 – 40 мм



Габаритные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность для одиночной установки (Н)				Кэффи- циент f_0	Предельные скорости ⁽¹⁾ (обор/мин)		Центр полезной нагрузки (мм) a	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг) Прибл.
d	D	B	r мин	r_1 мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}		Смазка	Масло		d_a мин	D_a макс	r_a макс	
25	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
	62	17	1.1	0.6	27 200	14 900	2 770	1 520	—	10 000	15 000	26.8	32	55	1	0.229
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	23 700	14 300	2 420	1 460	—	10 000	14 000	27.3	36	56	1	0.194
	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
	72	19	1.1	0.6	36 500	20 600	3 700	2 100	—	9 000	13 000	30.9	37	65	1	0.336
	35	55	10	0.6	11 400	8 700	1 170	885	—	15 000	20 000	15.5	40	50	0.6	0.074
		55	10	0.6	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	32 500	19 600	3 300	1 990	—	8 500	12 000	30.9	42	65	1	0.271
	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
	80	21	1.5	1	40 500	24 400	4 100	2 490	—	8 000	11 000	34.6	44	71	1.5	0.451
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

Комментарии ⁽¹⁾ Для условий применения, где скорости приближены к предельным, смотрите страницу **Б49**.

⁽²⁾ Суффиксы А, А5, В и С относятся соответственно к радиально-упорным шарикоподшипникам с углом контакта 30°, 25°, 40° и 15°.

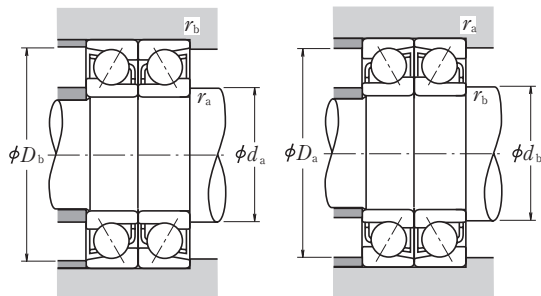
Динамическая эквивалентная нагрузка $P = X F_r + Y F_a$

Угол контакта	$i f_0 F_a^*$ C_{Dp}	e	Одиночный, Тандем DT				DB или DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			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
25°	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
	—	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 использовать 2 – для схемы 0 (DB), X (DF), и 1 – для схемы Тандем (DT)

Статическая эквивалентная нагрузка $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Угол контакта	Одиночный, DT		DB или DF		Одиночная установка или установка по схеме Тандем (DT), где $F_r > 0.5 F_a + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$
	X	Y	X	Y	
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	



Обозначения подшипников (2)					Номинальная грузоподъемность (парная установка)				Предельные скорости (1)		Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм)		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)		
Одиночные		Парные			(Н)		{кгс}		(обор/мин)		a ₀		d _b (2)	D _b	r _b (2)
					C _г	C _{0г}	C _г	C _{0г}	Смазка	Масло	DB	DF	мин	макс	макс
*	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
	7305 BEA				—	—	—	—	8 500	12 000	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 BEA				—	—	—	—	8 000	11 000	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
	7306 BEA				—	—	—	—	7 100	10 000	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 BEA				—	—	—	—	6 700	9 500	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
	7307 BEA				—	—	—	—	6 300	9 000	69.2	27.2	41	74	1
	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

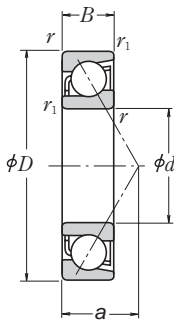
Комментарий (2) Для отмеченных подшипников – в графе для d_b , величинам d_b и r_b для валов соответствуют величины d_a (мин.) и r_a (макс.).

Примечания Подшипники обозначенные звездочкой (*) являются радиально-упорными шарикоподшипниками серии HPS™. Колонка дуплекса, указанная в номерации подшипника, указывает универсальность установки.

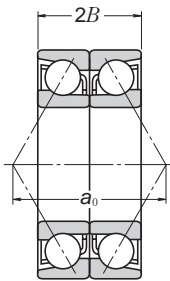
РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ИЛИ КОМПЛЕКТНО

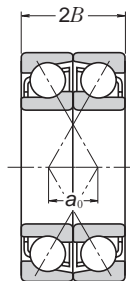
Внутренний диаметр 40 – 55 мм



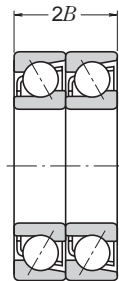
Одиночный



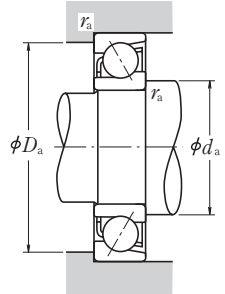
По O-образной схеме
DB



По X-образной схеме
DF



По схеме Тандем
DT



Габаритные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность для одиночной установки (Н) {кгс}				Кoeffи- циент	Предельные скорости ⁽¹⁾ (обор/мин)		Центр полезной нагрузки (мм)	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг)
d	D	B	r МИН	r1 МИН	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	f ₀	Смазка	Масло	a	d _a МИН	D _a макс	r _a макс	Прибл.
40	80	18	1.1	0.6	38 500	24 500	3 900	2 500	—	7 500	11 000	34.2	47	73	1	0.357
	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
	90	23	1.5	1	53 000	33 000	5 400	3 350	—	7 100	10 000	38.8	49	81	1.5	0.619
	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
45	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	40 500	27 100	4 100	2 760	—	7 100	10 000	36.8	52	78	1	0.40
	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
	100	25	1.5	1	62 500	39 500	6 400	4 050	—	6 300	9 000	42.9	54	91	1.5	0.823
	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
50	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	42 000	29 700	4 300	3 050	—	6 300	9 500	39.4	57	83	1	0.453
	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
	110	27	2	1	78 000	50 500	7 950	5 150	—	5 600	8 000	47.1	60	100	2	1.07
	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

Комментарии

⁽¹⁾ Для условий применения, где скорости приближены к предельным, смотрите страницу 549.

⁽²⁾ Суффиксы А, А5, В и С относятся соответственно к радиально-упорным шарикоподшипникам с углом контакта 30°, 25°, 40° и 15°.

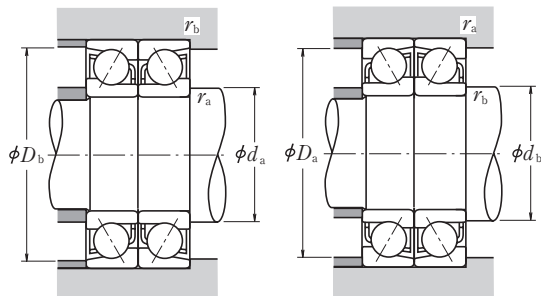
Динамическая эквивалентная нагрузка $P = X F_r + Y F_a$

Угол контакта	$i f_0 F_a^*$ C_{10}	e	Одиночный, Тандем DT				DB или DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			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 использовать 2 – для схемы 0 (DB), X (DF), и 1 – для схемы Тандем (DT)

Статическая эквивалентная нагрузка $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Угол контакта	Одиночный, DT		DB или DF		Одиночная установка или установка по схеме Тандем (DT), где $F_a > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$
	X	Y	X	Y	
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	



Обозначения подшипников (²⁾)		Номинальная грузоподъемность (парная установка)				Предельные скорости		Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм)		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)		
		(Н)		{кгс}		(обор/мин)		a_0		d_b (³) мин	D_b макс	r_b (³) макс
Одиночные	Парные	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	DB	DF			
* 7208 BEA		—	—	—	—	6 000	8 500	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
* 7308 BEA		—	—	—	—	5 600	8 000	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 BEA		—	—	—	—	5 600	8 000	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
* 7309 BEA		—	—	—	—	5 000	7 100	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 BEA		—	—	—	—	5 000	7 500	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
* 7310 BEA		—	—	—	—	4 500	6 700	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

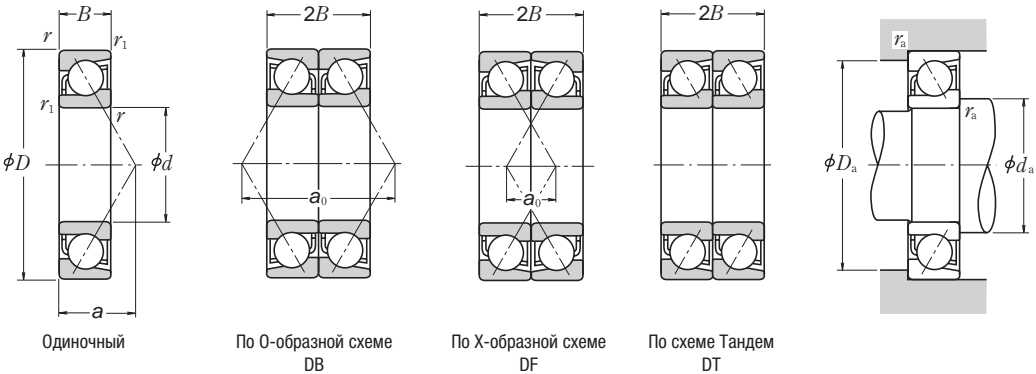
Комментарий (³) Для отмеченных подшипников – в графе для d_b , величинам d_b и r_b для валов соответствуют величины d_a (мин.) и r_a (макс.).

Примечания Подшипники обозначенные звездочкой (*) являются радиально-упорными шарикоподшипниками серии HPS™. Колонка дуплекса, указанная в номерации подшипника, указывает универсальность установки.

РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ИЛИ КОМПЛЕКТНО

Внутренний диаметр 55 – 65 мм



Габаритные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность для одиночной установки (Н)				Коэффи- циент	Предельные скорости ⁽¹⁾ (обор/мин)		Центр полезной нагрузки (мм) <i>a</i>	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг) Прибл.
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> МИН	<i>r</i> ₁ МИН	<i>C</i> _r	<i>C</i> _{0r}	<i>C</i> _r	<i>C</i> _{0r}		Смазка	Масло		<i>d</i> _a МИН	<i>D</i> _a МАКС	<i>r</i> _a МАКС	
55	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	51 500	37 000	5 250	3 800	—	6 000	8 500	43.0	64	91	1.5	0.596
	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
	120	29	2	1	89 000	58 500	9 100	6 000	—	5 000	7 500	51.2	65	110	2	1.36
	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
60	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	61 500	45 000	6 300	4 600	—	5 300	7 500	46.7	69	101	1.5	0.791
	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
	130	31	2.1	1.1	102 000	68 500	10 500	7 000	—	4 800	6 700	55.4	72	118	2	1.7
	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
65	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	70 000	53 500	7 150	5 450	—	4 800	7 100	50.3	74	111	1.5	1.01
	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
	140	33	2.1	1.1	114 000	77 000	11 600	7 850	—	4 300	6 300	59.5	77	128	2	2.09

Комментарии ⁽¹⁾ Для условий применения, где скорости приближены к предельным, смотрите страницу 549.
⁽²⁾ Суффиксы А, А5, В и С относятся соответственно к радиально-упорным шарикоподшипникам с углом контакта 30°, 25°, 40° и 15°.

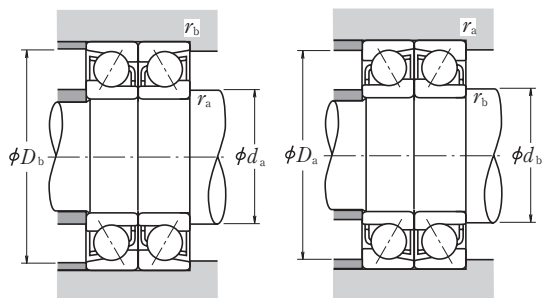
Динамическая эквивалентная нагрузка $P = X F_r + Y F_a$

Угол контакта	$i f_0 F_a^*$ C_{10}	e	Одиночный, Тандем DT				DB или DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			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 использовать 2 – для схемы О (DB), X (DF), и 1 – для схемы Тандем (DT)

Статическая эквивалентная нагрузка $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Угол контакта	Одиночный, DT		DB или DF		Одиночная установка или установка по схеме Тандем (DT), где $F_a > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$
	X	Y	X	Y	
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	



Обозначения подшипников (²⁾)					Номинальная грузоподъемность (парная установка)				Предельные скорости (¹⁾)		Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм)		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)		
					(Н)		{кгс}		(обор/мин)		a_0		d_b (³) мин	D_b макс	r_b (³) макс
Одиночные	Парные				C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	DB	DF			
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 BEA					—	—	—	—	4 500	6 700	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 BEA					128 000	113 000	13 100	11 500	3 600	5 000	102.4	44.4	61	114	1
					—	—	—	—	4 000	6 000	102.4	44.4	61	114	1
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 BEA					—	—	—	—	4 300	6 000	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 BEA					146 000	131 000	14 900	13 400	3 400	4 500	110.7	48.7	67	123	1
					—	—	—	—	3 800	5 600	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 BEA					—	—	—	—	3 800	5 600	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 BEA					166 000	151 000	16 900	15 400	3 200	4 300	119.0	53.0	72	133	1
					—	—	—	—	3 600	5 000	119.0	53.0	72	133	1

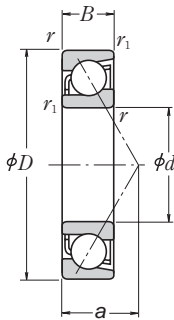
Комментарий (³) Для отмеченных подшипников – в графе для d_b , величинам d_b и r_b для валов соответствуют величины d_a (мин.) и r_a (макс.).

Примечания Подшипники обозначенные звездочкой (*) являются радиально-упорными шарикоподшипниками серии HPS™. Колонка дуплекса, указанная в номерации подшипника, указывает универсальность установки.

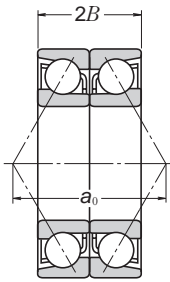
РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ИЛИ КОМПЛЕКТНО

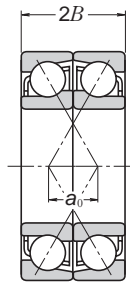
Внутренний диаметр 70 – 80 мм



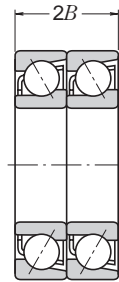
Одиночный



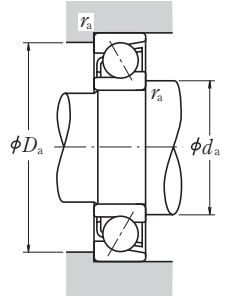
По O-образной схеме
DB



По X-образной схеме
DF



По схеме Тандем
DT



Габаритные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность для одиночной установки (Н)				Кoeffи- циент f_0	Предельные скорости ⁽¹⁾ (обор/мин)		Центр полезной нагрузки (мм) a	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг) Прибл.
d	D	B	r_{\min}	$r_{1\min}$	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}		Смазка	Масло		d_a мин	D_a макс	$r_{a\max}$	
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	75 500	58 500	7 700	6 000	—	4 500	6 700	52.9	79	116	1.5	1.08
	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
	150	35	2.1	1.1	124 000	87 500	12 600	8 900	—	4 000	6 000	63.7	82	138	2	2.53
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	78 500	63 500	8 000	6 450	—	4 300	6 300	55.5	84	121	1.5	1.18
	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
	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
80	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	87 500	70 000	8 950	7 150	—	4 000	6 000	59.2	87	148	2	1.42
	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
	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	87 500	70 000	8 950	7 150	—	4 000	6 000	59.2	87	148	2	1.42

Комментарии ⁽¹⁾ Для условий применения, где скорости приближены к предельным, смотрите страницу 549.

⁽²⁾ Суффиксы A, A5, B и C относятся соответственно к радиально-упорным шарикоподшипникам с углом контакта 30°, 25°, 40° и 15°.

Динамическая эквивалентная нагрузка $P = XF_i + YF_a$

Угол контакта	$i f_0 F_a^*$ C_{10}	e	Одиночный, Тандем DT				ДВ или DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			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 использовать 2 – для схемы О (ДВ), X (ДФ), и 1 – для схемы Тандем (DT)

Статическая эквивалентная нагрузка $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Угол контакта	Одиночный, DT		ДВ или DF		Одиночная установка или установка по схеме Тандем (DT), где $F_a > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$
	X	Y	X	Y	
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	

Обозначения подшипников (²⁾)					Номинальная грузоподъемность (парная установка)				Предельные скорости (¹⁾)		Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм)		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)		
		(Н)		{кгс}		(обор/мин)				a_0					
Одиночные	Парные	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	DB	DF	d_b (³) мин	D_b макс	r_b (³) макс			
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 BEA		—	—	—	—	3 600	5 300	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			
* 7314 BEA		—	—	—	—	3 200	4 800	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 BEA		—	—	—	—	3 600	5 000	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			
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 BEA		—	—	—	—	3 200	4 800	118.3	66.3	82	153	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			

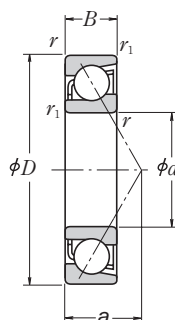
Комментарий (³) Для отмеченных подшипников – в графе для d_b , величинам d_b и r_b для валов соответствуют величины d_a (мин.) и r_a (макс.).

Примечания Подшипники обозначенные звездочкой (*) являются радиально-упорными шарикоподшипниками серии NPS. Колонка дуплекса, указанная в номерации подшипника, указывает универсальность установки.

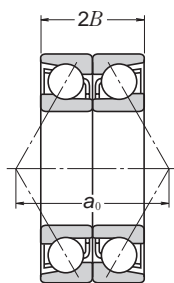
РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ИЛИ КОМПЛЕКТНО

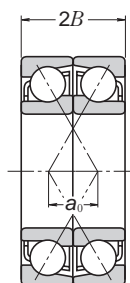
Внутренний диаметр 85 – 100 мм



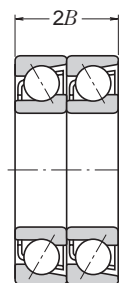
Одиночный



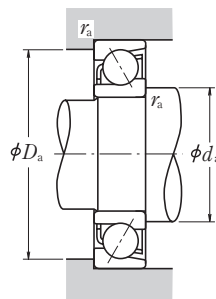
По 0-образной схеме
DB



По X-образной схеме
DF



По схеме Тандем
DT



Габаритные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность для одиночной установки				Кэффи- циент f_0	Предельные скорости ⁽¹⁾ (обор/мин)		Центр полезной нагрузки (мм) a	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг) Прибл.
d	D	B	r_{\min}	$r_{1\min}$	(Н)		{кгс}			Смазка	Масло		d_a мин	D_a макс	r_a макс	
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
	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
90	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
	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
95	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
	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

Комментарии

⁽¹⁾ Для условий применения, где скорости приближены к предельным, смотрите страницу 549.

⁽²⁾ Суффиксы А, А5, В и С относятся соответственно к радиально-упорным шарикоподшипникам с углом контакта 30°, 25°, 40° и 15°.

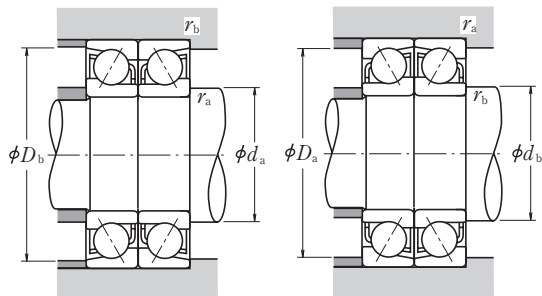
Динамическая эквивалентная нагрузка $P = X F_r + Y F_a$

Угол контакта	$i f_0 F_a^*$ C_{0a}	e	Одиночный, ТанDEM DT				ДВ или DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			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
25°	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
	—	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 использовать 2 – для схемы О (ДВ), Х (ДФ), и 1 – для схемы ТанDEM (DT)

Статическая эквивалентная нагрузка $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Угол контакта	Одиночный, DT		ДВ или DF		Одиночная установка или установка по схеме ТанDEM (DT), где $F_a > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$
	X	Y	X	Y	
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	



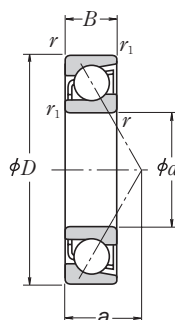
Обозначения подшипников ([°])					Номинальная грузоподъемность (парная установка)				Предельные скорости (^l)		Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм) <i>a</i> ₀		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)		
					(Н)		{кгс}		(обор/мин)				<i>d</i> _b ([°]) мин	<i>D</i> _b макс	<i>r</i> _b ([°]) макс
Одиночные	Парные				<i>C</i> _г	<i>C</i> _{0г}	<i>C</i> _г	<i>C</i> _{0г}	Смазка	Масло	DB	DF			
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
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

Комментарий (°) Для отмеченных подшипников – в графе для d_b , величинам d_b и r_b для валов соответствуют величины d_a (мин.) и r_a (макс.).

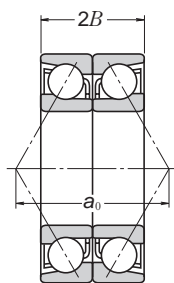
РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ИЛИ КОМПЛЕКТНО

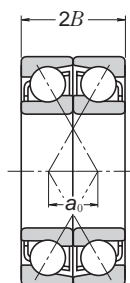
Внутренний диаметр 100 – 120 мм



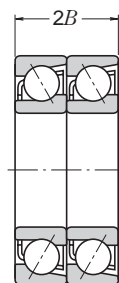
Одиночный



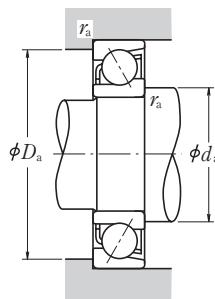
По O-образной схеме
DB



По X-образной схеме
DF



По схеме Тандем
DT



Габаритные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность для одиночной установки (Н)				Коэффициент f_0	Предельные скорости ⁽¹⁾ (обор/мин)		Центр полезной нагрузки (мм) a	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг) Прибл.
d	D	B	r_{\min}	$r_{1\min}$	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}		Смазка	Масло		d_a мин	D_a макс	r_a макс	
100	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
	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
105	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
	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
110	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
	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
120	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

Комментарии

⁽¹⁾ Для условий применения, где скорости приближены к предельным, смотрите страницу 649.

⁽²⁾ Суффиксы А, А5, В и С относятся соответственно к радиально-упорным шарикоподшипникам с углом контакта 30°, 25°, 40° и 15°.

Динамическая эквивалентная нагрузка $P = X F_r + Y F_a$

Угол контакта	$i f_0 F_a^*$ C_{0a}	e	Одиночный, Тандем DT				ДВ или DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			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
25°	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
	—	0.68	1	0	0.41	0.87	1	0.92	0.67	1.41
	—	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 использовать 2 – для схемы О (ДВ), Х (ДФ), и 1 – для схемы Тандем (DT)

Статическая эквивалентная нагрузка $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Угол контакта	Одиночный, DT		ДВ или DF		Одиночная установка или установка по схеме Тандем (DT), где $F_a > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$
	X	Y	X	Y	
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	

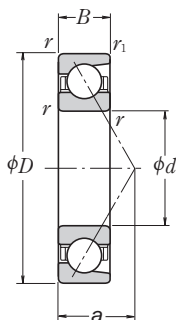
Обозначения подшипников (²)					Номинальная грузоподъемность (парная установка)				Предельные скорости (¹)		Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм)		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)		
					(Н)		{кгс}		(обор/мин)		a_0		d_b (³) мин	D_b макс	r_b (³) макс
Одиночные	Парные				C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	DB	DF			
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 отмеченных подшипников – в графе для d_b , величинам d_b и r_b для валов соответствуют величины d_a (мин.) и r_a (макс.).

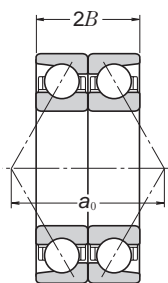
РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ИЛИ КОМПЛЕКТНО

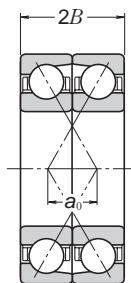
Внутренний диаметр 130 – 170 мм



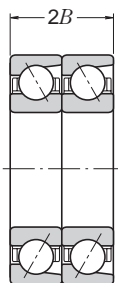
Одиночный



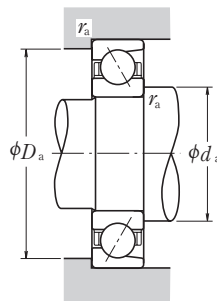
По O-образной схеме
DB



По X-образной схеме
DF



По схеме Тандем
DT



Габаритные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность для одиночной установки (Н)				Коэффициент <i>f</i>	Предельные скорости ⁽¹⁾ (обор/мин)		Центр полезной нагрузки (мм) <i>a</i>	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг)
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> МИН	<i>r</i> МАКС	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>		Смазка	Масло		<i>d_a</i> МИН	<i>D_a</i> МАКС	<i>r_a</i> МАКС	
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
140	280	58	4	1.5	250 000	268 000	25 500	27 400	—	1 900	2 600	115.0	148	262	3	17.6
	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
150	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
	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
160	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
	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
170	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
	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
170	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

Комментарии ⁽¹⁾ Для условий применения, где скорости приближены к предельным, смотрите страницу 649.

⁽²⁾ Суффиксы А, А5, В и С относятся соответственно к радиально-упорным шарикоподшипникам с углом контакта 30°, 25°, 40° и 15°.

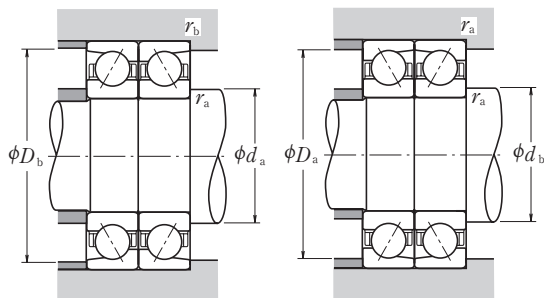
Динамическая эквивалентная нагрузка $P = X F_r + Y F_a$

Угол контакта	$i f_0 F_a^*$ $C_{D\alpha}$	e	Одиночный, Тандем DT				ДВ или DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			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
25°	—	0.68	1	0	0.41	0.87	1	0.92	0.67	1.41
	—	0.80	1	0	0.39	0.76	1	0.78	0.63	1.24
30°	—	1.14	1	0	0.35	0.57	1	0.55	0.57	0.93

* Для i использовать 2 – для схемы О (ДВ), Х (ДФ), и 1 – для схемы Тандем (DT)

Статическая эквивалентная нагрузка $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$

Угол контакта	Одиночный, DT		ДВ или DF		Одиночная установка или установка по схеме Тандем (DT), где $F_a > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$
	X	Y	X	Y	
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	



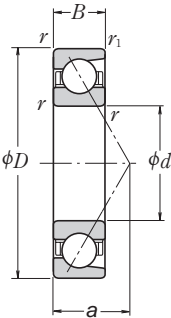
Обозначения подшипников (²)				Номинальная грузоподъемность (парная установка)				Предельные скорости (¹)		Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм)		Размеры заплечиков вала и корпуса		
				(Н)		{кгс}		(обор/мин)		a_0		d_b (³) D_b r_b (³)		
Одиночные	Парные			C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	DB	DF	мин	макс	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 (²) Для отмеченных подшипников – в графе для d_b , величинам d_b и r_b для валов соответствуют величины d_a (мин.) и r_a (макс.).

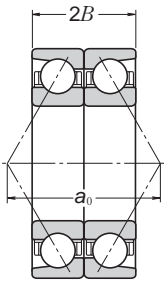
РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ИЛИ КОМПЛЕКТНО

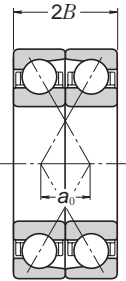
Внутренний диаметр 180 – 200 мм



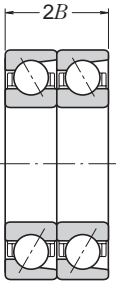
Одиночный



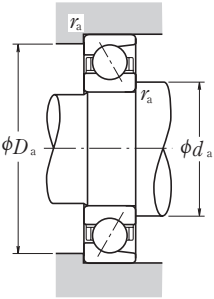
По O-образной схеме
DB



По X-образной схеме
DF



По схеме Тандем
DT

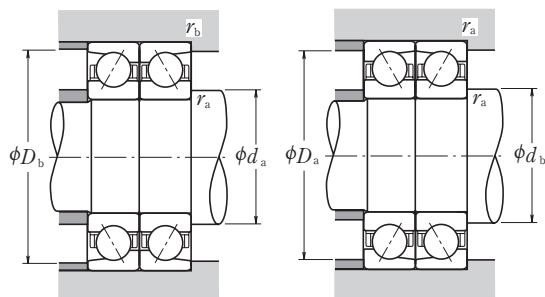


Габаритные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность для одиночной установки (Н)				Кэффи- циент <i>f</i>	Предельные скорости (¹) (обор/мин)		Центр полезной нагрузки (мм) <i>a</i>	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг) Прибл.
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> МИН	<i>r</i> МИН	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>		Смазка	Масло		<i>d_a</i> мин	<i>D_a</i> макс	<i>r_a</i> макс	
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

Комментарии (¹) Для условий применения, где скорости приближены к предельным, смотрите страницу 549.

(²) Суффиксы А, А5, В и С относятся соответственно к радиально-упорным шарикоподшипникам с углом контакта 30°, 25°, 40° и 15°.

Динамическая эквивалентная нагрузка $P = X F_r + Y F_a$



Угол контакта	$i f_0 F_a^* / C_{0r}$	e	Одиночный, Тандем DT				ДВ или DF			
			$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
			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
25°	5.35	0.56	1	0	0.44	1.00	1	1.12	0.72	1.63
	—	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 использовать 2 – для схемы О (ДВ), X (DF), и 1 – для схемы Тандем (DT)

Статическая эквивалентная нагрузка $P = X_0 F_r + Y_0 F_a$

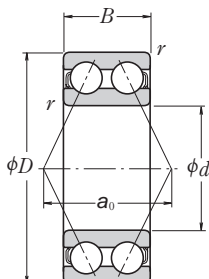
Угол контакта	Одиночный, DT		ДВ или DF		Одиночная установка или установка по схеме Тандем (DT), где $F_a > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$
	X	Y	X	Y	
15°	0.5	0.46	1	0.92	
25°	0.5	0.38	1	0.76	
30°	0.5	0.33	1	0.66	
40°	0.5	0.26	1	0.52	

Обозначения подшипников ([°])				Номинальная грузоподъемность (парная установка)				Предельные скорости (^l)		Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм)		Размеры заплечиков вала и корпуса		
				(Н)		{кгс}		(обор/мин)		a_0		d_b ([°]) мин D_b макс r_b ([°]) макс		
Одиночные	Парные	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	DB	DF	d_b мин	D_b макс	r_b 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		

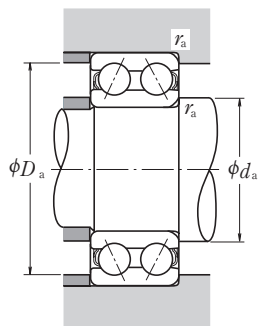
Комментарий (°) Для отмеченных подшипников – в графе для d_b , величинам d_b и r_b для валов соответствуют величины d_a (мин.) и r_a (макс.).

ДВУХРЯДНЫЕ РАДИАЛЬНО-УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 10 – 85 мм



Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		Обозначение подшипника
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> мин	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	{кгс}		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

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$		e
X	Y	X	Y	
1	0.92	0.67	1.41	0.68

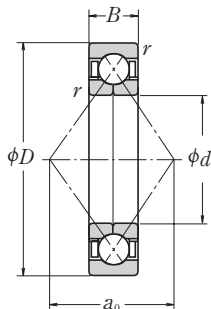
Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = F_r + 0.76 F_a$$

Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм) a_0	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг) Прибл.
	d_a мин	D_a макс	r_a макс	
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

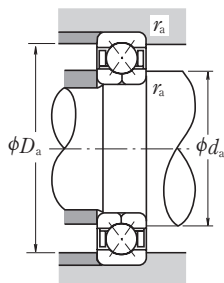
ШАРИКОПОДШИПНИКИ С ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫМ КОНТАКТОМ

Внутренний диаметр 30 – 95 мм



Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (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 При применении шарикоподшипников с четырехточечным контактом, пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам NSK.


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P_a = F_a$$

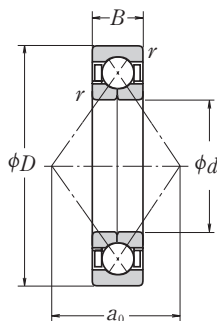
Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_{0a} = F_a$$

Обозначения подшипника	Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм) a_0	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг) Прибл.
		d_a мин	D_a макс	r_a макс	
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

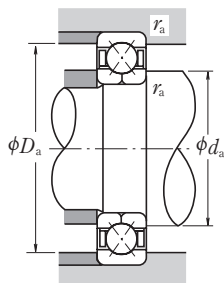
ШАРИКОПОДШИПНИКИ С ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНЫМ КОНТАКТОМ

Внутренний диаметр 100 – 200 мм



Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	B	r мин	C_a	C_{0a}	{кгс}		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 При применении шарикоподшипников с четырехточечным контактом, пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам NSK.



Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P_a = F_a$$

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_{0a} = F_a$$

Обозначения подшипника	Расстояние между центрами полезной нагрузки (мм) a_0	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг) Прибл.
		d_a мин	D_a макс	r_a макс	
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



САМОУСТАНОВЛИВАЮЩИЕСЯ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

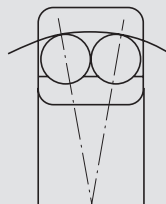
САМОУСТАНОВЛИВАЮЩИЕСЯ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 5 – 110 мм Б78

КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

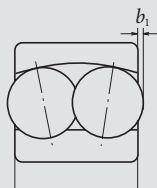
Наружное кольцо самоустанавливающегося подшипника имеет сферическую дорожку качения, а центр ее кривизны совпадает с центром подшипника, в связи с чем, ось внутреннего кольца, шарики и сепаратор могут отклоняться в некотором диапазоне от центра подшипника. Этот тип подшипника рекомендуется использовать в тех случаях, когда необходимо выдерживать перекосы вала относительно корпуса, и когда возможен изгиб вала. Поскольку угол контакта мал, подшипник имеет низкую способность выносить осевые нагрузки.

Самоустанавливающиеся подшипники обычно поставляются со стальными штампованными сепараторами.



ВЕЛИЧИНА ВЫСТУПА ШАРИКОВ

В некоторых самоустанавливающихся шарикоподшипниках шарики выступают за торцевые поверхности, как это показано на рисунке ниже. Величина выступа шариков b_1 указана в таблице рядом.



Номер подшипника	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 ВРАЩЕНИЯ Таблица 8.2 (страницы А60 до А63)

РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПОСАДКИ Таблица 9.2 (страница А84)
Таблица 9.4 (страница А85)

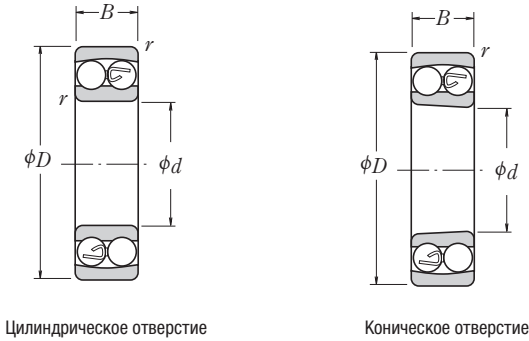
ВНУТРЕННИЙ ЗАЗОР Таблица 9.12 (страница А90)

ДОПУСТИМАЯ НЕСООСНОСТЬ

Допустимая несоосность самоустанавливающихся шарикоподшипников составляет приблизительно 0.07 – 0.12 радиан (4°-7°) при нормальной нагрузке. Тем не менее, в зависимости от структуры подшипникового узла, такой угол может быть невозможен. Поэтому к проектированию или расчету узла необходимо подходить предельно аккуратно.

САМОУСТАНОВЛИВАЮЩИЕСЯ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 5 – 30 мм



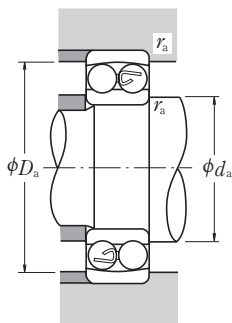
Цилиндрическое отверстие

Коническое отверстие

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		Обозначение
d	D	B	r мм	{кгс}		{кгс}		{кгс}		Цилиндрическое отверстие
				C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	Смазка	Масло	
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 относится к подшипникам с коническим отверстием (1:12).

Примечание Размеры закрепительных втулок указаны на странице Б358.


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.65	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

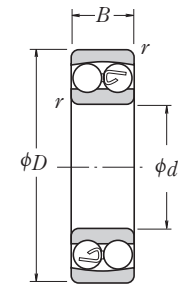
Значения e , Y_2 , Y_3 и Y_0

представлены в таблице ниже.

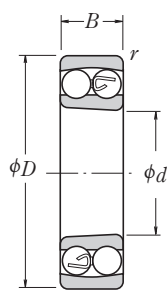
подшипников Коническое отверстие (1)	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Константа e	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг) Прибл.
	d_a мин	D_a макс	r_a макс		Y_2	Y_3	Y_0	
—	7	17	0.3	0.34	2.9	1.9	1.9	0.009
—	8	17	0.3	0.34	2.9	1.9	1.9	0.008
—	9	20	0.3	0.31	3.1	2.0	2.1	0.013
—	10	20	0.3	0.31	3.1	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	0.051
—	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

САМОУСТАНОВЛИВАЮЩИЕСЯ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 35 – 70 мм



Цилиндрическое отверстие

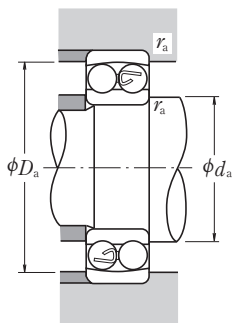


Коническое отверстие

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		Обозначение
d	D	B	r мм	{кгс}		{кгс}		{кгс}		Цилиндрическое отверстие
				C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	Смазка	Масло	
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 (*) Суффикс К относится к подшипникам с коническим отверстием (1:12).

Примечание Размеры закрепительных втулок указаны на страницах Б358 и Б359.


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.65	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

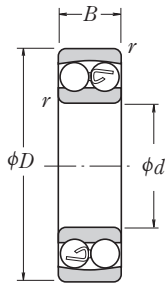
Значения e , Y_2 , Y_3 и Y_0

представлены в таблице ниже.

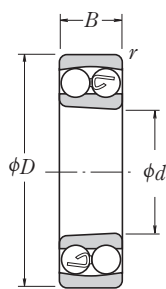
подшипников Коническое отверстие (1)	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Константа e	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг) Прибл.
	d_a мин	D_a макс	r_a макс		Y_2	Y_3	Y_0	
1207 K	41.5	65.5	1	0.23	4.2	2.7	2.8	0.32
2207 K	41.5	65.5	1	0.37	2.6	1.7	1.8	0.378
1307 K	43	72	1.5	0.26	3.8	2.5	2.6	0.51
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

САМОУСТАНОВЛИВАЮЩИЕСЯ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 75 – 110 мм



Цилиндрическое отверстие

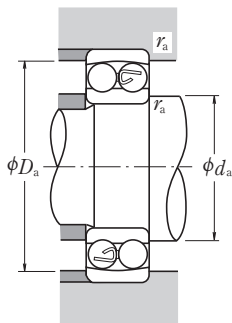


Коническое отверстие

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		Обозначение
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> мм	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	{кгс}		Смазка	Масло	Цилиндрическое отверстие
						<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>			
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

Комментарии (1) Суффикс К относится к подшипникам с коническим отверстием (1:12).
(*) Шарики подшипников, обозначенных * слегка выступают за торцевые границы подшипника.
Величины выступа указаны на странице 677.

Примечание Размеры крепежных втулок указаны на страницах 6360 и 6361.


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.65	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Значения e , Y_2 , Y_3 и Y_0

представлены в таблице ниже.

подшипников Коническое отверстие (1)	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Константа e	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг) Прибл.
	d_a мин	D_a макс	r_a макс		Y_2	Y_3	Y_0	
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



ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

ОДНОРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 20 – 65 мм Б 88

Внутренний диаметр 70 – 160 мм Б 94

Внутренний диаметр 170 – 500 мм Б102

L-ОБРАЗНЫЕ УПОРНЫЕ КОЛЬЦА ДЛЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ

Внутренний диаметр 20 – 320 мм Б106

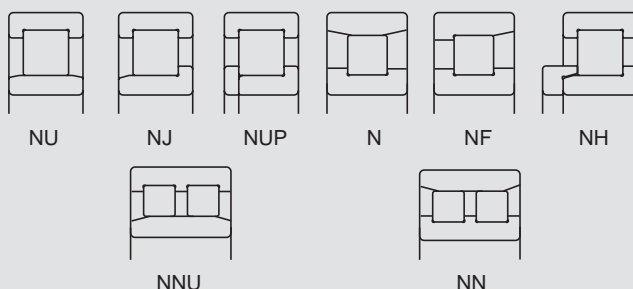
ДВУХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 25 – 360 мм Б110

Четырехрядные цилиндрические роликоподшипники представлены на страницах Б334-Б343.

КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

В зависимости от расположения и наличия бортов на кольцах, цилиндрические роликоподшипники подразделяются на следующие типы.



Типы NU, N, NNU и NN подходят в качестве подшипников со свободным концом. Типы NJ и NF могут выносить ограниченные осевые нагрузки в одном направлении. Типы NH и NUP могут использоваться как подшипники с фиксированным концом.

Цилиндрический роликоподшипник типа NH состоит из цилиндрического роликоподшипника типа NJ и L-образного упорного кольца типа HJ (См. страницы Б104-105).

Свободный борт внутреннего кольца цилиндрического роликоподшипника типа NUP должен устанавливаться таким образом, чтобы маркированная сторона находилась снаружи.

Стандартные цилиндрические роликоподшипники могут использоваться со штампованным, механически обработанным или формованным сепаратором, как указано в Таблице 1.

Таблица 1. Стандартные сепараторы цилиндрических роликоподшипников

Серия	Штампованные стальные сепараторы (W)	Механически обработанные латунные сепараторы (M)	Формованные полиамидные сепараторы (T)
NU10**	—	1005 – 10/500	—
N2**	204 – 230	232 – 264	—
NU2**	214 – 230	232 – 264	—
NU2**E	205E – 213E	214E – 240E	204E
NU22**	2204 – 2230	2232 – 2252	—
NU22**E	—	2222E – 2240E	2204E – 2220E
N3**	304 – 324	326 – 352	—
NU3**	312 – 330	332 – 352	—
NU3**E	305E – 311E	312E – 340E	304E
NU23**	2304 – 2320	2322 – 2340	—
NU23**E	—	2322E – 2340E	2304E – 2320E
NU4**	405 – 416	417 – 430	—

Величины динамической грузоподъемности указаны в таблицах подшипников на основании Классификации сепараторов, Таблица 1.

Для данного номера подшипника, если сепаратор не является стандартным, количество роликов может отличаться. В таком случае показатель грузоподъемности будет отличаться от указанного в таблице подшипников.

Тип NN двухрядных подшипников включает много прецизионных подшипников с коническим отверстием, которые, прежде всего, предназначены для применения в главных шпинделях станков. Такие подшипники оставляются либо с формованными полифенил-сульфидными сепараторами или с механически обработанными латунными сепараторами.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ

При низкой нагрузке на цилиндрический роликоподшипник в рабочем режиме может возникнуть проскальзывание между роликами и дорожкой качения, что может вызвать повреждение дорожки качения. Особенно это касается крупных подшипников, поскольку они имеют тяжелые ролики и сепараторы.

Для условий применения с большими ударными нагрузками и вибрацией не подходят подшипники со стальными штампованными сепараторами.

Если условия применения предполагают слишком малые нагрузки, большие ударные нагрузки или вибрацию, пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам NSK относительно выбора подшипника.

Подшипники с формованными полиамидными сепараторами (тип ET) могут использоваться в постоянном режиме работы при температуре от -40°C до 120°C. Если подшипники применяются в трансмиссионном масле, негорючем масле для гидравлических систем или эфирном масле при температуре выше 100°C, пожалуйста, предварительно проконсультируйтесь у специалистов NSK.

ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Таблица 8.2 (страницы A60 до A63)

ДВУХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Таблица 8.2 (страницы A60 до A63)

Таблица 2. Допуски диаметра вписанной окружности роликов F_w и диаметра описанной окружности роликов E_w цилиндрических роликоподшипников с заменяемыми кольцами

Единицы: мкм					
Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Допуски F_w для подшипников типов NU, NJ, NUP, NH и NNU ΔF_w		Допуски E_w для подшипников типов N, NF и NN ΔE_w	
более	включит.	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	—	—

РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПОСАДКИ

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИТаблица 9.2 (страница A84)
Таблица 9.4 (страница A85)

ДВУХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИТаблица 9.2 (страница A84)
Таблица 9.4 (страница A85)

ВНУТРЕННИЙ ЗАЗОР

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИТаблица 9.14 (страница A91)
ДВУХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИТаблица 9.14 (страница A91)

ДОПУСТИМАЯ НЕСООСНОСТЬ

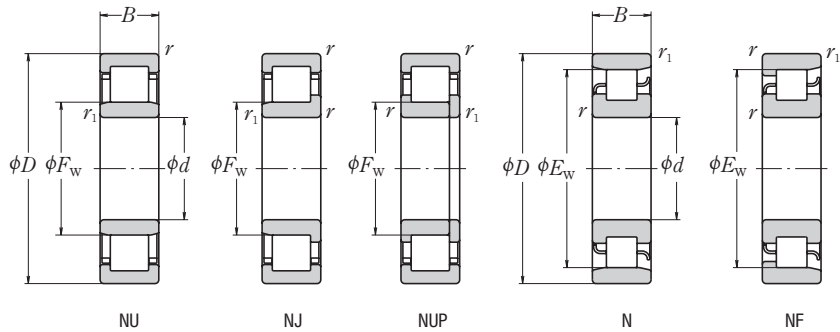
Допустимая несоосность цилиндрических роликоподшипников варьируется в зависимости от типа и внутренней конструкции подшипника. При нормальных нагрузках принимаются следующие углы:
Цилиндрические роликоподшипники с серией ширины 0-1 0.0012 радиан (4')
Цилиндрические роликоподшипники с серией ширины 2 0.0006 радиан (2')
Двухрядные цилиндрические роликоподшипники практически не допускают перекоса.

ПРЕДЕЛЬНЫЕ СКОРОСТИ

Пределльные скорости, указанные в таблицах подшипников, должны корректироваться с учетом условий нагрузки подшипника. Существует возможность достижения более высоких скоростей за счет изменения метода смазки, конструкции сепаратора и т.д. Для получения более полной информации, обратитесь к странице A37.

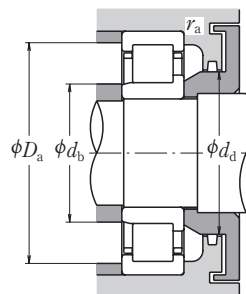
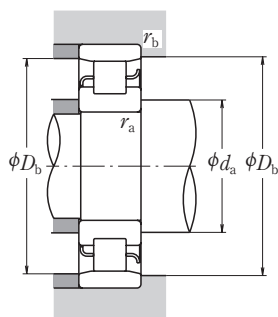
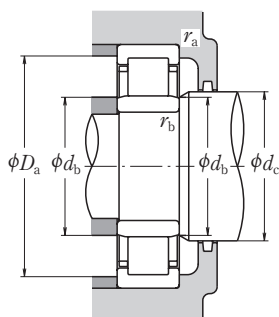
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 20 – 35 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		Предельные скорости ⁽¹⁾ (оборот/мин)	
d	D	B	r мин	r1 мин	Fw	Ew	Cr	C0r	Смазка	Масло
20	47	14	1	0.6	—	40	15 400	12 700	15 000	18 000
	47	14	1	0.6	26.5	—	25 700	22 600	13 000	16 000
	47	18	1	0.6	27	—	20 700	18 400	13 000	16 000
	47	18	1	0.6	26.5	—	30 500	28 300	13 000	16 000
	52	15	1.1	0.6	—	44.5	21 400	17 300	12 000	15 000
	52	15	1.1	0.6	27.5	—	31 500	26 900	12 000	15 000
	52	21	1.1	0.6	28.5	—	30 500	27 200	11 000	14 000
	52	21	1.1	0.6	27.5	—	42 000	39 000	11 000	14 000
	52	12	0.6	0.3	30.5	—	14 300	13 100	15 000	18 000
	52	15	1	0.6	—	45	17 700	15 700	13 000	16 000
25	52	15	1	0.6	31.5	—	29 300	27 700	12 000	14 000
	52	18	1	0.6	31.5	—	35 000	34 500	12 000	14 000
	62	17	1.1	1.1	—	53	29 300	25 200	10 000	13 000
	62	17	1.1	1.1	34	—	41 500	37 500	10 000	12 000
	62	24	1.1	1.1	34	—	57 000	56 000	9 000	11 000
	80	21	1.5	1.5	38.8	62.8	46 500	40 000	9 000	11 000
	55	13	1	0.6	36.5	48.5	19 700	19 600	12 000	15 000
	62	16	1	0.6	—	53.5	24 900	23 300	11 000	13 000
	62	16	1	0.6	37.5	—	39 000	37 500	9 500	12 000
	62	20	1	0.6	37.5	—	49 000	50 000	9 500	12 000
30	72	19	1.1	1.1	—	62	38 500	35 000	8 500	11 000
	72	19	1.1	1.1	40.5	—	53 000	50 000	8 500	10 000
	72	27	1.1	1.1	40.5	—	74 500	77 500	8 000	9 500
	90	23	1.5	1.5	45	73	62 500	55 000	7 500	9 500
	62	14	1	0.6	42	55	22 600	23 200	11 000	13 000
	72	17	1.1	0.6	—	61.8	35 500	34 000	9 500	11 000
	72	17	1.1	0.6	44	—	50 500	50 000	8 500	10 000
	72	23	1.1	0.6	44	—	61 500	65 500	8 500	10 000
	80	21	1.5	1.1	—	68.2	49 500	47 000	8 000	9 500
	80	21	1.5	1.1	46.2	—	66 500	65 500	7 500	9 500
35	80	31	1.5	1.1	46.2	—	93 000	101 000	6 700	8 500
	100	25	1.5	1.5	53	83	75 500	69 000	6 700	8 000

Комментарии ⁽¹⁾ Предельные скорости, указанные в таблице, применимы для подшипников с механически обработанными сепараторами (без суффикса). Для подшипников со штампованными сепараторами величины предельных скоростей следует уменьшить на 20%. (Не применимо к подшипникам с суффиксами EM, EW и ET).
⁽²⁾ Подшипники с суффиксом ET имеют полиамидный сепаратор. Максимальная рабочая температура должна быть меньше 120°С.



Обозначения подшипников ⁽²⁾						Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)										Масса (кг)
⁽³⁾						$d_a^{(4)}$ мин	d_b 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	Прибл.
NU 204	—	—	—	N	NF	25	—	—	—	—	—	43	42	1	0.6	0.107
NU 204 ET	NU	NJ	NUP	—	—	25	24	25	29	32	42	—	—	1	0.6	0.107
NU2204	NU	NJ	—	—	—	25	24	25	29	32	42	—	—	1	0.6	0.144
NU2204 ET	NU	NJ	NUP	—	—	25	24	25	29	32	42	—	—	1	0.6	0.138
N 304	—	—	—	N	NF	26.5	—	—	—	—	—	48	46	1	0.6	0.148
NU 304 ET	NU	NJ	NUP	—	—	26.5	24	26	30	33	45.5	—	—	1	0.6	0.145
NU2304	NU	NJ	NUP	—	—	26.5	24	27	30	33	45.5	—	—	1	0.6	0.217
NU2304 ET	NU	NJ	NUP	—	—	26.5	24	26	30	33	45.5	—	—	1	0.6	0.209
NU1005	NU	—	—	—	—	—	27	30	32	—	43	—	—	0.6	0.3	0.094
N 205	—	—	—	N	NF	30	—	—	—	—	—	48	46	1	0.6	0.135
NU 205 EW	NU	NJ	NUP	—	—	30	29	30	34	37	47	—	—	1	0.6	0.136
NU2205 ET	NU	NJ	NUP	—	—	30	29	30	34	37	47	—	—	1	0.6	0.16
N 305	—	—	—	N	NF	31.5	—	—	—	—	—	55.5	50	1	1	0.233
NU 305 EW	NU	NJ	NUP	—	—	31.5	31.5	32	37	40	55.5	—	—	1	1	0.269
NU2305 ET	NU	NJ	NUP	—	—	31.5	31.5	32	37	40	55.5	—	—	1	1	0.338
NU 405	NU	NJ	—	N	NF	33	33	37	41	46	72	72	64	1.5	1.5	0.57
NU1006	NU	—	—	N	—	35	34	36	38	—	50	51	49	1	0.5	0.136
N 206	—	—	—	N	NF	35	—	—	—	—	—	58	56	1	0.6	0.208
NU 206 EW	NU	NJ	NUP	—	—	35	34	36	40	44	57	—	—	1	0.6	0.205
NU2206 ET	NU	NJ	NUP	—	—	35	34	36	40	44	57	—	—	1	0.6	0.255
N 306	—	—	—	N	NF	36.5	—	—	—	—	—	65.5	64	1	1	0.353
NU 306 EW	NU	NJ	NUP	—	—	36.5	36.5	39	44	48	65.5	—	—	1	1	0.409
NU2306 ET	NU	NJ	NUP	—	—	36.5	36.5	39	44	48	65.5	—	—	1	1	0.518
NU 406	NU	NJ	—	N	NF	38	38	43	47	52	82	82	75	1.5	1.5	0.758
NU1007	NU	NJ	—	N	—	40	39	41	44	—	57	58	56	1	0.5	0.18
N 207	—	—	—	N	NF	41.5	—	—	—	—	—	68	64	1	0.6	0.301
NU 207 EW	NU	NJ	NUP	—	—	41.5	39	42	46	50	65.5	—	—	1	0.6	0.304
NU2207 ET	NU	NJ	NUP	—	—	41.5	39	42	46	50	65.5	—	—	1	0.6	0.40
N 307	—	—	—	N	NF	43	—	—	—	—	—	73.5	70	1.5	1	0.476
NU 307 EW	NU	NJ	NUP	—	—	41.5	41.5	44	48	53	72	—	—	1.5	1	0.545
NU2307 ET	NU	NJ	NUP	—	—	43	41.5	44	48	53	72	—	—	1.5	1	0.711
NU 407	NU	NJ	—	N	NF	43	43	51	55	61	92	92	85	1.5	1.5	1.01

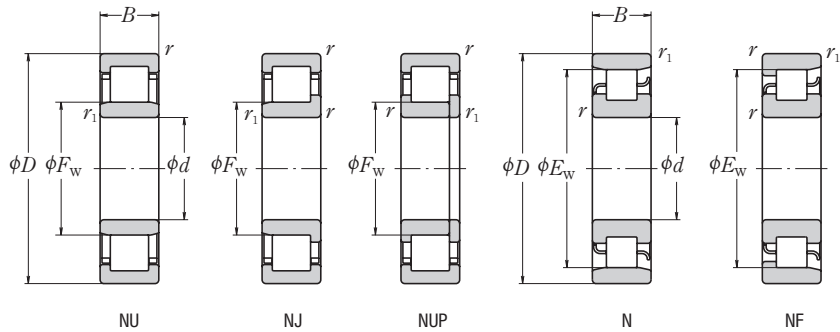
Комментарии ⁽³⁾ При использовании L-образных упорных колец (см. раздел L-образные упорные кольца со страницы **Б104**), подшипники переходят в тип NH.

⁽⁴⁾ При осевой нагрузке, увеличьте величину d_a и уменьшите величину D_a , указанные в таблице.

⁽⁵⁾ d_b (макс.) – величины для установочных колец для подшипников типов NU и NJ.

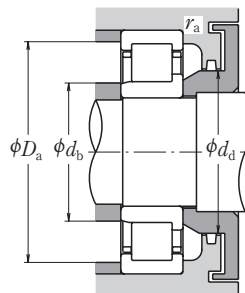
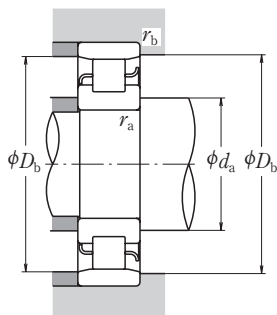
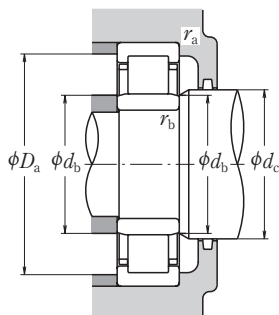
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 40 – 55 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		Предельные скорости ⁽¹⁾ (обор/мин)	
d	D	B	r мин	r1 мин	Fw	Ew	Cr	C0r	Смазка	Масло
40	68	15	1	0.6	47	61	27 300	29 000	10 000	12 000
	80	18	1.1	1.1	—	70	43 500	43 000	8 500	10 000
	80	18	1.1	1.1	49.5	—	55 500	55 500	7 500	9 000
	80	23	1.1	1.1	49.5	—	72 500	77 500	7 500	9 000
	90	23	1.5	1.5	—	77.5	58 500	57 000	6 700	8 500
	90	23	1.5	1.5	52	—	83 000	81 500	6 700	8 000
	90	33	1.5	1.5	52	—	114 000	122 000	6 000	7 500
	110	27	2	2	58	92	95 500	89 000	6 000	7 500
	75	16	1	0.6	52.5	67.5	32 500	35 500	9 000	11 000
	85	19	1.1	1.1	—	75	46 000	47 000	7 500	9 000
45	85	19	1.1	1.1	54.5	—	63 000	66 500	6 700	8 000
	85	23	1.1	1.1	54.5	—	76 000	84 500	6 700	8 500
	100	25	1.5	1.5	—	86.5	79 000	77 500	6 300	7 500
	100	25	1.5	1.5	58.5	—	97 500	98 500	6 000	7 500
	100	36	1.5	1.5	58.5	—	137 000	153 000	5 300	6 700
	120	29	2	2	64.5	100.5	107 000	102 000	5 600	6 700
	80	16	1	0.6	57.5	72.5	32 000	36 000	8 000	10 000
	90	20	1.1	1.1	—	80.4	48 000	51 000	7 100	8 500
	90	20	1.1	1.1	59.5	—	69 000	76 500	6 300	7 500
	90	23	1.1	1.1	59.5	—	83 500	97 000	6 300	8 000
50	110	27	2	2	—	95	87 000	86 000	5 600	6 700
	110	27	2	2	65	—	110 000	113 000	5 000	6 000
	110	40	2	2	65	—	163 000	187 000	5 000	6 300
	130	31	2.1	2.1	—	110.8	139 000	136 000	5 000	6 000
	130	31	2.1	2.1	70.8	110.8	129 000	124 000	5 000	6 000
	90	18	1.1	1	64.5	80.5	37 500	44 000	7 500	9 000
	100	21	1.5	1.1	—	88.5	58 000	62 500	6 300	7 500
	100	21	1.5	1.1	66	—	86 500	98 500	5 600	7 100
	100	25	1.5	1.1	66	—	101 000	122 000	5 600	7 100
	120	29	2	2	—	104.5	111 000	111 000	5 000	6 300
55	120	29	2	2	70.5	—	137 000	143 000	4 500	5 600
	120	43	2	2	70.5	—	201 000	233 000	4 500	5 600
	140	33	2.1	2.1	77.2	117.2	139 000	138 000	4 500	5 600

Комментарии ⁽¹⁾ Предельные скорости, указанные в таблице, применимы для подшипников с механически обработанными сепараторами (без суффикса). Для подшипников со штампованными сепараторами величины предельных скоростей следует уменьшить на 20%. (Не применимо к подшипникам с суффиксами EM, EW и ET).
⁽²⁾ Подшипники с суффиксом ET имеют полиамидный сепаратор. Максимальная рабочая температура должна быть меньше 120°C.



Обозначения подшипников ⁽²⁾						Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)										Масса (кг)
⁽³⁾						$d_a^{(4)}$ мин	d_b 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	Прибл.
NU1008	NU	NJ	NUP	N	—	45	44	46	49	—	63	64	62	1	0.6	0.223
N 208	—	—	—	N	NF	46.5	—	—	—	—	—	73.5	72	1	1	0.375
NU 208 EW	NU	NJ	NUP	—	—	46.5	46.5	48	52	56	73.5	—	—	1	1	0.379
NU2208 ET	NU	NJ	NUP	—	—	46.5	46.5	48	52	56	73.5	—	—	1	1	0.480
N 308	—	—	—	N	NF	48	—	—	—	—	—	82	79	1.5	1.5	0.649
NU 308 EW	NU	NJ	NUP	—	—	48	48	50	55	60	82	—	—	1.5	1.5	0.747
NU2308 ET	NU	NJ	NUP	—	—	48	48	50	55	60	82	—	—	1.5	1.5	0.933
NU 408	NU	NJ	NUP	N	NF	49	49	56	60	67	101	101	94	2	2	1.28
NU1009	NU	—	—	N	NF	50	49	51	54	—	70	71	68	1	0.6	0.279
N 209	—	—	—	N	NF	51.5	—	—	—	—	—	78.5	77	1	1	0.429
NU 209 EW	NU	NJ	NUP	—	—	51.5	51.5	52	57	61	78.5	—	—	1	1	0.438
NU2209 ET	NU	NJ	NUP	—	—	51.5	51.5	52	57	61	78.5	—	—	1	1	0.521
N 309	—	—	—	N	NF	53	—	—	—	—	—	92	77	1.5	1.5	0.869
NU 309 EW	NU	NJ	NUP	—	—	53	53	56	60	66	92	—	—	1.5	1.5	1.01
NU2309 ET	NU	NJ	NUP	—	—	53	53	56	60	66	92	—	—	1.5	1.5	1.28
NU 409	NU	NJ	NUP	N	NF	54	54	62	66	74	111	111	103	2	2	1.62
NU1010	NU	NJ	NUP	N	—	55	54	56	59	—	75	76	73	1	0.6	0.301
N 210	—	—	—	N	NF	56.5	—	—	—	—	—	83.5	82	1	1	0.483
NU 210 EW	NU	NJ	NUP	—	—	56.5	56.5	57	62	67	83.5	—	—	1	1	0.50
NU2210 ET	NU	NJ	NUP	—	—	56.5	56.5	57	62	67	83.5	—	—	1	1	0.562
N 310	—	—	—	N	NF	59	—	—	—	—	—	101	97	2	2	1.11
NU 310 EW	NU	NJ	NUP	—	—	59	59	63	67	73	101	—	—	2	2	1.3
NU2310 ET	NU	NJ	NUP	—	—	59	59	63	67	73	101	—	—	2	2	1.7
N 410	—	—	—	N	NF	65	—	—	—	—	—	117	113	2	2	2.0
NU 410	NU	NJ	NUP	N	NF	61	61	68	73	81	119	119	113.3	2	2	1.99
NU1011	NU	NJ	—	N	—	61.5	60	63	66	—	83.5	85	82	1	1	0.445
N 211	—	—	—	N	NF	63	—	—	—	—	—	93.5	91	1.5	1	0.634
NU 211 EW	NU	NJ	NUP	—	—	63	61.5	64	68	73	92	—	—	1.5	1	0.669
NU2211 ET	NU	NJ	NUP	—	—	63	61.5	64	68	73	92	—	—	1.5	1	0.783
N 311	—	—	—	N	NF	64	—	—	—	—	—	111	107	2	2	1.42
NU 311 EW	NU	NJ	NUP	—	—	64	64	68	72	80	111	—	—	2	2	1.64
NU2311 ET	NU	NJ	NUP	—	—	64	64	68	72	80	111	—	—	2	2	2.18
NU 411	NU	NJ	NUP	N	NF	66	66	75	79	87	129	129	119	2	2	2.5

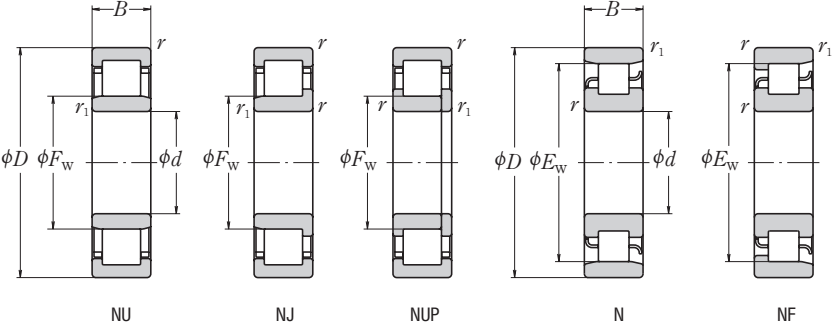
Комментарии ⁽³⁾ При использовании L-образных упорных колец (см. раздел L-образные упорные кольца со страницы **Б104**), подшипники переходят в тип NH.

⁽⁴⁾ При осевой нагрузке, увеличьте величину d_a и уменьшите величину D_a , указанные в таблице.

⁽⁵⁾ d_b (макс.) – величины для установочных колец для подшипников типов NU и NJ.

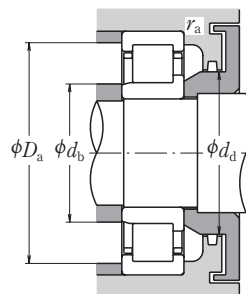
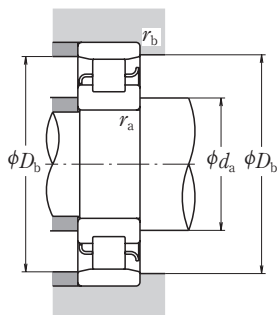
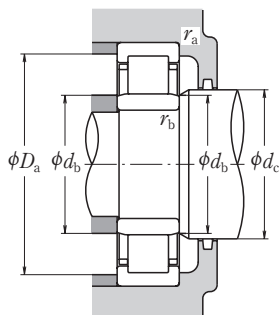
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 60 – 75 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		Предельные скорости ⁽¹⁾ (обор/мин)	
d	D	B	r мин	r1 мин	Fw	Ew	Cr	C0r	Смазка	Масло
60	95	18	1.1	1	69.5	85.5	40 000	48 500	6 700	8 500
	110	22	1.5	1.5	—	97.5	68 500	75 000	6 000	7 100
	110	22	1.5	1.5	72	—	97 500	107 000	5 300	6 300
	110	28	1.5	1.5	72	—	131 000	157 000	5 300	6 300
	130	31	2.1	2.1	—	113	124 000	126 000	4 800	5 600
	130	31	2.1	2.1	77	—	124 000	126 000	4 800	5 600
	130	31	2.1	2.1	77	—	150 000	157 000	4 800	5 600
	130	46	2.1	2.1	77	—	222 000	262 000	4 300	5 300
	150	35	2.1	2.1	83	127	167 000	168 000	4 300	5 300
	150	35	2.1	2.1	83	127	167 000	168 000	4 300	5 300
65	100	18	1.1	1	74.5	90.5	41 000	51 000	6 300	8 000
	120	23	1.5	1.5	—	105.6	84 000	94 500	5 300	6 300
	120	23	1.5	1.5	78.5	—	108 000	119 000	4 800	5 600
	120	31	1.5	1.5	78.5	—	149 000	181 000	4 800	6 000
	140	33	2.1	2.1	—	121.5	135 000	139 000	4 300	5 300
	140	33	2.1	2.1	83.5	—	135 000	139 000	4 300	5 300
	140	33	2.1	2.1	82.5	—	181 000	191 000	4 300	5 300
	140	48	2.1	2.1	82.5	—	233 000	265 000	3 800	4 800
	160	37	2.1	2.1	89.3	135.3	182 000	186 000	4 000	4 800
	160	37	2.1	2.1	89.3	135.3	182 000	186 000	4 000	4 800
70	110	20	1.1	1	80	100	58 500	70 500	6 000	7 100
	125	24	1.5	1.5	—	110.5	83 500	95 000	5 000	6 300
	125	24	1.5	1.5	83.5	—	119 000	137 000	5 000	6 300
	125	31	1.5	1.5	83.5	—	156 000	194 000	4 500	5 600
	150	35	2.1	2.1	—	130	149 000	156 000	4 000	5 000
	150	35	2.1	2.1	90	—	158 000	168 000	4 000	5 000
	150	35	2.1	2.1	89	—	205 000	222 000	4 000	5 000
	150	51	2.1	2.1	89	—	274 000	325 000	3 600	4 500
	180	42	3	3	100	152	228 000	236 000	3 600	4 300
	180	42	3	3	100	152	228 000	236 000	3 600	4 300
75	115	20	1.1	1	85	105	60 000	74 500	5 600	6 700
	130	25	1.5	1.5	—	116.5	96 500	111 000	4 800	6 000
	130	25	1.5	1.5	88.5	—	130 000	156 000	4 800	6 000
	130	31	1.5	1.5	88.5	—	162 000	207 000	4 300	5 300
	160	37	2.1	2.1	—	139.5	179 000	189 000	3 800	4 800
	160	37	2.1	2.1	95.5	—	179 000	189 000	3 800	4 800
	160	37	2.1	2.1	95	—	240 000	263 000	3 800	4 800
	160	55	2.1	2.1	95	—	330 000	395 000	3 400	4 300
	190	45	3	3	104.5	160.5	262 000	274 000	3 400	4 000
	190	45	3	3	104.5	160.5	262 000	274 000	3 400	4 000

Комментарии ⁽¹⁾ Предельные скорости, указанные в таблице, применимы для подшипников с механически обработанными сепараторами (без суффикса). Для подшипников со штампованными сепараторами величины предельных скоростей следует уменьшить на 20%. (Не применимо к подшипникам с суффиксами EM, EW и ET).
⁽²⁾ Подшипники с суффиксом ET имеют полиамидный сепаратор. Максимальная рабочая температура должна быть меньше 120°С.



Обозначения подшипников ⁽²⁾						Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)										Масса (кг)
⁽³⁾						$d_a^{(4)}$	d_b	$d_b^{(5)}$	d_c	d_d	$D_a^{(4)}$	D_b	D_b	r_a	r_b	Прибл.
NU	NJ	NUP	N	NF		мин	мин	макс	мин	мин	макс	макс	мин	макс	макс	
NU1012	NU	NJ	—	N	NF	66.5	65	68	71	—	88.5	90	87	1	1	0.474
N 212	—	—	—	N	NF	68	—	—	—	—	—	102	100	1.5	1.5	0.823
NU 212 EW	NU	NJ	NUP	—	—	68	68	70	75	80	102	—	—	1.5	1.5	0.824
NU2212 ET	NU	NJ	NUP	—	—	68	68	70	75	80	102	—	—	1.5	1.5	1.06
N 312	—	—	—	N	NF	71	—	—	—	—	—	119	115	2	2	1.78
NU 312	NU	NJ	NUP	—	—	71	71	75	79	86	119	—	—	2	2	1.82
NU 312 EM	NU	NJ	NUP	—	—	71	71	75	79	86	119	—	—	2	2	2.06
NU2312 ET	NU	NJ	NUP	—	—	71	71	75	79	86	119	—	—	2	2	2.7
NU 412	NU	NJ	NUP	N	NF	71	71	80	85	94	139	139	130	2	2	3.04
NU1013	NU	NJ	—	N	NF	71.5	70	73	76	—	93.5	95	92	1	1	0.504
N 213	—	—	—	N	NF	73	—	—	—	—	—	112	108	1.5	1.5	1.05
NU 213 EW	NU	NJ	NUP	—	—	73	73	76	81	87	112	—	—	1.5	1.5	1.05
NU2213 ET	NU	NJ	NUP	—	—	73	73	76	81	87	112	—	—	1.5	1.5	1.41
N 313	—	—	—	N	NF	76	—	—	—	—	—	129	125	2	2	2.17
NU 313	NU	NJ	NUP	—	—	76	76	81	85	93	129	—	—	2	2	2.23
NU 313 EM	NU	NJ	NUP	—	—	76	76	80	85	93	129	—	—	2	2	2.56
NU2313 ET	NU	NJ	NUP	—	—	76	76	80	85	93	129	—	—	2	2	3.16
NU 413	NU	NJ	—	N	NF	76	76	86	91	100	149	149	138.8	2	2	3.63
NU1014	NU	NJ	NUP	N	NF	76.5	75	79	82	—	103.5	105	101	1	1	0.693
N 214	—	—	—	N	NF	78	—	—	—	—	—	117	113	1.5	1.5	1.14
NU 214 EM	NU	NJ	NUP	—	—	78	78	81	86	92	117	—	—	1.5	1.5	1.29
NU2214 ET	NU	NJ	NUP	—	—	78	78	81	86	92	117	—	—	1.5	1.5	1.49
N 314	—	—	—	N	NF	81	—	—	—	—	—	139	133.5	2	2	2.67
NU 314	NU	NJ	NUP	—	—	81	81	87	92	100	139	—	—	2	2	2.75
NU 314 EM	NU	NJ	NUP	—	—	81	81	86	92	100	139	—	—	2	2	3.09
NU2314 ET	NU	NJ	NUP	—	—	81	81	86	92	100	139	—	—	2	2	3.92
NU 414	NU	NJ	NUP	N	NF	83	83	97	102	112	167	167	155	2.5	2.5	5.28
NU1015	NU	—	—	N	NF	81.5	80	83	87	—	108.5	110	106	1	1	0.731
N 215	—	—	—	N	NF	83	—	—	—	—	—	122	119	1.5	1.5	1.23
NU 215 EM	NU	NJ	NUP	—	—	83	83	86	90	96	122	—	—	1.5	1.5	1.44
NU2215 ET	NU	NJ	NUP	—	—	83	83	86	90	96	122	—	—	1.5	1.5	1.57
N 315	—	—	—	N	NF	86	—	—	—	—	—	149	143	2	2	3.2
NU 315	NU	NJ	NUP	—	—	86	86	93	97	106	149	—	—	2	2	3.26
NU 315 EM	NU	NJ	NUP	—	—	86	86	92	97	106	149	—	—	2	2	3.73
NU2315 ET	NU	NJ	NUP	—	—	86	86	92	97	106	149	—	—	2	2	4.86
NU 415	NU	NJ	—	N	NF	88	88	102	107	118	177	177	164	2.5	2.5	6.27

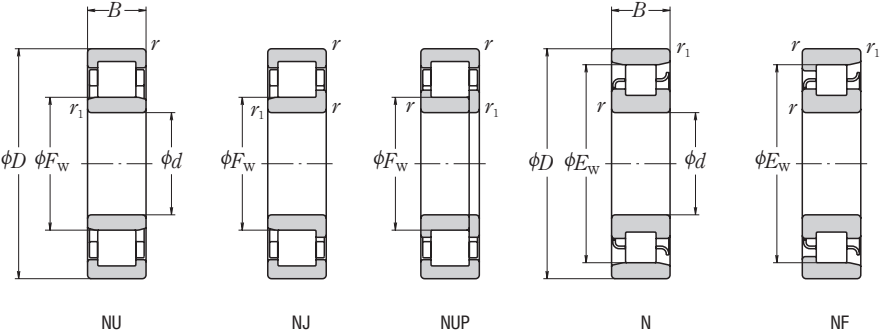
Комментарии ⁽³⁾ При использовании L-образных упорных колец (см. раздел L-образные упорные кольца со страницы **Б104**), подшипники переходят в тип NH.

⁽⁴⁾ При осевой нагрузке, увеличьте величину d_a и уменьшите величину D_a , указанные в таблице.

⁽⁵⁾ d_b (макс.) – величины для установочных колец для подшипников типов NU и NJ.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

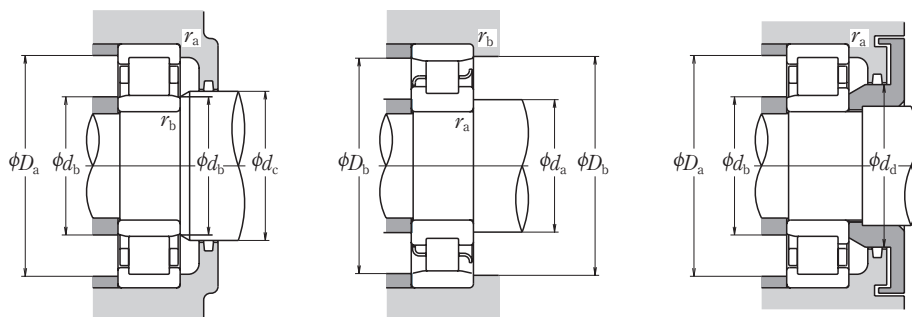
Внутренний диаметр 80 – 95 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		Предельные скорости ⁽¹⁾ (обор/мин)	
d	D	B	r мин	r1 мин	Fw	EW	Cr	C0r	Смазка	Масло
80	125	22	1.1	1	91.5	113.5	72 500	90 500	5 300	6 300
	140	26	2	2	—	125.3	106 000	122 000	4 500	5 300
	140	26	2	2	95.3	—	139 000	167 000	4 500	5 300
	140	33	2	2	95.3	—	186 000	243 000	4 000	5 000
	170	39	2.1	2.1	—	147	190 000	207 000	3 600	4 300
	170	39	2.1	2.1	101	—	256 000	282 000	3 600	4 300
	170	58	2.1	2.1	101	—	355 000	430 000	3 200	4 000
	200	48	3	3	110	170	299 000	315 000	3 200	3 800
	85	130	22	1.1	1	96.5	74 500	95 500	5 000	6 000
		150	28	2	2	—	120 000	140 000	4 300	5 000
		150	28	2	2	100.5	167 000	199 000	4 300	5 000
		150	36	2	2	100.5	217 000	279 000	3 800	4 500
		180	41	3	3	—	225 000	247 000	3 400	4 000
		180	41	3	3	108	212 000	228 000	3 400	4 000
		180	41	3	3	108	291 000	330 000	3 400	4 000
		180	60	3	3	108	395 000	485 000	3 000	3 800
	210	52	4	4	113	177	335 000	350 000	3 000	3 800
90	140	24	1.5	1.1	103	127	88 000	114 000	4 500	5 600
	160	30	2	2	—	143	152 000	178 000	4 000	4 800
	160	30	2	2	107	—	182 000	217 000	4 000	4 800
	160	40	2	2	107	—	242 000	315 000	3 600	4 300
	190	43	3	3	—	165	240 000	265 000	3 200	3 800
	190	43	3	3	115	—	240 000	265 000	3 200	3 800
	190	43	3	3	113.5	—	315 000	355 000	3 200	3 800
	190	64	3	3	113.5	—	435 000	535 000	2 800	3 400
	225	54	4	4	123.5	191.5	375 000	400 000	2 800	3 400
	95	145	24	1.5	1.1	108	90 500	120 000	4 300	5 300
		170	32	2.1	2.1	—	166 000	196 000	3 800	4 500
		170	32	2.1	2.1	112.5	220 000	265 000	3 800	4 500
		170	43	2.1	2.1	112.5	286 000	370 000	3 400	4 000
		200	45	3	3	—	259 000	289 000	3 000	3 600
		200	45	3	3	121.5	259 000	289 000	3 000	3 600
		200	45	3	3	121.5	335 000	385 000	3 000	3 600
		200	67	3	3	121.5	460 000	585 000	2 600	3 400
		240	55	4	4	133.5	400 000	445 000	2 600	3 200
		240	55	4	4	133.5	400 000	445 000	2 600	3 200

Комментарии ⁽¹⁾ Предельные скорости, указанные в таблице, применимы для подшипников с механически обработанными сепараторами (без суффикса). Для подшипников со штампованными сепараторами величины предельных скоростей следует уменьшить на 20%. (Не применимо к подшипникам с суффиксами EM, EW и ET).

⁽²⁾ Подшипники с суффиксом ET имеют полиамидный сепаратор. Максимальная рабочая температура должна быть меньше 120°С.



Обозначения подшипников ⁽²⁾						Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)										Масса (кг)
⁽³⁾						$d_a^{(4)}$	d_b	$d_b^{(5)}$	d_c	d_d	$D_a^{(4)}$	D_b	D_b	r_a	r_b	Прибл.
NU	NJ	NUP	N	NF		мин	мин	макс	мин	мин	макс	макс	мин	макс	макс	
NU1016	NU	—	NUP	N	—	86.5	85	90	94	—	118.5	120	115	1	1	0.969
N 216	—	—	—	N	NF	89	—	—	—	—	—	131	128	2	2	1.47
NU 216 EM	NU	NJ	NUP	—	—	89	89	92	97	104	131	—	—	2	2	1.7
NU2216 ET	NU	NJ	NUP	—	—	89	89	92	97	104	131	—	—	2	2	1.96
N 316	—	—	—	N	NF	91	—	—	—	—	—	159	150	2	2	3.85
NU 316 EM	NU	NJ	NUP	—	—	91	91	98	105	114	159	—	—	2	2	4.45
NU2316 ET	NU	NJ	NUP	—	—	91	91	98	105	114	159	—	—	2	2	5.73
NU 416	NU	NJ	—	N	NF	93	93	107	112	124	187	187	173	2.5	2.5	7.36
NU1017	NU	—	—	N	—	91.5	90	95	99	—	123.5	125	120	1	1	1.01
N 217	—	—	—	N	NF	94	—	—	—	—	—	141	137	2	2	1.87
NU 217 EM	NU	NJ	NUP	—	—	94	94	98	104	110	141	—	—	2	2	2.11
NU2217 ET	NU	NJ	NUP	—	—	94	94	98	104	110	141	—	—	2	2	2.44
N 317	—	—	—	N	NF	98	—	—	—	—	—	167	159	2.5	2.5	4.53
NU 317	NU	NJ	NUP	—	—	98	98	105	110	119	167	—	—	2.5	2.5	4.6
NU 317 EM	NU	NJ	NUP	—	—	98	98	105	110	119	167	—	—	2.5	2.5	5.26
NU2317 ET	NU	NJ	NUP	—	—	98	98	105	110	119	167	—	—	2.5	2.5	6.77
NU 417	NU	NJ	—	N	NF	101	101	110	115	128	194	194	180	3	3	9.56
NU1018	NU	—	NUP	N	—	98	96.5	101	106	—	132	133.5	129	1.5	1	1.35
N 218	—	—	—	N	NF	99	—	—	—	—	—	151	146	2	2	2.31
NU 218 EM	NU	NJ	NUP	—	—	99	99	104	109	116	151	—	—	2	2	2.6
NU2218 ET	NU	NJ	NUP	—	—	99	99	104	109	116	151	—	—	2	2	3.11
N 318	—	—	—	N	NF	103	—	—	—	—	—	177	168	2.5	2.5	5.31
NU 318	NU	NJ	NUP	—	—	103	103	112	117	127	177	—	—	2.5	2.5	5.38
NU 318 EM	NU	NJ	NUP	—	—	103	103	111	117	127	177	—	—	2.5	2.5	6.1
NU2318 ET	NU	NJ	NUP	—	—	103	103	111	117	127	177	—	—	2.5	2.5	7.9
NU 418	NU	NJ	—	N	NF	106	106	120	125	139	209	209	196	3	3	11.5
NU1019	NU	NJ	—	N	—	103	101.5	106	111	—	137	138.5	134	1.5	1	1.41
N 219	—	—	—	N	NF	106	—	—	—	—	—	159	155	2	2	2.79
NU 219 EM	NU	NJ	NUP	—	—	106	106	110	116	123	159	—	—	2	2	3.17
NU2219 ET	NU	NJ	NUP	—	—	106	106	110	116	123	159	—	—	2	2	3.81
N 319	—	—	—	N	NF	108	—	—	—	—	—	187	177	2.5	2.5	6.09
NU 319	NU	NJ	NUP	—	—	108	108	118	124	134	187	—	—	2.5	2.5	6.23
NU 319 EM	NU	NJ	NUP	—	—	108	108	118	124	134	187	—	—	2.5	2.5	7.13
NU2319 ET	NU	NJ	NUP	—	—	108	108	118	124	134	187	—	—	2.5	2.5	9.21
NU 419	NU	NJ	NUP	—	NF	111	111	130	136	149	224	224	206	3	3	13.6

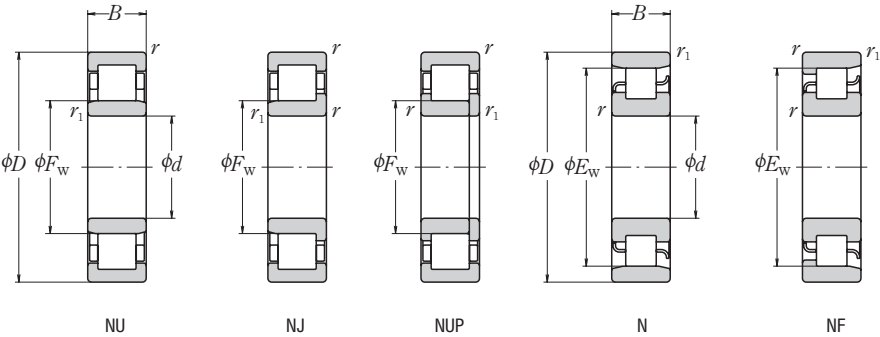
Комментарии ⁽³⁾ При использовании L-образных упорных колец (см. раздел L-образные упорные кольца со страницы **Б104**), подшипники переходят в тип NN.

⁽⁴⁾ При осевой нагрузке, увеличьте величину d_a и уменьшите величину D_a , указанные в таблице.

⁽⁵⁾ d_b (макс.) – величины для установочных колец для подшипников типов NU и NJ.

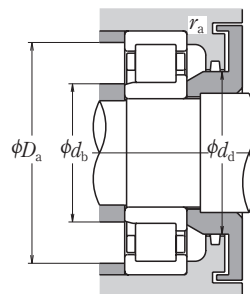
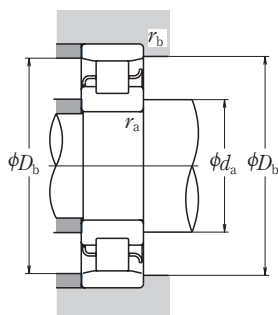
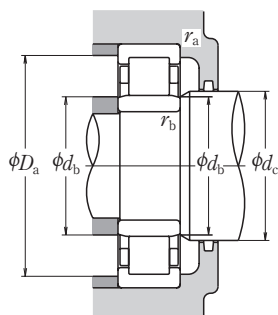
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 100 – 120 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		Предельные скорости ⁽¹⁾ (обор/мин)	
d	D	B	r мин	r ₁ мин	F _w	E _w	C _r	C _{0r}	Смазка	Масло
100	150	24	1.5	1.1	113	137	93 000	126 000	4 300	5 300
	180	34	2.1	2.1	—	160	183 000	217 000	3 600	4 300
	180	34	2.1	2.1	119	—	249 000	305 000	3 600	4 300
	180	46	2.1	2.1	119	—	335 000	445 000	3 200	3 800
	215	47	3	3	—	185.5	299 000	335 000	2 800	3 400
	215	47	3	3	129.5	—	299 000	335 000	2 800	3 400
	215	47	3	3	127.5	—	380 000	425 000	2 800	3 400
	215	73	3	3	127.5	—	570 000	715 000	2 400	3 000
	250	58	4	4	139	211	450 000	500 000	2 600	3 000
	250	58	4	4	139	211	450 000	500 000	2 600	3 000
105	160	26	2	1.1	119.5	145.5	109 000	149 000	4 000	4 800
	190	36	2.1	2.1	—	168.8	201 000	241 000	3 400	4 000
	190	36	2.1	2.1	125	—	262 000	310 000	3 400	4 000
	225	49	3	3	—	195	340 000	390 000	2 600	3 200
	225	49	3	3	133	—	425 000	480 000	2 600	3 200
	260	60	4	4	144.5	220.5	495 000	555 000	2 400	3 000
	260	60	4	4	144.5	220.5	495 000	555 000	2 400	3 000
	260	60	4	4	144.5	220.5	495 000	555 000	2 400	3 000
110	170	28	2	1.1	125	155	131 000	174 000	3 800	4 500
	200	38	2.1	2.1	—	178.5	229 000	272 000	3 200	3 800
	200	38	2.1	2.1	132.5	—	293 000	365 000	3 200	3 800
	200	53	2.1	2.1	132.5	—	385 000	515 000	2 800	3 400
	240	50	3	3	—	207	380 000	435 000	2 600	3 000
	240	50	3	3	143	—	450 000	525 000	2 600	3 000
	280	65	4	4	155	—	550 000	620 000	2 200	2 800
	280	65	4	4	155	—	550 000	620 000	2 200	2 800
120	180	28	2	1.1	135	165	139 000	191 000	3 400	4 300
	215	40	2.1	2.1	—	191.5	260 000	320 000	3 000	3 400
	215	40	2.1	2.1	143.5	—	335 000	420 000	3 000	3 400
	215	58	2.1	2.1	143.5	—	450 000	620 000	2 600	3 200
	260	55	3	3	—	226	450 000	510 000	2 200	2 800
	260	55	3	3	154	—	530 000	610 000	2 200	2 800
	260	86	3	3	154	—	795 000	1 030 000	2 000	2 600
	310	72	5	5	170	260	675 000	770 000	2 000	2 400
	310	72	5	5	170	260	675 000	770 000	2 000	2 400
	310	72	5	5	170	260	675 000	770 000	2 000	2 400

Комментарии ⁽¹⁾ Предельные скорости, указанные в таблице, применимы для подшипников с механически обработанными сепараторами (без суффикса). Для подшипников со штампованными сепараторами величины предельных скоростей следует уменьшить на 20%. (Не применимо к подшипникам с суффиксами EM, EW и ET).
⁽²⁾ Подшипники с суффиксом ET имеют полиамидный сепаратор. Максимальная рабочая температура должна быть меньше 120°С.



Обозначения подшипников ⁽²⁾						Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)										Масса (кг)
⁽³⁾						$d_a^{(4)}$	d_b	$d_b^{(5)}$	d_c	d_d	$D_a^{(4)}$	D_b	D_b	r_a	r_b	Прибл.
NU	NJ	NUP	N	NF		мин	мин	макс	мин	мин	макс	макс	мин	макс	макс	
NU1020	NU	NJ	NUP	N	—	108	106.5	111	116	—	142	143.5	139	1.5	1	1.47
N 220	—	—	—	N	NF	111	—	—	—	—	—	169	163	2	2	3.36
NU 220 EM	NU	NJ	NUP	—	—	111	111	116	122	130	169	—	—	2	2	3.81
NU2220 ET	NU	NJ	NUP	—	—	111	111	116	122	130	169	—	—	2	2	4.69
N 320	—	—	—	N	NF	113	—	—	—	—	—	202	190	2.5	2.5	7.59
NU 320	NU	NJ	NUP	—	—	113	113	126	132	143	202	—	—	2.5	2.5	7.69
NU 320 EM	NU	NJ	NUP	—	—	113	113	124	132	143	202	—	—	2.5	2.5	8.63
NU2320 ET	NU	NJ	NUP	—	—	113	113	124	132	143	202	—	—	2.5	2.5	11.8
NU 420	NU	NJ	—	N	NF	116	116	135	141	156	234	234	215	3	3	15.5
NU1021	NU	—	—	N	NF	114	111.5	118	122	—	151	153.5	147	2	1	1.83
N 221	—	—	—	N	NF	116	—	—	—	—	—	179	172	2	2	4.0
NU 221 EM	NU	NJ	NUP	—	—	116	116	121	129	137	179	—	—	2	2	4.58
N 321	—	—	—	N	NF	118	—	—	—	—	—	212	199	2.5	2.5	8.69
NU 321 EM	NU	NJ	NUP	—	—	118	118	131	137	149	212	—	—	2.5	2.5	9.84
NU 421	NU	NJ	—	N	NF	121	121	141	147	162	244	244	225	3	3	17.3
NU1022	NU	NJ	—	N	NF	119	116.5	123	128	—	161	163.5	157	2	1	2.27
N 222	—	—	—	N	NF	121	—	—	—	—	—	189	182	2	2	4.64
NU 222 EM	NU	NJ	NUP	—	—	121	121	129	135	144	189	—	—	2	2	5.37
NU2222 EM	NU	NJ	NUP	—	—	121	121	129	135	144	189	—	—	2	2	7.65
N 322	—	—	—	N	NF	123	—	—	—	—	—	227	211	2.5	2.5	10.3
NU 322 EM	NU	NJ	NUP	—	—	123	123	139	145	158	227	—	—	2.5	2.5	11.8
NU 422	NU	NJ	—	—	—	126	126	151	157	173	264	—	—	3	3	22.1
NU1024	NU	NJ	NUP	N	—	129	126.5	133	138	—	171	173.5	167	2	1	2.43
N 224	—	—	—	N	NF	131	—	—	—	—	—	204	196	2	2	5.63
NU 224 EM	NU	NJ	NUP	—	—	131	131	140	146	156	204	—	—	2	2	6.43
NU2224 EM	NU	NJ	NUP	—	—	131	131	140	146	156	204	—	—	2	2	9.51
N 324	—	—	—	N	NF	133	—	—	—	—	—	247	230	2.5	2.5	12.9
NU 324 EM	NU	NJ	NUP	—	—	133	133	150	156	171	247	—	—	2.5	2.5	15
NU2324 EM	NU	NJ	NUP	—	—	133	133	150	156	171	247	—	—	2.5	2.5	25
NU 424	NU	NJ	NUP	N	—	140	140	166	172	190	290	290	266	4	4	30.2

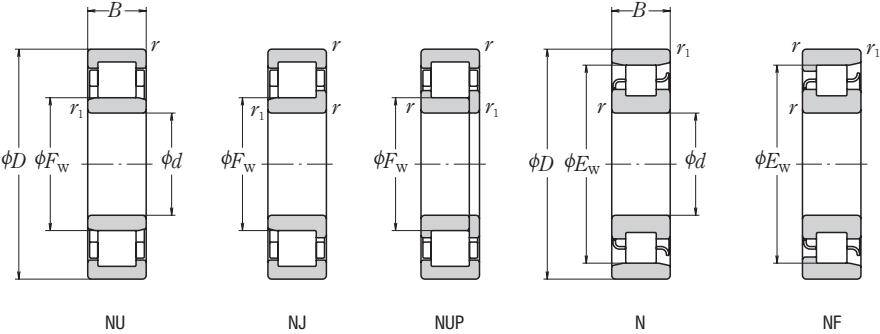
Комментарии ⁽³⁾ При использовании L-образных упорных колец (см. раздел L-образные упорные кольца со страницы **Б104**), подшипники переходят в тип NH.

⁽⁴⁾ При осевой нагрузке, увеличьте величину d_a и уменьшите величину D_a , указанные в таблице.

⁽⁵⁾ d_b (макс.) – величины для установочных колец для подшипников типов NU и NJ.

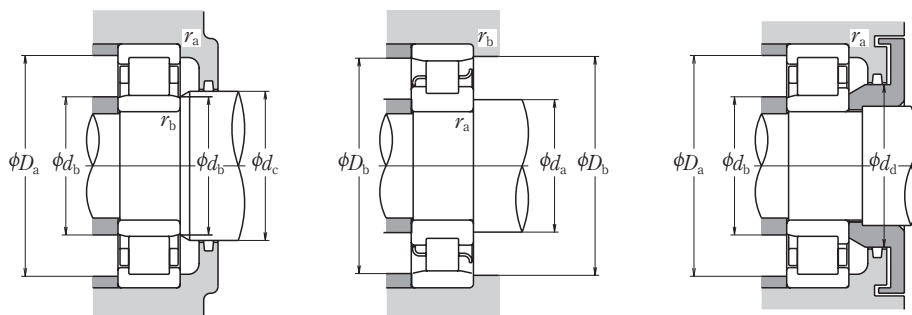
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 130 – 160 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		Предельные скорости ⁽¹⁾ (обор/мин)	
d	D	B	r мин	r ₁ мин	F _w	E _w	C _r	C _{0r}	Смазка	Масло
130	200	33	2	1.1	148	182	172 000	238 000	3 200	3 800
	230	40	3	3	—	204	270 000	340 000	2 600	3 200
	230	40	3	3	153.5	—	365 000	455 000	2 600	3 200
	230	64	3	3	153.5	—	530 000	735 000	2 400	3 000
	280	58	4	4	—	243	500 000	570 000	2 200	2 600
	280	58	4	4	167	—	615 000	735 000	2 200	2 600
	280	93	4	4	167	—	920 000	1 230 000	1 900	2 400
	340	78	5	5	185	285	825 000	955 000	1 800	2 200
140	210	33	2	1.1	158	192	176 000	250 000	3 000	3 600
	250	42	3	3	—	221	297 000	375 000	2 400	3 000
	250	42	3	3	169	—	395 000	515 000	2 400	3 000
	250	68	3	3	169	—	550 000	790 000	2 200	2 800
	300	62	4	4	—	260	550 000	640 000	2 000	2 400
	300	62	4	4	180	—	665 000	795 000	2 000	2 400
	300	102	4	4	180	—	1 020 000	1 380 000	1 700	2 200
	360	82	5	5	198	302	875 000	1 020 000	1 700	2 000
150	225	35	2.1	1.5	169.5	205.5	202 000	294 000	2 800	3 400
	270	45	3	3	—	238	360 000	465 000	2 200	2 800
	270	45	3	3	182	—	450 000	595 000	2 200	2 800
	270	73	3	3	182	—	635 000	930 000	2 000	2 600
	320	65	4	4	—	277	665 000	805 000	1 800	2 200
	320	65	4	4	193	—	760 000	920 000	1 800	2 200
	320	108	4	4	193	—	1 160 000	1 600 000	1 600	2 000
	380	85	5	5	213	—	930 000	1 120 000	1 600	2 000
160	240	38	2.1	1.5	180	220	238 000	340 000	2 600	3 200
	290	48	3	3	—	255	430 000	570 000	2 200	2 600
	290	48	3	3	195	—	500 000	665 000	2 200	2 600
	290	80	3	3	193	—	810 000	1 190 000	1 900	2 400
	340	68	4	4	—	292	700 000	875 000	1 700	2 000
	340	68	4	4	204	—	860 000	1 050 000	1 700	2 000
	340	114	4	4	204	—	1 310 000	1 820 000	1 500	1 900

Комментарии ⁽¹⁾ Предельные скорости, указанные в таблице, применимы для подшипников с механически обработанными сепараторами (без суффикса). Для подшипников со штампованными сепараторами величины предельных скоростей следует уменьшить на 20%. (Не применимо к подшипникам с суффиксами EM, EW и ET).
⁽²⁾ Подшипники с суффиксом ET имеют полиамидный сепаратор. Максимальная рабочая температура должна быть меньше 120°С.



Обозначения подшипников ⁽²⁾						Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)										Масса (кг)
⁽³⁾						$d_a^{(4)}$	d_b	$d_b^{(5)}$	d_c	d_d	$D_a^{(4)}$	D_b	D_b	r_a	r_b	Прибл.
NU	NJ	NUP	N	NF		мин	мин	макс	мин	мин	макс	макс	мин	макс	макс	
NU1026	NU	NJ	—	N	NF	139	136.5	146	151	—	191	193.5	184	2	1	3.66
N 226	—	—	—	N	NF	143	—	—	—	—	—	217	208	2.5	2.5	6.48
NU 226 EM	NU	NJ	NUP	—	—	143	143	150	158	168	217	—	—	2.5	2.5	8.03
NU2226 EM	NU	NJ	NUP	—	—	143	143	150	158	168	217	—	—	2.5	2.5	9.44
N 326	—	—	—	N	NF	146	—	—	—	—	—	264	247.5	3	3	17.7
NU326EM	NU	NJ	NUP	—	—	146	146	163	169	184	264	—	—	3	3	18.7
NU2326EM	NU	NJ	NUP	—	—	146	146	163	169	184	264	—	—	3	3	30
NU 426	NU	NJ	—	—	NF	150	150	180	187	208	320	320	291	4	4	39.6
NU1028	NU	NJ	NUP	N	—	149	146.5	156	161	—	201	203.5	194	2	1	3.87
N 228	—	—	—	N	NF	153	—	—	—	—	—	237	225	2.5	2.5	8.08
NU228EM	NU	NJ	NUP	—	—	153	153	165	171	182	237	—	—	2.5	2.5	9.38
NU2228EM	NU	NJ	NUP	—	—	153	153	165	171	182	237	—	—	2.5	2.5	15.2
N 328	—	—	—	N	NF	156	—	—	—	—	—	284	266	3	3	21.7
NU328EM	NU	NJ	NUP	—	—	156	156	176	182	198	284	—	—	3	3	22.8
NU2328EM	NU	NJ	NUP	—	—	156	156	176	182	198	284	—	—	3	3	37.7
NU 428	NU	NJ	—	N	—	160	160	193	200	222	340	340	308	4	4	46.4
NU1030	NU	NJ	—	N	NF	161	158	167	173	—	214	217	208	2	1.5	4.77
N 230	—	—	—	N	NF	163	—	—	—	—	—	257	242	2.5	2.5	10.4
NU230EM	NU	NJ	NUP	—	—	163	163	177	184	196	257	—	—	2.5	2.5	11.9
NU2230EM	NU	NJ	NUP	—	—	163	163	177	184	196	257	—	—	2.5	2.5	19.3
N 330	—	—	—	N	NF	166	—	—	—	—	—	304	283	3	3	25.8
NU330EM	NU	NJ	NUP	—	—	166	166	188	195	213	304	—	—	3	3	27.1
NU2330EM	NU	NJ	NUP	—	—	166	166	188	195	213	304	—	—	3	3	45.1
NU 430	NU	NJ	—	—	—	170	170	208	216	237	360	—	—	4	4	55.8
NU1032	NU	NJ	—	N	NF	171	168	178	184	—	229	232	222	2	1.5	5.81
N 232	—	—	—	N	NF	173	—	—	—	—	—	277	261	2.5	2.5	14.1
NU232EM	NU	NJ	NUP	—	—	173	173	190	197	210	277	—	—	2.5	2.5	14.7
NU2232EM	NU	NJ	NUP	—	—	173	173	188	197	210	277	—	—	2.5	2.5	24.5
N 332	—	—	—	N	—	176	—	—	—	—	—	324	298	3	3	30.8
NU332EM	NU	NJ	NUP	—	—	176	176	199	211	228	324	—	—	3	3	32.1
NU2332EM	NU	NJ	NUP	—	—	176	176	199	211	228	324	—	—	3	3	53.9

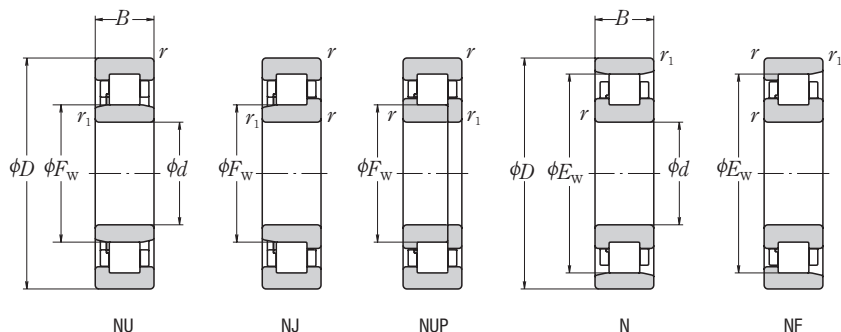
Комментарии ⁽³⁾ При использовании L-образных упорных колец (см. раздел L-образные упорные кольца со страницы **Б104**), подшипники переходят в тип NH.

⁽⁴⁾ При осевой нагрузке, увеличьте величину d_a и уменьшите величину D_a , указанные в таблице.

⁽⁵⁾ d_b (макс.) – величины для установочных колец для подшипников типов NU и NJ.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 170 – 220 мм

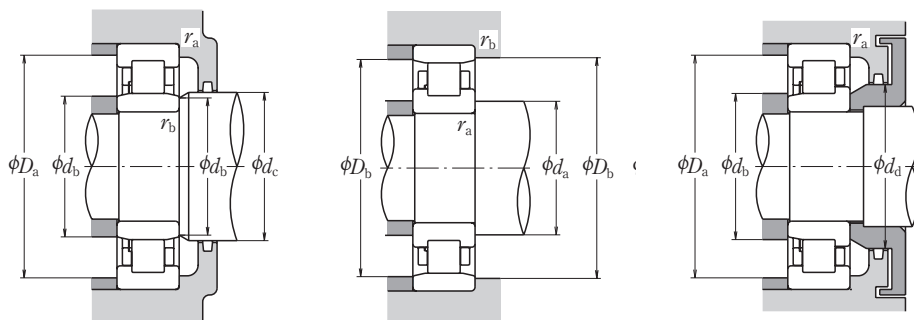


Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		Предельные скорости ⁽¹⁾ (обор/мин)	
d	D	B	$r_{\text{мин}}$	r_1 мин	F_w	E_w	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
170	260	42	2.1	2.1	193	237	287 000	415 000	2 400	2 800
	310	52	4	4	—	272	475 000	635 000	2 000	2 400
	310	52	4	4	207	—	605 000	800 000	2 000	2 400
	310	86	4	4	205	—	925 000	1 330 000	1 800	2 200
	360	72	4	4	—	310	795 000	1 010 000	1 600	2 000
	360	72	4	4	218	—	930 000	1 150 000	1 600	2 000
	360	120	4	4	216	—	1 490 000	2 070 000	1 400	1 800
	360	120	4	4	216	—	1 490 000	2 070 000	1 400	1 800
180	280	46	2.1	2.1	205	255	355 000	510 000	2 200	2 600
	320	52	4	4	—	282	495 000	675 000	1 900	2 200
	320	52	4	4	217	—	625 000	850 000	1 900	2 200
	320	86	4	4	215	—	1 010 000	1 510 000	1 700	2 000
	380	75	4	4	—	328	905 000	1 150 000	1 500	1 800
	380	75	4	4	231	—	985 000	1 230 000	1 500	1 800
	380	126	4	4	227	—	1 560 000	2 220 000	1 300	1 700
	380	126	4	4	227	—	1 560 000	2 220 000	1 300	1 700
190	290	46	2.1	2.1	215	265	365 000	535 000	2 000	2 600
	340	55	4	4	—	299	555 000	770 000	1 800	2 200
	340	55	4	4	230	—	695 000	955 000	1 800	2 200
	340	92	4	4	228	—	1 100 000	1 670 000	1 600	2 000
	400	78	5	5	—	345	975 000	1 260 000	1 400	1 700
	400	78	5	5	245	—	1 060 000	1 340 000	1 400	1 700
	400	132	5	5	240	—	1 770 000	2 520 000	1 300	1 600
	400	132	5	5	240	—	1 770 000	2 520 000	1 300	1 600
200	310	51	2.1	2.1	229	281	390 000	580 000	2 000	2 400
	360	58	4	4	—	316	620 000	865 000	1 700	2 000
	360	58	4	4	243	—	765 000	1 060 000	1 700	2 000
	360	98	4	4	241	—	1 220 000	1 870 000	1 500	1 800
	420	80	5	5	—	360	975 000	1 270 000	1 300	1 600
	420	80	5	5	258	—	1 140 000	1 450 000	1 300	1 600
	420	138	5	5	253	—	1 910 000	2 760 000	1 200	1 500
	420	138	5	5	253	—	1 910 000	2 760 000	1 200	1 500
220	340	56	3	3	250	310	500 000	750 000	1 800	2 200
	400	65	4	4	—	350	760 000	1 080 000	1 500	1 800
	400	65	4	4	270	—	760 000	1 080 000	1 500	1 800
	400	108	4	4	270	—	1 140 000	1 810 000	1 300	1 600
	460	88	5	5	—	396	1 190 000	1 570 000	1 200	1 500
	460	88	5	5	284	—	1 190 000	1 570 000	1 200	1 500
	460	138	5	5	284	—	1 910 000	2 760 000	1 200	1 500
	460	138	5	5	284	—	1 910 000	2 760 000	1 200	1 500

Комментарии ⁽¹⁾ При использовании L-образных упорных колец (см. раздел L-образные упорные кольца со страницы **Б105**), подшипники переходят в тип NH.

⁽²⁾ При осевой нагрузке, увеличьте величину d_a и уменьшите величину D_a , указанные в таблице.

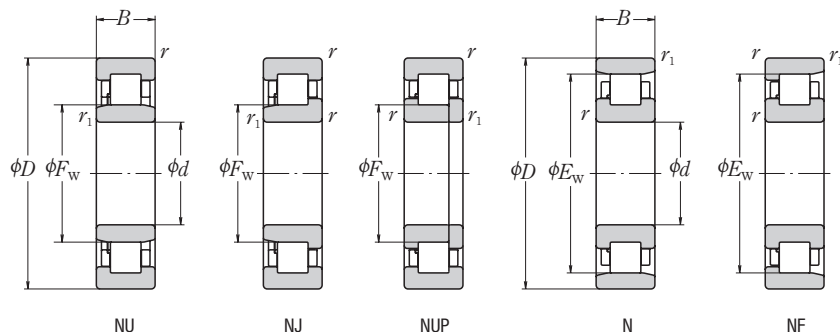
⁽³⁾ d_b (макс.) – величины для установочных колец для подшипников типов NU и NJ.



Обозначения подшипников					Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)											Масса (кг)
					$d_a^{(2)}$ мин	d_b 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	Прибл.	
	NU	NJ	NUP	N	NF											
NU1034	NU	NJ	—	N	—	181	181	190	197	—	249	249	239	2	2	7.91
N 234	—	—	—	N	NF	186	—	—	—	—	—	294	278	3	3	17.4
NU234EM	NU	NJ	NUP	—	—	186	186	202	211	223	294	—	—	3	3	18.3
NU2234EM	NU	NJ	NUP	—	—	186	186	200	211	223	294	—	—	3	3	29.9
N 334	—	—	—	N	—	186	—	—	—	—	—	344	316	3	3	36.6
NU334EM	NU	NJ	NUP	—	—	186	186	213	223	241	344	—	—	3	3	37.9
NU2334EM	NU	NJ	NUP	—	—	186	186	210	223	241	344	—	—	3	3	63.4
NU1036	NU	NJ	—	N	NF	191	191	202	209	—	269	269	258	2	2	10.2
N 236	—	—	—	N	NF	196	—	—	—	—	—	304	288	3	3	18.1
NU236EM	NU	NJ	NUP	—	—	196	196	212	221	233	304	—	—	3	3	19
NU2236EM	NU	NJ	NUP	—	—	196	196	210	221	233	304	—	—	3	3	31.4
N 336	—	—	—	N	NF	196	—	—	—	—	—	364	335	3	3	42.6
NU336EM	NU	NJ	NUP	—	—	196	196	226	235	255	364	—	—	3	3	44
NU2336EM	NU	NJ	NUP	—	—	196	196	222	235	255	364	—	—	3	3	74.6
NU1038	NU	NJ	—	N	—	201	201	212	219	—	279	279	268	2	2	10.7
N 238	—	—	—	N	NF	206	—	—	—	—	—	324	305	3	3	22
NU238EM	NU	NJ	NUP	—	—	206	206	225	234	247	324	—	—	3	3	23
NU2238EM	NU	NJ	NUP	—	—	206	206	223	234	247	324	—	—	3	3	38.3
N 338	—	—	—	N	—	210	—	—	—	—	—	380	352	4	4	48.7
NU338EM	NU	NJ	NUP	—	—	210	210	240	248	268	380	—	—	4	4	50.6
NU2338EM	NU	NJ	NUP	—	—	210	210	235	248	268	380	—	—	4	4	86.2
NU1040	NU	NJ	—	N	NF	211	211	226	233	—	299	299	284	2	2	14
N 240	—	—	—	N	NF	216	—	—	—	—	—	344	323	3	3	26.2
NU240EM	NU	NJ	NUP	—	—	216	216	238	247	261	344	—	—	3	3	27.4
NU2240EM	NU	NJ	NUP	—	—	216	216	235	247	261	344	—	—	3	3	46.1
N 340	—	—	—	N	NF	220	—	—	—	—	—	400	367	4	4	55.3
NU340EM	NU	NJ	NUP	—	—	220	220	252	263	283	400	—	—	4	4	57.1
NU2340EM	NU	NJ	NUP	—	—	220	220	247	263	283	400	—	—	4	4	99.3
NU1044	NU	NJ	—	N	—	233	233	247	254	—	327	327	313	2.5	2.5	18.2
N 244	—	—	—	N	NF	236	—	—	—	—	—	384	357	3	3	37
NU 244	NU	NJ	NUP	—	—	236	236	264	273	289	384	—	—	3	3	37.3
NU2244	NU	—	—	—	—	—	236	264	273	289	384	—	—	3	3	61.8
N 344	—	—	—	N	—	240	—	—	—	—	—	440	403	4	4	72.8
NU 344	NU	NJ	—	—	—	240	240	278	287	307	440	—	—	4	4	74.6

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОДНОРЯДНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 240 – 500 мм

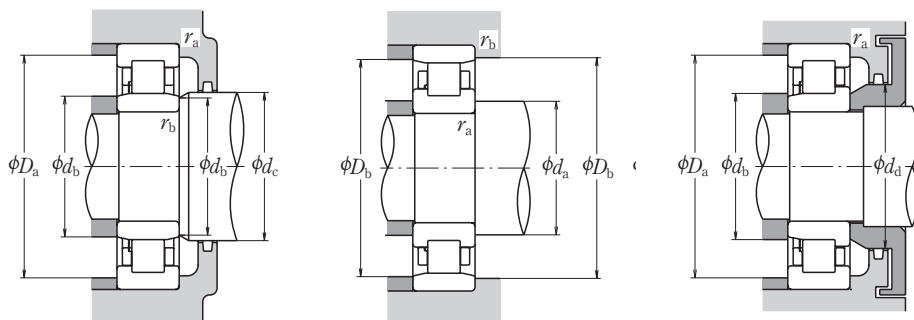


Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)		Предельные скорости ⁽¹⁾ (обор/мин)	
d	D	B	r мин	r_1 мин	F_w	E_w	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло
240	360	56	3	3	270	330	530 000	820 000	1 600	2 000
	440	72	4	4	—	385	935 000	1 340 000	1 300	1 600
	440	72	4	4	295	—	935 000	1 340 000	1 300	1 600
	440	120	4	4	295	—	1 440 000	2 320 000	1 200	1 500
	500	95	5	5	—	430	1 360 000	1 820 000	1 100	1 300
	500	95	5	5	310	—	1 360 000	1 820 000	1 100	1 300
260	400	65	4	4	296	364	645 000	1 000 000	1 500	1 800
	480	80	5	5	—	420	1 100 000	1 580 000	1 200	1 500
	480	80	5	5	320	—	1 100 000	1 580 000	1 200	1 500
	480	130	5	5	320	—	1 710 000	2 770 000	1 100	1 300
	540	102	6	6	336	—	1 540 000	2 090 000	1 000	1 200
280	420	65	4	4	316	384	660 000	1 050 000	1 400	1 700
	500	80	5	5	—	440	1 140 000	1 680 000	1 100	1 400
	500	80	5	5	340	—	1 140 000	1 680 000	1 100	1 400
300	460	74	4	4	340	420	885 000	1 400 000	1 300	1 500
	540	85	5	5	364	—	1 400 000	2 070 000	1 100	1 300
320	480	74	4	4	360	440	905 000	1 470 000	1 200	1 400
	580	92	5	5	—	510	1 540 000	2 270 000	950	1 200
	580	92	5	5	390	—	1 540 000	2 270 000	950	1 200
340	520	82	5	5	385	475	1 080 000	1 740 000	1 100	1 300
360	540	82	5	5	405	495	1 110 000	1 830 000	1 000	1 300
380	560	82	5	5	425	—	1 140 000	1 910 000	1 000	1 200
400	600	90	5	5	450	550	1 360 000	2 280 000	900	1 100
420	620	90	5	5	470	570	1 390 000	2 380 000	850	1 100
440	650	94	6	6	493	—	1 470 000	2 530 000	800	1 000
460	680	100	6	6	516	624	1 580 000	2 740 000	750	950
480	700	100	6	6	536	644	1 620 000	2 860 000	750	900
500	720	100	6	6	556	664	1 660 000	2 970 000	710	850

Комментарии ⁽¹⁾ При использовании L-образных упорных колец (см. раздел L-образные упорные кольца со страницы **Б105**), подшипники переходят в тип NH.

⁽²⁾ При осевой нагрузке, увеличьте величину d_a и уменьшите величину D_a , указанные в таблице.

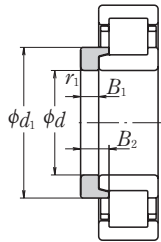
⁽³⁾ d_b (макс.) – величины для установочных колец для подшипников типов NU и NJ.



Обозначения подшипников						Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)										Масса (кг)
(1)						$d_a^{(2)}$ мин	d_b 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	Прибл.
NU1048	NU	NJ	—	N	—	253	253	266	275	—	347	347	333	2.5	2.5	19.5
N 248	—	—	—	N	NF	256	—	—	—	—	—	424	392	3	3	49.6
NU 248	NU	NJ	NUP	—	—	256	256	289	298	316	424	—	—	3	3	50.4
NU2248	NU	—	—	—	—	—	256	289	298	316	424	—	—	3	3	84.9
N 348	—	—	—	N	—	260	—	—	—	—	—	480	438	4	4	92.3
NU 348	NU	NJ	—	—	—	260	260	304	313	333	480	—	—	4	4	94.6
NU1052	NU	NJ	—	N	NF	276	276	292	300	—	384	384	367	3	3	29.1
N 252	—	—	—	N	—	280	—	—	—	—	—	460	428	4	4	66.2
NU 252	NU	NJ	—	—	—	280	280	314	323	343	460	—	—	4	4	67.1
NU2252	NU	—	NUP	—	—	280	280	314	323	343	460	—	—	4	4	111
NU 352	NU	NJ	—	—	—	286	286	330	339	359	514	—	—	5	5	118
NU1056	NU	NJ	NUP	N	NF	296	296	312	320	—	404	404	387	3	3	30.8
N 256	—	—	—	N	NF	300	—	—	—	—	—	480	448	4	4	69.6
NU 256	NU	NJ	—	—	—	300	300	334	344	364	480	—	—	4	4	70.7
NU1060	NU	NJ	—	N	NF	316	316	336	344	—	444	444	424	3	3	43.7
NU 260	NU	NJ	—	—	—	320	320	358	368	391	520	—	—	4	4	89.2
NU1064	NU	—	—	N	NF	336	336	356	365	—	464	464	444	3	3	46.1
N 264	—	—	—	N	—	340	—	—	—	—	—	560	519	4	4	110
NU 264	NU	NJ	—	—	—	340	340	384	394	420	560	—	—	4	4	112
NU1068	NU	NJ	—	N	NF	360	360	381	390	—	500	500	479	4	4	61.8
NU1072	NU	—	—	N	NF	380	380	400	410	—	520	520	499	4	4	64.6
NU1076	NU	—	—	—	—	—	400	420	430	—	540	—	—	4	4	67.5
NU1080	NU	—	NUP	N	—	420	420	445	455	—	580	580	554.5	4	4	88.2
NU1084	NU	—	—	N	—	440	440	465	475	—	600	600	574.5	4	4	91.7
NU1088	NU	—	—	—	—	—	466	488	498	—	624	—	—	5	5	105
NU1092	NU	—	NUP	N	—	486	486	511	521	—	654	654	628.5	5	5	123
NU1096	NU	NJ	—	N	—	506	506	531	541	—	674	674	654	5	5	127
NU10/500	NU	—	—	N	—	526	526	551	558	—	694	694	674	5	5	131

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

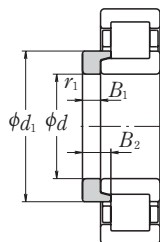
L-образные упорные кольца
Внутренний диаметр 20 – 85 мм



L-образные упорные кольца

Габаритные размеры (мм)					Обозначения подшипников	Масса (кг) Прибл.
d	d ₁	B ₁	B ₂	r ₁ мин		
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	HJ2204	0.012
	29.8	3	6.5	0.6	HJ2204 E	0.012
	31.7	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	HJ2304	0.017
	31.4	4	7.5	0.6	HJ 2304 E	0.018
	34.8	3	6	0.6	HJ 205 E	0.014
	34.8	3	6.5	0.6	HJ2205 E	0.014
25	38.2	4	7	1.1	HJ 305 E	0.025
	38.2	4	8	1.1	HJ 2305 E	0.026
	43.6	6	10.5	1.5	HJ 405	0.057
	41.3	4	7	0.6	HJ 206 E	0.025
	41.4	4	7.5	0.6	HJ2206 E	0.025
30	45.1	5	8.5	1.1	HJ 306 E	0.042
	45.1	5	9.5	1.1	HJ 2306 E	0.043
	50.5	7	11.5	1.5	HJ 406	0.080
	48.2	4	7	0.6	HJ 207 E	0.033
	48.2	4	8.5	0.6	HJ2207 E	0.035
35	51.1	6	9.5	1.1	HJ 307 E	0.060
	51.1	6	11	1.1	HJ 2307 E	0.062
	59	8	13	1.5	HJ 407	0.12
	54.1	5	8.5	1.1	HJ 208 E	0.049
	54.1	5	9	1.1	HJ2208 E	0.050
40	57.6	7	11	1.5	HJ 308 E	0.088
	57.7	7	12.5	1.5	HJ 2308 E	0.091
	64.8	8	13	2	HJ 408	0.14
	59.1	5	8.5	1.1	HJ 209 E	0.055
	59.1	5	9	1.1	HJ2209 E	0.055
45	64.5	7	11.5	1.5	HJ 309 E	0.11
	64.5	7	13	1.5	HJ 2309 E	0.113
	71.7	8	13.5	2	HJ 409	0.175
	64.1	5	9	1.1	HJ 210 E	0.061
	64.1	5	9	1.1	HJ2210 E	0.061
50	71.4	8	13	2	HJ 310 E	0.151
	71.4	8	14.5	2	HJ 2310 E	0.155
	78.8	9	14.5	2.1	HJ 410	0.23

Габаритные размеры (мм)					Обозначения подшипников	Масса (кг) Прибл.
d	d ₁	B ₁	B ₂	r ₁ мин		
55	70.9	6	9.5	1.1	HJ 211 E	0.087
	70.9	6	10	1.1	HJ2211 E	0.088
	77.6	9	14	2	HJ 311 E	0.195
	77.6	9	15.5	2	HJ 2311 E	0.20
	85.2	10	16.5	2.1	HJ 411	0.29
60	77.7	6	10	1.5	HJ 212 E	0.108
	77.7	6	10	1.5	HJ2212 E	0.108
	84.5	9	14.5	2.1	HJ 312 E	0.231
	84.5	9	16	2.1	HJ 2312 E	0.237
	91.8	10	16.5	2.1	HJ 412	0.34
65	84.5	6	10	1.5	HJ 213 E	0.129
	84.5	6	10.5	1.5	HJ 2213 E	0.131
	90.6	10	15.5	2.1	HJ 313 E	0.288
	90.6	10	18	2.1	HJ 2313 E	0.298
	98.5	11	18	2.1	HJ 413	0.42
70	89.5	7	11	1.5	HJ 214 E	0.157
	89.5	7	11.5	1.5	HJ 2214 E	0.158
	97.5	10	15.5	2.1	HJ 314 E	0.33
	97.5	10	18.5	2.1	HJ 2314 E	0.345
	110.5	12	20	3	HJ 414	0.605
75	94.5	7	11	1.5	HJ 215 E	0.166
	94.5	7	11.5	1.5	HJ 2215 E	0.167
	104.2	11	16.5	2.1	HJ 315 E	0.41
	104.2	11	19.5	2.1	HJ 2315 E	0.43
	116	13	21.5	3	HJ 415	0.71
80	101.6	8	12.5	2	HJ 216 E	0.222
	101.6	8	12.5	2	HJ 2216 E	0.222
	110.6	11	17	2.1	HJ 316 E	0.46
	110.6	11	20	2.1	HJ 2316 E	0.48
	122	13	22	3	HJ 416	0.78
85	107.6	8	12.5	2	HJ 217 E	0.25
	107.6	8	13	2	HJ 2217 E	0.252
	117.9	12	18.5	3	HJ 317 E	0.575
	117.9	12	22	3	HJ 2317 E	0.595
	126	14	24	4	HJ 417	0.88

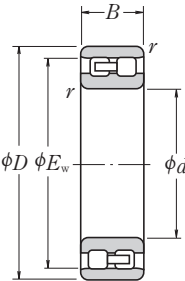

L-образные упорные кольца

Габаритные размеры (мм)						Обозначения подшипников	Масса (кг)
<i>d</i>	<i>d</i> ₁	<i>B</i> ₁	<i>B</i> ₂	<i>r</i> ₁ мин			Прибл.
90	114.3	9	14	2	HJ 218 E	0.32	
	114.3	9	15	2	HJ 2218 E	0.325	
	124.2	12	18.5	3	HJ 318 E	0.63	
	124.2	12	22	3	HJ 2318 E	0.66	
	137	14	24	4	HJ 418	1.05	
95	120.6	9	14	2.1	HJ 219 E	0.355	
	120.6	9	15.5	2.1	HJ 2219 E	0.365	
	132.2	13	20.5	3	HJ 319 E	0.785	
	132.2	13	24.5	3	HJ 2319 E	0.815	
	147	15	25.5	4	HJ 419	1.3	
100	127.5	10	15	2.1	HJ 220 E	0.44	
	127.5	10	16	2.1	HJ 2220 E	0.45	
	139.6	13	20.5	3	HJ 320 E	0.89	
	139.6	13	23.5	3	HJ 2320 E	0.92	
	153.5	16	27	4	HJ 420	1.5	
105	145	13	20.5	3	HJ 321 E	0.97	
	159.5	16	27	4	HJ 421	1.65	
110	141.7	11	17	2.1	HJ 222 E	0.62	
	141.7	11	19.5	2.1	HJ 2222 E	0.645	
	155.8	14	22	3	HJ 322 E	1.21	
	155.8	14	26.5	3	HJ 2322 E	1.27	
	171	17	29.5	4	HJ 422	2.1	
120	153.4	11	17	2.1	HJ 224 E	0.71	
	153.4	11	20	2.1	HJ 2224 E	0.745	
	168.6	14	22.5	3	HJ 324 E	1.41	
	168.6	14	26	3	HJ 2324 E	1.46	
	188	17	30.5	5	HJ 424	2.6	
130	164.2	11	17	3	HJ 226 E	0.79	
	164.2	11	21	3	HJ 2226 E	0.84	
	182.3	14	23	4	HJ 326 E	1.65	
	182.3	14	28	4	HJ 2326 E	1.73	
	205	18	32	5	HJ 426	3.3	
140	180	11	18	3	HJ 228 E	0.99	
	180	11	23	3	HJ 2228 E	1.07	
	196	15	25	4	HJ 328 E	2.04	
	196	15	31	4	HJ 2328 E	2.14	
	219	18	33	5	HJ 428	3.75	

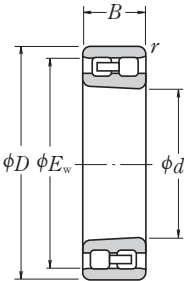
Габаритные размеры (мм)						Обозначения подшипников	Масса (кг)
<i>d</i>	<i>d</i> ₁	<i>B</i> ₁	<i>B</i> ₂	<i>r</i> ₁ мин			Прибл.
150	193.7	12	19.5	3	HJ 230 E	1.26	
	193.7	12	24.5	3	HJ 2230 E	1.35	
	210	15	25	4	HJ 330 E	2.35	
	210	15	31.5	4	HJ 2330 E	2.48	
	234	20	36.5	5	HJ 430	4.7	
160	207.3	12	20	3	HJ 232 E	1.48	
	206.1	12	24.5	3	HJ 2232 E	1.55	
	222	15	25	4	HJ 332 E	2.59	
	222.1	15	32	4	HJ 2332 E	2.76	
170	220.8	12	20	4	HJ 234 E	1.7	
	219.5	12	24	4	HJ 2234 E	1.79	
	238	16	33.5	4	HJ2334 E	3.25	
180	230.8	12	20	4	HJ 236 E	1.79	
	229.5	12	24	4	HJ 2236 E	1.88	
	252	17	35	4	HJ2336 E	3.85	
190	244.5	13	21.5	4	HJ 238 E	2.19	
	243.2	13	26.5	4	HJ 2238 E	2.31	
	260.6	18	36.5	5	HJ2338 E	4.45	
200	258.2	14	23	4	HJ 240 E	2.65	
	258	14	34	4	HJ2240	2.6	
	256.9	14	28	4	HJ 2240 E	2.78	
	280	18	30	5	HJ 340 E	5.0	
220	286	15	27.5	4	HJ 244	3.55	
	286	15	36.5	4	HJ2244	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	HJ2248	4.65	
	334	22	39.5	5	HJ 348	8.2	
260	340	18	33	5	HJ 252	6.2	
	340	18	40.5	5	HJ2252	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	

ДВУХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

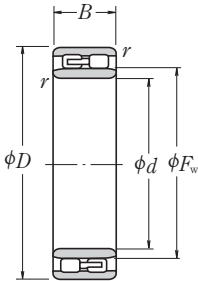
Внутренний диаметр 25 – 140 мм



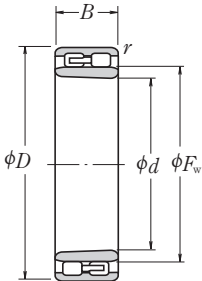
NN
Цилиндрическое отверстие



NN
Коническое отверстие



NNU
Цилиндрическое отверстие

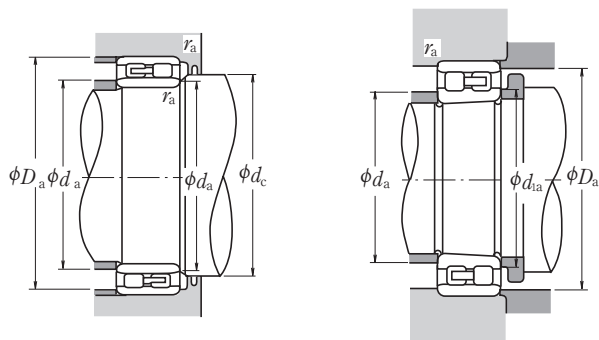


NNU
Коническое отверстие

Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		Предельные скорости (оборот/мин)	
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> мин	<i>F_w</i>	<i>E_w</i>	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	Смазка	Масло
25	47	16	0.6	—	41.3	25 800	30 000	14 000	17 000
30	55	19	1	—	48.5	31 000	37 000	12 000	14 000
35	62	20	1	—	55	39 500	50 000	10 000	12 000
40	68	21	1	—	61	43 500	55 500	9 000	11 000
45	75	23	1	—	67.5	52 000	68 500	8 500	10 000
50	80	23	1	—	72.5	53 000	72 500	7 500	9 000
55	90	26	1.1	—	81	69 500	96 500	6 700	8 000
60	95	26	1.1	—	86.1	73 500	106 000	6 300	7 500
65	100	26	1.1	—	91	77 000	116 000	6 000	7 100
70	110	30	1.1	—	100	97 500	148 000	5 600	6 700
75	115	30	1.1	—	105	96 500	149 000	5 300	6 300
80	125	34	1.1	—	113	119 000	186 000	4 800	6 000
85	130	34	1.1	—	118	125 000	201 000	4 500	5 600
90	140	37	1.5	—	127	143 000	228 000	4 300	5 000
95	145	37	1.5	—	132	150 000	246 000	4 000	5 000
100	140	40	1.1	112	—	155 000	295 000	4 000	5 000
	150	37	1.5	—	137	157 000	265 000	4 000	4 800
105	145	40	1.1	117	—	161 000	315 000	3 800	4 800
	160	41	2	—	146	198 000	320 000	3 800	4 500
110	150	40	1.1	122	—	167 000	335 000	3 600	4 500
	170	45	2	—	155	229 000	375 000	3 400	4 300
120	165	45	1.1	133.5	—	183 000	360 000	3 200	4 000
	180	46	2	—	165	239 000	405 000	3 200	3 800
130	180	50	1.5	144	—	274 000	545 000	3 000	3 800
	200	52	2	—	182	284 000	475 000	3 000	3 600
140	190	50	1.5	154	—	283 000	585 000	2 800	3 600
	210	53	2	—	192	298 000	515 000	2 800	3 400

Комментарий (¹) Суффикс К относится к подшипникам с коническим отверстием (1:12).

Примечание Двухрядные цилиндрические роликоподшипники стандартно выпускаются с высоким классом точности (класс точности 5 и выше).

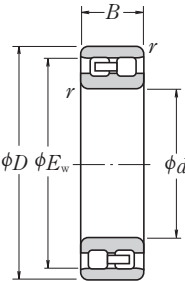


Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)							Масса (кг)
Цилиндрическое отверстие	Коническое отверстие ⁽¹⁾	$d_a^{(2)}$		d_{1a} мин	d_c мин	D_a макс	r_a мин	r_a макс	Прибл.
		мин	макс						
NN 3005	NN 3005 K	29	—	29	—	43	42	0.6	0.127
NN 3006	NN 3006 K	35	—	36	—	50	50	1	0.198
NN 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
NUU 4920	NUU 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
NUU 4921	NUU 4921 K	111.5	116	113	120	138.5	—	1	1.99
NN 3021	NN 3021 K	114	—	115	—	151	148	2	2.88
NUU 4922	NUU 4922 K	116.5	121	118	125	143.5	—	1	2.07
NN 3022	NN 3022 K	119	—	121	—	161	157	2	3.71
NUU 4924	NUU 4924 K	126.5	133	128	137	158.5	—	1	2.85
NN 3024	NN 3024 K	129	—	131	—	171	167	2	4.04
NUU 4926	NUU 4926 K	138	143	140	148	172	—	1.5	3.85
NN 3026	NN 3026 K	139	—	141	—	191	185	2	5.88
NUU 4928	NUU 4928 K	148	153	150	158	182	—	1.5	4.08
NN 3028	NN 3028 K	149	—	151	—	201	195	2	6.34

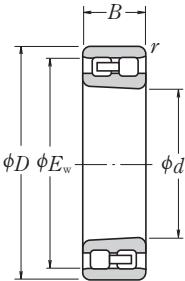
Комментарий ⁽²⁾ d_b (макс.) – величины для установочных колец подшипников типа NUU.

ДВУХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

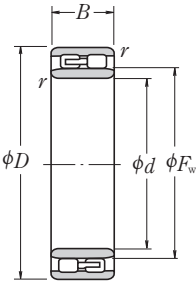
Внутренний диаметр 150 – 360 мм



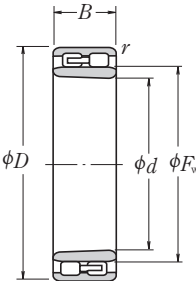
NN
Цилиндрическое отверстие



NN
Коническое отверстие



NNU
Цилиндрическое отверстие

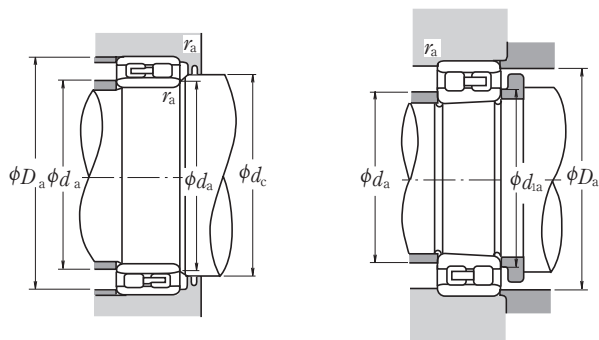


NNU
Коническое отверстие

Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		Предельные скорости (обор/мин)	
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> мин	<i>F_w</i>	<i>E_w</i>	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	Смазка	Масло
150	210	60	2	167	—	350 000	715 000	2 600	3 200
	225	56	2.1	—	206	335 000	585 000	2 600	3 000
160	220	60	2	177	—	365 000	760 000	2 400	3 000
	240	60	2.1	—	219	375 000	660 000	2 400	2 800
170	230	60	2	187	—	375 000	805 000	2 400	2 800
	260	67	2.1	—	236	450 000	805 000	2 200	2 600
180	250	69	2	200	—	480 000	1 020 000	2 200	2 600
	280	74	2.1	—	255	565 000	995 000	2 000	2 400
190	260	69	2	211.5	—	485 000	1 060 000	2 000	2 600
	290	75	2.1	—	265	595 000	1 080 000	2 000	2 400
200	280	80	2.1	223	—	570 000	1 220 000	1 900	2 400
	310	82	2.1	—	282	655 000	1 170 000	1 800	2 200
220	300	80	2.1	243	—	600 000	1 330 000	1 700	2 200
	340	90	3	—	310	815 000	1 480 000	1 700	2 000
240	320	80	2.1	263	—	625 000	1 450 000	1 600	2 000
	360	92	3	—	330	855 000	1 600 000	1 500	1 800
260	360	100	2.1	289	—	935 000	2 100 000	1 400	1 800
	400	104	4	—	364	1 030 000	1 920 000	1 400	1 700
280	380	100	2.1	309	—	960 000	2 230 000	1 300	1 700
	420	106	4	—	384	1 080 000	2 080 000	1 300	1 500
300	420	118	3	336	—	1 230 000	2 870 000	1 200	1 500
	460	118	4	—	418	1 290 000	2 460 000	1 200	1 400
320	440	118	3	356	—	1 260 000	3 050 000	1 100	1 400
	480	121	4	—	438	1 350 000	2 670 000	1 100	1 300
340	520	133	5	—	473	1 670 000	3 300 000	1 000	1 200
360	540	134	5	—	493	1 700 000	3 450 000	950	1 200

Комментарий ⁽¹⁾ Суффикс К относится к подшипникам с коническим отверстием (1:12).

Примечание Двухрядные цилиндрические роликоподшипники стандартно выпускаются с высоким классом точности (класс точности 5 и выше).



Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)							Масса (кг)
Цилиндрическое отверстие	Коническое отверстие ⁽¹⁾	$d_a^{(2)}$		d_{1a}	d_c	макс	D_a	r_a	Прибл.
		мин	макс						
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_b (макс.) – величины для установочных колец подшипников типа NNU.



КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ В МЕТРИЧЕСКОМ ИСПОЛНЕНИИ

Внутренний диаметр 15 – 100 мм	B120
Внутренний диаметр 105 – 240 мм	B128
Внутренний диаметр 260 – 440 мм	B134

КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ В ДЮЙМОВОМ ИСПОЛНЕНИИ

Внутренний диаметр 12.000 – 47.625 мм	B136
Внутренний диаметр 48.412 – 69.850 мм	B150
Внутренний диаметр 70.000 – 206.375 мм	B158

Индексы конических роликоподшипников дюймовых серий указаны в Приложении 14 (страница B26).

ДВУХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 40 – 260 мм	B172
--------------------------------------	------

Четырехрядные конические роликоподшипники представлены на страницах B334-B339.

КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

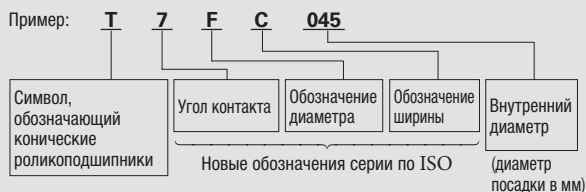
Конические роликоподшипники проектируются таким образом, что вершины конусов, образуемых внутренней и наружной дорожкой качения, сходились в одной точке на оси вращения подшипника. При радиальной нагрузке образуется осевая составляющая усилия, в связи с чем, необходимо использовать два подшипника, устанавливаемые противоположно, или использовать другой метод комплектного монтажа.

Для конических роликоподшипников метрического исполнения со средним и большим углом соответствующий индекс угла контакта С или D добавляется в обозначение после номера внутреннего диаметра. Для конических роликоподшипников с нормальным конусом никакой индекс угла контакта не используется.

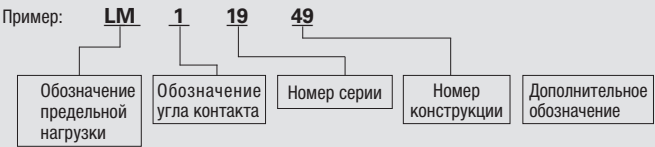
Конические роликоподшипники со средним углом в основном используются для вала шестерни дифференциала автомобилей.

Некоторые роликоподшипники с высокой грузоподъемностью (серия HR) после основного номера имеют суффикс J, в целях соответствия спецификации ISO, для обозначения диаметра дорожки качения наружного кольца, ширины наружного кольца и угла контакта. В связи с чем, внутренний блок подшипника с тем же основным номером и суффиксом J является взаимозаменяемым с другими блоками, выполненными международными производителями.

Среди конических роликоподшипников метрического исполнения, обусловленных стандартом ISO 355, есть подшипники с новыми размерами, отличающимися от размеров серии ZXH, используемой ранее. Часть из них представлена в таблицах подшипников. Они соответствуют спецификации ISO для диаметра меньшего конца наружного кольца и угла контакта. Внутренний блок взаимозаменяем с другими, изготовленными международными производителями. Обозначение подшипника, отличающееся от используемого ранее для метрической серии подшипников, выглядит следующим образом:



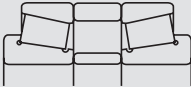
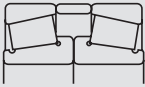
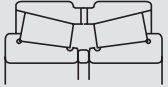
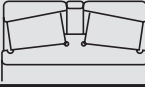
Помимо конических роликоподшипников метрического исполнения, существуют также роликоподшипники дюймовой серии. Для обозначения внутреннего и наружного блоков подшипников дюймовой серии, за исключением четырехрядных конических роликоподшипников, используется следующая формула:



Конические роликоподшипники, кроме однорядных подшипников, могут устанавливаться в разных комбинациях.

Стандартно конические роликоподшипники имеют стальные штампованные сепараторы.

Таблица 1. Конструкции и характеристики комбинаций конических роликоподшипников

Рисунок	Компоновка	Примеры обозначений роликоподшипников	Характеристики
	0-образная схема	HR30210JDB+KLR10	Комбинируются два стандартных подшипника. Зазоры подшипников регулируются промежуточными кольцами внутренних блоков и наружных колец. Внутренние блоки и наружные кольца маркированы серийными номерами и отметками стыковки. Элементы с теми же серийными номерами могут собираться по обозначениям компоновки.
	X-образная схема	HR30210JDF+KR	
	Тип KBE	100KBE31+L	Тип KBE – компоновка подшипников «спина к спине» с интегрированным наружным кольцом и промежуточным кольцом. Тип KH – компоновка подшипников «лицом к лицу», при которой внутренние блоки интегрированы. Поскольку зазор подшипника регулируется промежуточным кольцом, элементы компоновки должны иметь одни и те же серийные номера, и собираться согласно обозначениям компоновки.
	Тип KH	110KH31+K	

ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ

**КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ
МЕТРИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ** Таблица 8.3 (страницы A64 до A67)

**КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ
ДЮЙМОВОГО ИСПОЛНЕНИЯ** Таблица 8.4 (страницы A68 и A69)

К некоторым коническим роликоподшипникам дюймового исполнения применимы следующие классы точности. Для получения более подробной информации, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.

(1) Подшипники типа J (в таблицах подшипников перед обозначением таких подшипников стоит ▲)

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 наружный диаметр D (мм)		Δ_{Dmp}		V_{Dp}	V_{Dmp}	K_{ia}
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 рабочей ширины внутренних блоков и наружных колец и габаритная ширина (Класс К)

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Отклонение рабочей ширины внутреннего блока ΔT_{1s}		Отклонение рабочей ширины наружного кольца ΔT_{2s}		Отклонение габаритной ширины ΔT_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 для переднего моста автомобиля (в таблицах подшипников, перед обозначением таких подшипников ставится t)

Таблица 5. Допуски внутреннего диаметра и габаритной ширины

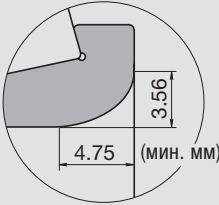
Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d		Отклонение внутреннего диаметра Δd_s		Отклонение габаритной ширины ΔT_s	
более (мм)	до (мм)	верхнее	нижнее	верхнее	нижнее
1/25.4	1/25.4				
—	76.200 3.0000	+20	0	+356	0

Допуски наружного диаметра и допуски радиального биения внутреннего блока и наружного кольца соответствуют значениям, указанным в Таблице 8.4.2 (страницы A68 и A69).

(3) Размеры специальных фасок

Для подшипников, обозначенных “спес.” в колонке r таблиц подшипников, размер фаски задней стороны внутреннего кольца указан на рисунке ниже.



РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПОСАДКИ

- конические роликоподшипники
метрического исполнения Таблица 9.2 (страница A84)
Таблица 9.4 (страница A85)
- конические роликоподшипники
дюймового исполнения Таблица 9.6 (страница A86)
Таблица 9.7 (страница A87)

ВНУТРЕННИЙ ЗАЗОР

КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ МЕТРИЧЕСКОЙ СЕРИИ
 (Спаренные и двухрядные) Таблица 9.16 (страница A93)

КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЮЙМОВОЙ СЕРИИ
 (Спаренные и двухрядные) Таблица 9.16 (страница A93)

ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Присоединительные размеры для конических роликоподшипников представлены в таблицах подшипников. Поскольку сепаратор выступает за торцы колец конических роликоподшипников, следует обратить на это внимание при проектировании валов и корпусов.

В случае предполагаемых тяжелых осевых нагрузок, размеры заплечиков вала и прочность должны быть достаточными для поддержания борта внутреннего кольца.

ДОПУСТИМАЯ НЕСООСНОСТЬ

Допустимый угол перекоса для конических роликоподшипников составляет приблизительно 0.0009 радиан (3').

ПРЕДЕЛЬНЫЕ СКОРОСТИ

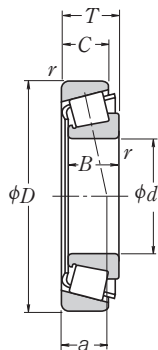
Пределные скорости, указанные в таблицах подшипников, должны корректироваться с учетом условий нагрузки подшипника. Существует возможность достижения более высоких скоростей за счет изменения метода смазки, конструкции сепаратора и т.д. Для получения более полной информации, обратитесь к странице A37.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОНИЧЕСКИХ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ

1. Если нагрузка на конический роликоподшипник становится слишком маленькой, или если коэффициент осевой и радиальной нагрузки для спаренных подшипников превышает 'e' (значение e указано в таблицах подшипников) во время работы, может появиться проскальзывание между роликами и дорожкой качения, что в свою очередь, приводит к повреждению дорожки качения. Особенно это касается крупных подшипников, поскольку они имеют тяжелые ролики и сепараторы. Если предполагаются такие условия нагрузки, пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам NSK для выбора соответствующего подшипника.
2. При выборе и применении серии HR, необходимо подтвердить размеры D_a , D_b , S_a , S_b колонки «Размеры заплечиков вала и корпуса».

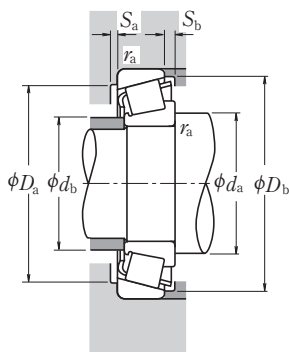
ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 15 – 28 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	T	B	C	вн.к.	нар.к.	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	Смазка	Масло
					r	мин						
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
	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
	52	22	22	18	1	1	47 500	56 500	4 850	5 750	7 500	10 000
	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	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
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	49 500	4 300	5 050	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
	68	19.75	18	14	1.5	1.5	49 500	50 500	5 000	5 150	5 600	7 500

Примечание Суффикс С обозначает конические роликоподшипники со средним углом. Так как такие подшипники производятся для специальных условий применения, в случае их использования, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

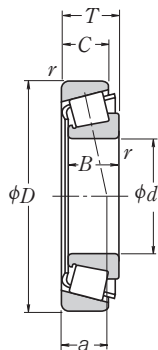
При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников	Размерная серия по ISO355 Приблизит.	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)										Центры полезной нагрузки (мм) <i>a</i>	Константа <i>e</i>	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг) Прибл.
		<i>d_a</i> мин	<i>d_b</i> макс	<i>D_a</i> макс	<i>D_b</i> мин	<i>S_a</i> мин	<i>S_b</i> мин	вн.к. <i>r_a</i> макс	нар.к.	<i>Y₁</i>	<i>Y₀</i>					
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-	—	29	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	44.5	3	4	1	1	12.6	0.33	1.8	1.0	0.161	
HR 32204 CJ	5DD	29	25	41	36	44	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	0.37	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 33205 J	2DE	34	29	46	43	49.5	4	4	1	1	14.1	0.35	1.7	0.94	0.221	
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 31305 J	7FB	39	33	53	47	59	3	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	
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	

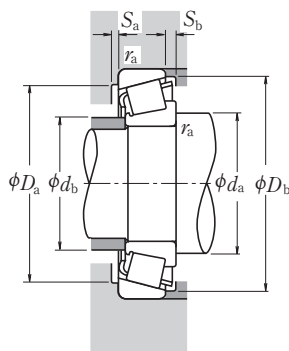
ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 30 – 35 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	T	B	C	вн.к. r мин	нар.к. r мин	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	скорости	
											Смазка	Масло
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
	62	25	25	19.5	1	1	66 500	79 500	6 800	8 100	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	20.75	19	14	1.5	1.5	49 000	52 500	5 000	5 350	4 800	6 800
	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
	72	28.75	27	23	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	49 000	52 500	5 000	5 350	4 800	6 800
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
	65	26	26	20.5	1	1	70 000	86 500	7 150	8 850	5 600	8 000
	75	21.75	20	17	1.5	1.5	56 000	56 000	5 700	5 700	5 300	7 100
	75	21.75	20	17	1.5	1.5	56 000	56 000	5 700	5 700	5 300	7 100
	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
	72	28	28	22	1.5	1.5	86 500	108 000	8 850	11 100	5 300	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	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
	80	32.75	31	25	2	1.5	99 000	111 000	10 100	11 300	5 000	6 700
	80	32.75	31	25	2	1.5	99 000	111 000	10 100	11 300	5 000	6 700
	80	32.75	31	25	2	1.5	99 000	111 000	10 100	11 300	5 000	6 700

Примечание Сuffix C обозначает конические роликоподшипники со средним углом. Так как такие подшипники производятся для специальных условий применения, в случае их использования, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

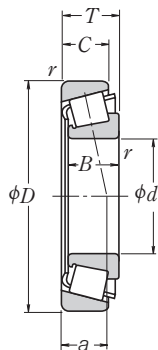
При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников	Размерная серия по ISO355 Приблизит.	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)									Центры полезной нагрузки (мм) <i>a</i>	Константа <i>e</i>	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг)
		<i>d</i> _a мин	<i>d</i> _b макс	<i>D</i> _a макс	<i>D</i> _b мин	<i>S</i> _a мин	<i>S</i> _b мин	вн.к. <i>r</i> _a макс	нар.к.	<i>Y</i> ₁			<i>Y</i> ₀	Прибл.	
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	0.37	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	0.37	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 33206 J	2DE	39	35	56	52	59.5	5	5.5	1	1	16.1	0.34	1.8	0.97	0.355
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 31306 J	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
HR 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
HR 332/32 J	2DE	41	38	59	55	62	5	5.5	1	1	17.0	0.35	1.7	0.95	0.40
HR 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	0.37	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	0.37	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 33207 J	2DE	46	41	63	61	68	5	6	1.5	1.5	18.3	0.35	1.7	0.93	0.54
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 31307 J	7FB	51	44	71	62	77	3	7.5	2	1.5	25.2	0.83	0.73	0.40	0.52
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

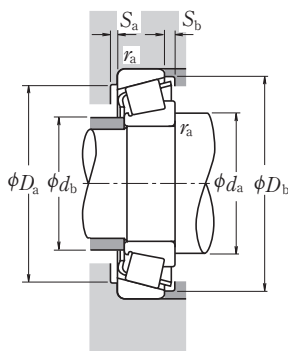
ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 40 – 50 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс}				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	T	B	C	вн.к. r мин	нар.к.	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	Смазка	Масло
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	53 000	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
	75	26	26	20.5	1.5	1.5	78 500	101 000	8 000	10 300	4 800	6 700
	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
	80	32	32	25	1.5	1.5	107 000	137 000	10 900	14 000	4 800	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	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
	80	26	26	20.5	1.5	1.5	84 000	113 000	8 550	11 600	4 500	6 000
	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
	85	32	32	25	1.5	1.5	111 000	147 000	11 300	15 000	4 300	6 000
	95	29	26.5	20	2.5	2.5	88 500	109 000	9 050	11 100	3 600	5 000
	95	36	35	30	2.5	2.5	139 000	174 000	14 200	17 800	4 000	5 300
	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	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	100	36	35	30	2.5	2.5	144 000	185 000	14 600	18 800	3 800	5 000
	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
	85	26	26	20	1.5	1.5	89 000	126 000	9 100	12 800	4 300	5 600
	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
	90	32	32	24.5	1.5	1.5	118 000	165 000	12 100	16 800	4 000	5 300
	105	32	29	22	3	3	109 000	133 000	11 100	13 600	3 200	4 500
	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	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

Примечание Суффикс С обозначает конические роликоподшипники со средним углом. Так как такие подшипники производятся для специальных условий применения, в случае их использования, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

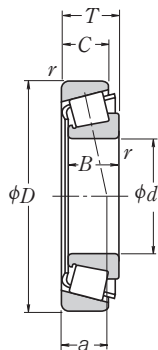
При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников	Размерная серия по ISO355 Приблизит.	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)								Центры полезной нагрузки (мм) <i>a</i>	Константа <i>e</i>	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг) Прибл.	
		<i>d_a</i> мин	<i>d_b</i> макс	<i>D_a</i> макс	<i>D_b</i> мин	<i>S_a</i> мин	<i>S_b</i> мин	вн.к. <i>r_a</i> макс	нар.к.			<i>Y₁</i>	<i>Y₀</i>		
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 33108 J	2CE	51	46	66	65	71	4	5.5	1.5	1.5	18.0	0.36	1.7	0.93	0.503
HR 30208 J	3DB	51	48	71	69	75	3	3.5	1.5	1.5	16.6	0.37	1.6	0.88	0.437
HR 32208 J	3DC	51	48	71	68	75	3	5.5	1.5	1.5	18.9	0.37	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 33208 J	2DE	51	46	71	67	76	5	7	1.5	1.5	20.8	0.36	1.7	0.92	0.744
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	22.8	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 31308 J	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	51	69	67	71	4	5	1	1	16.3	0.29	2.0	1.1	0.414
HR 33109 J	3CE	56	51	71	69	77	4	5.5	1.5	1.5	19.1	0.38	1.6	0.86	0.552
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 33209 J	3DE	56	51	76	72	81	5	7	1.5	1.5	22.0	0.39	1.6	0.86	0.817
T 7 FC045	7FC	60	53	83	71	91	3	9	2	2	32.1	0.87	0.69	0.38	0.918
T 2 ED045	2ED	60	54	83	79	89	5	6	2	2	23.5	0.32	1.9	1.02	1.22
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 31309 J	7FB	61	57	91	79	96	3	9	2	1.5	31.5	0.83	0.73	0.40	0.947
HR 32309 J	2FD	59	56	91	82	93	3	8	2	1.5	25.0	0.35	1.7	0.96	1.42
T 2 ED050	2ED	65	59	88	83	94	6	6	2	2	24.2	0.34	1.8	0.96	1.3
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 33110 J	3CE	61	56	76	74	82	4	6	1.5	1.5	20.3	0.41	1.5	0.8	0.597
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 32310 J	3DE	61	56	81	76	87	5	7.5	1.5	1.5	23.2	0.41	1.5	0.80	0.867
T 7 FC050	7FC	74	59	91	78	100	5	10	2.5	2.5	36.4	0.87	0.69	0.38	1.22
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	34.3	0.83	0.73	0.40	1.26
HR 31310 J	7FB	70	62	100	87	105	3	10	2	2	34.3	0.83	0.73	0.40	1.26
HR 32310 J	2FD	68	62	100	91	102	3	9	2	2	28.0	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

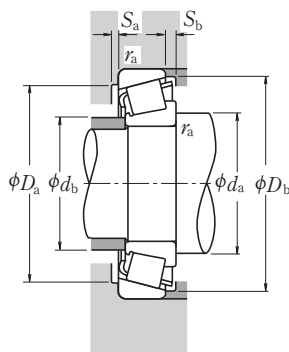
ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 55 – 65 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	T	B	C	вн.к.	нар.к.	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	Смазка	Масло
					r мин	r мм						
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
	95	30	30	23	1.5	1.5	112 000	158 000	11 500	16 100	3 800	5 000
	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
	100	35	35	27	2	1.5	141 000	193 000	14 400	19 700	3 600	5 000
	115	34	31	23.5	3	3	126 000	164 000	12 800	16 700	3 000	4 300
	120	31.5	29	25	2.5	2	150 000	171 000	15 200	17 500	3 200	4 300
	120	31.5	29	21	2.5	2	131 000	153 000	13 400	15 600	2 800	4 000
	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
	120	45.5	43	35	2.5	2	195 000	262 000	19 900	26 700	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
	100	30	30	23	1.5	1.5	115 000	166 000	11 700	16 900	3 400	4 800
	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
	110	38	38	29	2	1.5	166 000	231 000	16 900	23 600	3 400	4 500
	125	37	33.5	26	3	3	151 000	197 000	15 400	20 100	2 800	3 800
	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	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
	130	48.5	46	35	3	2.5	196 000	249 000	20 000	25 400	2 800	3 800
	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
	110	34	34	26.5	1.5	1.5	148 000	218 000	15 100	22 200	3 200	4 300
	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
	120	41	41	32	2	1.5	202 000	282 000	20 600	28 800	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	36	33	23	3	2.5	173 000	205 000	17 700	20 900	2 400	3 400
	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
	140	51	48	39	3	2.5	267 000	340 000	27 300	35 000	2 800	3 800
	140	51	48	39	3	2.5	267 000	340 000	27 300	35 000	2 800	3 800
	140	51	48	39	3	2.5	267 000	340 000	27 300	35 000	2 800	3 800

Примечание Суффикс С обозначает конические роликоподшипники со средним углом. Так как такие подшипники производятся для специальных условий применения, в случае их использования, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

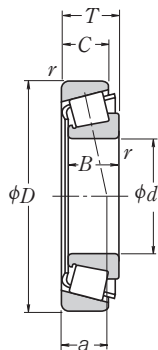
При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников	Размерная серия по ISO355 Приблизит.	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)									Центры полезной нагрузки (мм) <i>a</i>	Константа <i>e</i>	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг)
		<i>d_a</i> мин	<i>d_b</i> макс	<i>D_a</i> макс	<i>D_b</i> мин	<i>S_a</i> мин	<i>S_b</i> мин	вн.к. нар.к.		<i>Y₁</i>			<i>Y₀</i>		
								<i>r_a</i> макс	<i>r_a</i> макс						
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 33111 J	3CE	66	62	86	82	91	5	7	1.5	1.5	22.4	0.37	1.6	0.88	0.877
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 33211 J	3DE	67	62	91	86	96	6	8	2	1.5	25.2	0.40	1.5	0.83	1.18
T 7 FC055	7FC	73	66	101	86	109	4	10.5	2.5	2.5	39.0	0.87	0.69	0.38	1.58
HR 30311 J	2FB	70	71	110	104	111	4	6.5	2	2	24.6	0.35	1.7	0.96	1.63
HR 30311 DJ	7FB	75	67	110	94	114	4	10.5	2	2	37.0	0.83	0.73	0.40	1.58
HR 31311 J	7FB	75	67	110	94	114	4	10.5	2	2	37.0	0.83	0.73	0.40	1.58
HR 32311 J	2FD	73	67	110	99	111	4	10.5	2	2	29.9	0.35	1.7	0.96	2.39
HR 32311 CJ	5FD	73	65	110	91	112	4	10.5	2	2	35.8	0.55	1.1	0.60	2.47
HR 32912 J	2BC	69	65	79	78	81	4	3	1	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	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	1.5	20.0	0.33	1.8	1.0	0.713
HR 33112 J	3CE	71	68	91	88	96	5	7	1.5	1.5	23.6	0.40	1.5	0.83	0.91
HR 30212 J	3EB	72	69	101	96	103	4	4.5	2	1.5	22.0	0.41	1.5	0.81	0.930
HR 32212 J	3EC	72	68	101	95	104	4	5.5	2	1.5	24.1	0.41	1.5	0.81	1.18
HR 33212 J	3EE	72	68	101	94	105	6	9	2	1.5	27.6	0.40	1.5	0.82	1.56
T 7 FC060	7FC	78	72	111	94	119	4	11	2.5	2.5	41.4	0.82	0.73	0.40	2.03
HR 30312 J	2FB	78	77	118	112	120	4	7.5	2.5	2	26.0	0.35	1.7	0.96	2.03
HR 30312 DJ	7FB	84	74	118	103	125	4	11.5	2.5	2	40.3	0.83	0.73	0.40	1.98
HR 31312 J	7FB	84	74	118	103	125	4	11.5	2.5	2	40.3	0.83	0.73	0.40	1.98
HR 32312 J	2FD	81	74	118	107	120	4	11.5	2.5	2	31.4	0.35	1.7	0.96	2.96
32312 C	—	81	74	116	102	125	4	13.5	2.5	2	39.9	0.58	1.0	0.57	2.86
HR 32913 J	2BC	74	70	84	82	86	4	3	1	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	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	1.5	21.1	0.35	1.7	0.95	0.76
HR 33113 J	3DE	76	73	101	96	106	6	7.5	1.5	1.5	26.0	0.39	1.5	0.85	1.32
HR 30213 J	3EB	77	78	111	106	113	4	4.5	2	1.5	23.8	0.41	1.5	0.81	1.18
HR 32213 J	3EC	77	75	111	104	115	4	5.5	2	1.5	27.1	0.41	1.5	0.81	1.55
HR 33213 J	3EE	77	74	111	102	115	6	9	2	1.5	29.2	0.39	1.5	0.85	2.04
HR 30313 J	2GB	83	83	128	121	130	4	8	2.5	2	27.9	0.35	1.7	0.96	2.51
HR 30313 DJ	7GB	89	80	128	111	133	4	13	2.5	2	43.2	0.83	0.73	0.40	2.43
HR 31313 J	7GB	89	80	128	111	133	4	13	2.5	2	43.2	0.83	0.73	0.40	2.43
HR 32313 J	2GD	86	80	128	116	130	4	12	2.5	2	34.0	0.35	1.7	0.96	3.6

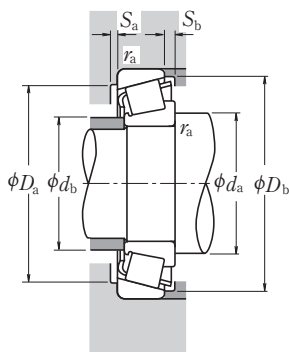
ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 70 – 80 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	T	B	C	вн.к. r мин	нар.к.	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	Смазка	Масло
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
	120	37	37	29	2	1.5	177 000	262 000	18 100	26 700	3 000	4 000
	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
	125	41	41	32	2	1.5	209 000	299 000	21 300	30 500	2 800	4 000
	140	39	35.5	27	3	3	177 000	229 000	18 000	23 400	2 400	3 400
	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	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
	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
75	125	37	37	29	2	2	182 000	275 000	18 600	28 100	2 800	3 800
	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
	130	41	41	31	2	1.5	215 000	315 000	21 900	32 000	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	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
	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
80	130	37	37	29	2	1.5	186 000	289 000	19 000	29 400	2 600	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
	140	46	46	35	2.5	2	256 000	385 000	26 200	39 000	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	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
	170	61.5	58	48	3	2.5	365 000	530 000	37 500	54 000	2 200	3 000
	170	61.5	58	48	3	2.5	365 000	530 000	37 500	54 000	2 200	3 000

Примечание Суффикс СА обозначает конические роликоподшипники со средним углом. Так как такие подшипники производятся для специальных условий применения, в случае их использования, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

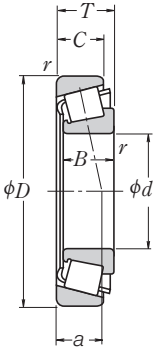
При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников	Размерная серия по ISO355 Приблизит.	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)										Центры полезной нагрузки (мм) <i>a</i>	Константа <i>e</i>	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг) Прибл.
		<i>d</i> _a мин	<i>d</i> _b макс	<i>D</i> _a макс	<i>D</i> _b мин	<i>S</i> _a мин	<i>S</i> _b мин	вн.к.	нар.к.	<i>r</i> _a макс	<i>Y</i> ₁			<i>Y</i> ₀		
HR 32914 J	2BC	79	76	94	93	96	4	4	1	1	17.6	0.32	1.9	1.1	0.494	
HR 32014 XJ	4CC	81	77	101	98	105	5	6	1.5	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	1.5	22.2	0.28	2.1	1.2	1.11	
HR 33114 J	3DE	82	79	111	104	115	6	8	2	1.5	27.9	0.38	1.6	0.87	1.71	
HR 30214 J	3EB	82	81	116	110	118	4	5	2	1.5	25.6	0.42	1.4	0.79	1.3	
HR 32214 J	3EC	82	80	116	108	119	4	6	2	1.5	28.6	0.42	1.4	0.79	1.66	
HR 33214 J	3EE	82	78	116	107	120	7	9	2	1.5	30.4	0.41	1.5	0.81	2.15	
T 7 FC070	7FC	88	79	126	106	133	5	12	2.5	2.5	46.4	0.87	0.69	0.38	2.55	
HR 30314 J	2GB	88	89	138	132	140	4	8	2.5	2	29.7	0.35	1.7	0.96	3.03	
HR 30314 DJ	7GB	94	85	138	118	142	4	13	2.5	2	45.8	0.83	0.73	0.40	2.94	
HR 31314 J	7GB	94	85	138	118	142	4	13	2.5	2	45.8	0.83	0.73	0.40	2.94	
HR 32314 J	2GD	91	86	138	124	140	4	12	2.5	2	36.1	0.35	1.7	0.96	4.35	
HR 32314 CJ	5GD	91	84	138	115	141	4	12	2.5	2	43.3	0.55	1.1	0.60	4.47	
HR 32915 J	2BC	84	81	99	98	101	4	4	1	1	18.7	0.33	1.8	0.99	0.53	
HR 32015 XJ	4CC	86	82	106	103	110	5	6	1.5	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	1.5	23.0	0.30	2.0	1.1	1.18	
HR 33115 J	3DE	87	83	115	109	120	6	8	2	2	29.2	0.40	1.5	0.83	1.8	
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 33215 J	3EE	87	83	121	111	125	7	10	2	1.5	31.6	0.43	1.4	0.77	2.25	
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	48.8	0.83	0.73	0.40	3.47	
HR 31315 J	7GB	99	91	148	129	152	6	14	2.5	2	48.8	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 33116 J	3DE	82	88	121	113	126	6	8	2	1.5	30.4	0.42	1.4	0.79	1.88	
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	33.8	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 33216 J	3EE	95	89	130	119	135	7	11	2	2	34.8	0.43	1.4	0.78	2.93	
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 31316 J	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	169	4	13.5	2.5	2	41.4	0.35	1.7	0.96	6.35	
HR 32316 CJ	5GD	101	95	158	132	160	4	13.5	2.5	2	49.3	0.55	1.1	0.60	6.59	

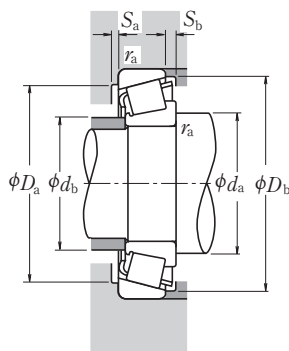
ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 85 – 100 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс}				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	T	B	C	вн.к. r мин	нар.к.	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	Смазка	Масло
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
	140	41	41	32	2.5	2	230 000	365 000	23 500	37 000	2 400	3 400
	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
	150	49	49	37	2.5	2	281 000	415 000	28 700	42 500	2 400	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	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	1.5	170 000	273 000	17 300	27 800	2 400	3 200
	140	39	39	32.5	2	1.5	220 000	360 000	22 400	37 000	2 400	3 200
	150	45	45	35	2.5	2	259 000	405 000	26 500	41 500	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	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
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	1.5	231 000	390 000	23 500	39 500	2 400	3 200
	160	46	46	38	3	3	283 000	445 000	28 800	45 500	2 200	3 000
	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	435 000	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	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
	145	24	22.5	17.5	3	3	113 000	163 000	11 500	16 600	2 200	3 000
	150	32	32	24	2	1.5	176 000	294 000	17 900	30 000	2 200	3 000
	150	39	39	32.5	2	1.5	235 000	405 000	24 000	41 500	2 200	3 000
	165	52	52	40	2.5	2	315 000	515 000	32 500	52 500	2 000	2 800
	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
	180	63	63	48	3	2.5	410 000	635 000	42 000	65 000	2 000	2 600
	215	51.5	47	39	4	3	425 000	525 000	43 000	53 500	1 700	2 400
	215	56.5	51	35	4	3	385 000	505 000	39 000	51 500	1 500	2 200
	215	77.5	73	60	4	3	565 000	755 000	57 500	77 000	1 700	2 400

Примечание Суффикс СА обозначает конические роликоподшипники со средним углом. Так как такие подшипники производятся для специальных условий применения, в случае их использования, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

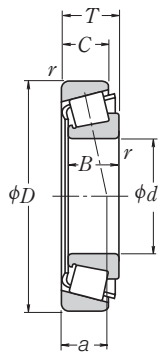
При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

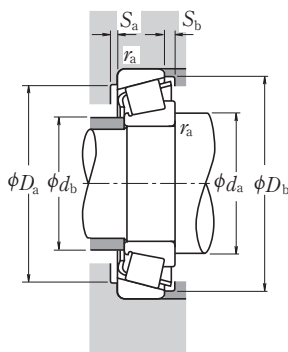
Обозначения подшипников	Размерная серия по ISO355 Приблизит.	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)										Центры полезной нагрузки (мм) <i>a</i>	Константа <i>e</i>	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг) Прибл.
		<i>d_a</i> мм	<i>d_b</i> макс	<i>D_a</i> макс	<i>D_b</i> мм	<i>S_a</i> мм	<i>S_b</i> мм	вн.к. <i>r_a</i> макс	нар.к. <i>r_b</i> макс	<i>Y₁</i>	<i>Y₀</i>					
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 33117 J	3DE	100	94	130	122	135	7	9	2	2	32.7	0.41	1.5	0.81	2.51	
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	33.9	0.42	1.4	0.79	2.64	
HR 33217 J	3EE	100	95	140	129	144	7	12	2	2	37.3	0.42	1.4	0.79	3.57	
HR 30317 J	2GB	106	108	166	157	167	5	10.5	3	2.5	35.8	0.35	1.7	0.96	5.08	
HR 30317 DJ	7GB	113	103	166	144	169	6	16.5	3	2.5	55.4	0.83	0.73	0.40	4.88	
HR 31317 J	7GB	113	103	166	144	169	6	16.5	3	2.5	55.4	0.83	0.73	0.40	4.88	
HR 32317 J	2GD	110	104	166	151	167	5	14.5	3	2.5	43.6	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	131	124	134	6	8	2	1.5	29.7	0.42	1.4	0.78	1.78	
HR 33018 J	2CE	102	99	131	129	135	7	6.5	2	1.5	27.9	0.27	2.2	1.2	2.21	
HR 33118 J	3DE	105	100	140	132	144	7	10	2	2	35.2	0.40	1.5	0.83	3.14	
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	36.2	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	58.7	0.83	0.73	0.40	5.52	
HR 31318 J	7GB	118	110	176	152	179	6	16.5	3	2.5	58.7	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	
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	136	133	139	7	6.5	2	1.5	28.6	0.28	2.2	1.2	2.3	
T 2 ED095	2ED	113	108	146	141	152	6	8	2.5	2.5	34.5	0.34	1.8	0.97	3.74	
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 31319 J	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	132	132	134	5	5	1.5	1.5	24.2	0.33	1.8	1.0	1.18	
T 4 CB100	4CB	118	108	135	135	142	6	6.5	2.5	2.5	30.1	0.47	1.3	0.70	1.18	
HR 32020 XJ	4CC	112	109	141	136	144	6	8	2	1.5	32.5	0.46	1.3	0.72	1.95	
HR 33020 J	2CE	112	107	141	137	143	7	6.5	2	1.5	29.3	0.29	2.1	1.2	2.38	
HR 33120 J	3EE	115	110	155	144	159	8	12	2	2	40.5	0.41	1.5	0.81	4.32	
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 33220 J	3FE	118	113	168	152	172	10	15	2.5	2	46.0	0.40	1.5	0.82	6.76	
HR 30320 J	2GB	121	128	201	185	197	5	12.5	3	2.5	41.4	0.35	1.7	0.96	8.41	
HR 31320 J	7GB	136	125	201	169	202	7	21.5	3	2.5	67.7	0.83	0.73	0.40	9.02	
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	

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 105 – 130 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	T	B	C	вн.к. r мин	нар.к. r мин	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	Смазка	
											Масло	
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	58	53	36	4	3	415 000	540 000	42 000	55 000	1 500	2 000
	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
	180	56	56	43	2.5	2	365 000	610 000	37 500	62 000	1 900	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	63	57	38	4	3	470 000	605 000	48 000	62 000	1 400	1 900
120	240	84.5	80	65	4	3	675 000	910 000	68 500	93 000	1 500	2 000
	165	29	29	23	1.5	1.5	161 000	291 000	16 400	29 700	1 900	2 600
	170	27	25	19.5	3	3	153 000	243 000	51 600	24 800	1 800	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
	200	62	62	48	2.5	2	460 000	755 000	46 500	77 000	1 700	2 400
	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
130	260	59.5	55	46	4	3	535 000	655 000	54 500	67 000	1 400	1 900
	260	68	62	42	4	3	560 000	730 000	57 000	74 500	1 300	1 800
	260	90.5	86	69	4	3	770 000	1 060 000	78 500	108 000	1 400	1 900
	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
	185	29	27	21	3	3	183 000	296 000	18 600	30 000	1 700	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
130	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	72	66	44	5	4	625 000	820 000	63 500	83 500	1 200	1 700
	280	98.75	93	78	5	4	830 000	1 150 000	84 500	117 000	1 300	1 800


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

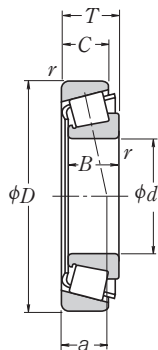
При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

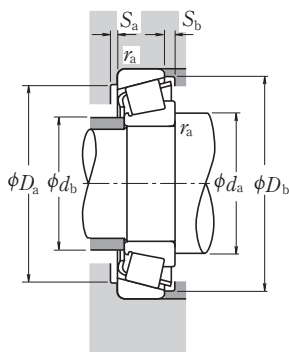
Обозначения подшипников	Размерная серия по ISO355 Приблизит.	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)										Центры полезной нагрузки (мм) <i>a</i>	Константа <i>e</i>	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг) Прибл.
		<i>d_a</i>	<i>d_b</i>	<i>D_a</i>	<i>D_b</i>	<i>S_a</i>	<i>S_b</i>	вн.к. нар.к.		<i>Y₁</i>	<i>Y₀</i>					
		мин	макс	макс	мин	мин	мин	<i>r_a</i> макс	<i>r_b</i> макс							
HR 32921 J	2CC	116	114	137	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	43.3	0.35	1.7	0.96	9.52	
HR 31321 J	7GB	141	130	211	177	211	7	22	3	2.5	70.2	0.83	0.73	0.40	10	
HR 32321 J	2GD	130	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	142	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 33122 J	3EE	125	121	170	156	174	9	13	2	2	44.1	0.42	1.4	0.79	5.54	
HR 30222 J	3FB	128	129	188	175	187	6	9	2.5	2	40.2	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 31322 J	7GB	146	136	226	191	224	7	25	3	2.5	74.8	0.83	0.73	0.40	12.3	
HR 32322 J	2GD	135	139	226	201	222	6	19.5	3	2.5	58.6	0.35	1.7	0.96	17.1	
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	
T 4 CB120	4CB	138	129	158	158	164	7	7.5	2.5	2.5	35.0	0.47	1.3	0.70	1.78	
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 33124 J	3FE	135	133	190	173	192	9	14	2	2	47.9	0.40	1.5	0.83	7.67	
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	52.1	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 31324 J	7GB	156	148	246	206	244	9	26	3	2.5	81.7	0.83	0.73	0.40	15.6	
HR 32324 J	2GD	145	149	246	216	239	6	21.5	3	2.5	62.5	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	
T 4 CB130	4CB	148	141	171	171	179	8	8	2.5	2.5	37.5	0.47	1.3	0.70	2.32	
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	45.9	0.44	1.4	0.76	7.25	
HR 32226 J	4FD	151	147	216	196	219	7	13.5	3	2.5	57.0	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	52.8	0.35	1.7	0.96	17.2	
HR 31326 J	7GB	174	159	262	220	261	9	28	4	3	87.1	0.83	0.73	0.40	18.8	
32326	—	162	165	262	233	263	8	20.5	4	3	69.2	0.36	1.7	0.92	26.6	

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 140 – 170 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	T	B	C	вн.к. r мин	нар.к.	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	Смазка	Масло
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	740 000	945 000	75 500	96 500	1 200	1 700
	300	77	70	47	5	4	695 000	955 000	71 000	97 500	1 100	1 500
	300	107.75	102	85	5	4	985 000	1 440 000	101 000	147 000	1 200	1 600
	210	38	36	31	2.5	2	247 000	440 000	25 200	45 000	1 500	2 000
	210	38	38	30	2.5	2	281 000	520 000	28 600	53 000	1 500	2 000
150	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	82	75	50	5	4	790 000	1 100 000	80 500	112 000	1 000	1 400
	320	114	108	90	5	4	1 120 000	1 700 000	114 000	174 000	1 100	1 500
	220	38	38	30	2.5	2	296 000	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
160	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	1 220 000	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
	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	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
170	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


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

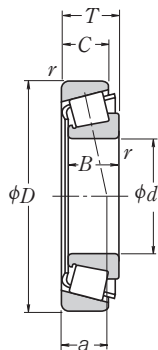
При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

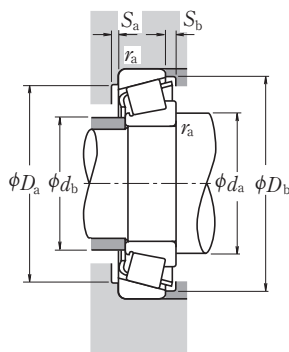
Обозначения подшипников	Размерная серия по ISO355 Приблизит.	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)										Центры полезной нагрузки (мм) a	Константа e	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг) Прибл.
		d_a мин	d_b макс	D_a макс	D_b мин	S_a мин	S_b мин	вн. к. мин	нар. к. макс	r_a макс	r_b макс			Y_1	Y_0	
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
HR 30328 J	2GB	167	177	282	256	273	9	14.5	4	3		55.7	0.35	1.7	0.96	21.1
HR 31328 J	7GB	184	174	282	236	280	9	30	4	3		92.9	0.83	0.73	0.40	28.5
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 30330 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
HR 31330 J	7GB	194	187	302	253	300	9	32	4	3		99.3	0.83	0.73	0.40	28.5
32330	—	182	191	302	262	297	8	24	4	3		81.5	0.37	1.6	0.88	41.4
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		99.4	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	17.1
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

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 180 – 240 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	T	B	C	вн.к.	нар.к.	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	Смазка	Масло
					r мин	r мм						
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
	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	715 000	1 020 000	73 000	104 000	1 000	1 300
190	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
	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	795 000	1 120 000	81 000	114 000	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
200	420	146	138	115	6	5	1 820 000	2 870 000	185 000	292 000	800	1 100
	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
	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
240	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
	500	165	155	132	6	5	2 520 000	4 100 000	257 000	415 000	670	900


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

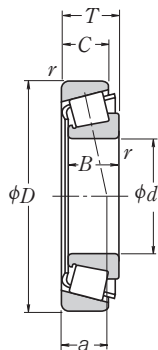
При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

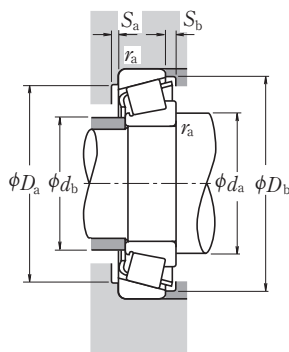
Обозначения подшипников	Размерная серия по ISO355 Приблизит.	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)										Центры полезной нагрузки (мм) <i>a</i>	Константа <i>e</i>	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг) Прибл.
		<i>d</i> _a мин	<i>d</i> _b макс	<i>D</i> _a макс	<i>D</i> _b мин	<i>S</i> _a мин	<i>S</i> _b мин	вн.к. нар.к.		<i>Y</i> ₁	<i>Y</i> ₀					
								макс	макс							
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 30336 30336 D 32336	4GD	207	205	302	270	303	10	20	4	3	78.9	0.45	1.3	0.73	29.8	
	—	207	233	362	324	345	10	19	4	3	72.5	0.36	1.7	0.92	39.3	
	—	216	229	362	304	352	10	30	4	3	113.1	0.81	0.74	0.41	38.5	
	—	212	225	362	310	353	10	28	4	3	96.6	0.37	1.6	0.88	66.8	
HR 32938 J HR 32038 XJ HR 30238 J	4DC	205	201	250	237	251	8	11	2	2	55.3	0.48	1.3	0.69	6.83	
	4FD	208	209	278	258	279	10	16	2.5	2	63.4	0.44	1.4	0.75	14.9	
	4GB	217	223	322	302	318	9	14	4	3	65.6	0.44	1.4	0.76	21.4	
HR 32238 J 30338 32338	4GD	217	216	322	290	323	10	22	4	3	80.5	0.44	1.4	0.76	35.2	
	—	223	248	378	346	366	11	21	5	4	76.1	0.36	1.7	0.92	46	
	—	229	243	378	332	375	11	31	5	4	102.7	0.37	1.6	0.88	78.9	
32940 HR 32940 J HR 32040 XJ	—	218	217	268	256	269	9	10	2.5	2	53.4	0.37	1.6	0.88	9.26	
	3EC	218	216	268	258	271	9	12	2.5	2	54.2	0.39	1.5	0.84	9.65	
	4FD	218	221	298	277	297	11	17	2.5	2	67.4	0.43	1.4	0.77	18.9	
HR 30240 J HR 32240 J 30340	4GB	227	236	342	318	336	10	16	4	3	69.1	0.44	1.4	0.76	25.5	
	3GD	227	230	342	305	340	11	22	4	3	85.1	0.41	1.5	0.81	42.6	
	—	233	253	398	346	368	11	22	5	4	81.4	0.37	1.6	0.88	52.3	
30340 D 32340	—	244	253	398	336	385	11	33	5	4	122.9	0.81	0.74	0.41	49.6	
	—	239	253	398	346	392	11	31	5	4	106.7	0.37	1.6	0.88	90.9	
HR 32944 J HR 32044 XJ 30244	3EC	238	235	288	278	293	9	12	2.5	2	59.2	0.43	1.4	0.78	10.3	
	4FD	241	244	326	303	326	12	19	3	2.5	73.6	0.43	1.4	0.77	24.4	
	—	247	267	382	350	367	11	18	4	3	74.7	0.40	1.5	0.82	33.6	
32244 30344 32344	—	247	260	382	340	377	12	24	4	3	93.0	0.40	1.5	0.82	57.4	
	—	253	283	438	390	414	12	24	5	4	85.4	0.36	1.7	0.92	72.4	
	—	259	274	438	372	421	12	32	5	4	114.9	0.37	1.6	0.88	114	
HR 32948 J HR 32048 XJ 30248	4EC	258	255	308	297	314	9	12	2.5	2	65.1	0.46	1.3	0.72	11.1	
	4FD	261	262	346	321	346	12	19	3	2.5	79.1	0.46	1.3	0.72	26.2	
	—	267	288	422	384	408	11	19	4	3	85.1	0.44	1.4	0.74	45.2	
32248 30348 32348	—	267	285	422	374	416	12	27	4	3	102.5	0.40	1.5	0.82	78	
	—	273	308	478	422	447	12	25	5	4	92.8	0.36	1.7	0.92	92.6	
	—	279	301	478	410	464	12	33	5	4	123.2	0.37	1.6	0.88	145	

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 260 – 440 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	T	B	C	вн.к. мин	нар.к.	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	Смазка	Масло
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
	420	76	72	62	4	3	895 000	1 820 000	91 000	186 000	710	950
300	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
	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
320	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
	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
340	520	112	106	92	6	5	1 650 000	3 400 000	168 000	345 000	560	750
	480	76	72	62	4	3	945 000	2 100 000	96 500	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
	520	87	82	71	5	4	1 210 000	2 550 000	124 000	260 000	560	750
	540	87	82	71	5	4	1 250 000	2 700 000	128 000	276 000	530	710
400	600	125	118	100	6	5	1 960 000	4 050 000	200 000	415 000	480	670
	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
	650	130	122	104	6	6	2 230 000	4 600 000	227 000	470 000	430	600
	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
	650	130	122	104	6	6	2 230 000	4 600 000	227 000	470 000	430	600
	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
	650	130	122	104	6	6	2 230 000	4 600 000	227 000	470 000	430	600


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

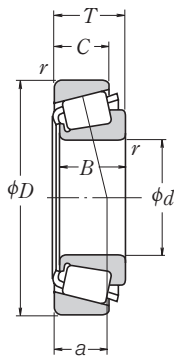
При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

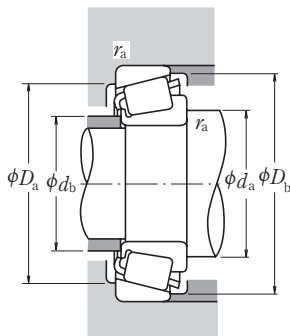
Обозначения подшипников	Размерная серия по ISO355 Приблизит.	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)										Центры полезной нагрузки (мм) <i>a</i>	Константа <i>e</i>	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг) Прибл.
		<i>d</i> _a мин	<i>d</i> _b макс	<i>D</i> _a макс	<i>D</i> _b мин	<i>S</i> _a мин	<i>S</i> _b мин	вн.к. макс	нар.к. макс	<i>Y</i> ₁	<i>Y</i> ₀					
HR 32952 J HR 32052 XJ 30252 32252 30352 32352	3EC	278	278	348	333	347	11	15.5	2.5	2	69.8	0.41	1.5	0.81	18.6	
	4FC	287	287	382	357	383	14	22	4	3	86.3	0.43	1.4	0.76	38.5	
	—	293	316	458	421	447	12	22	5	4	94.6	0.44	1.4	0.74	60.7	
	—	293	305	458	394	446	14	31	5	4	116.0	0.45	1.3	0.73	103	
	—	293	336	512	460	487	16	28	5	5	101.6	0.36	1.7	0.92	114	
HR 32956 J HR 32056 XJ 30256 32256 32356	4EC	298	297	368	352	368	12	15.5	2.5	2	75.3	0.43	1.4	0.76	20	
	4FC	307	305	402	374	402	14	22	4	3	91.6	0.46	1.3	0.72	40.6	
	—	313	339	478	436	462	12	22	5	4	98.5	0.44	1.4	0.74	66.3	
	—	313	325	478	412	467	14	31	5	4	123.1	0.47	1.3	0.70	109	
	—	319	353	552	475	532	14	42	5	5	139.6	0.37	1.6	0.89	224	
HR 32960 J HR 32060 XJ 30260 32260	—	321	326	406	386	405	13	14	3	2.5	79.3	0.37	1.6	0.88	30.5	
	3FD	321	324	406	387	405	13	19	3	2.5	79.9	0.39	1.5	0.84	31.4	
	4GD	327	330	442	408	439	15	26	4	3	98.4	0.43	1.4	0.76	56.6	
	—	333	355	518	470	499	14	25	5	4	105.1	0.44	1.4	0.74	80.6	
	—	333	352	518	458	514	15	34	5	4	131.7	0.46	1.3	0.72	132	
HR 32964 J HR 32064 XJ 30264 32264 32364	—	341	345	426	404	425	13	13	3	2.5	84.3	0.39	1.5	0.84	32	
	3FD	341	344	426	406	426	13	19	3	2.5	85.0	0.42	1.4	0.79	33.3	
	4GD	347	350	462	430	461	15	26	4	3	104.5	0.46	1.3	0.72	60	
	—	353	381	558	503	533	14	29	5	4	113.7	0.44	1.4	0.74	99.3	
	—	353	383	558	487	550	15	34	5	4	141.7	0.46	1.3	0.72	175	
HR 32968 J 32068 32968 32972 HR 32972 J 32072	—	383	412	634	547	616	14	42	6	6	157.5	0.37	1.6	0.88	343	
	—	361	364	446	426	446	13	13	3	2.5	89.2	0.41	1.5	0.80	33.6	
	4FD	361	362	446	427	446	13	19	3	2.5	91.0	0.44	1.4	0.75	34.3	
	—	373	386	498	464	496	3.5	22	5	4	104.5	0.37	1.6	0.89	83.7	
	—	381	386	466	445	465	14	14	3	2.5	91.4	0.40	1.5	0.82	35.8	
32976 32980 32080 32984 32084 32088	4FD	381	381	466	445	466	13	19	3	2.5	96.8	0.46	1.3	0.72	36.1	
	—	393	402	518	480	514	5.5	22	5	4	108.6	0.38	1.6	0.86	86.5	
	—	407	406	502	478	501	16	16	4	3	95.2	0.39	1.6	0.86	49.5	
	—	427	428	522	499	524	16	16	4	3	100.8	0.40	1.5	0.82	52.7	
	—	433	443	578	533	565	5	25	5	4	115.3	0.36	1.7	0.92	116	
32984 32084 32088	—	447	448	542	521	544	3.5	15	4	3	106.1	0.41	1.5	0.81	54.8	
	—	453	463	598	552	586	6.5	25	5	4	120.0	0.37	1.6	0.88	121	
	—	473	487	622	582	616	5	26	5	5	126.3	0.36	1.7	0.92	136	

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 12.000 – 22.225 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	T	B	C	вн.к. r мин	нар.к.	{кгс}		C _{0r}	C _r	Смазка	Масло
							C _r	C _{0r}				
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
	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

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

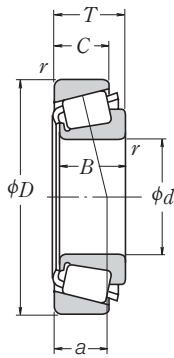
Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)					Центры полезной нагрузки (мм)	Константа	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг)
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн.к. нар.к. r_a макс	a	e	Y_1	Y_0	Прибл. вн.к. нар.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

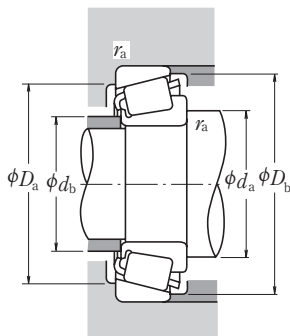
- Комментарии** * Указан максимальный внутренний диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.1 на странице A68).
- ** Указан максимальный наружный диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.2 на странице A68 и A69).
- † Допуски внутреннего диаметра и габаритной ширины подшипника отличаются от стандарта (см. Таблицу 5 на странице B114).
- *† Допуск внутреннего диаметра составляет от 0 до -20мкм, допуск габаритной ширины подшипника составляет от +356 до 0ммк.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 22.606 – 28.575 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	T	B	C	вн. к. r	нар. к. мин	C _r	C _{0r}	{кгс}		Смазка	Масло
									C _r	C _{0r}		
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

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

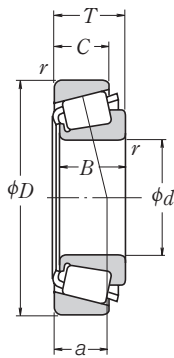
Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Центры полезной нагрузки (мм)	Константа	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг)	
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к.	нар. к.	r_a	e	Y_1	Y_0	Прибл.	
						макс		a				вн. к.	нар. к.
LM 72849	LM 72810	29	27	40.5	44.5	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
07100 SA	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

Комментарии † Допуски внутреннего диаметра и габаритной ширины подшипника отличаются от стандарта (см. Таблицу 5 на странице Б114).

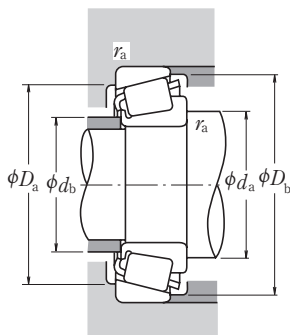
▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах Б113 и Б114.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 29.000 – 32.000 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	T	B	C	вн. к. r	нар. к. мин	C _r	C _{0r}	{кгс}		Смазка	Масло
									C _r	C _{0r}		
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
30.213	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
	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
30.213	62.000	19.050	20.638	14.288	1.5	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
31.750	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

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

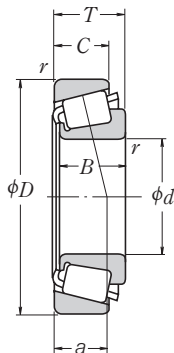
Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Центры полезной нагрузки (мм)	Константа	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг)	
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к. r_a макс	нар. к. r_b макс	a	e	Y_1	Y_0	вн. к.	нар. к.
†L 45449	†L 45410	39.5	33	44.5	48	3.5	1.3	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
NM 88542	NM 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
*NM 88638	NM 88610	48.5	42.5	60	69	3.3	2.3	20.7	0.55	1.1	0.60	0.337	0.188

Комментарии * Указан максимальный внутренний диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.1 на странице A68).

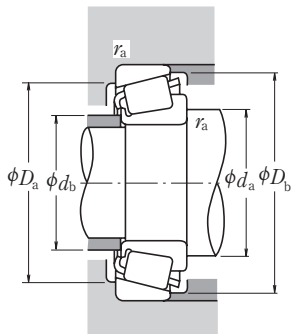
† Допуски внутреннего диаметра и габаритной ширины подшипника отличаются от стандарта (см. Таблицу 5 на странице B114).

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 33.338 – 35.000 мм



Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		
d	D	T	B	C	вн.к. нар.к. r мин		C _г	C _{0г}	{кгс}		Смазка	Масло
									C _г	C _{0г}		
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
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
	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

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Центры полезной нагрузки (мм)	Константа	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг)	
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн.к. r_a макс	нар.к.	a	e	Y_1	Y_0	Прибл.	нар.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

Комментарии * Указан максимальный внутренний диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.1 на странице A68).

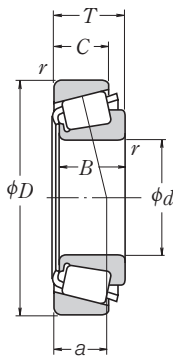
** Указан максимальный наружный диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.2 на странице A68 и A69).

† Допуск внутреннего диаметра и габаритной ширины подшипника отличаются от стандарта (см. Таблицу 5 на странице B114).

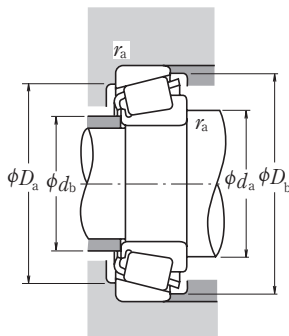
*† Допуск внутреннего диаметра составляет от 0 до -20мкм, допуск габаритной ширины подшипника составляет от +356 до 0мкм.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 35.717 – 41.275 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	T	B	C	вн.к. нар.к. r мин		C _г	C _{0г}	{кгс}		Смазка	Масло
									C _г	C _{0г}		
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
39.688	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
	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
40.000	80.167	29.370	30.391	23.812	0.8	3.3	92 500	108 000	9 450	11 000	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
	80.000	21.000	22.403	17.826	0.8	1.3	68 500	75 500	6 950	7 700	4 500	6 300
41.000	88.501	25.400	23.698	17.462	2.3	1.5	73 000	81 000	7 450	8 250	4 000	5 600
	68.000	17.500	18.000	13.500	spec.	1.5	43 500	58 000	4 450	5 950	5 300	7 100
	73.025	16.667	17.462	12.700	3.5	1.5	44 500	54 000	4 550	5 500	4 800	6 700
41.275	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

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Центры полезной нагрузки (мм)	Константа	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг)	
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к. r_a	нар. к. макс.	a	e	Y_1	Y_0	Прил. вн. к.	нар. 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

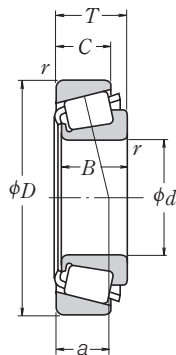
Комментарии * Указан максимальный внутренний диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.1 на странице A68).

** Указан максимальный наружный диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.2 на странице A68 и A69).

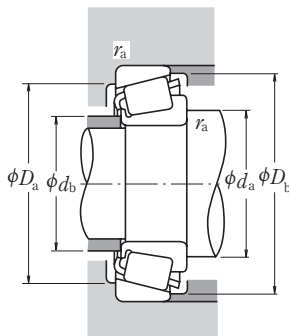
▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах B113 и B114.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 41.275 – 44.450 мм



Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		
d	D	T	B	C	вн.к. r мин	нар.к. r мин	{кгс}		C _г	C _{0г}	Смазка	Масло
							C _г	C _{0г}				
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
42.862	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
	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
42.875	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
	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
43.000	82.931	26.988	25.400	22.225	3.5	2.3	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
	83.058	23.812	25.400	19.050	3.5	3.3	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
	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

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

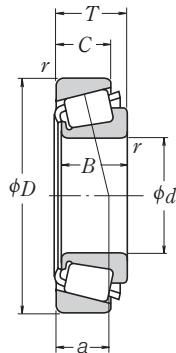
Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Центры полезной нагрузки (мм)	Константа	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг)	
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к. r_a макс	нар. к.	a	e	Y_1	Y_0	Прибл.	
												вн. к.	нар. 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

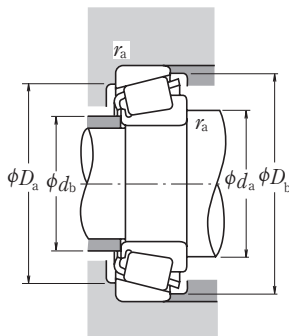
Комментарий * Указан максимальный внутренний диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.1 на странице A68).

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 44.450 – 47.625 мм



Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		
d	D	T	B	C	вн.к. нар.к. r мин		{кгс}		C _г	C _{0г}	Смазка	Масло
							C _г	C _{0г}				
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
44.983 45.000 45.230	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
	82.931	23.812	25.400	19.050	1.5	0.8	76 500	99 000	7 800	10 100	4 500	6 000
	93.264	20.638	22.225	15.082	0.8	1.3	77 000	93 000	7 900	9 500	3 800	5 300
	79.985	19.842	20.638	15.080	2.0	1.3	62 000	78 500	6 300	8 000	4 500	6 000
	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
	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 46.038	75.000	18.000	18.000	14.000	2.3	1.5	51 000	71 500	5 200	7 300	4 500	6 300
	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
	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
47.625	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

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

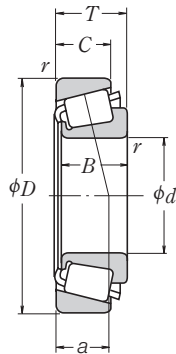
Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Центры полезной нагрузки (мм)	Константа	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг)	
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к.	нар. к.	r_a	e	Y_1	Y_0	Прибл.	нар. к.
HM 804843	HM 804810	63	57	81	91	3.5	3.3	26.1	0.55	1.1	0.60	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

Комментарии * Указан максимальный внутренний диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.1 на странице A68).

** Указан максимальный наружный диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.2 на странице A68 и A69).

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 48.412 – 52.388 мм



Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		
d	D	T	B	C	вн.к. нар.к. r мин		C _г	C _{0г}	{кгс}		Смазка	Масло
									C _г	C _{0г}		
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
50.800	105.000	37.000	36.000	29.000	3.0	2.5	139 000	192 000	14 200	19 600	3 400	4 800
	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
52.388	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
	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

$$P = XF_r + YF_s$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

$$P_0 = 0.5F_r + Y_0 F_a$$

При $F_r > 0.5F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$.

Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

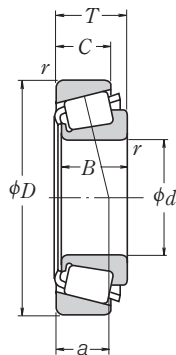
Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Центры полезной нагрузки (мм)	Константа	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг)		
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к.	нар. к.	r_a макс	a	e	Y_1	Y_0	Прибл. вн. к.	нар. к.
HM 804849	HM 804810	66	57	81	91	3.5	3.3	26.1	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	
HN 506348	HN 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	

Комментарии * Указан максимальный внутренний диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.1 на странице A68).

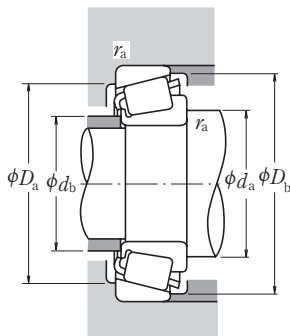
▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах Б113 и Б114.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 53.975 – 58.738 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	T	B	C	вн. к. нар. к.		{кгс}		C _r	C _{0r}	Смазка	Масло
					r	мин						
53.975	104.775	39.688	40.157	33.338	3.5	3.3	148 000	207 000	15 100	21 100	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

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

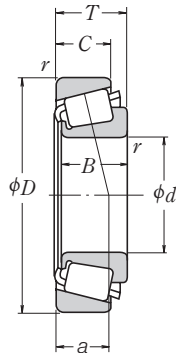
Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Центры полезной нагрузки (мм) <i>a</i>	Константа <i>e</i>	Коэффициенты осевой нагрузки			Масса (кг)	
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	<i>d</i> _a	<i>d</i> _b	<i>D</i> _a	<i>D</i> _b	вн. к.	нар. к.			<i>r</i> _a макс	<i>Y</i> ₁	<i>Y</i> ₀	Прибл.	вн. к.	нар. к.
4595	4535	70	63	90	99	3.5	3.3	27.4	0.34	1.79	0.98	0.989	0.589	
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	
HM911242	HM911210	79	74	109	124	3.5	3.3	42.2	0.82	0.73	0.40	1.45	0.725	
▲ JLM506849	▲ JLM506810	63	61	82	86	1.5	0.5	19.7	0.40	1.5	0.82	0.378	0.186	
▲ JM207049	▲ JM207010	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	
▲ JH307749	▲ JH307710	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	

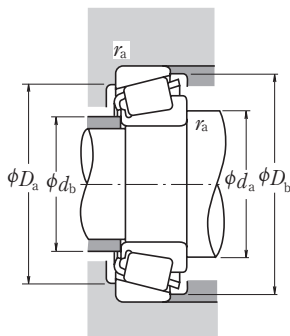
Комментарий ▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах Б113 и Б114.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 60.000 – 64.963 мм



Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		
d	D	T	B	C	вн.к. r	нар.к. мин	{кгс}		C _г	C _{0г}	Смазка	Масло
							C _г	C _{0г}				
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
64.963	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
	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

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

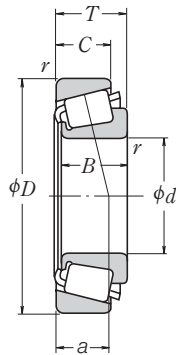
Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Центры полезной нагрузки (мм)	Константа	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг)	
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к.	нар. к.	r_a	e	Y_1	Y_0	Прибл.	нар. к.
▲ JLM 508748	▲ JLM 508710	75	66	85	91	5	2.5	21.6	0.40	1.5	0.82	0.43	0.20
* 39236	39412	71	67	96	100	2.3	2	20.0	0.39	1.5	0.85	0.569	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	522 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

Комментарии * Указан максимальный внутренний диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.1 на странице A68).

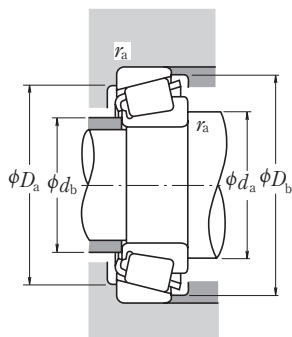
▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах B113 и B114.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 65.000 – 69.850 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	T	B	C	вн. к. нар. к. r мин		C _r	C _{0r}	{кгс}		Смазка	Масло
									C _r	C _{0r}		
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	30.162	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
	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
	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

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

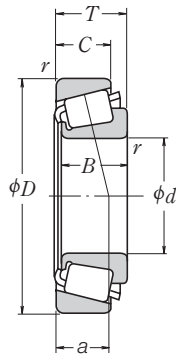
Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Центры полезной нагрузки (мм)	Константа	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг)	
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к.	нар. к.	r_a	e	Y_1	Y_0	вн. к.	нар. 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

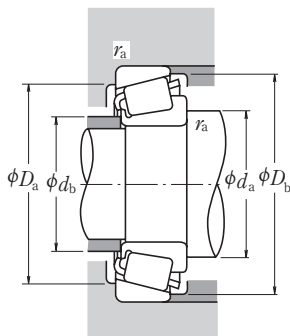
Комментарий ▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах Б113 и Б114.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 70.000 – 76.200 мм



Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		
d	D	T	B	C	вн.к. нар.к. r мин		C _г	C _{0г}	{кгс}		Смазка	Масло
									C _г	C _{0г}		
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
	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	283 000	410 000	28 900	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
	135.733	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

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

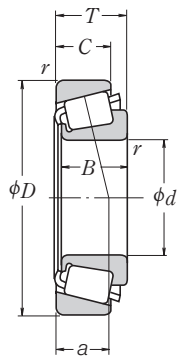
Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Центры полезной нагрузки (мм)	Константа	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг)	
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к.	нар. к.	r_a	e	Y_1	Y_0	Прибл.	нар. 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
495 AX	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

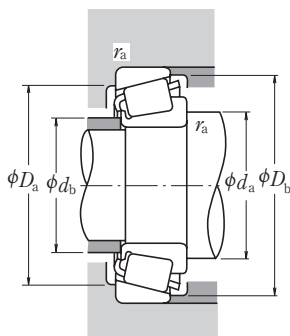
Комментарий ▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах Б113 и Б114.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 76.200 – 83.345 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	вн. к. <i>r</i> мин	нар. к.	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	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

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

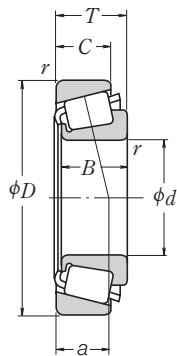
Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Центры полезной нагрузки (мм)	Константа	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг)	
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к.	нар. к.	r_a	e	Y_1	Y_0	вн. к.	нар. к.
						макс		a					
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

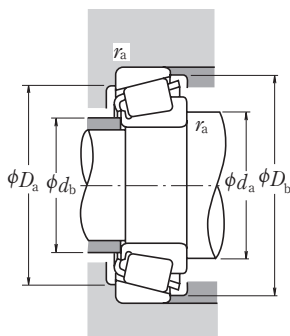
Комментарий ▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах Б113 и Б114.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 84.138 – 90.488 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	T	B	C	вн. к. нар. к.		{кгс}		C _r	C _{0r}	Смазка	Масло
					r	мин						
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
	190.500	57.150	57.531	46.038	8.0	3.3	390 000	520 000	39 500	53 500	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
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

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Центры полезной нагрузки (мм)	Константа	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг)	
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к. макс	нар. к.	r_a a	e	Y_1	Y_0	Прибл. вн. к.	нар. 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
*JM 218248	**JM 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

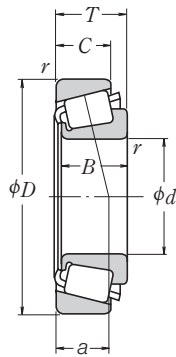
Комментарии * Указан максимальный внутренний диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.1 на странице A68).

** Указан максимальный наружный диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.2 на странице A68 и A69).

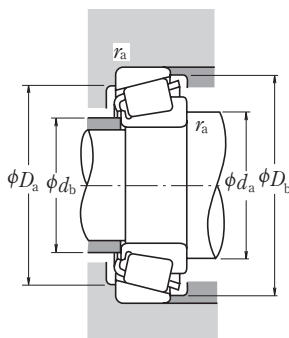
▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах B113 и B114.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 92.075 – 100.012 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	T	B	C	вн. к. r мин	нар. к. r мин	C _г	C _{0г}	{кгс}		Смазка	Масло
									C _г	C _{0г}		
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
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
	161.925	36.512	36.116	26.195	3.5	3.3	191 000	310 000	19 500	31 500	2 000	2 800
98.425	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

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

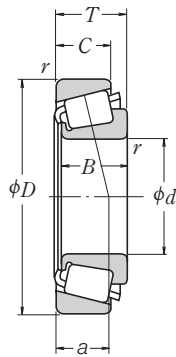
Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Центры полезной нагрузки (мм)	Константа	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг)	
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к.	нар. к.	r_a	e	Y_1	Y_0	Прибл.	
						макс		a				вн. к.	нар. 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

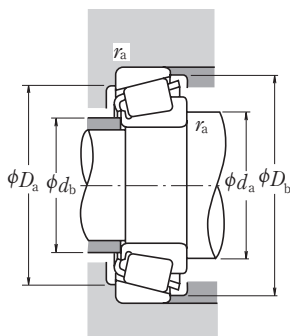
Комментарий ▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах Б113 и Б114.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 101.600 – 117.475 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	T	B	C	вн.к. r	нар.к. мин	{кгс}		{кгс}		Смазка	Масло
							C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}		
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

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

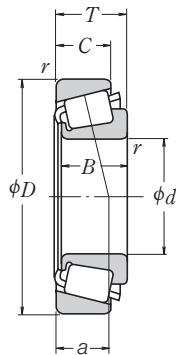
Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Центры полезной нагрузки (мм)	Константа	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг)	
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к.	нар. к.	r_a	e	Y_1	Y_0	Прибл.	
						макс		а				вн. к.	нар. к.
52400	52618	117	111	142	152	3.5	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
НН 221449	НН 221410	131	116	171	179	8	3.3	42.3	0.33	1.8	0.99	4.55	2.24
НН 224335	НН 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
НН 224340	НН 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	38.3	0.50	1.2	0.66	1.64	0.842
▲ 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
НН 224346	НН 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

Комментарии ** Указан максимальный наружный диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицы 8.4.2 на странице А68 и А69).

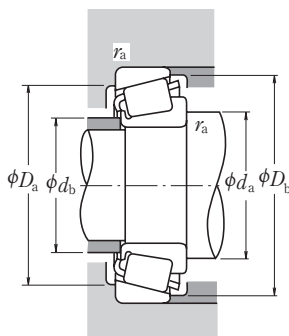
▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах Б113 и Б114.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 120.000 – 165.100 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)			
d	D	T	B	C	вн. к. r мин	нар. к. r мин	C _г	C _{0г}	{кгс}		C _г	C _{0г}	Смазка	Масло
									C _г	C _{0г}				
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	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	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	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	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	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	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	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	216 000	440 000	22 000	45 000	1 700	2 200	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	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	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	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	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

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

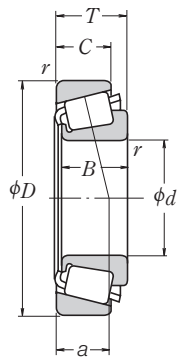
Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)						Центры полезной нагрузки (мм)	Константа	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг)	
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн. к.	нар. к.	r_a	e	Y_1	Y_0	Прибл.	нар. к.
						макс		a				вн. к.	
▲ JL 724348	▲ JL 724314	132	127	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	2.31	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

Комментарии * Указан максимальный внутренний диаметр, а его допуск является отрицательным (см. Таблицу 8.4.1 на странице A68).

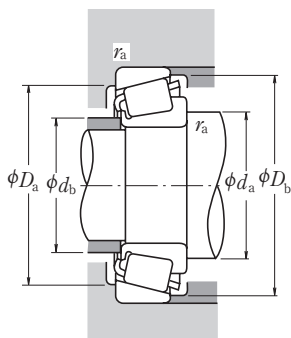
▲ Допуски указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах B113 и B114.

ОДНОРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ДЮЙМОВАЯ СЕРИЯ)

Внутренний диаметр 170.000 – 206.375 мм



Габаритные размеры (мм)							Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс}				Предельные скорости (обор/мин)	
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	вн.к. <i>r</i> мин	нар.к. <i>r</i> мин	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	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

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	0	0.4	Y_1

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 0.5 F_r + Y_0 F_a$$

При $F_r > 0.5 F_r + Y_0 F_a$, используйте $P_0 = F_r$

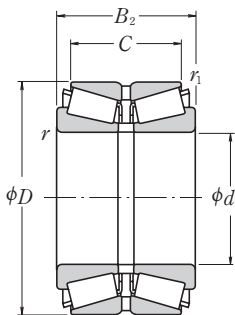
Величины e , Y_1 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)							Центры полезной нагрузки (мм)	Константа	Коэффициенты осевой нагрузки		Масса (кг)	
Внутреннее кольцо	Наружное кольцо	d_a	d_b	D_a	D_b	вн.к. r_a макс	нар.к.		a	e	Y_1	Y_0	Прибл. вн.к.	нар.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 указаны в Таблицах 2, 3 и 4 на страницах Б113 и Б114.

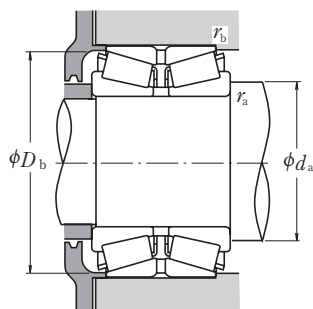
ДВУХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 40 – 90 мм



Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	B ₂	C	r мин	r ₁ мин	C _r	C _{0r}	Смазка	Масло
40	80	45	37.5	1.5	0.6	109 000	140 000	3 700	5 100
45	85	47	37.5	1.5	0.6	117 000	159 000	3 400	4 700
	85	55	43.5	1.5	0.6	143 000	204 000	3 400	4 700
50	90	48	38.5	1.5	0.6	131 000	183 000	3 200	4 400
	90	49	39.5	1.5	0.6	131 000	183 000	3 200	4 400
	90	55	43.5	1.5	0.6	150 000	218 000	3 200	4 400
	110	64	51.5	2.5	0.6	224 000	297 000	2 700	3 700
55	100	51	41.5	2	0.6	162 000	226 000	2 900	3 900
	100	52	42.5	2	0.6	162 000	226 000	2 900	3 900
	100	60	48.5	2	0.6	188 000	274 000	2 900	3 900
	120	70	57	2.5	0.6	256 000	342 000	2 500	3 400
60	110	53	43.5	2	0.6	178 000	246 000	2 700	3 600
	110	66	54.5	2	0.6	225 000	335 000	2 700	3 600
	130	74	59	3	1	298 000	405 000	2 300	3 200
65	120	56	46.5	2	0.6	210 000	300 000	2 400	3 200
	120	57	47.5	2	0.6	210 000	300 000	2 400	3 200
	120	73	61.5	2	0.6	269 000	405 000	2 400	3 300
	140	79	63	3	1	340 000	465 000	2 100	2 900
70	125	57	46.5	2	0.6	227 000	325 000	2 300	3 100
	125	59	48.5	2	0.6	227 000	325 000	2 300	3 100
	125	74	61.5	2	0.6	270 000	410 000	2 300	3 100
	150	83	67	3	1	390 000	535 000	2 000	2 700
75	130	62	51.5	2	0.6	245 000	365 000	2 200	3 000
	130	74	61.5	2	0.6	283 000	440 000	2 200	3 000
	160	87	69	3	1	435 000	600 000	1 900	2 500
80	140	61	49	2.5	0.6	269 000	390 000	2 000	2 800
	140	64	51.5	2.5	0.6	269 000	390 000	2 000	2 800
	140	78	63.5	2.5	0.6	330 000	505 000	2 000	2 800
	170	92	73	3	1	475 000	655 000	1 700	2 400
85	150	70	57	2.5	0.6	315 000	465 000	1 900	2 600
	150	86	69	2.5	0.6	360 000	555 000	1 900	2 600
	180	98	77	4	1	530 000	745 000	1 600	2 200
90	160	71	58	2.5	0.6	345 000	510 000	1 800	2 400
	160	74	61	2.5	0.6	345 000	510 000	1 800	2 400
	160	94	77	2.5	0.6	440 000	700 000	1 800	2 400

Примечание Относительно двухрядных конических роликоподшипников, не указанных в таблице, просим обращаться к специалистам NSK.


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

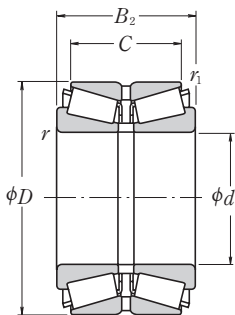
$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Величины e , Y_2 , Y_3 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)				Константа e	Коэффициенты осевой нагрузки			Масса (кг) Прибл.
	d_a мин	D_b мин	r_a макс	r_b макс		Y_2	Y_3	Y_0	
HR 40 KBE 42+L	51	75	1.5	0.6	0.37	2.7	1.8	1.8	0.97
HR 45 KBE 42+L	56	81	1.5	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	1.08
HR 45 KBE 52X+L	56	81	1.5	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	1.31
HR 50 KBE 042+L	61	87	1.5	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	1.20
HR 50 KBE 42+L	61	87	1.5	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	1.22
HR 50 KBE 52X+L	61	87	1.5	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	1.39
HR 50 KBE 043+L	65	104	2	0.6	0.35	2.9	2.0	1.9	2.77
HR 55 KBE 042+L	67	96	2	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	1.59
HR 55 KBE1003+L	67	96	2	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	1.63
HR 55 KBE 52X+L	67	97	2	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	1.88
HR 55 KBE 43+L	70	113	2	0.6	0.35	2.9	2.0	1.9	3.52
HR 60 KBE 042+L	72	105	2	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	2.03
HR 60 KBE 52X+L	72	106	2	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	2.52
HR 60 KBE 43+L	78	122	2.5	1	0.35	2.9	2.0	1.9	4.40
HR 65 KBE 42+L	77	115	2	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	2.58
HR 65 KBE1202+L	77	115	2	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	2.61
HR 65 KBE 52X+L	77	117	2	0.6	0.40	2.5	1.7	1.6	3.35
HR 65 KBE 43+L	83	132	2.5	1	0.35	2.9	2.0	1.9	5.42
HR 70 KBE 042+L	82	120	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	2.79
HR 70 KBE 42+L	82	120	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	2.85
HR 70 KBE 52X+L	82	121	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	3.58
HR 70 KBE 43+L	88	142	2.5	1	0.35	2.9	2.0	1.9	6.45
HR 75 KBE 42+L	87	126	2	0.6	0.44	2.3	1.6	1.5	3.15
HR 75 KBE 52X+L	87	127	2	0.6	0.44	2.3	1.6	1.5	3.73
HR 75 KBE 043+L	93	151	2.5	1	0.35	2.9	2.0	1.9	7.66
HR 80 KBE 042+L	95	134	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	3.70
HR 80 KBE 42+L	95	134	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	3.70
HR 80 KBE 52X+L	95	136	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	4.59
HR 80 KBE 043+L	98	161	2.5	1	0.35	2.9	2.0	1.9	9.02
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	5.70
HR 85 KBE 043+L	106	169	3	1	0.35	2.9	2.0	1.9	10.8
HR 90 KBE 042+L	105	152	2	0.6	0.42	2.4	1.6	1.6	5.53
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

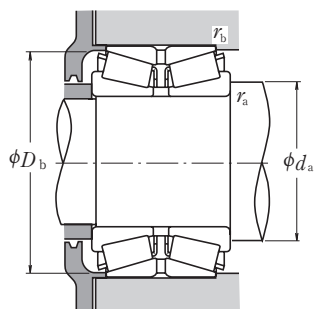
ДВУХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 90 – 120 мм



Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	B ₂	C	r мин	r ₁ мин	C _r	C _{0r}	Смазка	Масло
90	190	102	81	4	1	595 000	845 000	1 600	2 100
	190	144	115	4	1	770 000	1 180 000	1 600	2 200
95	170	78	63	3	1	385 000	570 000	1 700	2 300
	170	100	83	3	1	495 000	800 000	1 700	2 300
	200	108	85	4	1	640 000	910 000	1 500	2 000
100	165	52	46	2.5	0.6	222 000	340 000	1 700	2 300
	180	81	64	3	1	435 000	665 000	1 600	2 200
	180	81	65	3	1	435 000	665 000	1 600	2 200
	180	82	66	3	1	435 000	665 000	1 600	2 200
	180	83	67	3	1	435 000	665 000	1 600	2 200
	180	105	85	3	1	555 000	905 000	1 600	2 200
	180	107	87	3	1	555 000	905 000	1 600	2 200
	180	110	90	3	1	555 000	905 000	1 600	2 200
	215	112	87	4	1	725 000	1 050 000	1 400	1 900
	190	88	70	3	1	480 000	735 000	1 500	2 000
105	190	117	96	3	1	620 000	1 020 000	1 500	2 000
	190	115	95	3	1	620 000	1 020 000	1 500	2 000
	225	116	91	4	1	780 000	1 130 000	1 300	1 800
	180	56	50	2.5	0.6	264 000	400 000	1 500	2 000
110	180	70	56	2.5	0.6	340 000	555 000	1 500	2 000
	180	125	100	2.5	0.6	550 000	1 060 000	1 500	2 100
	200	90	72	3	1	540 000	840 000	1 400	1 900
	200	92	74	3	1	540 000	840 000	1 400	1 900
	200	120	100	3	1	685 000	1 130 000	1 400	1 900
	200	121	101	3	1	685 000	1 130 000	1 400	1 900
	240	118	93	4	1.5	830 000	1 190 000	1 200	1 700
	180	46	41	2.5	0.6	184 000	296 000	1 500	2 000
	180	58	46	2.5	0.6	260 000	450 000	1 500	2 000
	200	62	55	2.5	0.6	310 000	500 000	1 400	1 800
120	200	78	62	2.5	0.6	415 000	690 000	1 400	1 900
	200	100	84	2.5	0.6	515 000	885 000	1 400	1 800
	215	97	78	3	1	575 000	900 000	1 300	1 800
	215	132	109	3	1	750 000	1 270 000	1 300	1 800
	260	128	101	4	1	915 000	1 310 000	1 100	1 500
	260	188	145	4	1	1 320 000	2 110 000	1 100	1 500
	200	78	62	2.5	0.6	415 000	690 000	1 400	1 900
	200	100	84	2.5	0.6	515 000	885 000	1 400	1 800
	215	97	78	3	1	575 000	900 000	1 300	1 800
	215	132	109	3	1	750 000	1 270 000	1 300	1 800

Примечание Относительно двухрядных конических роликоподшипников, не указанных в таблице, просим обращаться к специалистам NSK.


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

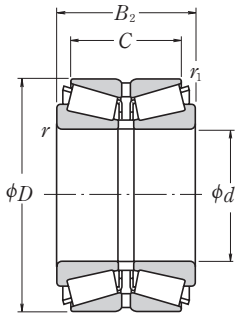
$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Величины e , Y_2 , Y_3 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)				Константа e	Коэффициенты осевой нагрузки			Масса (кг) Прибл.
	d_a мин	D_b мин	r_a макс	r_b макс		Y_2	Y_3	Y_0	
HR 90 KBE 043+L	111	178	3	1	0.35	2.9	2.0	1.9	12.7
HR 90 KBE1901+L	111	179	3	1	0.35	2.9	2.0	1.9	17.9
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	8.60
HR 95 KBE 43+L	116	187	3	1	0.35	2.9	2.0	1.9	14.7
100 KBE 31+L	115	156	2	0.6	0.33	3.0	2.0	2.0	4.04
HR100 KBE1805+L	118	170	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	8.16
HR100 KBE 042+L	118	170	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	8.13
HR100 KBE1801+L	118	170	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	8.22
HR100 KBE 42+L	118	170	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	8.7
HR100 KBE1802+L	118	173	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	10.6
HR100 KBE 52X+L	118	173	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	10.7
HR100 KBE1804+L	118	173	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	11
HR100 KBE 043+L	121	200	3	1	0.35	2.9	2.0	1.9	18.1
HR105 KBE 42X+L	123	179	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	9.76
HR105 KBE1902+L	123	182	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	13.4
HR105 KBE 52+L	123	182	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	13.1
HR105 KBE 043+L	126	209	3	1	0.35	2.9	2.0	1.9	20.4
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 KBE1802+L	125	172	2	0.6	0.26	3.8	2.6	2.5	11.4
HR110 KBE 42+L	128	190	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	11.2
HR110 KBE 42X+L	128	190	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	11.5
HR110 KBE2001+L	128	193	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	15.4
HR110 KBE 52X+L	128	193	2.5	1	0.42	2.4	1.6	1.6	15.2
HR110 KBE 043+L	131	223	3	1.5	0.35	2.9	2.0	1.9	23.6
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 KBE2001+L	135	193	2	0.6	0.37	2.7	1.8	1.8	11.3
HR120 KBE 42X+L	138	204	2.5	1	0.44	2.3	1.6	1.5	13.7
HR120 KBE 52X+L	138	207	2.5	1	0.44	2.3	1.6	1.5	18.8
HR120 KBE 43+L	141	240	3	1	0.35	2.9	2.0	1.9	29.4
HR120 KBE2601+L	141	242	3	1	0.35	2.9	2.0	1.9	44.6

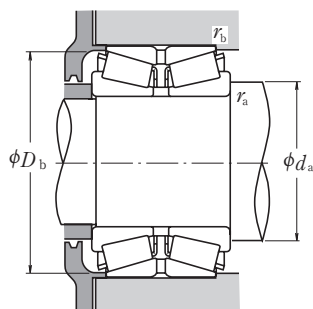
ДВУХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 125 – 150 мм



Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	B ₂	C	r мин	r ₁ мин	C _r	C _{0r}	Смазка	Масло
125	210	110	88	4	1	560 000	1 030 000	1 300	1 800
130	230	98	78.5	4	1	640 000	1 010 000	1 200	1 600
	230	100	80.5	4	1	640 000	1 010 000	1 200	1 600
	280	137	107.5	5	1.5	940 000	1 350 000	1 000	1 400
	230	145	115	4	1	905 000	1 580 000	1 200	1 700
	230	145	117.5	4	1	905 000	1 580 000	1 200	1 700
	230	150	120	4	1	905 000	1 580 000	1 200	1 700
140	210	53	47	2.5	0.6	280 000	495 000	1 200	1 700
	210	66	53	2.5	1	305 000	530 000	1 200	1 700
	210	106	94	2.5	0.6	555 000	1 200 000	1 300	1 700
	225	68	61	3	1	400 000	630 000	1 200	1 600
	225	84	68	3	1	490 000	850 000	1 200	1 600
	225	85	68	3	1	490 000	850 000	1 200	1 600
	230	120	94	3	1	685 000	1 270 000	1 200	1 600
	230	140	110	3	1	820 000	1 550 000	1 200	1 600
	240	132	106	4	1.5	685 000	1 360 000	1 100	1 500
	250	102	82.5	4	1	670 000	1 030 000	1 100	1 500
	250	153	125.5	4	1	1 040 000	1 830 000	1 100	1 500
	300	145	115.5	5	1.5	1 030 000	1 480 000	1 000	1 300
150	225	56	50	3	1	300 000	545 000	1 200	1 600
	225	70	56	3	1	395 000	685 000	1 200	1 600
	250	80	71	3	1	510 000	810 000	1 100	1 400
	250	100	80	3	1	630 000	1 090 000	1 100	1 400
	250	115	95	3	1	745 000	1 320 000	1 100	1 500
	260	150	115	4	1	815 000	1 520 000	1 100	1 400
	270	109	87	4	1	830 000	1 330 000	1 000	1 400
	270	164	130	4	1	1 210 000	2 150 000	1 000	1 400
	270	174	140	4	1	1 210 000	2 150 000	1 000	1 400
	320	154	120	5	1.5	1 420 000	2 130 000	900	1 200

Примечание Относительно двухрядных конических роликоподшипников, не указанных в таблице, просим обращаться к специалистам NSK.


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

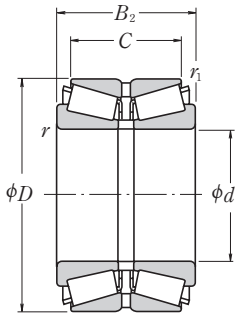
$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Величины e , Y_2 , Y_3 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)				Константа e	Коэффициенты осевой нагрузки			Масса (кг) Прибл.
	d_a мин	D_b мин	r_a макс	r_b макс		Y_2	Y_3	Y_0	
125 KBE2101+L	146	201	3	1	0.43	2.3	1.6	1.5	14.5
HR130 KBE 42+L	151	220	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	15.8
HR130 KBE2301+L	151	220	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	15.9
130 KBE 43+L	157	258	4	1.5	0.36	2.8	1.9	1.8	35
HR130 KBE2302+L	151	221	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	24.1
HR130 KBE 52+L	151	222	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	23.8
HR130 KBE2303+L	151	221	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	24.2
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 KBE2101+L	155	202	2	0.6	0.33	3.0	2.0	2.0	12.3
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 KBE2201+L	158	215	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	11.7
140 KBE2301+L	158	220	2.5	1	0.33	3.0	2.0	2.0	17.6
140 KBE2302+L	158	221	2.5	1	0.35	2.9	2.0	1.9	20.7
140 KBE2401+L	161	227	3	1.5	0.44	2.3	1.5	1.5	22.7
HR140 KBE 42+L	161	237	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	18.9
HR140 KBE 52X+L	161	241	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	29.6
140 KBE 43+L	167	275	4	1.5	0.36	2.8	1.9	1.8	42.6
150 KBE 30+L	168	213	2.5	1	0.35	2.9	2.0	1.9	7.41
150 KBE 030+L	168	215	2.5	1	0.35	2.9	2.0	1.9	8.70
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 KBE2502+L	168	238	2.5	1	0.37	2.7	1.8	1.8	20.9
150 KBE2601+L	171	242	3	1	0.43	2.3	1.6	1.5	30.0
HR150 KBE 42+L	171	253	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	24.3
HR150 KBE 52X+L	171	257	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	37.3
HR150 KBE2701+L	171	257	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	39.7
HR150 KBE 43+L	177	295	4	1.5	0.35	2.9	2.0	1.9	53.4

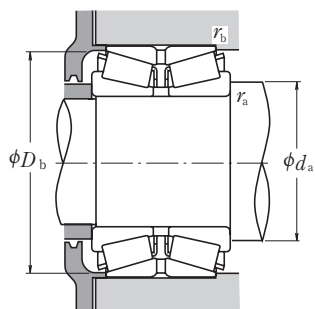
ДВУХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 160 – 200 мм



Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	B ₂	C	r мм	r ₁ мм	C _r	C _{0r}	Смазка	Масло
160	240	60	53	3	1	355 000	580 000	1 100	1 500
	240	75	60	3	1	395 000	710 000	1 100	1 500
	240	110	90	3	1	650 000	1 290 000	1 100	1 500
	270	86	76	3	1	540 000	885 000	1 000	1 300
	270	108	86	3	1	775 000	1 380 000	1 000	1 300
	270	140	120	3	1	990 000	1 880 000	1 000	1 300
	280	150	125	4	1	1 100 000	2 020 000	1 000	1 300
	290	115	91	4	1	800 000	1 220 000	900	1 300
	290	178	144	4	1	1 360 000	2 440 000	1 000	1 300
	340	160	126	5	1.5	1 310 000	1 920 000	800	1 100
165	290	150	125	4	1	1 140 000	2 130 000	900	1 300
170	250	85	65	3	1	435 000	845 000	1 000	1 400
	260	67	60	3	1	400 000	700 000	1 000	1 300
	260	84	67	3	1	575 000	1 030 000	1 000	1 300
	280	88	78	3	1	630 000	1 040 000	900	1 300
	280	110	88	3	1	820 000	1 450 000	900	1 300
	280	150	130	3	1	1 110 000	2 160 000	1 000	1 300
	310	192	152	5	1.5	1 590 000	2 910 000	900	1 200
	340	180	140	5	1.5	1 410 000	2 510 000	800	1 100
180	280	74	66	3	1	455 000	810 000	900	1 300
	280	93	74	3	1	655 000	1 220 000	900	1 200
	300	96	85	4	1.5	725 000	1 210 000	900	1 200
	300	120	96	4	1.5	940 000	1 690 000	900	1 200
	320	127	99	5	1.5	895 000	1 390 000	800	1 200
	320	192	152	5	1.5	1 640 000	3 050 000	900	1 200
	340	180	140	5	1.5	1 410 000	2 510 000	800	1 100
	340	180	140	5	1.5	1 410 000	2 510 000	800	1 100
190	290	75	67	3	1	490 000	845 000	900	1 200
	290	94	75	3	1	670 000	1 230 000	900	1 200
	320	104	92	4	1.5	800 000	1 380 000	800	1 100
	320	130	104	4	1.5	1 070 000	1 960 000	800	1 100
	340	133	105	5	1.5	990 000	1 580 000	800	1 100
	340	204	160	5	1.5	1 910 000	3 550 000	800	1 100
200	310	152	123	3	1	1 300 000	2 740 000	800	1 100
	320	146	110	5	1.5	990 000	2 120 000	800	1 100
	330	180	140	5	1.5	1 390 000	2 730 000	800	1 100
	340	112	100	4	1.5	940 000	1 670 000	800	1 000
	340	140	112	4	1.5	1 260 000	2 250 000	800	1 000
	360	142	110	5	1.5	1 100 000	1 780 000	700	1 000
	360	218	174	5	1.5	2 070 000	3 850 000	800	1 000
	360	218	174	5	1.5	2 070 000	3 850 000	800	1 000

Примечание Относительно двухрядных конических роликоподшипников, не указанных в таблице, просим обращаться к специалистам NSK.


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

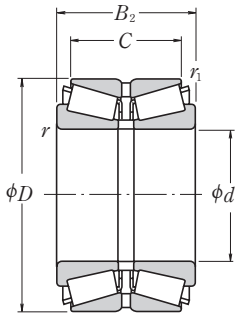
$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Величины e , Y_2 , Y_3 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)				Константа	Коэффициенты осевой нагрузки			Масса (кг)
	d_a	D_b	r_a	r_b		e	Y_2	Y_3		$Y_0$
	мин	мин	макс	макс					Прибл.
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 KBE2401+L	178	232	2.5	1	0.38	2.6	1.8	1.7	16.2
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 KBE2701+L	178	261	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	30.6
160 KBE2801+L	181	266	3	1	0.32	3.2	2.1	2.1	35.9
160 KBE 42+L	181	275	3	1	0.43	2.3	1.6	1.5	28.2
HR160 KBE 52X+L	181	277	3	1	0.44	2.3	1.6	1.5	47.3
160 KBE 43+L	187	314	4	1.5	0.36	2.8	1.9	1.8	60.4
165 KBE2901+L	186	272	3	1	0.33	3.1	2.1	2.0	39.5
170 KBE2501+L	188	241	2.5	1	0.44	2.3	1.5	1.5	12.3
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 KBE2802+L	188	269	2.5	1	0.39	2.6	1.7	1.7	34.6
HR170 KBE 52X+L	197	297	4	1.5	0.44	2.3	1.6	1.5	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	2.0	1.9	14.4
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
HR180 KBE 52X+L	207	308	4	1.5	0.45	2.2	1.5	1.5	59.2
180 KBE3401+L	207	305	4	1.5	0.43	2.3	1.6	1.5	68.1
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	39.0
190 KBE 42+L	217	320	4	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	43.9
HR190 KBE 52X+L	217	327	4	1.5	0.44	2.3	1.6	1.5	70.8
HR200 KBE3101+L	218	301	2.5	1	0.43	2.3	1.6	1.5	40.1
200 KBE3201+L	227	301	4	1.5	0.52	1.9	1.3	1.3	41.6
200 KBE3301+L	227	316	4	1.5	0.42	2.4	1.6	1.6	54.4
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	47.0
200 KBE 42+L	227	338	4	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	52.6
HR200 KBE 52+L	227	344	4	1.5	0.41	2.5	1.7	1.6	88.3

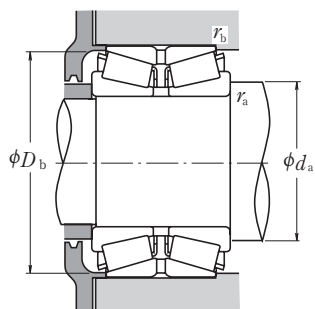
ДВУХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 206 – 260 мм



Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)		Предельные скорости (обор/мин)	
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i> ₂	<i>C</i>	<i>r</i> мин	<i>r</i> ₁ мин	<i>C</i> _r	<i>C</i> _{0r}	Смазка	Масло
206	283	102	83	4	1.5	580 000	1 430 000	900	1 200
210	355	116	103	4	1.5	905 000	1 520 000	700	1 000
220	300	110	88	3	1	730 000	1 710 000	800	1 100
	340	90	80	4	1.5	695 000	1 280 000	700	1 000
	340	113	90	4	1.5	920 000	1 830 000	700	1 000
	370	120	107	5	1.5	1 110 000	1 940 000	700	1 000
	370	150	120	5	1.5	1 460 000	2 760 000	700	1 000
	400	158	122	5	1.5	1 390 000	2 300 000	600	900
240	360	92	82	4	1.5	780 000	1 490 000	700	900
	360	115	92	4	1.5	1 020 000	2 040 000	700	900
	400	128	114	5	1.5	1 180 000	2 190 000	600	900
	400	160	128	5	1.5	1 620 000	3 050 000	600	900
	400	209	168	5	1.5	2 220 000	4 450 000	600	900
250	380	98	87	4	1	795 000	1 460 000	600	900
260	400	104	92	5	1.5	895 000	1 670 000	600	800
	400	130	104	5	1.5	1 210 000	2 460 000	600	800
	440	144	128	5	1.5	1 540 000	2 760 000	600	800
	440	172	145	5	1.5	1 870 000	3 500 000	600	800
	440	180	144	5	1.5	2 110 000	4 150 000	600	800

Примечание Относительно двухрядных конических роликоподшипников, не указанных в таблице, просим обращаться к специалистам NSK.


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Величины e , Y_2 , Y_3 и Y_0 указаны в таблице ниже.

Обозначения подшипников	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)				Константа e	Коэффициенты осевой нагрузки			Масса (кг) Прибл.
	d_a мин	D_b мин	r_a макс	r_b макс		Y_2	Y_3	Y_0	
206 КВЕ2801+L	227	275	3	1.5	0.51	2.0	1.3	1.3	18.1
210 КВЕ 31+L	231	338	3	1.5	0.46	2.2	1.5	1.4	41.7
220 КВЕ3001+L	238	292	2.5	1	0.37	2.7	1.8	1.8	21.2
220 КВЕ 30+L	241	324	3	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	27.9
220 КВЕ 030+L	241	327	3	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	34.7
220 КВЕ 31+L	247	345	4	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	48.3
220 КВЕ 031+L	247	349	4	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	60.2
220 КВЕ 42+L	247	371	4	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	74.2
240 КВЕ 30+L	261	344	3	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	30.1
240 КВЕ 030+L	261	344	3	1.5	0.35	2.9	2.0	1.9	37.3
240 КВЕ 31+L	267	380	4	1.5	0.43	2.3	1.6	1.5	60.0
240 КВЕ 031+L	267	378	4	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	73.6
240 КВЕ4003+L	267	384	4	1.5	0.33	3.0	2.0	2.0	96.4
250 КВЕ3801+L	271	365	3	1	0.40	2.5	1.7	1.6	35.5
260 КВЕ 30+L	287	379	4	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	43.4
260 КВЕ 030+L	287	382	4	1.5	0.40	2.5	1.7	1.6	54.1
260 КВЕ 31+L	287	416	4	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	82.5
260 КВЕ4401+L	287	414	4	1.5	0.38	2.6	1.8	1.7	98.1
260 КВЕ 031+L	287	416	4	1.5	0.39	2.6	1.7	1.7	104.0

СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Цилиндрическое отверстие, коническое отверстие

Внутренний диаметр 20 – 150мм	.....	Б184
Внутренний диаметр 160 – 560мм	.....	Б192
Внутренний диаметр 600 – 1400мм	.....	Б202



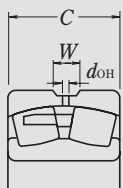
КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Как показано на схемах, возможны исполнения сферических роликоподшипников типов EA, C, CD и CA, предназначенных для применения в условиях тяжелых нагрузок. Типы EA, C и CD имеют стальной штампованный сепаратор, а тип CA – механически обработанный латунный сепаратор. Тип EA обладает увеличенной грузоподъемностью и такими характеристиками как низкий крутящий момент и упорченный сепаратор.

Наружное кольцо подшипников имеет смазочные канавки и отверстия, чтобы обеспечивать поступление смазки в подшипник. У таких подшипников после основного номера стоит суффикс E4.

При применении подшипников с канавками и отверстиями для смазки, рекомендуется сделать смазочные канавки в отверстии корпуса, поскольку глубина канавки в подшипнике ограничена. Количество и размеры канавок и отверстий для смазки указаны в Таблицах 1 и 2.

При необходимости использования подшипников с отверстием для стопорного штифта для предотвращения вращения наружного кольца, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.



ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ Таблица 8.2 (страницы A60 до A63)

РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПОСАДКИ Таблица 9.2 (страницы A84)

Таблица 9.4 (страницы A85)

ВНУТРЕННИЙ ЗАЗОР Таблица 9.15 (страницы A92)

ДОПУСТИМАЯ НЕСООСНОСТЬ

Допустимый перекося сферических роликоподшипников варьируется в зависимости от размеров и нагрузки, и приблизительно составляет 0.018-0.045 радиан (от 1° до 2.5°) при средних нагрузках.

Предельные скорости

Предельные скорости, указанные в таблицах подшипников, должны корректироваться с учетом условий нагрузки подшипника. Существует возможность достижения более высоких скоростей за счет изменения метода смазки, конструкции сепаратора и т.д. Для получения более полной информации, обратитесь к странице A37.

Таблица 1. Размеры канавок и отверстий для смазки

Единицы: мм

Номинальная ширина наружного кольца <i>C</i>		Ширина смазочной канавки <i>W</i>	Диаметр отверстия <i>d_{OH}</i>
более	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

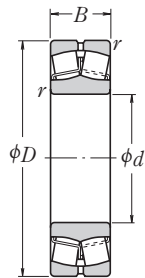
Таблица 2. Количество смазочных отверстий

Номинальный диаметр наружного кольца <i>D</i> (мм)		Количество отверстий
более	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

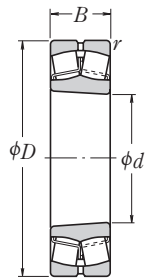
Если нагрузка на сферический роликоподшипник становится минимальной, или если соотношение осевой и радиальной нагрузок подшипников во время работы превышает 'e' (значение *e* указано в таблицах подшипников), может появиться проскальзывание шариков по дорожке качения, что в свою очередь, приводит к повреждению дорожки качения. Особенно это касается крупных подшипников, поскольку они имеют тяжелые ролики и сепараторы. Если предполагаются такие условия нагрузки, пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам NSK для выбора соответствующего подшипника.

СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 20 – 55 мм



Цилиндрическое отверстие



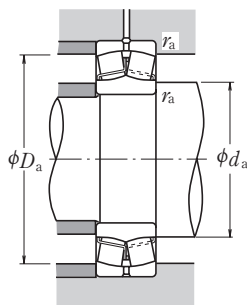
Коническое отверстие



Без канавок и отверстий для масла

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		Обозначение
d	D	B	r мин	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	Смазка	Масло	Цилиндрическое отверстие
20	52	15	1.1	29 300	26 900	2 980	2 740	6 300	8 200	21304CDE4
25	52	18	1	37 500	37 000	3 850	3 800	7 100	9 000	22205CE4
	62	17	1.1	43 000	40 500	4 350	4 150	5 300	6 700	21305CDE4
30	62	20	1	50 000	50 000	5 100	5 100	6 000	7 500	22206CE4
	72	19	1.1	55 000	54 000	5 600	5 500	4 500	6 000	21306CDE4
35	72	23	1.1	69 000	71 000	7 050	7 200	5 300	6 700	22207CE4
	80	21	1.5	71 500	76 000	7 250	7 750	4 000	5 300	21307CDE4
40	80	23	1.1	113 000	99 500	11 500	10 100	6 700	8 500	*22208EAE4
	90	23	1.5	118 000	111 000	12 000	11 300	6 000	7 500	*21308EAE4
	90	33	1.5	170 000	153 000	17 300	15 600	5 300	6 700	*22308EAE4
45	85	23	1.1	118 000	111 000	12 000	11 300	6 000	7 500	*22209EAE4
	100	25	1.5	149 000	144 000	15 200	14 600	5 000	6 300	*21309EAE4
	100	36	1.5	207 000	195 000	21 100	19 900	4 500	5 600	*22309EAE4
50	90	23	1.1	124 000	119 000	12 600	12 100	5 600	7 100	*22210EAE4
	110	27	2	178 000	174 000	18 100	17 800	4 500	5 600	*21310EAE4
	110	40	2	246 000	234 000	25 100	23 900	4 300	5 300	*22310EAE4
55	100	25	1.5	149 000	144 000	15 200	14 600	5 300	6 700	*22211EAE4
	120	29	2	178 000	174 000	18 100	17 800	4 500	5 600	*21311EAE4
	120	43	2	292 000	292 000	29 800	29 800	3 800	4 800	*22311EAE4

Комментарий ⁽¹⁾ Суффикс К обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12).


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

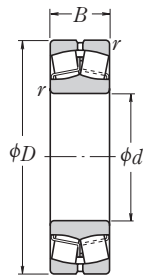
Величины e , Y_2 , Y_3 и Y_0 указаны в таблице ниже.

подшипников Коническое отверстие (°)	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)					Константа e	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг) Прибл.
	d_a		D_a		r_a		Y_2	Y_3	Y_0	
	мин	макс	макс	мин	макс					
21304CDKE4	27	28	45	42	1	0.31	3.2	2.1	2.1	0.17
22205SKE4	31	31	46	45	1	0.35	2.9	1.9	1.9	0.17
21305CDKE4	32	34	55	51	1	0.29	3.4	2.3	2.3	0.26
22206SKE4	36	37	56	54	1	0.33	3.1	2.1	2.0	0.27
21306CDKE4	37	40	65	59	1	0.28	3.6	2.4	2.3	0.39
22207SKE4	42	43	65	63	1	0.32	3.1	2.1	2.0	0.42
21307CDKE4	44	47	71	67	1.5	0.28	3.6	2.4	2.4	0.53
*22208EAKE4	47	49	73	70	1	0.28	3.6	2.4	2.4	0.50
*21308EAKE4	49	54	81	75	1.5	0.25	3.9	2.7	2.6	0.73
*22308EAKE4	49	52	81	77	1.5	0.35	2.8	1.9	1.9	0.98
*22209EAKE4	52	54	78	75	1	0.25	3.9	2.7	2.6	0.55
*21309EAKE4	54	65	91	89	1.5	0.23	4.3	2.9	2.8	0.96
*22309EAKE4	54	59	91	86	1.5	0.34	2.9	2.0	1.9	1.34
*22210EAKE4	57	60	83	81	1	0.24	4.3	2.9	2.8	0.61
*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
*22211EAKE4	64	65	91	89	1.5	0.23	4.3	2.9	2.8	0.81
*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

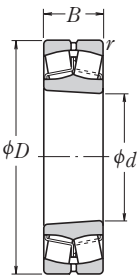
- Примечания**
- Подшипники обозначенные звездочкой (*) принадлежат к серии HPS™ канавки и отверстия для них являются стандартными.
 - При выборе рекомендованных посадок (допустимых отклонений вала) на странице A84 в каталоге "Подшипники Качения NSK", в случае подшипников серии HPS™, условия отличаются.
Разделение по нагрузкам: слабые нагрузки ($\leq 0.05C_r$); нормальные (0.05 до $0.10C_r$); тяжелые нагрузки ($> 0.10C_r$).
 - Размеры стяжных и закрепительных втулок указаны на страницах **B358 – B359** и **B366**.

СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

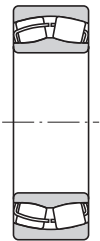
Внутренний диаметр 60 – 85 мм



Цилиндрическое отверстие



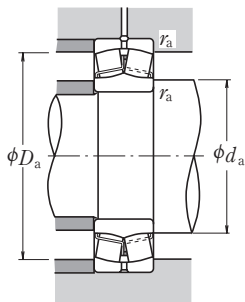
Коническое отверстие



Без канавок и отверстий для масла

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		Обозначение
d	D	B	r мин	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	Смазка	Масло	
60	95	26	1.1	98 500	141 000	10 000	14 400	3 600	4 500	*23012CE4 *22212EAE4 *21312EAE4 *22312EAE4
	110	28	1.5	178 000	174 000	18 100	17 800	4 800	6 000	
	130	31	2.1	238 000	244 000	24 200	24 900	3 800	4 800	
	130	46	2.1	340 000	340 000	34 500	35 000	3 600	4 500	
65	120	31	1.5	221 000	230 000	22 500	23 500	4 300	5 300	*22213EAE4 *21313EAE4 *22313EAE4
	140	33	2.1	264 000	275 000	27 000	28 000	3 600	4 500	
	140	48	2.1	375 000	380 000	38 000	38 500	3 200	4 000	
70	125	31	1.5	225 000	232 000	22 900	23 600	4 000	5 300	*22214EAE4 *21314EAE4 *22314EAE4
	150	35	2.1	310 000	325 000	32 000	33 500	3 200	4 000	
	150	51	2.1	425 000	435 000	43 500	44 000	3 000	3 800	
75	130	31	1.5	238 000	244 000	24 200	24 900	4 000	5 000	*22215EAE4 *21315EAE4 *22315EAE4
	160	37	2.1	310 000	325 000	32 000	33 500	3 200	4 000	
	160	55	2.1	485 000	505 000	49 500	51 500	2 800	3 600	
80	140	33	2	264 000	275 000	27 000	28 000	3 600	4 500	*22216EAE4 *21316EAE4 *22316EAE4
	170	39	2.1	355 000	375 000	36 000	38 000	3 000	3 800	
	170	58	2.1	540 000	565 000	55 000	58 000	2 600	3 400	
85	150	36	2	310 000	325 000	32 000	33 500	3 400	4 300	*22217EAE4 *21317EAE4 *22317EAE4
	180	41	3	360 000	395 000	37 000	40 000	3 000	4 000	
	180	60	3	600 000	630 000	61 000	64 000	2 400	3 200	

Комментарий ⁽¹⁾ Суффикс К обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12).


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

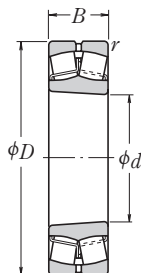
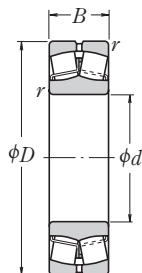
Величины e , Y_2 , Y_3 и Y_0 указаны в таблице ниже.

подшипников Коническое отверстие (°)	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)					Константа e	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг) Прибл.
	d_a		D_a		r_a		Y_2	Y_3	Y_0	
	мин	макс	макс	мин	макс					
23012CKE4	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
*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
*22213EAKE4	74	80	111	107	1.5	0.24	4.2	2.8	2.7	1.51
*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
*22214EAKE4	79	84	116	111	1.5	0.23	4.3	2.9	2.8	1.58
*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
*22215EAKE4	84	87	121	117	1.5	0.22	4.5	3.0	3.0	1.64
*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
*22216EAKE4	90	94	130	126	2	0.22	4.6	3.1	3.0	2.01
*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
*22217EAKE4	95	101	140	135	2	0.22	4.6	3.1	3.0	2.54
*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

- Примечания**
- Подшипники обозначенные звездочкой (*) принадлежат к серии HPS™ канавки и отверстия для них являются стандартными.
 - При выборе рекомендованных посадок (допустимых оклонений вала) на странице A84 в каталоге "Подшипники Качения NSK", в случае подшипников серии HPS™, условия отличаются.
Разделение по нагрузкам: слабые нагрузки ($\leq 0.05 C_r$); нормальные (0.05 до $0.10 C_r$); тяжелые нагрузки ($> 0.10 C_r$).
 - Размеры стяжных и закрепительных втулок указаны на страницах **B359 – B361 и B366**.

СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 90 – 110 мм



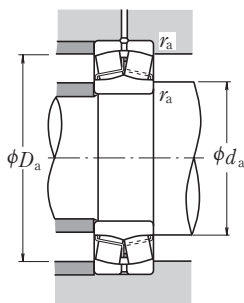
Цилиндрическое отверстие

Коническое отверстие

Без канавок и отверстий для масла

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		Обозначение
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> мин	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	Смазка	Масло	Цилиндрическое отверстие
90	160	40	2	360 000	395 000	37 000	40 000	3 200	4 000	*22218EAE4 23218CE4 *21318EAE4 *22318EAE4
	160	52.4	2	340 000	490 000	34 500	50 000	1 800	2 400	
	190	43	3	415 000	450 000	42 000	46 000	2 800	3 600	
	190	64	3	665 000	705 000	68 000	72 000	2 400	3 000	
95	170	43	2.1	415 000	450 000	42 000	46 000	3 000	3 800	*22219EAE4 23219CAE4 21319CE4 *22319EAE4
	170	55.6	2.1	370 000	525 000	37 500	53 500	1 700	2 200	
	200	45	3	345 000	435 000	35 000	44 500	1 500	2 000	
	200	67	3	735 000	780 000	75 000	79 500	2 200	2 800	
100	150	37	1.5	212 000	335 000	21 600	34 500	2 200	2 800	23020CDE4 24020CE4 23120CE4
	150	50	1.5	276 000	470 000	28 100	48 000	1 800	2 400	
	165	52	2	345 000	530 000	35 500	54 000	1 700	2 200	
	165	65	2	345 000	535 000	35 000	55 000	1 700	2 200	24120CAE4 *22220EAE4 23220CE4
	180	46	2.1	455 000	490 000	46 500	50 000	2 800	3 600	
	180	60.3	2.1	420 000	605 000	42 500	61 500	1 600	2 200	
	215	47	3	395 000	485 000	40 500	49 500	1 400	1 900	21320CE4 *22320EAE4
	215	73	3	860 000	930 000	88 000	94 500	2 000	2 600	
110	170	45	2	293 000	465 000	29 900	47 500	2 000	2 400	23022CDE4 24022CE4 23122CE4
	170	60	2	380 000	645 000	38 500	66 000	1 600	2 200	
	180	56	2	385 000	630 000	39 500	64 000	1 600	2 000	
	180	69	2	460 000	750 000	47 000	76 500	1 600	2 000	24122CE4 *22222EAE4 23222CE4
	200	53	2.1	605 000	645 000	61 500	66 000	2 600	3 200	
	200	69.8	2.1	515 000	760 000	52 500	77 500	1 500	1 900	
	240	50	3	450 000	545 000	46 000	55 500	1 300	1 700	21322CAE4 *22322EAE4
	240	80	3	1030 000	1 120 000	105 000	115 000	1 900	2 400	

Комментарий ⁽¹⁾ Суффикс К или К30 обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12 или 1:30).


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

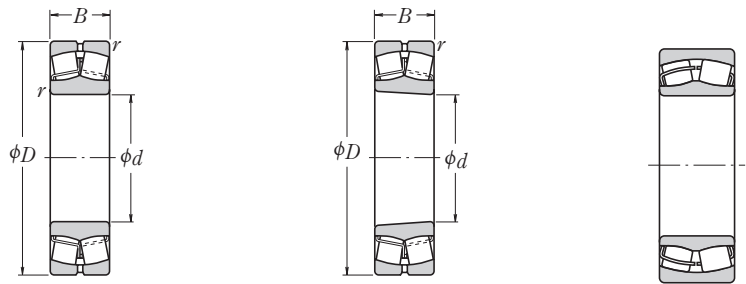
Величины e , Y_2 , Y_3 и Y_0 указаны в таблице ниже.

подшипников Коническое отверстие (°)	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)					Константа e	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг) Прибл.
	d_a		D_a		r_a		Y_2	Y_3	Y_0	
мин	макс	макс	мин	макс						
*22218EAKE4	100	108	150	142	2	0.24	4.3	2.9	2.8	3.3
23218СКЕ4	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
*22219EAKE4	107	115	158	152	2	0.24	4.3	2.9	2.8	4.04
23219СКЕ4	107	—	158	146	2	0.32	3.1	2.1	2.0	5.33
21319СКЕ4	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
23020CDKE4	109	112	141	136	1.5	0.22	4.6	3.1	3.0	2.31
24020СК30E4	109	110	141	132	1.5	0.30	3.4	2.3	2.2	3.08
23120СКЕ4	110	113	155	144	2	0.30	3.4	2.3	2.2	4.38
24120САК30E4	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
23220СКЕ4	112	118	168	155	2	0.32	3.2	2.1	2.1	6.6
21320СКЕ4	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
23022CDKE4	120	124	160	153	2	0.24	4.2	2.8	2.8	3.76
24022СК30E4	120	121	160	148	2	0.32	3.1	2.1	2.1	4.96
23122СКЕ4	120	127	170	158	2	0.28	3.5	2.4	2.3	5.7
24122СК30E4	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
23222СКЕ4	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

- Примечания**
- Подшипники обозначенные звездочкой (*) принадлежат к серии HPS™ канавки и отверстия для них являются стандартными.
 - При выборе рекомендованных посадок (допустимых отклонений вала) на странице A84 в каталоге "Подшипники Качения NSK", в случае подшипников серии HPS™, условия отличаются.
Разделение по нагрузкам: слабые нагрузки ($\leq 0.05C_r$); нормальные (0.05 до $0.10C_r$); тяжелые нагрузки ($> 0.10C_r$).
 - Размеры стяжных и закрепительных втулок указаны на страницах **B360 – B361** и **B366 – B367**.

СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 120 – 150 мм



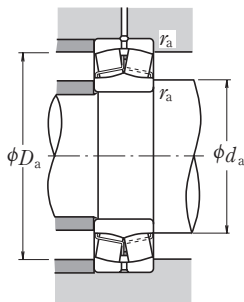
Цилиндрическое отверстие

Коническое отверстие

Без канавок и отверстий для масла

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс}				Предельные скорости (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	685 000	765 000	70 000	78 000	2 400	3 000	*22224EAE4
	215	76	2.1	630 000	970 000	64 500	99 000	1 300	1 700	23224CE4
	260	86	3	1190 000	1 320 000	122 000	134 000	1 700	2 200	*23224EAE4
	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
130	210	80	2	590 000	1 010 000	60 000	103 000	1 300	1 700	24126CE4
	230	64	3	820 000	940 000	83 500	96 000	2 200	2 600	*22226EAE4
	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
	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
140	300	102	4	1 160 000	1 590 000	118 000	162 000	1 200	1 500	22328CE4
	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
	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
150	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
	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 К или К30 обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12 или 1:30).


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

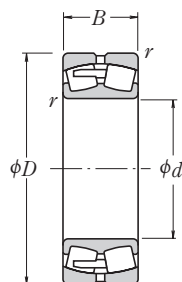
Величины e , Y_2 , Y_3 и Y_0 указаны в таблице ниже.

подшипников Коническое отверстие (°)	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)					Константа e	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг) Прибл.
	d_a		D_a		r_a		Y_2	Y_3	Y_0	
мин	макс	макс	мин	макс						
23024CDKE4	130	134	170	163	2	0.22	4.5	3.0	2.9	4.11
24024СК30Е4	130	131	170	158	2	0.32	3.2	2.1	2.1	5.33
23124СКЕ4	130	138	190	175	2	0.29	3.5	2.4	2.3	7.85
24124СК30Е4	130	136	190	171	2	0.37	2.7	1.8	1.8	10
*22224ЕАКЕ4	132	142	203	190	2	0.25	3.9	2.7	2.6	8.8
23224СКЕ4	132	140	203	182	2	0.34	2.9	2.0	1.9	12.1
*22324ЕАКЕ4	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
24026СК30Е4	140	143	190	175	2	0.31	3.2	2.2	2.1	7.84
23126СКЕ4	140	149	200	184	2	0.28	3.6	2.4	2.4	8.69
24126СК30Е4	140	146	200	180	2	0.35	2.9	1.9	1.9	10.7
*22226ЕАКЕ4	144	152	216	204	2.5	0.26	3.8	2.6	2.5	11
23226СКЕ4	144	150	216	196	2.5	0.34	2.9	2.0	1.9	14.3
23236СКЕ4	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
24028СК30Е4	150	154	200	186	2	0.29	3.4	2.3	2.2	8.37
23128СКЕ4	152	158	213	198	2	0.28	3.6	2.4	2.3	10.5
24128СК30Е4	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
23228СКЕ4	154	163	236	213	2.5	0.35	2.9	1.9	1.9	18.8
22328СКЕ4	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
24030СК30Е4	162	165	213	198	2	0.30	3.4	2.3	2.2	10.5
23130СКЕ4	162	174	238	218	2	0.30	3.4	2.3	2.2	15.8
24130СК30Е4	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
23230СКЕ4	164	176	256	230	2.5	0.35	2.9	1.9	1.9	24.2
22330САКЕ4	168	—	302	270	3	0.35	2.9	1.9	1.9	41.5

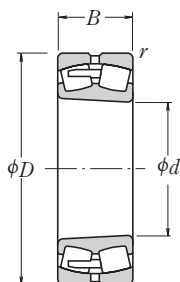
- Примечания**
- Подшипники обозначенные звездочкой (*) принадлежат к серии НРS™ канавки и отверстия для них являются стандартными.
 - При выборе рекомендованных посадок (допустимых отклонений вала) на странице А84 в каталоге "Подшипники Качения NSK", в случае подшипников серии НРS™, условия отличаются.
Разделение по нагрузкам: слабые нагрузки ($\leq 0.05C_r$); нормальные (0.05 до $0.10C_r$); тяжелые нагрузки ($> 0.10C_r$).
 - Размеры стяжных и закрепительных втулок указаны на страницах **В361 – В362** и **В367 – В368**.

СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 160 – 190 мм



Цилиндрическое отверстие



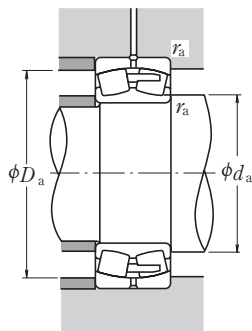
Коническое отверстие



Без канавок и отверстий для масла

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (оборот/мин)		Обозначение
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	
160	220	45	2	360 000	675 000	37 000	69 000	1 400	1 800	23932CAE4
	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
	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
170	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
	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
180	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
	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
190	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 К или К30 обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12 или 1:30).


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

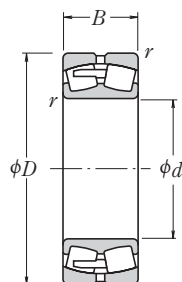
Величины e , Y_2 , Y_3 и Y_0 указаны в таблице ниже.

подшипников Коническое отверстие ⁽¹⁾	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)					Константа e	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг) Прибл.
	d_a		D_a		r_a		Y_2	Y_3	Y_0	
	мин	макс	макс	мин	макс					
23932CAKE4	170	—	210	203	2	0.18	5.6	3.8	3.7	4.97
23032CDKE4	172	179	228	216	2	0.22	4.5	3.0	2.9	9.66
24032СК30E4	172	177	228	212	2	0.30	3.4	2.3	2.2	12.7
23132СКЕ4	172	185	258	234	2	0.30	3.4	2.3	2.2	20.3
24132СК30E4	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
23232СКЕ4	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	49.3
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
24034СК30E4	182	188	248	228	2	0.31	3.2	2.2	2.1	17.3
23134СКЕ4	182	194	268	245	2	0.29	3.5	2.3	2.3	21.8
24134СК30E4	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
23234СКЕ4	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
24036СК30E4	192	200	268	245	2	0.32	3.1	2.1	2.0	22.7
23136СКЕ4	194	206	286	260	2.5	0.30	3.4	2.3	2.2	27.5
24136СК30E4	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
23236СКЕ4	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
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
24038СК30E4	202	210	278	253	2	0.31	3.2	2.2	2.1	24
23138СКЕ4	204	219	306	276	2.5	0.31	3.3	2.2	2.2	34.5
24138СК30E4	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
23238СКЕ4	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	77.6

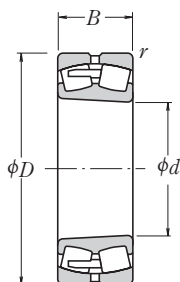
Примечание Размеры стяжных и крепежных втулок указаны на страницах **Б362** и **Б368**.

СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

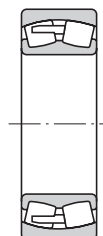
Внутренний диаметр 200 – 260 мм



Цилиндрическое отверстие



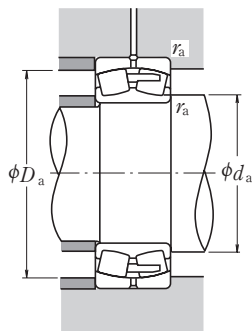
Коническое отверстие



Без канавок и отверстий для масла

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (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	
	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	
220	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	
	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	
240	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	
	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	
260	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 К или К30 обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12 или 1:30).


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

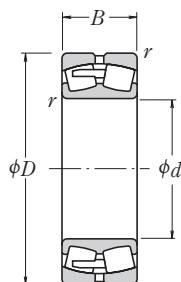
Величины e , Y_2 , Y_3 и Y_0 указаны в таблице ниже.

подшипников Коническое отверстие ⁽¹⁾	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)					Константа e	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг) Прибл.
	d_a мин	d_a макс	D_a макс	D_a мин	r_a макс		Y_2	Y_3	Y_0	
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
24040СК30E4	212	223	298	271	2	0.32	3.1	2.1	2.0	30.4
23140СКЕ4	214	232	326	293	2.5	0.31	3.2	2.2	2.1	42.7
24140СК30E4	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	42.6
23240СКЕ4	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
24044СК30E4	234	244	326	296	2.5	0.31	3.2	2.1	2.1	40.5
23144СКЕ4	238	254	352	320	3	0.30	3.3	2.2	2.2	53
24144СК30E4	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
23244СКЕ4	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	13.3
23048CAKE4	254	—	346	324	2.5	0.24	4.2	2.8	2.7	32.6
24048СК30E4	254	265	346	317	2.5	0.29	3.4	2.3	2.2	43.4
23148СКЕ4	258	275	382	347	3	0.30	3.3	2.2	2.2	66.9
24148СК30E4	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
24052CAК30E4	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
24152CAК30E4	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

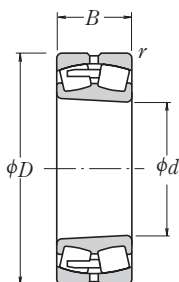
Примечание Размеры стяжных и закрепительных втулок указаны на страницах **Б363** и **Б369**.

СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 280 – 340 мм



Цилиндрическое отверстие



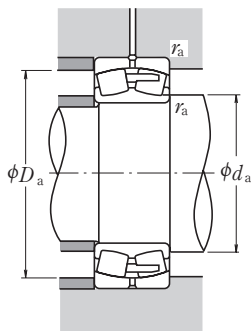
Коническое отверстие



Без канавок и отверстий для масла

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (оборот/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
	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
300	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
	440	90	3	1 300 000	2 750 000	132 000	281 000	670	850	23964CAE4
	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
320	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
	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
340	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 К или К30 обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12 или 1:30).


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

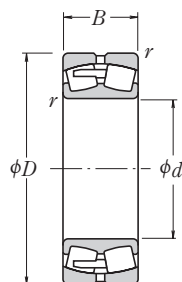
Величины e , Y_2 , Y_3 и Y_0 указаны в таблице ниже.

подшипников Коническое отверстие (¹)	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)				Константа	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг) Прибл.
	d_a мин	D_a макс	d_a мин	r_a макс		e	Y_2	Y_3		$Y_0$
23956CAKE4 23056CAKE4 24056CAK30E4	292	368	351	2	0.18	5.7	3.9	3.8	24.5
	298	402	377	3	0.24	4.2	2.8	2.7	50.5
	298	402	369	3	0.31	3.3	2.2	2.2	66.4
23156CAKE4 24156CAK30E4 22256CAKE4	302	438	400	4	0.30	3.3	2.2	2.2	94.3
	302	438	392	4	0.37	2.7	1.8	1.8	115
	302	478	439	4	0.25	4.0	2.7	2.6	110
23256CAKE4 22356CAKE4	302	478	425	4	0.35	2.9	1.9	1.9	147
	308	552	496	5	0.31	3.2	2.1	2.1	221
23960CAKE4 23060CAKE4 24060CAK30E4	314	406	386	2.5	0.19	5.2	3.5	3.4	38.2
	318	442	413	3	0.24	4.2	2.8	2.7	70.5
	318	442	400	3	0.32	3.1	2.1	2.0	93.6
23160CAKE4 24160CAK30E4	322	478	433	4	0.31	3.3	2.2	2.2	125
	322	478	423	4	0.38	2.6	1.8	1.7	152
22260CAKE4 23260CAKE4	322	518	473	4	0.25	4.0	2.7	2.6	139
	322	518	458	4	0.35	2.9	1.9	1.9	189
23964CAKE4 23064CAKE4 24064CAK30E4	334	426	406	2.5	0.18	5.5	3.7	3.6	40.6
	338	462	432	3	0.24	4.2	2.8	2.8	75.6
	338	462	422	3	0.31	3.3	2.2	2.2	99.7
23164CAKE4 24164CAK30E4	342	518	466	4	0.31	3.2	2.1	2.1	162
	342	518	456	4	0.39	2.6	1.7	1.7	196
22264CAKE4 23264CAKE4	342	558	508	4	0.26	3.9	2.6	2.6	174
	342	558	488	4	0.36	2.8	1.9	1.8	239
23968CAKE4 23068CAKE4 24068CAK30E4	354	446	427	2.5	0.18	5.7	3.8	3.7	42.4
	362	498	465	4	0.24	4.2	2.8	2.8	101
	362	498	454	4	0.32	3.2	2.1	2.1	135
23168CAKE4 24168CAK30E4 23268CAKE4	362	558	499	4	0.31	3.2	2.1	2.1	206
	362	558	489	4	0.40	2.5	1.7	1.7	257
	368	592	521	5	0.36	2.8	1.9	1.8	295

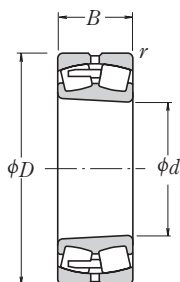
Примечание Размеры стяжных и крепежных втулок указаны на страницах **Б363-Б364** и **Б369-Б370**.

СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 360 – 440 мм



Цилиндрическое отверстие



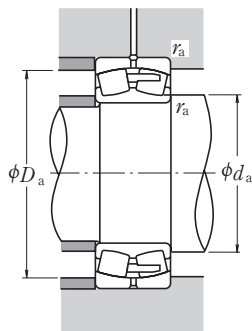
Коническое отверстие



Без канавок и отверстий для масла

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (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
	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
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
	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
	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
420	560	106	4	1 870 000	4 250 000	191 000	430 000	500	600	23984CAE4
	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
	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
440	600	118	4	2 190 000	4 800 000	223 000	490 000	450	560	23988CAE4
	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
	600	118	4	2 190 000	4 800 000	223 000	490 000	450	560	23988CAE4
	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

Комментарий ⁽¹⁾ Суффикс К или К30 обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12 или 1:30).


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

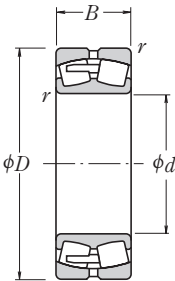
Величины e , Y_2 , Y_3 и Y_0 указаны в таблице ниже.

подшипников Коническое отверстие (°)	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)				Константа	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг) Прибл.
	d_a мин	D_a макс	мин	r_a макс		Y_2	Y_3	Y_0	
23972CAKE4 23072CAKE4 24072CAK30E4	374	466	447	2.5	0.17	6.0	4.1	4.0	44.7
	382	518	485	4	0.24	4.2	2.8	2.8	106
	382	518	476	4	0.32	3.2	2.1	2.1	139
23172CAKE4 24172CAK30E4 23272CAKE4	382	578	520	4	0.31	3.2	2.2	2.1	217
	382	578	507	4	0.40	2.5	1.7	1.7	264
	388	622	549	5	0.36	2.8	1.9	1.8	342
23976CAKE4 23076CAKE4 24076CAK30E4	398	502	482	3	0.18	5.5	3.7	3.6	65.4
	402	538	506	4	0.22	4.5	3.0	3.0	113
	402	538	496	4	0.29	3.4	2.3	2.3	148
23176CAKE4 24176CAK30E4 23276CAKE4	402	598	540	4	0.30	3.3	2.2	2.2	229
	402	598	529	4	0.38	2.6	1.8	1.7	275
	408	652	578	5	0.35	2.9	1.9	1.9	372
23980CAKE4 23080CAKE4 24080CAK30E4	418	522	501	3	0.18	5.7	3.9	3.8	69.1
	422	578	540	4	0.23	4.4	3.0	2.9	146
	422	578	527	4	0.31	3.3	2.2	2.2	193
23180CAKE4 24180CAK30E4 23280CAKE4	428	622	569	5	0.29	3.4	2.3	2.3	257
	428	622	551	5	0.37	2.7	1.8	1.8	316
	428	692	610	5	0.36	2.8	1.9	1.9	449
23984CAKE4 23084CAKE4 24084CAK30E4	438	542	521	3	0.17	6.0	4.0	3.9	71.6
	442	598	562	4	0.23	4.3	2.9	2.8	151
	442	598	549	4	0.31	3.2	2.2	2.1	199
23184CAKE4 24184CAK30E4 23284CAKE4	448	672	607	5	0.31	3.3	2.2	2.2	341
	448	672	598	5	0.38	2.6	1.8	1.7	421
	456	724	644	6	0.35	2.9	1.9	1.9	534
23988CAKE4 23088CAKE4 24088CAK30E4	458	582	555	3	0.18	5.7	3.9	3.8	96.3
	468	622	587	5	0.23	4.3	2.9	2.8	173
	468	622	576	5	0.31	3.2	2.1	2.1	237
23188CAKE4 24188CAK30E4 23288CAKE4	468	692	627	5	0.3	3.3	2.2	2.2	360
	468	692	617	5	0.37	2.7	1.8	1.8	433
	476	754	669	6	0.35	2.9	1.9	1.9	594

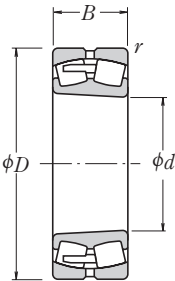
Примечание Размеры стяжных и крепежных втулок указаны на страницах **Б364** и **Б370-Б371**.

СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 460 – 560 мм



Цилиндрическое отверстие



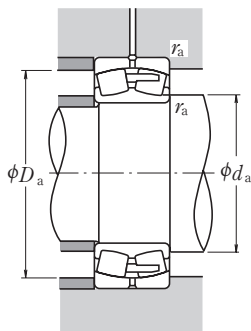
Коническое отверстие



Без канавок и отверстий для масла

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		Обозначение	
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> мин	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	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	7 150 000	14 600 000	730 000	1 490 000	300	380	24196CAE4	
	870	310	7.5	7 850 000	14 400 000	805 000	1 470 000	260	360	23296CAE4	
500	670	128	5	2 460 000	5 550 000	250 000	565 000	400	500	239/500CAE4	
	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	3 100 000	7 250 000	320 000	740 000	340	430	239/560CAE4	
	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 К или К30 обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12 или 1:30).


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

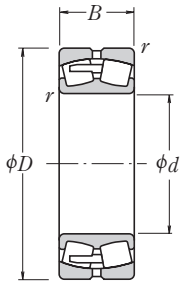
Величины e , Y_2 , Y_3 и Y_0 указаны в таблице ниже.

подшипников Коническое отверстие (1)	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)				Константа	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг) Прибл.
	d_a мин	D_a макс	мин	r_a макс		Y_2	Y_3	Y_0	
23992CAKE4 23092CAKE4 24092CAK30E4	478	602	575	3	0.17	5.9	4.0	3.9	100
	488	652	615	5	0.22	4.6	3.1	3.0	201
	488	652	604	5	0.29	3.4	2.3	2.3	266
23192CAKE4 24192CAK30E4 23292CAKE4	496	724	661	6	0.31	3.3	2.2	2.2	423
	496	724	646	6	0.39	2.6	1.7	1.7	512
	496	794	702	6	0.36	2.8	1.9	1.8	691
23996CAKE4 23096CAKE4 24096CAK30E4	502	628	602	4	0.18	5.7	3.8	3.7	121
	508	672	633	5	0.22	4.6	3.1	3.0	211
	508	672	625	5	0.30	3.4	2.3	2.2	270
23196CAKE4 24196CAK30E4 23296CAKE4	516	754	688	6	0.31	3.3	2.2	2.2	475
	516	754	670	6	0.39	2.6	1.7	1.7	567
	516	834	733	6	0.36	2.8	1.9	1.8	795
239/500CAKE4 230/500CAKE4 240/500CAK30E4	522	648	622	4	0.17	6.0	4.0	3.9	124
	528	692	655	5	0.21	4.8	3.2	3.1	220
	528	692	643	5	0.30	3.4	2.3	2.2	276
231/500CAKE4 241/500CAK30E4 232/500CAKE4	536	794	720	6	0.31	3.2	2.2	2.1	567
	536	794	703	6	0.39	2.6	1.7	1.7	666
	536	884	773	6	0.38	2.7	1.8	1.8	969
239/530CAKE4 230/530CAKE4 240/530CAK30E4	552	688	659	4	0.17	6.0	4.0	3.9	149
	558	752	706	5	0.22	4.6	3.1	3.0	298
	558	752	690	5	0.31	3.3	2.2	2.2	390
231/530CAKE4 241/530CAK30E4 232/530CAKE4	566	834	758	6	0.30	3.3	2.2	2.2	628
	566	834	740	6	0.38	2.6	1.8	1.7	773
	574	936	824	8	0.38	2.7	1.8	1.7	1 170
239/560CAKE4 230/560CAKE4 240/560CAK30E4 231/560CAKE4	582	728	697	4	0.16	6.1	4.1	4.0	172
	588	792	742	5	0.22	4.5	3.0	2.9	344
	588	792	729	5	0.30	3.3	2.2	2.2	440
	596	884	804	6	0.30	3.4	2.3	2.2	727
241/560CAK30E4 232/560CAKE4	596	884	782	6	0.39	2.6	1.8	1.7	886
	604	986	870	8	0.36	2.8	1.9	1.8	1 320

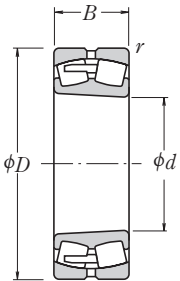
Примечание Размеры стяжных и крепежных втулок указаны на страницах **Б365** и **Б371**.

СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 600 – 800 мм



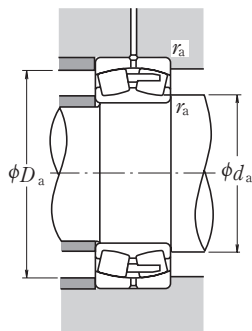
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		Обозначение
d	D	B	r мин	C_r	C_{0r}	{кгс}		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	8 750 000	17 500 000	895 000	1 790 000	220	280	231/600CAE4
	980	375	7.5	10 400 000	21 900 000	1 060 000	2 230 000	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	17 700 000	770 000	1 810 000	220	300	240/630CAE4
	1 030	315	7.5	9 600 000	19 400 000	980 000	1 970 000	200	260	231/630CAE4
	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	10 600 000	21 600 000	1 080 000	2 200 000	190	240	231/670CAE4
	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	4 800 000	11 700 000	490 000	1 200 000	240	300	239/710CAE4
	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	5 250 000	12 800 000	535 000	1 310 000	220	280	239/750CAE4
	1 090	250	7.5	7 750 000	17 200 000	790 000	1 750 000	220	260	230/750CAE4
	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	5 600 000	13 700 000	570 000	1 400 000	220	260	239/800CAE4
	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	13 800 000	29 200 000	1 410 000	2 970 000	150	190	231/800CAE4
	1 420	488	15	20 300 000	41 000 000	2 070 000	4 150 000	130	170	232/800CAE4

Комментарий ⁽¹⁾ Суффикс К или К30 обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12 или 1:30).


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

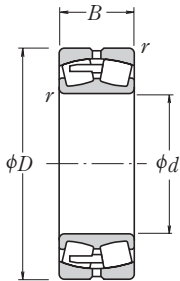
$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Величины e , Y_2 , Y_3 и Y_0 указаны в таблице ниже.

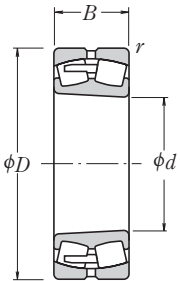
подшипников Коническое отверстие (°)	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)				Константа	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг)
	d_a мин	D_a макс	r_a мин макс	e		Y_2	Y_3	Y_0	Прибл.
239/600CAKE4	622	778	745	4	0.17	5.9	3.9	3.9	205
230/600CAKE4	628	842	794	5	0.21	4.8	3.3	3.2	389
240/600CAK30E4	628	842	772	5	0.30	3.3	2.2	2.2	529
231/600CAKE4	636	944	856	6	0.30	3.4	2.3	2.2	898
241/600CAK30E4	636	944	836	6	0.39	2.6	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
231/630CAKE4	666	994	900	6	0.30	3.4	2.3	2.2	1 040
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
240/670CAK30E4	706	944	868	6	0.30	3.3	2.2	2.2	773
231/670CAKE4	706	1 054	952	6	0.30	3.3	2.2	2.2	1 230
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
239/710CAKE4	738	922	883	5	0.17	5.8	3.9	3.8	352
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
239/750CAKE4	778	972	931	5	0.17	6.0	4.1	4.0	398
230/750CAKE4	786	1 054	990	6	0.22	4.6	3.1	3.0	768
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
239/800CAKE4	828	1 032	987	5	0.17	6.0	4.0	3.9	462
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
231/800CAKE4	844	1 236	1 127	8	0.28	3.6	2.4	2.3	1 870
232/800CAKE4	864	1 356	1 208	12	0.35	2.8	1.9	1.9	3 250

СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 850 – 1400 мм



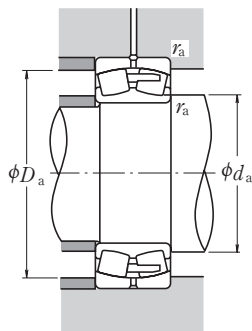
Цилиндрическое отверстие



Коническое отверстие

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (оборот/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	6 600 000	16 700 000	670 000	1 700 000	180	220	239/900CAE4
	1 280	280	7.5	9 850 000	22 800 000	1 000 000	2 330 000	160	200	230/900CAE4
	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	7 600 000	19 900 000	775 000	2 030 000	160	200	239/950CAE4
	1 360	300	7.5	11 300 000	26 500 000	1 160 000	2 710 000	150	190	230/950CAE4
	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	8 200 000	21 700 000	835 000	2 210 000	150	190	239/1000CAE4
	1 420	308	7.5	11 900 000	28 100 000	1 210 000	2 860 000	140	170	230/1000CAE4
	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	9 300 000	24 400 000	950 000	2 490 000	130	170	239/1060CAE4
	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	15 400 000	38 000 000	1 570 000	3 850 000	110	140	230/1120CAE4
	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 К или К30 обозначает подшипники с коническим отверстием (конусность 1:12 или 1:30).


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = X F_r + Y F_a$$

$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
X	Y	X	Y
1	Y_3	0.67	Y_2

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = F_r + Y_0 F_a$$

Величины e , Y_2 , Y_3 и Y_0 указаны в таблице ниже.

подшипников Коническое отверстие (¹)	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)				Константа	Коэффициенты осевых нагрузок			Масса (кг) Прибл.
	d_a мин	D_a макс	D_a мин	r_a макс		e	Y_2	Y_3		$Y_0$
239/850CAKE4 230/850CAKE4	878	1 092	1 046	5	0.16	6.2	4.2	4.1	523
	886	1 184	1 109	6	0.21	4.8	3.2	3.1	1 020
240/850CAK30E4 232/850CAKE4	886	1 184	1 093	6	0.28	3.6	2.4	2.4	1 350
	914	1 436	1 274	12	0.35	2.8	1.9	1.9	3 890
239/900CAKE4 230/900CAKE4	928	1 152	1 103	5	0.16	6.4	4.3	4.2	591
	936	1 244	1 169	6	0.20	4.9	3.3	3.2	1 160
240/900CAK30E4 232/900CAKE4	936	1 244	1 147	6	0.28	3.6	2.4	2.4	1 520
	964	1 516	1 354	12	0.33	3.0	2.0	2.0	4 300
239/950CAKE4 230/950CAKE4	986	1 214	1 169	6	0.16	6.3	4.2	4.1	732
	986	1 324	1 241	6	0.21	4.8	3.2	3.2	1 400
240/950CAK30E4 232/950CAKE4	986	1 324	1 219	6	0.28	3.6	2.4	2.3	1 880
	1 014	1 596	1 428	12	0.32	3.1	2.1	2.1	4 800
239/1000CAKE4 230/1000CAKE4 240/1000CAK30E4	1 036	1 284	1 229	6	0.16	6.4	4.3	4.2	881
	1 036	1 384	1 298	6	0.20	4.9	3.3	3.2	1 560
	1 036	1 384	1 275	6	0.27	3.7	2.5	2.4	2 010
239/1060CAKE4 230/1060CAKE4 240/1060CAK30E4	1 096	1 364	1 302	6	0.16	6.1	4.1	4.0	1 030
	1 104	1 456	1 368	8	0.21	4.9	3.3	3.2	1 790
	1 104	1 456	1 346	8	0.28	3.6	2.4	2.4	2 410
230/1120CAKE4 240/1120CAK30E4	1 164	1 536	1 444	8	0.20	5.0	3.4	3.3	2 120
	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



УПОРНЫЕ ПОДШИПНИКИ

ОДИНАРНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

С плоской опорной поверхностью, сферической опорной поверхностью или сферическим подкладным кольцом

Внутренний диаметр 10 – 100мм B210

Внутренний диаметр 110 – 360мм B214

ДВОЙНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

С плоской опорной поверхностью, сферической опорной поверхностью или сферическим подкладным кольцом

Внутренний диаметр 10 – 190мм B218

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 35 – 320мм B224

СФЕРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 60 – 500мм B228

Упорно-радиальные шарикоподшипники представлены на страницах B234-B243.

КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Упорные шарикоподшипники подразделяются на подшипники с плоской или сферической опорной поверхностью свободного кольца, в зависимости от формы посадочной поверхности наружного кольца. Эти подшипники предназначены для восприятия осевой нагрузки и не могут воспринимать радиальные нагрузки.

Серии имеющихся упорных шарикоподшипников представлены в Таблице 1.

Для одинарных упорных шарикоподшипников обычно используются штампованные стальные сепараторы и механически обработанные латунные сепараторы, которые указаны в Таблице 2. Двойные упорные шарикоподшипники имеют такие же сепараторы, как одинарные упорные шарикоподшипники этой же размерной серии.

Показатели грузоподъемности указаны в таблицах подшипников, и основы-ваются на стандартном типе сепаратора, обозначенном в Таблице 2. Если тип сепаратора отличается у подшипника с тем же номером, количество шариков может также отличаться, в связи с чем, грузоподъемность будет также отличаться от величины, указанной в таблице подшипников.

Таблица 1. Серии упорных шарикоподшипников

	С плоским свободным кольцом	Со сферическим свободным кольцом	Со сферическим подкладным кольцом
Одинарные	511	—	—
	512	532	532U
	513	533	533U
	514	534	534U
Двойные	522	542	542U
	523	543	543U
	524	544	544U

Таблица 2. Стандартные сепараторы упорных шарикоподшипников

Стальной штампованный	Механически обработанный латунный
51100 – 51152X 51200 – 51236X 51305 – 51336X	51156X – 51172X 51238X – 51272X 51338X – 51340X
51405 – 51418X 53200 – 53236X 53305 – 53336X 53405 – 53418X	51420X – 51436X 53238X – 53272X 53338X – 53340X 53420X – 53436X

УПОРНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

В качестве элементов качения у этих упорных подшипников используются цилиндрические ролики. Они могут выдерживать исключительно осевые нагрузки и подходят для применения в условиях тяжелых нагрузок и обладают высокой осевой жесткостью. Обычно в эти подшипники устанавливаются механически обработанные латунные сепараторы.

УПОРНЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Это упорные подшипники, элементами качения которых являются бочкообразные ролики. Они обладают способностью самоустановки, в связи с чем, не являются чувствительными к ошибкам во время монтажа, а также к отклонению вала. Помимо стандартного оригинального типа подшипников, возможны поставки типа E, усиленного исполнения, со штампованным сепаратором и увеличенной грузоподъемностью. Номера таких подшипников имеют дополнительный суффикс E.

Для горизонтальных валов или применений при высоких скоростях, рекомендуются подшипники с механически обработанными латунными сепараторами. Для получения более подробной информации, пожалуйста, обращайтесь к специалистам NSK.

Поскольку существуют несколько мест, где смазка затруднена, например, зона между головками роликов и бортом внутреннего кольца, скользящие поверхности между сепаратором и направляющей втулкой и т.д., необходимо применять метод смазки маслом даже при низких скоростях.

Оригинальные типы подшипников имеют механически обработанные латунные сепараторы.

ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ

УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ Таблица 8.6 (страницы A72 до A74)

УПОРНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

РОЛИКОПОДШИПНИКИ Согласно Таблице 8.2 (страницы A72 до A74)

УПОРНЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ

РОЛИКОПОДШИПНИКИ Таблица 8.7 (страница A75)

РЕКОМЕНДАВАННЫЕ ПОСАДКИ

УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ Таблица 9.3 (страница A84)

Таблица 9.5 (страница A85)

УПОРНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

РОЛИКОПОДШИПНИКИ Таблица 9.3 (страница A84)

Таблица 9.5 (страница A85)

УПОРНЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ

РОЛИКОПОДШИПНИКИ Таблица 9.3 (страница A84)

Таблица 9.5 (страница A85)

ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Присоединительные размеры сферических упорных роликоподшипников указаны в таблице подшипников.

При тяжелой нагрузке на подшипник, необходимо предусмотреть, чтобы заплечики вала обладали значительной прочностью, чтобы обеспечить требуемую опору для прокладочного кольца вала.

ДОПУСТИМАЯ НЕСООСНОСТЬ

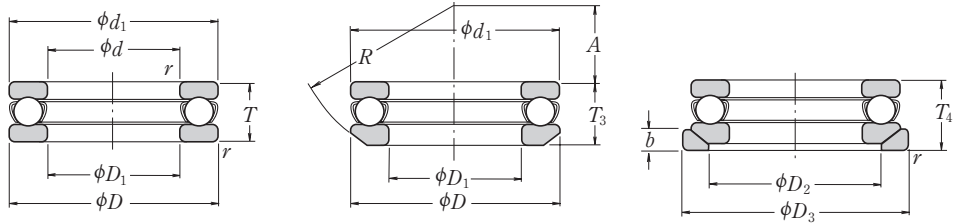
Допустимая несоосность сферических упорных роликоподшипников варьируется в зависимости от размера, и приблизительно составляет 0.018 – 0.036 радиан (1° – 2°) при средних нагрузках.

МИНИМАЛЬНАЯ ОСЕВАЯ НАГРУЗКА

Необходимо применение постоянной осевой нагрузки на упорный подшипник в целях предотвращения проскальзывания элементов качения по дорожке качения. Для получения более подробной информации, обратитесь к странице A99.

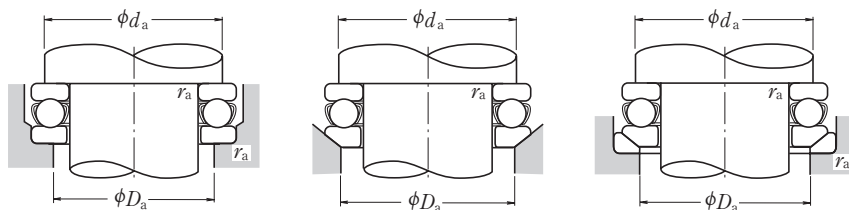
ОДИНАРНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 10 – 50 мм



С плоской опорной поверхностью Со сферической опорной поверхностью Со сферическим подкладным кольцом

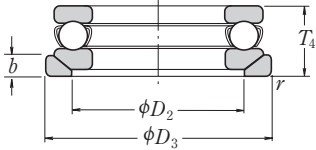
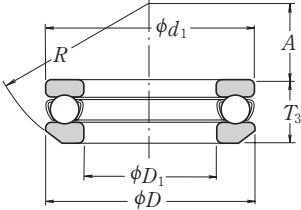
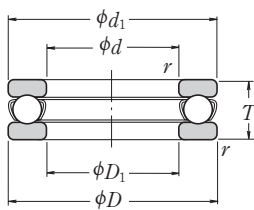
Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		С плоской опорной поверхностью
d	D	T	T ₃	T ₄	r мин	C _a	C _{0a}	{кгс}		Смазка	Масло	
10	24	9	—	—	0.3	10 100	14 000	1 030	1 420	6 700	10 000	51100
	26	11	11.6	13	0.6	12 800	17 100	1 300	1 740	6 000	9 000	51200
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 подшипников		Размеры (мм)							Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг) Прибл.		
Со сферической опорной поверхностью	Со сферическим подкладным кольцом	d_1	D_1	D_2	D_3	b	A	R	d_a мин	D_a макс	r_a макс	С плоской опорной поверхностью	Со сферической опорной поверхностью	Со сферическим подкладным кольцом
—	—	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

ОДИНАРНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 55 – 100 мм



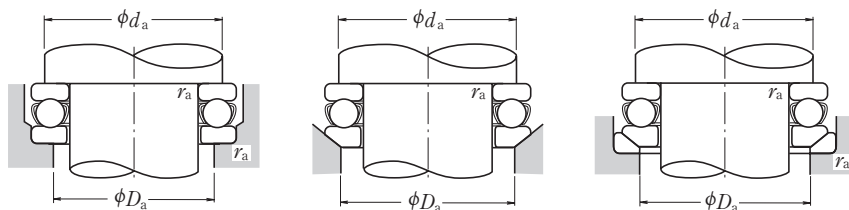
С плоской опорной поверхностью

Со сферической опорной поверхностью

Со сферическим подкладным кольцом

Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		С плоской опорной поверхностью
d	D	T	T ₃	T ₄	r мм	C _a	C _{0a}	{кгс}		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

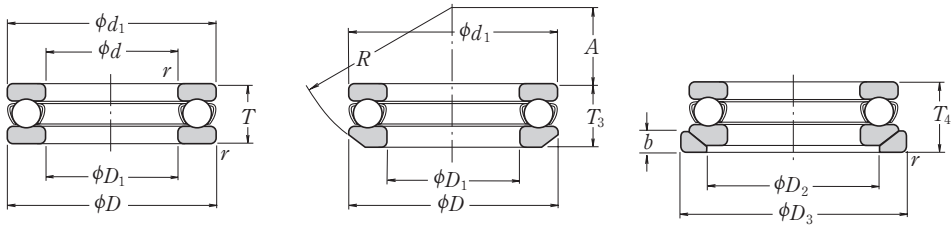
Комментарий ⁽¹⁾ Наружный диаметр d_1 прокладочных колец вала для всех номеров подшипников, отмеченных буквой X, меньше наружного диаметра D прокладочных колец корпуса.



Обозначение подшипников ⁽¹⁾		Размеры (мм)							Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг) Прибл.		
Со сферической опорной поверхностью	Со сферическим подкладным кольцом	d_1	D_1	D_2	D_3	b	A	R	d_a мин	D_a макс	r_a макс	С плоской опорной поверхностью	Со сферической опорной поверхностью	Со сферическим подкладным кольцом
—	—	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

ОДИНАРНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

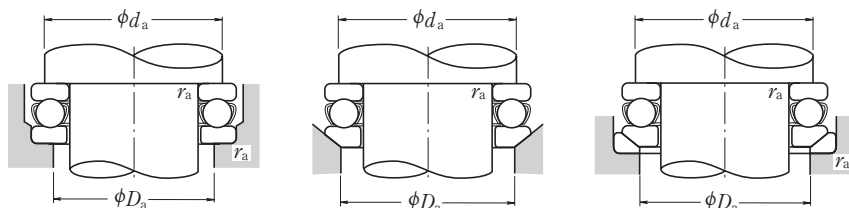
Внутренний диаметр 110 – 190 мм



С плоской опорной поверхностью Со сферической опорной поверхностью Со сферическим подкладным кольцом

Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/ мин)		С плоской опорной поверхностью
d	D	T	T ₃	T ₄	r мин	C _a	C _{0a}	{кгс}		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

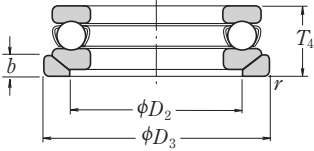
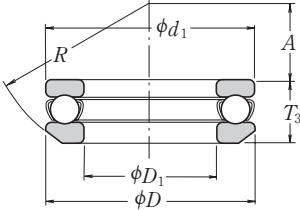
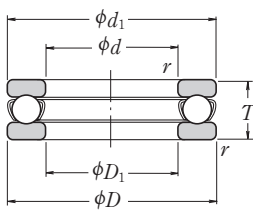
Комментарий (1) Наружный диаметр d_1 прокладочных колец вала для всех номеров подшипников, отмеченных буквой X, меньше наружного диаметра D прокладочных колец корпуса.



Обозначения подшипников ⁽¹⁾		Размеры (мм)							Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг) Прибл.		
Со сферической опорной поверхностью	Со сферическим подкладным кольцом	d_1	D_1	D_2	D_3	b	A	R	d_a мин	D_a макс	r_a макс	С плоской опорной поверхностью	Со сферической опорной поверхностью	Со сферическим подкладным кольцом
—	—	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	154	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

ОДИНАРНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 200 – 360 мм



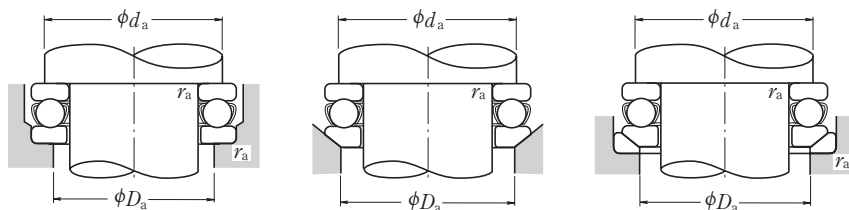
С плоской опорной поверхностью

Со сферической опорной поверхностью

Со сферическим подкладным кольцом

Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/ мин)		С плоской опорной поверхностью
d	D	T	T ₃	T ₄	r мин	C _a	C _{0a}	{кгс}		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

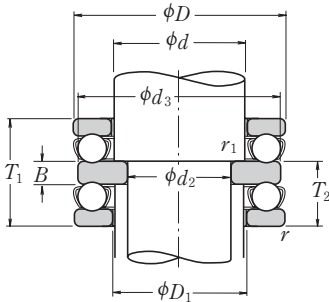
Комментарий (1) Наружный диаметр d₁ прокладочных колец вала для всех номеров подшипников, отмеченных буквой X, меньше наружного диаметра D прокладочных колец корпуса.



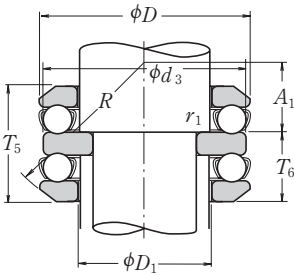
Обозначения подшипников ⁽¹⁾		Размеры (мм)							Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг) Прибл.		
Со сферической опорной поверхностью	Со сферическим подкладным кольцом	d_1	D_1	D_2	D_3	b	A	R	d_a мин	D_a макс	r_a макс	С плоской опорной поверхностью	Со сферической опорной поверхностью	Со сферическим подкладным кольцом
—	—	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

ДВОЙНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

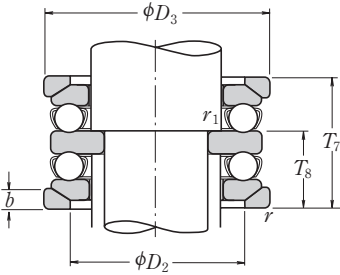
Внутренний диаметр 10 – 55 мм



С плоской опорной поверхностью

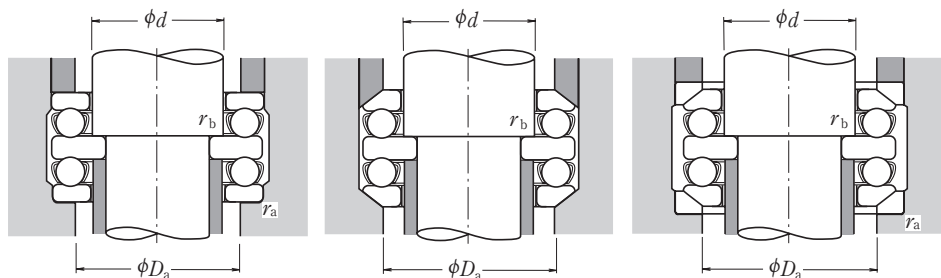


Со сферической опорной поверхностью



Со сферическим подкладным кольцом

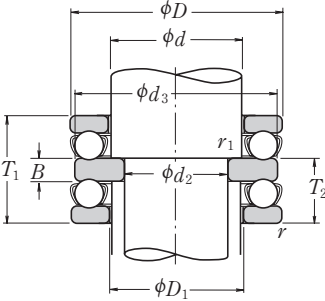
Габаритные размеры (мм)								Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		Обозначения подшипников	
d_2	d	D	T_1	T_5	T_7	$r_{\text{мин}}$	r_1 мм	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Смазка	Масло	С плоской опорной поверхностью	Со сферической опорной поверхностью
10	15	32	22	24.6	28	0.6	0.3	16 700	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
35	40	90	65	69.4	77	1.1	0.6	103 000	188 000	10 500	19 100	1 700	2 400	52408	54408
	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



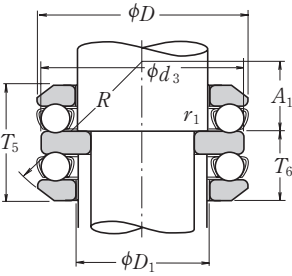
Со сферическим подкладным кольцом	Размеры (мм)											Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг) Прибл.		
	d_3	D_1	D_2	D_3	T_2	T_6	T_8	B	b	A_1	R	D_a макс	r_a макс	r_b макс	С плоской опорной поверхностью	Со сферической опорной поверхностью	Со сферическим подкладным кольцом
54202 U	32	17	24	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

ДВОЙНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

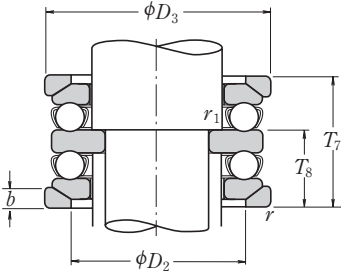
Внутренний диаметр 60 – 130 мм



С плоской опорной поверхностью



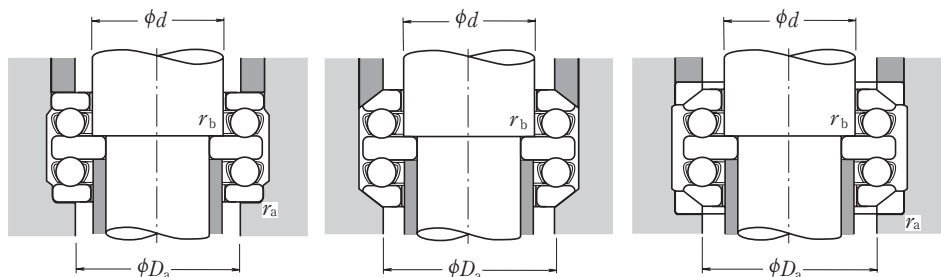
Со сферической опорной поверхностью



Со сферическим подкладным кольцом

Габаритные размеры (мм)								Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс}				Предельные скорости (обор/мин)		Обозначения подшипников ⁽¹⁾	
d_2	d	D	T_1	T_5	T_7	$r_{\text{мин}}$	r_1 мм	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Смазка	Масло	С плоской опорной поверхностью	Со сферической опорной поверхностью
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	95.5	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	—

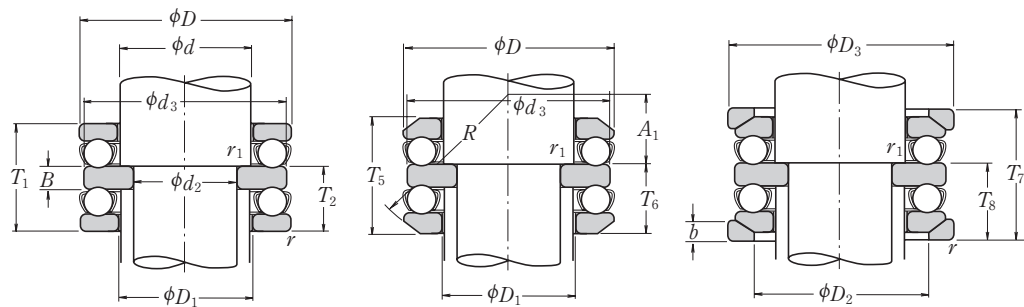
Комментарий ⁽¹⁾ Наружный диаметр d_3 прокладочных колец вала для всех номеров подшипников, отмеченных буквой X, меньше наружного диаметра D прокладочных колец корпуса.



Со сферическим подкладным кольцом	Размеры (мм)											Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг) Прибл.		
	d_3	D_1	D_2	D_3	T_2	T_6	T_8	B	b	A_1	R	D_a макс	r_a макс	r_b макс	С плоской опорной поверхностью	Со сферической опорной поверхностью	Со сферическим подкладным кольцом
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	—	—

ДВОЙНЫЕ УПОРНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

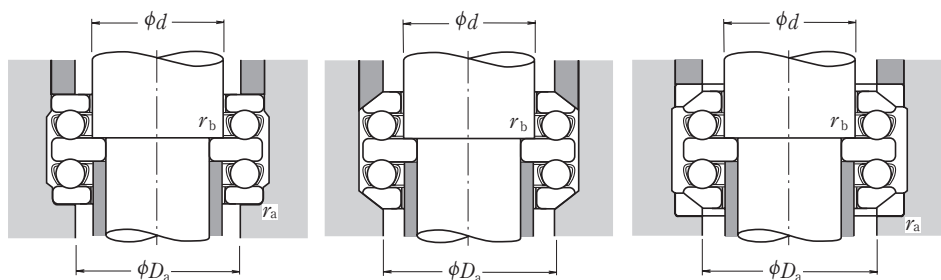
Внутренний диаметр 135 – 190 мм



С плоской опорной поверхностью Со сферической опорной поверхностью Со сферическим подкладным кольцом

Габаритные размеры (мм)								Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс}				Предельные скорости (обор/мин)		Обозначения подшипников ⁽¹⁾	
d_2	d	D	T_1	T_5	T_7	$r_{\text{мин}}$	$r_{1\text{ мин}}$	C_a	C_{0a}	C_a	C_{0a}	Смазка	Масло	С плоской опорной поверхностью	Со сферической опорной поверхностью
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

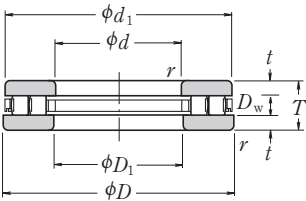
Комментарий ⁽¹⁾ Наружный диаметр d_3 прокладочных колец вала для всех номеров подшипников, отмеченных буквой X, меньше наружного диаметра D прокладочных колец корпуса.



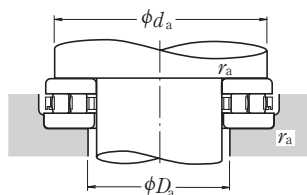
Со сферическим подкладным кольцом	Размеры (мм)											Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг) Прибл.		
	d_3	D_1	D_2	D_3	T_2	T_6	T_8	B	b	A_1	R	D_a макс	r_a макс	r_b макс	С плоской опорной поверхностью	Со сферической опорной поверхностью	Со сферическим подкладным кольцом
—	339	174	—	—	143	—	—	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

Внутренний диаметр 35 – 130 мм



Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		Предельные скорости (обор/мин)	
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>T</i>	<i>r</i> мин	<i>C_a</i>	<i>C_{0a}</i>	Смазка	Масло
35	80	32	1.1	95 500	247 000	1 000	3 000
40	78	22	1	63 000	194 000	1 200	3 600
45	65	14	0.6	33 000	100 000	1 700	5 000
	85	24	1	71 000	233 000	1 100	3 400
50	110	27	1.1	139 000	470 000	900	2 800
	95	27	1.1	113 000	350 000	1 000	3 000
55	105	30	1.1	134 000	450 000	900	2 600
60	95	26	1	99 000	325 000	1 000	3 000
	110	30	1.1	139 000	480 000	850	2 600
65	100	27	1	110 000	325 000	950	2 800
	115	30	1.1	145 000	515 000	850	2 600
70	150	36	2	259 000	935 000	670	2 000
	125	34	1.1	191 000	635 000	750	2 200
75	100	19	1	63 500	221 000	1 100	3 400
	135	36	1.5	209 000	735 000	710	2 200
80	115	28	1	120 000	420 000	900	2 600
	140	36	1.5	208 000	740 000	710	2 000
85	110	19	1	75 000	298 000	1 100	3 200
	125	31	1	151 000	485 000	800	2 400
	150	39	1.5	257 000	995 000	630	1 900
90	120	22	1	96 000	370 000	950	3 000
	155	39	1.5	250 000	885 000	630	1 900
100	170	42	1.5	292 000	1 110 000	560	1 700
110	160	38	1.1	228 000	855 000	630	1 900
	190	48	2	390 000	1 490 000	500	1 500
120	170	39	1.1	233 000	895 000	600	1 800
	210	54	2.1	505 000	1 930 000	450	1 400
130	190	45	1.5	300 000	1 090 000	530	1 600
	225	58	2.1	585 000	2 370 000	430	1 300
	270	85	4	895 000	3 300 000	320	950

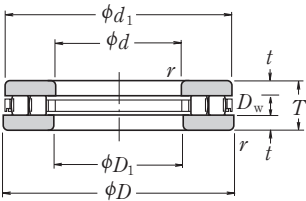


Обозначения подшипников	Размеры (мм)				Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг)
	d_1	D_1	D_w	t	d_a мин	D_a макс	r_a макс	Прибл.
35 TMP 14	80	37	12	10	71	46	1	0.97
40 TMP 93	78	42	8	7	71	48	1	0.525
45 TMP 11	65	47	6	4	60	49	0.6	0.144
45 TMP 93	85	47	8	8	78	53	1	0.665
50 TMP 74	109	52	11	8	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

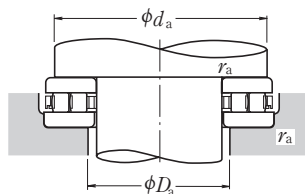
Примечание Информацию о подшипниках, не указанных в таблицах выше, можно получить у специалистов NSK.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 140 – 320 мм



Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)		Предельные скорости (обор/мин)	
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>T</i>	<i>r</i> мм	<i>C_a</i>	<i>C_{0a}</i>	Смазка	Масло
140	200	46	2	285 000	1 120 000	500	1 500
	240	60	2.1	610 000	2 360 000	400	1 200
	280	85	4	990 000	3 800 000	300	900
150	215	50	2	375 000	1 500 000	480	1 400
	250	60	2.1	635 000	2 510 000	400	1 200
160	200	31	1	173 000	815 000	630	1 900
	270	67	3	745 000	3 150 000	360	1 100
170	240	55	1.5	485 000	1 960 000	430	1 300
	280	67	3	800 000	3 500 000	340	1 000
180	300	73	3	1 000 000	4 000 000	320	950
	360	109	5	1 640 000	6 200 000	240	710
190	270	62	3	705 000	2 630 000	360	1 100
	320	78	4	1 080 000	4 500 000	300	900
200	250	37	1.1	365 000	1 690 000	500	1 500
	340	85	4	1 180 000	5 150 000	280	800
220	270	37	1.1	385 000	1 860 000	480	1 500
	300	63	2	770 000	3 100 000	340	1 000
240	300	45	1.5	435 000	2 160 000	400	1 200
	340	78	2.1	965 000	4 100 000	280	850
260	320	45	1.5	460 000	2 350 000	400	1 200
	360	79	2.1	995 000	4 350 000	280	850
280	350	53	1.5	545 000	2 800 000	340	1 000
	380	80	2.1	1 050 000	4 750 000	260	800
300	380	62	2	795 000	4 000 000	300	900
	420	95	3	1 390 000	6 250 000	220	670
320	400	63	2	820 000	4 250 000	300	900
	440	95	3	1 420 000	6 550 000	220	670

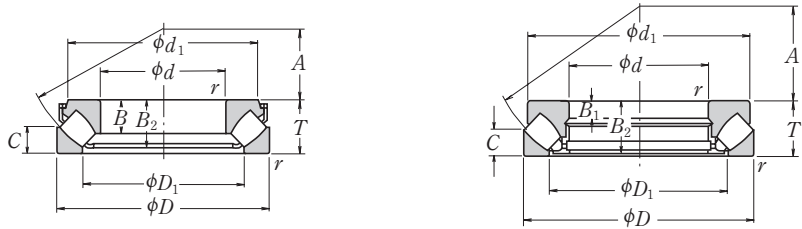


Обозначения подшипников	Размеры (мм)				Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг)
	d_i	D_i	D_w	t	d_a мин	D_a макс	r_a макс	Прибл.
140 TMP 12	197	143	17	14.5	188	153	2	4.85
140 TMP 93	240	143	25	17.5	226	154	2	12.2
140 TMP 94	280	143	32	26.5	262	158	3	27.5
150 TMP 12	215	153	19	15.5	202	163	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

Примечание Информацию о подшипниках, не указанных в таблицах выше, можно получить у специалистов NSK.

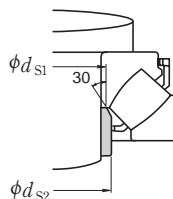
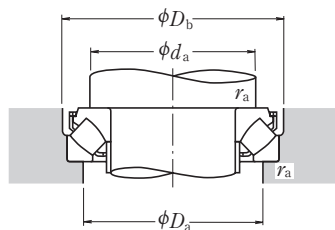
СФЕРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 60 – 200 мм



Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин) Масло	Обозначения подшипников
d	D	T	r мин	Ca	C0a	Ca	C0a		
60	130	42	1.5	330 000	885 000	33 500	90 000	2 600	29412 E
65	140	45	2	405 000	1 100 000	41 500	112 000	2 400	29413 E
70	150	48	2	450 000	1 240 000	46 000	126 000	2 400	29414 E
75	160	51	2	515 000	1 430 000	52 500	146 000	2 200	29415 E
80	170	54	2.1	575 000	1 600 000	58 500	163 000	2 000	29416 E
85	150	39	1.5	330 000	1 040 000	34 000	106 000	2 400	29317 E
	180	58	2.1	630 000	1 760 000	64 500	179 000	1 900	29417 E
90	155	39	1.5	350 000	1 080 000	35 500	110 000	2 200	29318 E
	190	60	2.1	695 000	1 950 000	70 500	199 000	1 800	29418 E
100	170	42	1.5	410 000	1 280 000	41 500	131 000	2 000	29320 E
	210	67	3	840 000	2 400 000	86 000	245 000	1 600	29420 E
110	190	48	2	530 000	1 710 000	54 000	174 000	1 800	29322 E
	230	73	3	1 010 000	2 930 000	103 000	299 000	1 500	29422 E
120	210	54	2.1	645 000	2 100 000	65 500	214 000	1 600	29324 E
	250	78	4	1 160 000	3 400 000	119 000	350 000	1 400	29424 E
130	225	58	2.1	740 000	2 450 000	75 500	250 000	1 500	29326 E
	270	85	4	1 330 000	3 900 000	135 000	400 000	1 200	29426 E
140	240	60	2.1	840 000	2 810 000	85 500	287 000	1 400	29328 E
	280	85	4	1 370 000	4 200 000	140 000	425 000	1 200	29428 E
150	250	60	2.1	870 000	2 900 000	89 000	296 000	1 400	29330 E
	300	90	4	1 580 000	4 900 000	162 000	500 000	1 100	29430 E
160	270	67	3	1 010 000	3 400 000	103 000	345 000	1 300	29332 E
	320	95	5	1 740 000	5 400 000	178 000	550 000	1 100	29432 E
170	280	67	3	1 050 000	3 500 000	107 000	355 000	1 200	29334 E
	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	29336 E
	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	29338 E
	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	29340 E
	400	122	5	2 290 000	8 150 000	234 000	835 000	800	29440

Комментарий (¹) При больших нагрузках значение d_a должно быть выбрано таким, чтобы быть достаточным для обеспечения опоры для борта прокладочного кольца вала.


Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = 1.2F_r + F_a$$

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 2.8F_r + F_a$$

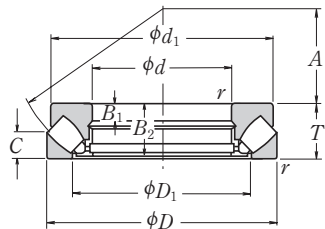
Тем не менее, должно выполняться

$$F_r/F_a \leq 0.55$$

Размеры (мм)						Размеры распорной штулки (мм)		Размеры заплечиков вала и 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	D_b мин	r_a макс	Прибл.
114.5	89	27	38	20	38	67	67	90	108	133	1.5	2.55
121.5	93	29.5	40.5	22	42	72	72	100	115	143	2	3.2
131.5	102	31	43	24	44	78	78	105	125	153	2	3.9
138	107	33.5	46	25	47	83	83	115	132	163	2	4.65
148	114.5	35	48.5	27	50	89	89	120	140	173	2	5.55
134.5	112	24.5	35.5	19	50	91	91	115	135	153	1.5	2.7
156.5	124	37	51.5	28	54	95	95	130	150	183	2	6.55
139.5	118	24.5	35	19	52	97	97	120	140	158	1.5	2.83
165.5	129.5	39	54.5	29	56	100	100	135	157	193	2	7.55
152	128	26.2	38	20.8	58	107	107	130	150	173	1.5	3.6
185	144	43	59.5	33	62	111	111	150	175	214	2.5	10.3
169.5	142.5	30.3	43.5	24	64	117	117	145	165	193	2	5.25
200	157	47	64.5	36	69	121	129	165	190	234	2.5	13.3
187.5	156.5	34	48.5	27	70	130	130	160	180	214	2	7.3
215	171	50.5	69.5	38	74	132	142	180	205	254	3	16.6
203.5	168.5	37	53.5	28	76	141	143	170	195	229	2	8.95
235	185	54	74.5	42	81	143	153	195	225	275	3	21.1
216.5	179	38.5	54	30	82	148	154	185	205	244	2	10.4
244.5	195.5	54	74.5	42	86	153	162	205	235	285	3	22.2
224	190	38	54.5	29	87	158	163	195	215	254	2	10.8
266	209	58	81	44	92	164	175	220	250	306	3	27.3
243	203	42	60	33	92	169	176	210	235	275	2.5	14.3
278	224.5	60.5	84.5	46	99	175	189	230	265	326	4	32.1
252	214.5	42.2	60.5	32	96	178	188	220	245	285	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	306	2.5	19
330	255	39	105	52	110	—	—	260	300	—	4	52
288.5	244	49	69	38	110	200	211	250	275	326	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	346	3	28.5
365	280	43	117	59	122	—	—	290	335	—	4	69

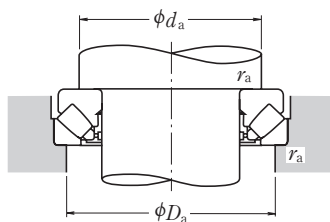
СФЕРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 220 – 420 мм



Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс}				Предельные скорости (обор/мин) Масло	Обозначения подшипников
d	D	T	r мм	Ca	C0a	Ca	C0a		
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	29456EM
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	29472EM
380	520	85	4	1 620 000	7 800 000	165 000	795 000	800	29276
	600	132	6	3 300 000	14 500 000	335 000	1 480 000	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	5 400 000	22 100 000	550 000	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 (*) При больших нагрузках значение d_а, должно быть выбрано таким, чтобы быть достаточным для обеспечения опоры для борта прокладочного кольца вала.



Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = 1.2F_r + F_a$$

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 2.8F_r + F_a$$

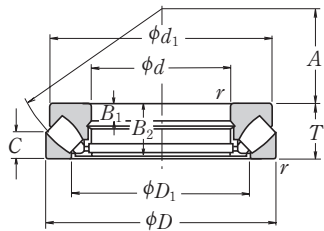
Тем не менее, должно выполняться

$$F_r/F_a \leq 0.55$$

Размеры (мм)						Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг)
d_1	D_1	B_1	B_2	C	A	$d_a^{(1)}$ мин	D_a макс	r_a макс	Прибл.
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	140
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

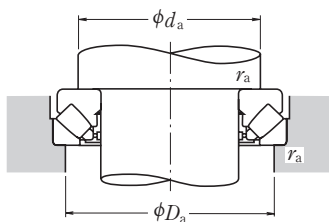
СФЕРИЧЕСКИЕ УПОРНЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 440 – 500 мм



Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс}				Предельные скорости (оборот/мин) Масло	Обозначения подшипников
d	D	T	r мм	Ca	C0a	Ca	C0a		
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	29488EM
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	6 750 000	28 600 000	690 000	2 920 000	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⁾ При больших нагрузках значение d_a , должно быть выбрано таким, чтобы быть достаточным для обеспечения опоры для борта прокладочного кольца вала.



Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P = 1.2F_r + F_a$$

Статическая эквивалентная нагрузка

$$P_0 = 2.8F_r + F_a$$

Тем не менее, должно выполняться

$$F_r/F_a \leq 0.55$$

Размеры (мм)						Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг)
d_1	D_1	B_1	B_2	C	A	$d_a^{(1)}$ мин	D_a макс	r_a макс	Прибл.
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



УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

**ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ
ШАРИКОПОДШИПНИКИ**

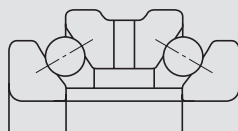
Внутренний диаметр 35 – 280мм B238

**УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ
ДЛЯ ШАРОВИНТОВЫХ ПАР**

Внутренний диаметр 15 – 60мм B242

КОНСТРУКЦИЯ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

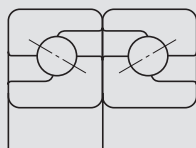


Двойные упорно-радиальные шарикоподшипники – высокоточные подшипники, специально разработанные для применения в главных шпинделях обрабатывающих станков.

В сравнении с упорными шарикоподшипниками серии 511, эти подшипники содержат большее количество шариков меньшего размера и имеют угол контакта 60°. Соответственно, влияние центробежной силы меньше и они могут выдерживать более высокие скорости и обладают большей жесткостью.

Подшипники 20 и 29 серий имеют такое же внутреннее кольцо и наружный диаметр, как и двухрядные цилиндрические роликоподшипники серий NN30 и NN49, соответственно, и используются при высоких осевых нагрузках. Такие подшипники поставляются с механически обработанными латунными сепараторами.

Двойные упорно-радиальные шарикоподшипники могут быть заменены радиально-упорными шарикоподшипниками с высокой жесткостью, применяемыми при высоких скоростях, серий BTR и BAR. Для получения более подробной информации, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.



УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ШАРОВИНТОВЫХ ПАР

Подшипники этого типа были специально разработаны для прецизионных шарико-винтовых пар NSK. Обычно они используются в комплекте из более чем двух подшипников, и с предварительным натягом. Их угол контакта составляет 60°. Для получения более подробной информации об этих подшипниках, пожалуйста, обратитесь к специализированному **каталогу № E1254 «Сверхпрецизионные подшипники»**.

Подшипники поставляются с формованными полиамидными сепараторами.

ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ

ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ Таблица 1
УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

ДЛЯ ШАРОВИНТОВЫХ ПАР Таблица 2

Предельные размеры фасок подшипников обоих типов соответствуют размерам, указанным в Таблице 8.9.1 (страница A78).

Таблица 1. Допуски для двойных упорно-радиальных шарикоподшипников (Класс 7 ⁽¹⁾)

Таблица 1.1. Допуски внутреннего диаметра подшипника, высоты и точности при работе

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Δd_{mp}		ΔT_s		K_{ia} (или K_{ea})	S_d	S_{ia} (или S_{ea})
более	до	верхнее	нижнее	верхнее	нижнее	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	–1200	10	12	7

Комментарий ⁽¹⁾ Класс 7 – стандарт NSK.

Таблица 1.2. Допуски наружного диаметра подкладочного кольца корпуса

Единицы: мкм

Номинальный наружный диаметр D (мм)		ΔD_s	
Более	Включит.	верхнее	нижнее
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

Символы, содержащиеся в таблице, представлены на странице A59.

Таблица 2. Допуски и точность вращения упорно-радиальных шарикоподшипников для шаровинтовых пар (Класс 7A ⁽¹⁾)

Таблица 2.1. Допуски и пределы вала и подкладочного кольца корпуса

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Δd_{mp}		ΔB_s (или ΔC_s)	V_{Bs} (или V_{Cs})	K_{ia}	S_d	S_{ia}
более	до	верхнее	нижнее	верхнее	нижнее	макс	макс	макс
10	18	0	– 4	0	–120	1.5	2.5	2.5
18	30	0	– 5	0	–120	1.5	3	2.5
30	50	0	– 6	0	–120	1.5	4	2.5
50	80	0	– 7	0	–150	1.5	4	2.5

Комментарий ⁽¹⁾ Класс 7A – стандарт NSK.

РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПОСАДКИ

ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутреннее кольцо и вал должны иметь свободный (мягкий) контакт без натяга и зазора, а наружное кольцо и отверстие корпуса должны иметь свободную посадку. При компоновке подшипников с двухрядным цилиндрическим роликоподшипником, допуски наружного диаметра должны быть f6, чтобы обеспечивать свободную посадку.

УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ШАРОВИНТОВЫХ ПАР

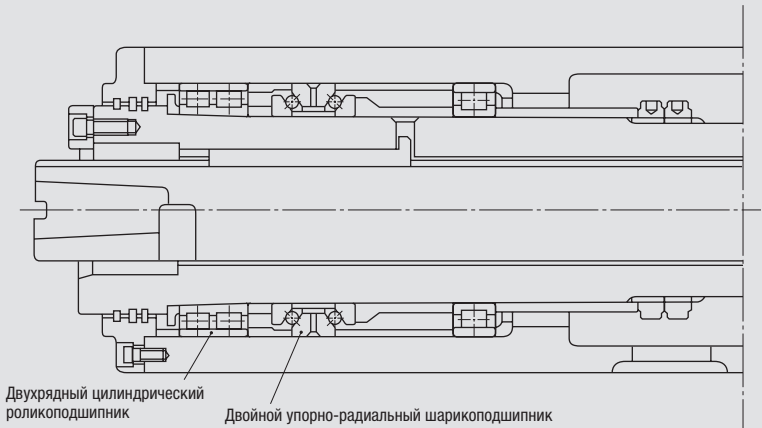
Для вала рекомендуется допуск h5, а для отверстия корпуса – H6.

ВНУТРЕННИЙ ЗАЗОР И ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАТЯГ

Для того чтобы получить соответствующий предварительный натяг подшипника при монтаже, рекомендуются следующие осевые внутренние зазоры.

ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИЗазор C7

УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ
ДЛЯ ШАРОВИНТОВЫХ ПАРЗазор C10



Пример применения двойного упорно-радиального шарикоподшипника (главный шпиндель обрабатывающего станка)

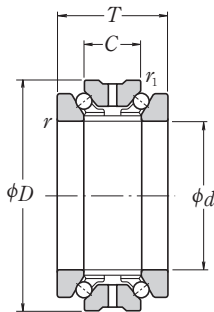
Таблица 2.2. Допуски и точность вращения подкладочного кольца корпуса

Единицы: мкм

Номинальный наружный диаметр D (мм)		ΔD_s		K_{ea}	S_{ea}
более	до	верхнее	нижнее	макс	макс
30	50	0	– 6	5	2.5
50	80	0	– 7	5	2.5
80	120	0	– 8	5	2.5

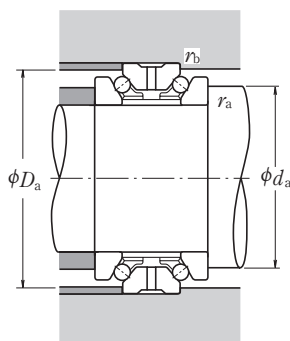
ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 35 – 150 мм



Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс}				Предельные скорости (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	10 000	11 000
40	68	36	18	1	0.6	23 600	59 000	2 410	6 050	9 000	10 000
45	75	38	19	1	0.6	26 300	67 500	2 680	6 900	8 000	9 000
50	80	38	19	1	0.6	27 200	74 000	2 780	7 550	7 000	8 000
55	90	44	22	1.1	0.6	33 500	94 000	3 450	9 550	6 300	6 900
60	95	44	22	1.1	0.6	35 000	102 000	3 550	10 400	5 900	6 500
65	100	44	22	1.1	0.6	36 000	110 000	3 700	11 300	5 500	6 100
70	110	48	24	1.1	0.6	49 500	146 000	5 050	14 900	5 000	5 600
75	115	48	24	1.1	0.6	50 000	152 000	5 100	15 500	4 800	5 300
80	125	54	27	1.1	0.6	59 000	181 000	6 000	18 500	4 400	4 900
85	130	54	27	1.1	0.6	59 500	189 000	6 050	19 300	4 200	4 700
90	140	60	30	1.5	1	78 500	246 000	8 000	25 100	4 000	4 400
95	145	60	30	1.5	1	79 500	256 000	8 100	26 100	3 800	4 200
100	140	48	24	1.1	0.6	55 000	196 000	5 600	20 000	3 800	4 200
	150	60	30	1.5	1	80 500	267 000	8 200	27 200	3 600	4 000
105	145	48	24	1.1	0.6	56 500	208 000	5 750	21 300	3 600	4 000
	160	66	33	2	1	91 500	305 000	9 350	31 000	3 400	3 800
110	150	48	24	1.1	0.6	57 000	215 000	5 800	21 900	3 500	3 900
	170	72	36	2	1	103 000	350 000	10 500	35 500	3 300	3 600
120	165	54	27	1.1	0.6	66 500	256 000	6 800	26 100	3 200	3 600
	180	72	36	2	1	106 000	375 000	10 800	38 000	3 000	3 400
130	180	60	30	1.5	1	79 500	315 000	8 100	32 500	3 000	3 300
	200	84	42	2	1	134 000	455 000	13 600	46 500	2 800	3 100
140	190	60	30	1.5	1	91 500	365 000	9 350	37 500	2 800	3 100
	210	84	42	2	1	145 000	525 000	14 800	53 500	2 600	2 900
150	210	72	36	2	1	116 000	465 000	11 800	47 500	2 500	2 800
	225	90	45	2.1	1.1	172 000	620 000	17 500	63 500	2 400	2 700

Комментарий (1) Допуск наружного диаметра – f6.

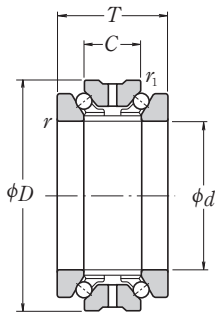


Обозначения подшипников	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)				Масса (кг)
	d_a	D_a	r_a макс	r_b макс	Прибл.
35 TAC 20X+L	46	58	1	0.6	0.375
40 TAC 20X+L	51	63	1	0.6	0.460
45 TAC 20X+L	57	70	1	0.6	0.580
50 TAC 20X+L	62	75	1	0.6	0.625
55 TAC 20X+L	69	84	1	0.6	0.945
60 TAC 20X+L	74	89	1	0.6	1.000
65 TAC 20X+L	79	94	1	0.6	1.080
70 TAC 20X+L	87	104	1	0.6	1.460
75 TAC 20X+L	92	109	1	0.6	1.550
80 TAC 20X+L	99	117	1	0.6	2.110
85 TAC 20X+L	104	122	1	0.6	2.210
90 TAC 20X+L	110	131	1.5	1	2.930
95 TAC 20X+L	115	136	1.5	1	3.050
100 TAC 29X+L	117	134	1	0.6	1.950
100 TAC 20X+L	120	141	1.5	1	3.200
105 TAC 29X+L	122	139	1	0.6	2.040
105 TAC 20X+L	127	150	2	1	4.100
110 TAC 29X+L	127	144	1	0.6	2.120
110 TAC 20X+L	134	158	2	1	5.150
120 TAC 29X+L	139	157	1	0.6	2.940
120 TAC 20X+L	144	168	2	1	5.500
130 TAC 29X+L	150	170	1.5	1	3.950
130 TAC 20X+L	160	187	2	1	8.200
140 TAC 29D+L	158	182	1.5	1	4.200
140 TAC 20D+L	167	198	2	1	8.750
150 TAC 29D+L	172	200	2	1	6.600
150 TAC 20D+L	178	213	2	1	10.700

Примечание Номинальные внутренние диаметры и наружные диаметры подшипников серий **20X · 20D** и **29X · 29D** такие же, как у подшипников серий **NN30** и **NN49 · NN49**, соответственно.

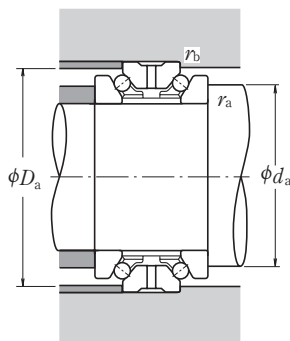
ДВОЙНЫЕ УПОРНО-РАДИАЛЬНЫЕ ШАРИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 160 – 280 мм



Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс}				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D ⁽¹⁾	T	C	r мин	r1 мин	Ca	C0a	Ca	C0a	Смазка	Масло
160	220	72	36	2	1	118 000	490 000	12 100	50 000	2 400	2 700
	240	96	48	2.1	1.1	185 000	680 000	18 900	69 500	2 300	2 500
170	230	72	36	2	1	120 000	520 000	12 300	53 000	2 300	2 500
	260	108	54	2.1	1.1	218 000	810 000	22 200	82 500	2 100	2 400
180	250	84	42	2	1	158 000	655 000	16 100	67 000	2 100	2 400
	280	120	60	2.1	1.1	281 000	1 020 000	28 700	104 000	2 000	2 200
190	260	84	42	2	1	161 000	695 000	16 400	71 000	2 000	2 300
	290	120	60	2.1	1.1	285 000	1 060 000	29 000	108 000	1 900	2 100
200	280	96	48	2.1	1.1	204 000	855 000	20 800	87 000	1 900	2 100
	310	132	66	2.1	1.1	315 000	1 180 000	32 000	120 000	1 800	2 000
220	300	96	48	2.1	1.1	210 000	930 000	21 400	95 000	1 800	2 000
240	320	96	48	2.1	1.1	213 000	980 000	21 700	100 000	1 700	1 800
260	360	120	60	2.1	1.1	315 000	1 390 000	32 000	141 000	1 500	1 700
280	380	120	60	2.1	1.1	320 000	1 470 000	32 500	150 000	1 400	1 600

Комментарий (1) Допуск наружного диаметра – f6.

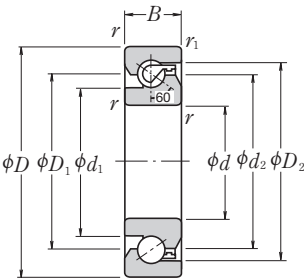


Обозначения подшипников	Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)				Масса (кг) Прибл.
	d_a	D_a	r_a макс	r_b макс	
160 TAC 29D+L	182	210	2	1	7.000
160 TAC 20D+L	191	228	2	1	13.000
170 TAC 29D+L	192	219	2	1	7.350
170 TAC 20D+L	206	245	2	1	17.700
180 TAC 29D+L	207	238	2	1	10.700
180 TAC 20D+L	220	264	2	1	23.400
190 TAC 29D+L	217	247	2	1	11.200
190 TAC 20D+L	230	274	2	1	24.400
200 TAC 29D+L	230	267	2	1	15.700
200 TAC 20D+L	245	291	2	1	31.500
220 TAC 29D+L	250	287	2	1	17.000
240 TAC 29D+L	270	307	2	1	18.300
260 TAC 29D+L	300	344	2	1	31.500
280 TAC 29D+L	320	364	2	1	33.500

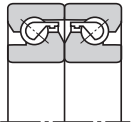
Примечание Номинальные внутренние и наружные диаметры подшипников серий **20X · 20D** и **29X · 29D** такие же, как у подшипников серий **NN30** и **NNU49 · NN49**, соответственно.

ПОДШИПНИКИ ДЛЯ ШАРОВИНТОВЫХ ПАР

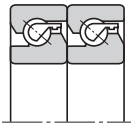
Внутренний диаметр 15 – 60 мм



Двухрядная комбинация



DF

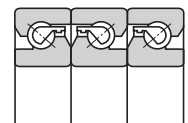


DT

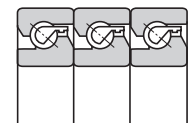
Габаритные размеры (мм)					Размеры (мм)				Предельные скорости ⁽¹⁾ (обор/мин)		Обозначения подшипников	Масса (кг) Прибл.
d	D	B	r мин	r ₁ мин	d ₁	d ₂	D ₁	D ₂	Смазка	Масло		
15	47	15	1	0.6	27.2	34	34	39.6	6 000	8 000	15 TAC 47B	0.144
17	47	15	1	0.6	27.2	34	34	39.6	6 000	8 000	17 TAC 47B	0.144
20	47	15	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	45	45	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	55	55	60.7	3 600	5 000	35 TAC 72B	0.31
40	72	15	1	0.6	49	57	57	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	62	62	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	79	79	87.7	2 600	3 400	50 TAC 100B	0.778
55	100	20	1	0.6	67.5	79	79	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⁾ Эти величины применимы только при стандартной предварительной нагрузке C10.

Трехрядная комбинация

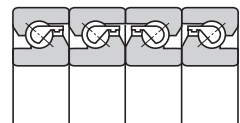


DFD

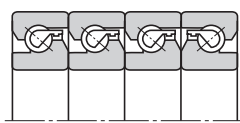


DTD

Четырехрядная комбинация



DFF



DFT

Динамическая эквивалентная нагрузка

$$P_a = X F_r + Y F_a$$

Ряды	Два ряда		Три ряда		Четыре ряда		
Комплектация	DF	DT	DFD	DTD	DFT	DFF	DFT
Осевая нагрузка, поддерживаемая $e = 2.17$	Один ряд	Два ряда	Один ряд	Два ряда	Три ряда	Один ряд	Два ряда
$F_a/F_r \leq e$	X	—	1.43	2.33	—	1.17	2.33
	Y	—	0.77	0.35	—	0.89	0.35
$F_a/F_r > e$	X	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
	Y	1	1	1	1	1	1

Номинальная грузоподъемность C_a						Предельная осевая нагрузка					
поддерживаемая одним рядом DF (H) {кгс}		поддерживаемая двумя рядами DT, DFD, DFF (H) {кгс}		поддерживаемая тремя рядами DTD, DFT (H) {кгс}		поддерживаемая одним рядом DF (H) {кгс}		поддерживаемая двумя рядами DT, DFD, DFF (H) {кгс}		поддерживаемая тремя рядами DTD, DFT (H) {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
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



ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Игольчатые роликоподшипники без колец

Игольчатые роликоподшипники без колец
для шатунов двигателей

Диаметр вписанной окружности 5 – 100мм Б252

Диаметр вписанной окружности 12 – 30мм Б256

Игольчатые роликоподшипники со штампованным наружным кольцом

С сепаратором

Диаметр вписанной окружности 4 – 55мм Б258

Без сепаратора

Диаметр вписанной окружности 8 – 55мм Б258

Неразъемные игольчатые роликоподшипники

Диаметр вписанной окружности 9 – 390мм Б264

Упорные игольчатые роликоподшипники

Внутренний диаметр 10 – 100мм Б274

Опорные ролики

Наружный диаметр 16 – 90мм Б276

Следящие ролики толкателя

Внутренний диаметр 5 – 50мм Б278

КОНСТРУКЦИИ И ТИПЫ

Игольчатые роликоподшипники представлены в различных конструкциях и типах.

Специализированный каталог компании NSK по игольчатым роликоподшипникам NSK Needle Roller Bearings CAT.No.E1419 содержит информацию о подшипниках, указанных в Таблице 1. Репрезентативные образцы из этого каталога представлены в настоящем каталоге (отмечены ■ в Таблице 1).

Для получения более подробной информации, пожалуйста, обратитесь к специализированному каталогу.

Для подбора подшипников обратитесь, пожалуйста, к специалистам компании NSK.

Таблица 1. Типы игольчатых роликоподшипников

Игольчатые роликоподшипники без колец	FWJ FWF WJ		FBN, FBNP WJC FWJC		
Игольчатые подшипники со штампованным наружным кольцом	FJ, FJH J, JH F, FH B, BH FJT, FJTT MFJT FJLT, FJLTT MFJLT	 	MFJ, MFJH MJ, MJH MF, MFH M, MH FJP JP	 	Y YH
Неразъемные игольчатые роликоподшипники	RNA 48 RNA 49 RNA 59 RNA 69 HJ	 	RLM		RNAF RNA...TT
Упорные игольчатые роликоподшипники, Упорные кольца с дорожкой качения	FNTA NTA	FB	FTRA TRA	FTRB TRB	FTRC TRC
			FTRD TRD	FTRE TRE	
Игольчатые ролики	Тип A (См. стр. Б 350) Тип T	Тип F	Тип P	Тип C	Тип M
Опорные ролики и Следящие ролики толкателя	FCR FCJ CR		FCRS FCJS CRS		FYCR FYCJ YCR
				FYCRS FYCJS YCRS	
Игольчатые подшипники для гибких соединений	ZY		NSA		
Роликовые муфты (со штампованным наружным кольцом)	RC		FC		RCB FCB

РАЗМЕРНАЯ ТОЧНОСТЬ · ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ

ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ СО ШТАМПОВАННЫМ НАРУЖНЫМ КОЛЬЦОМ

Правильная форма и размерная точность наружного кольца игольчатого подшипника со штампованным наружным кольцом достигается исключительно за счет запрессовки в соответствующий корпус с надлежащим натягом. Таким образом, диаметр вписанной окружности измеряется после запрессовки в стандартное калибровочное кольцо.

Размеры калибровочного кольца и допуски вписываемого диаметра окружности указаны в Таблице 2 и 3.

Таблица 2 применима к стандартным игольчатым роликоподшипникам (метрических серий) со штампованным наружным кольцом.

Таблица 3 содержит данные по допускам диаметра вписанной окружности на основании стандартов ISO. При заказе подшипников, утвержденных стандартами ISO, в конце номера подшипника необходимо добавить символ «-1».

Таблица 2. Размеры проверочных калибров (метрические) для игольчатых роликоподшипников со штампованным наружным кольцом
(FJ, FJH, MFJ, MFJH)
(F, FH, MF, MFH)

Единицы: мм

Номинальный диаметр вписанной окружности, F_w	Диаметр отверстия калибровочного кольца	Калибр-пробка	
		Проходной калибр	Непроходной калибр
4	7.996	4.023	4.048
5	8.996	5.023	5.048
6	9.996	6.028	6.053
7	10.995	7.031	7.056
8	11.995	8.031	8.056
9	12.995	9.031	9.056
10	13.995	10.031	10.056
12	15.995	12.031	12.056
FH 12	17.995	12.031	12.056
13	18.993	13.034	13.059
14	19.993	14.034	14.059
15	20.993	15.034	15.059
16	21.993	16.034	16.059
17	22.972	17.013	17.038
18	23.972	18.013	18.038
20	25.972	20.013	20.038
22	27.972	22.013	22.038
25	31.967	25.013	25.038
28	34.967	28.013	28.038
30	36.967	30.013	30.038
35	41.967	35.013	35.043
40	46.967	40.013	40.043
45	51.961	45.013	45.043
50	57.961	50.013	50.043
55	62.961	55.013	55.043

Примечание Здесь представлены размеры калибров для проверки минимального диаметра $F_{w\text{мин}}$ диаметра вписанной окружности.

Таблица 3. Калибр-кольцо игольчатых роликоподшипников со штампованным наружным кольцом и допуски вписываемого диаметра окружности (Стандарт ISO)
(FJ, FJH, MFJ i MFJH)
(F, FH, MF i MFH)

Единицы: мм

Номинальный диаметр вписанной окружности, F_w	Диаметр отверстия калибровочного кольца	Допуски для вписываемого диаметра окружности, $F_{w\text{мин}}^{(1)}$	
		мин	макс
4	7.984	4.010	4.028
5	8.984	5.010	5.028
6	9.984	6.010	6.028
7	10.980	7.013	7.031
8	11.980	8.013	8.031
H 8	13.980	8.013	8.031
9	12.980	9.013	9.031
H 9	14.980	9.013	9.031
10	13.980	10.013	10.031
H 10	15.980	10.013	10.031
12	15.980	12.016	12.034
H 12	17.980	12.016	12.034
13	18.976	13.016	13.034
14	19.976	14.016	14.034
15	20.976	15.016	15.034
16	21.976	16.016	16.034
17	22.976	17.016	17.034
18	23.976	18.016	18.034
20	25.976	20.020	20.041
22	27.976	22.020	22.041
25	31.972	25.020	25.041
28	34.972	28.020	28.041
30	36.972	30.020	30.041
35	41.972	35.025	35.050
40	46.972	40.025	40.050
45	51.967	45.025	45.050
50	57.967	50.025	50.050
55	62.967	55.030	55.060

Комментарий ⁽¹⁾ При использовании цилиндра вместо внутреннего кольца, $F_{w\text{мин}}$ это диаметр цилиндра, где внутренний зазор будет 0, по крайней мере, в одном осевом направлении. ($F_{w\text{мин}}$ – минимальный диаметр диаметра вписанной окружности с предполагаемым отклонением.)

Примечание Для измерения диаметра вписанной окружности используйте следующие цилиндрические калибры:

Проходной калибр: Размеры равны допускам диаметра вписанной окружности $F_{w\text{мин}}$.

Непроходной калибр: Размеры должны иметь максимальное значение допусков диаметра вписанной окружности $F_{w\text{мин}}$, плюс 0.002мм.

Неразъемные игольчатые роликоподшипники Таблица 8. 2 (страницы А60-63)

Допуски диаметра вписываемой окружности для неразъемных игольчатых роликоподшипников без внутренних колец указаны в Таблице 4.

Таблица 4. Диаметр вписываемой окружности для неразъемных игольчатых роликоподшипников метрической серии

Единицы: мкм

Номинальный диаметр вписанной окружности, F_w (мм)		Отклонение (F6) минимального диаметра $F_{w\text{ мин}}$ диаметра вписанной окружности, $F_{w\text{ мин}}^{(1)}$ $\Delta F_{w\text{ мин}}$	
более	включая	высокое	низкое
6	10	+ 22	+13
10	18	+ 27	+16
18	30	+ 33	+20
30	50	+ 41	+25
50	80	+ 49	+30
80	120	+ 58	+36
120	180	+ 68	+43
180	250	+ 79	+50
250	315	+ 88	+56
315	400	+ 98	+62
400	500	+108	+68

Комментарий ⁽¹⁾ При использовании цилиндра вместо внутреннего кольца, $F_{w\text{ мин}}$ – диаметр цилиндра, при котором внутренний зазор равен нулю, по крайней мере, в одном радиальном направлении. ($F_{w\text{ мин}}$ – минимальный диаметр каждого диаметра вписанной окружности, где предполагается отклонение.)

ОПОРНЫЕ РОЛИКИ · СЛЕДЯЩИЕ РОЛИКИ ТОЛКАТЕЛЯ Таблица 8. 2 (страницы А60-63)

Класс зоны допуска диаметра цапфы d опорных роликов – h7, а допуски ширины внутреннего кольца в сборе следящих роликов толкателя указаны в таблице подшипников.

Эти допуски применяются к подшипникам до обработки поверхности.

Допуски размеров для опорных роликов всегда применяются к подшипникам до обработки поверхности.

РЕКОМЕНДОВАННАЯ ПОСАДКА И ВНУТРЕННИЙ ЗАЗОР ПОДШИПНИКА
ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ БЕЗ КОЛЕЦ

Рекомендованная посадка игольчатых роликоподшипников без колец при стандартных рабочих условиях указана в Таблице 5. При комбинировании сепаратора и роликов, вала и корпуса, достигается надлежащий радиальный внутренний зазор. Однако посадка и внутренний радиальный зазор игольчатого роликоподшипника для шатуна необходимо определять с учетом типа двигателя, характеристик и условий движения и т.д.. Для получения более подробной информации, обратитесь к специальному каталогу.

Таблица 5. Допуски посадки для валов и отверстий корпусов

Технические условия	Допуски посадки		Отверстие корпуса (диаметр посадки корпуса)
	Вал		
	$F_w \leq 50\text{мм}$	$F_w > 50\text{мм}$	
Высокая точность, колебательное движение	js5 (j5)	h5	G6
Нормальные условия	h5	g5	
Высокие температуры, большая деформация вала и ошибки при монтаже подшипников	f6		

ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ СО ШТАМПОВАННЫМ НАРУЖНЫМ КОЛЬЦОМ

Для типов FJ, FJH и MFJH и типов F, FH и MFH, если допуск посадки по валу h6, и корпусу N7 (в случае использования корпуса из утолщенной стали), и они применяются в общих стандартных условиях работы, достигается надлежащий внутренний радиальный зазор.

В случае вращения наружного кольца, посадке вала f6, при диаметре отверстия корпуса R7 и использовании корпуса из легкого сплава шириной менее 6мм диаметр посадки корпуса должен быть меньше N7 на 0.013 – 0.025мм.

НЕРАЗЪЕМНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Рекомендованные посадки для неразъемных игольчатых роликоподшипников с внутренним кольцом

Таблица 9. 2 (страница A84)

Таблица 9. 4 (страница A85)

Внутренний зазор неразъемных игольчатых роликоподшипников с внутренним кольцом

Таблица 9. 14 (страница A91)

Тем не менее, для игольчатых роликоподшипников с большей шириной подшипника и длинными игольчатыми роликами, зазор CN не является обязательным условием, чаще используется увеличенный зазор. Для неразъемных игольчатых роликоподшипников без внутреннего кольца можно выбрать радиальный внутренний зазор, указанный в Таблице 6, методом подбора класса допуска вала, на который устанавливается подшипник.

Таблица 6. Допуски посадки и радиальный внутренний зазор для валов, собранных со сплошными игольчатыми роликоподшипниками без внутреннего кольца

Номинальный диаметр вписываемой окружности F_w (мм)		C2	CN	C3	C4
более	включая				
6	180	k5	g5	f6	e6
180	315	j6	f6	e6	d6
315	490	h6	e6	d6	c6

УПОРНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Рекомендованные посадки упорных игольчатых роликоподшипников и упорных колец с дорожками качения представлены в Таблице 7.

Таблица 7. Рекомендованная посадка упорных игольчатых роликоподшипников и упорных колец с дорожками качения

Единицы: мм

Классификация	Тип	Направление от сепаратора или дорожки качения	Класс допуска или размерный допуск	
			Вал	Отверстие корпуса
Упорные игольчатые роликоподшипники без колец	FNTA	По отверстию	h8	D_c (¹) + Более 1.0
		Снаружи	—	H10
Упорные кольца	FTRA до FTRE	По отверстию	h8	D_c (¹) + Более 1.0
		Снаружи	—	H10

Комментарий (¹) D_c – наружный диаметр сепаратора.

Примечание Если сепаратор направляется наружным диаметром, необходимо, как минимум, упрочнить поверхность, для предотвращения износа отверстия корпуса.

ОПОРНЫЕ РОЛИКИ · СЛЕДЯЩИЕ РОЛИКИ ТОЛКАТЕЛЯ

Рекомендованная посадка для монтажных частей цапф опорных роликов указана в Таблице 8. Рекомендованная посадка вала следящих роликов толкателя указана в Таблице 9.

В связи с тем, что опорные ролики устанавливаются консольным методом, их необходимо закреплять с как можно меньшим зазором поверхности посадки.

Так как следящий ролик толкателя обычно используется с вращением наружного кольца, посадка на вал должна быть переходной или свободной. В случае прикладывания больших нагрузок на следящий ролик толкателя, рекомендуется использовать вал, обработанный методом упрочненной закалки. Посадка должна быть тугой.

Для получения более подробной информации, пожалуйста, обратитесь к специализированному каталогу.

Таблица 8. Рекомендованная посадка для монтажной части цапфы опорного ролика

Тип	Допуск посадки крепежного отверстия
FCR, FCRS FCJ, FCJS	JS7 (J7)

Таблица 9. Рекомендованная посадка на вал следящих роликов толкателя

Нагрузка	Допуск посадки на вал
Небольшая нагрузка/Нормальная нагрузка Большая нагрузка	g6 или h6 k6

СПЕЦИФИКАЦИИ ВАЛА И КОРПУСА

Технические характеристики вала и корпуса для радиальных игольчатых роликоподшипников, используемых при общих стандартных рабочих условиях, указаны в Таблице 10.

Таблица 10. Технические характеристики вала и корпуса для радиальных игольчатых роликоподшипников (Игольчатых подшипников (узлов) без колец/Игольчатых подшипников со штампованным наружным кольцом/Неразъемных игольчатых подшипников)

Категория	Вал		Отверстие корпуса	
	Поверхность дорожки качения	Посадочная поверхность	Поверхность дорожки качения	Посадочная поверхность
Допуск отклонения от округлости	$\frac{IT\ 3}{2}$	$\frac{IT\ 3}{2}$ до $\frac{IT\ 4}{2}$	$\frac{IT\ 3}{2}$	$\frac{IT\ 4}{2}$ до $\frac{IT\ 5}{2}$
Допуск цилиндричности	$\frac{IT\ 3}{2}$	$\frac{IT\ 3}{2}$ до $\frac{IT\ 4}{2}$	$\frac{IT\ 3}{2}$	$\frac{IT\ 4}{2}$ до $\frac{IT\ 5}{2}$
Шероховатость R_a (мкм)	0.4	0.8	0.8	1.6
Твердость	HRC58 до 64 Должна быть соответствующая глубина упрочненного слоя	—	HRC58 до 64 Должна быть соответствующая глубина упрочненного слоя	—


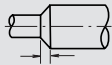
Примечания

1. Для получения информации о технических условиях вала и корпуса игольчатого подшипника без колец для шатунов, обратитесь к специализированному каталогу.

2. Данные рекомендации являются общими по методу радиуса. Для получения значения стандартного допуска (IT), посмотрите Приложение 11 (страница B22).

Технические характеристики поверхности упорных колец с дорожками качения указаны в Таблице 11.

Таблица 11. Технические характеристики поверхности упорных колец с дорожками качения

Перпендикулярность А	0.5/1000 вкл. (мм/мм)	
Перпендикулярность В	1.0/1000 вкл. (мм/мм)	
Шероховатость R_a (мкм)	0.4	—
Твердость	HRC58 до 64 (лучше HRC60 до 64)	—

ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЫ НАКЛОНА

Предельный угол наклона радиального игольчатого роликоподшипника при общих условиях нагрузки равен приблизительно 0.001 радиан (3.4'). Для получения более подробной информации, обратитесь к специальному каталогу.

Таблица 12. Допустимый коэффициент нагрузки дорожки

Твердость (HRC)	Коэффициент
20	0.4
25	0.5
30	0.6
35	0.8
40	1.0
45	1.4
50	1.9
55	2.6
58	3.2

ДОПУСТИМАЯ НАГРУЗКА

Допустимая нагрузка на дорожку определяется пределом прочности при сжатии или жесткостью. Допустимая нагрузка на дорожку, указанная в таблице подшипников, является величиной для дорожки, выполненной из стали с жесткостью HRC40. В таблице 12 указаны допустимые коэффициенты нагрузки на дорожку для каждого класса жесткости.

Допустимая нагрузка на дорожку для каждого класса жесткости достигается путем умножения допустимых коэффициентов нагрузки на дорожку, соответствующих каждому классу жесткости.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ЗАПРЕССОВКА СМАЗКИ

Опорные ролики/Следящие ролики толкателя с уплотнением предварительно смазываются смазкой на основе литиевого мыльного загустителя. Диапазон рабочих температур составляет от -10 до +110 градусов Цельсия. Опорные ролики/следящие ролики толкателя без уплотнения необходимо заполнить подходящей смазкой.

МАКСИМАЛЬНАЯ ДОПУСТИМАЯ НАГРУЗКА И МАКСИМАЛЬНЫЙ МОМЕНТ ФИКСАЦИИ ОПОРНЫХ РОЛИКОВ

Максимальная радиальная нагрузка, которую могут принимать опорные ролики, определяется больше грузоподъемностью подшипника и пределом прочности на сдвиг цапфы, чем коэффициент нагрузки игольчатого подшипника.

В связи с тем, что цапфа опорного ролика получает изгибающее и растягивающее напряжение при нагрузке подшипника, момент затяжки винта не должен превышать значение, указанное в таблице подшипников.

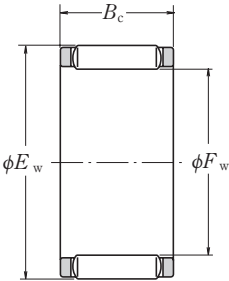
ПРЕДЕЛЬНЫЕ СКОРОСТИ

Предельные скорости подшипников указаны в таблицах подшипников. Тем не менее, в зависимости от состояния нагрузки подшипника, предельные скорости необходимо корректировать. Также увеличению предельных скоростей способствует улучшение смазки. Более подробную информацию можно найти на странице A37.

ИГОЛЬЧАТЫЕ ПОДШИПНИКИ БЕЗ КОЛЕЦ

FWF • FWJ

Диаметр вписанной окружности 5 – 22 мм



Габаритные размеры (мм)			Динамическая грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
FW	EW	BC ^{-0.2 -0.55}	{кгс}				Смазка	Масло
			C _г	C _{0г}	C _г	C _{0г}		
5	8	8	2 330	1 860	237	189	60 000	95 000
6	9	8	2 200	1 780	224	182	48 000	75 000
	9	10	3 350	3 050	340	310	48 000	75 000
7	10	8	2 840	2 560	290	261	40 000	67 000
	10	10	3 650	3 550	375	360	40 000	67 000
8	11	10	3 950	4 000	400	410	34 000	56 000
	11	13	4 750	5 150	485	525	34 000	56 000
9	12	10	3 750	3 850	380	395	30 000	50 000
	12	13	5 100	5 750	520	585	30 000	50 000
10	13	10	3 950	4 300	405	435	28 000	45 000
	13	13	5 400	6 350	550	650	28 000	45 000
	14	13	6 500	6 750	660	690	28 000	45 000
12	15	10	4 350	5 100	445	520	22 000	36 000
	15	13	5 950	7 600	605	775	22 000	36 000
	16	13	7 350	8 350	750	850	22 000	38 000
14	18	10	6 750	7 750	690	790	19 000	32 000
	18	13	8 050	9 750	820	995	19 000	32 000
	20	17	13 400	14 600	1 370	1 490	20 000	32 000
15	19	10	7 050	8 400	720	855	18 000	28 000
	19	13	8 400	10 500	860	1 070	18 000	28 000
	21	17	13 400	14 800	1 370	1 510	19 000	30 000
16	20	10	7 350	9 000	750	920	17 000	26 000
	20	13	8 800	11 300	895	1 150	17 000	26 000
	22	17	14 700	16 900	1 500	1 720	17 000	28 000
17	21	10	7 650	9 650	780	985	16 000	26 000
	21	13	10 200	14 000	1 040	1 420	16 000	26 000
	23	17	15 100	17 800	1 540	1 810	16 000	26 000
18	22	10	7 900	10 300	805	1 050	15 000	24 000
	22	13	9 450	12 900	965	1 310	15 000	24 000
	24	17	17 400	21 600	1 770	2 210	15 000	24 000
20	24	10	8 000	10 700	815	1 090	13 000	20 000
	24	13	9 700	13 700	990	1 400	13 000	20 000
	26	17	18 000	23 200	1 830	2 370	14 000	22 000
22	26	10	8 600	12 200	880	1 240	12 000	19 000
	26	13	10 300	15 300	1 050	1 560	12 000	19 000
	28	17	17 300	22 700	1 760	2 310	12 000	20 000

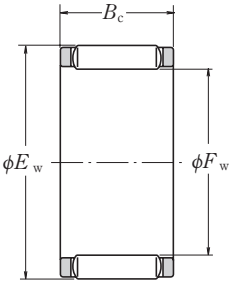
Комментарий (*) Эти подшипники имеют полиамидный сепаратор. Максимальная допустимая рабочая температура составляет 100 °С при непрерывном режиме работы и 120 °С при непродолжительной работе.

Обозначение подшипников	Масса (кг)
	Приблизит.
* FBNP-588	1.0
* FBNP-698	1.2
* FBNP-6910	1.5
* FBNP-7108	1.3
* FBNP-71010	1.6
* FBNP-81110	1.8
* FBNP-81113	2.6
* FBNP-91210	2.0
* FBNP-91213	2.6
FBN-101310	2.2
FBN-101313	2.9
FWF-101413	4.0
FBN-121510	2.6
FBN-121513	3.4
FWF-121613	4.6
FWF-141810	4.1
FWF-141813	5.3
FWF-142017	11
FWF-151910	4.3
FWF-151913	5.6
FWF-152117	12
FWF-162010	4.6
FWF-162013	6.0
FWF-162217	12
FWF-172110	4.8
FWJ-172113	6.3
FWF-172317	14
FWF-182210	5.1
FWF-182213	6.6
FWJ-182417	14
FWF-202410	5.6
FWF-202413	7.3
FWJ-202617	15
FWF-222610	6.1
FWF-222613	7.9
FWF-222817	16

ИГОЛЬЧАТЫЕ ПОДШИПНИКИ БЕЗ КОЛЕЦ

FWF • FWJ

Диаметр вписанной окружности 25 – 100 мм

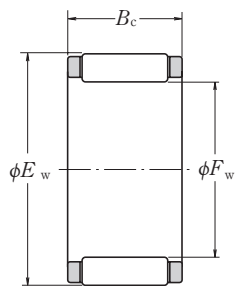


Габаритные размеры (мм)			Динамическая грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
FW	EW	BC ^{-0.2 -0.55}	{кгс}				Смазка	Масло
			Cr	C0r	Cr	C0r		
25	29	10	9 350	14 100	950	1 440	10 000	17 000
	29	13	11 300	18 000	1 150	1 830	10 000	17 000
	31	17	19 200	26 800	1 950	2 740	10 000	17 000
28	33	13	13 700	20 400	1 400	2 080	9 500	15 000
	33	17	17 600	28 300	1 800	2 890	9 500	15 000
	34	17	19 900	29 100	2 020	2 970	9 500	15 000
30	35	13	14 000	21 600	1 430	2 200	8 500	14 000
	35	17	18 700	31 500	1 910	3 200	8 500	14 000
	37	20	26 000	38 000	2 650	3 850	9 000	14 000
32	37	13	15 100	24 400	1 540	2 480	8 000	13 000
	37	17	18 500	31 500	1 880	3 200	8 000	13 000
	39	20	27 300	41 000	2 780	4 200	8 500	13 000
35	40	13	14 900	24 600	1 520	2 500	7 500	12 000
	40	17	20 500	37 000	2 090	3 750	7 500	12 000
	42	20	30 000	47 500	3 050	4 850	7 500	12 000
40	45	17	21 000	40 000	2 150	4 050	6 300	10 000
	45	27	32 000	68 000	3 250	6 900	6 300	10 000
	48	25	40 500	66 500	4 150	6 800	6 700	10 000
45	50	17	21 600	43 000	2 200	4 350	5 600	9 000
	50	27	34 000	77 500	3 500	7 900	5 600	9 000
	53	25	44 000	77 000	4 500	7 850	5 600	9 500
50	55	20	26 900	59 000	2 750	6 050	5 000	8 000
	55	27	35 000	83 000	3 600	8 450	5 000	8 000
	58	25	48 500	90 500	4 950	9 200	5 300	8 500
55	61	20	31 000	64 000	3 150	6 500	4 500	7 500
	61	30	47 000	109 000	4 750	11 100	4 500	7 500
	63	25	50 000	97 500	5 100	9 950	4 800	7 500
60	66	20	33 000	71 500	3 350	7 300	4 300	6 700
	66	30	50 000	122 000	5 100	12 400	4 300	6 700
	68	25	52 000	105 000	5 300	10 700	4 300	6 700
65	73	30	61 000	132 000	6 200	13 400	4 000	6 300
70	78	30	63 000	140 000	6 400	14 300	3 600	6 000
75	83	30	65 000	151 000	6 650	15 400	3 400	5 600
80	88	30	69 000	166 000	7 050	17 000	3 200	5 000
85	93	30	71 000	176 000	7 250	17 900	3 000	4 800
90	98	30	70 000	177 000	7 150	18 000	2 800	4 500
95	103	30	69 500	177 000	7 100	18 100	2 600	4 300
100	108	30	75 500	201 000	7 700	20 500	2 400	4 000

Обозначение подшипников	Масса (кг)
	Приблизит.
FWF-252910	6,9
FWF-252913	8,9
FWF-253117	18
FWF-283313	13
FWF-283317	16
FWF-283417	20
FWF-303513	14
FWF-303517A	18
FWF-303720	30
FWF-323713	14
FWJ-323717	19
FWF-323920	32
FWF-354013	16
FWF-354017	20
FWJ-354220	34
FWF-404517A	23
FWF-404527	36
FWF-404825	56
FWF-455017	26
FWF-455027	41
FWF-455325	62
FWF-505520	37
FWF-505527	50
FWF-505825	77
FWF-556120	53
FWF-556130	81
FWF-556325	85
FWF-606620	57
FWF-606630	87
FWF-606825	91
FWF-657330	120
FWF-707830	125
FWF-758330	135
FWF-808830	145
FWF-859330	150
FWF-909830	160
FWF-9510330	175
FWF-10010830	185

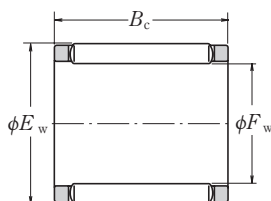
ИГОЛЬЧАТЫЕ ПОДШИПНИКИ БЕЗ КОЛЕЦ

Игольчатые подшипники без колец для большой головки шатуна
Диаметр вписанной окружности 12 – 30 мм



Габаритные размеры (мм)			Динамическая грузоподъемность				Обозначение подшипников	Масса (кг)
F_W	E_W	$B_C^{-0.2-0.4}$	(Н)		{кгс}			Приблизит.
			C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}		
12 14	16	10	6 100	6 500	620	665	FWF-121610-E FWF-141910-E FWF-142012-E	4.0
	19	10	7 800	8 050	795	820		6.2
	20	12	8 900	8 600	910	880		8.3
15	19	9	5 650	6 250	575	640	FWF-15199-E FWF-152010-E FWF-152110-E	4.1
	20	10	7 300	7 600	745	775		6.0
	21	10	7 950	7 500	810	765		8.5
16	21	11	8 650	9 600	880	980	FWF-162111-E FWF-162212-E	7.5
	22	12	9 500	9 600	965	980		9.5
18	23	14	11 800	14 800	1 200	1 510	FWF-182314-E FWF-182412-E	10
	24	12	10 000	10 600	1 020	1 080		11
20	26	12	12 200	14 100	1 250	1 440	FWF-202612-E FWF-202617-E FWF-202818-E	13
	26	17	16 800	21 200	1 710	2 160		17
	28	18	18 100	19 400	1 840	1 970		25
22	28	14	13 900	17 100	1 420	1 740	FWF-222814-E FWF-222915-E FWF-223216-E	14
	29	15	16 300	19 000	1 660	1 930		19
	32	16	19 700	19 400	2 010	1 970		31
23 24	31	16	17 600	19 400	1 800	1 980	FWF-233116-E FWF-243015-E FWF-243017-E FWF-243120-E	23
	30	15	15 600	20 300	1 590	2 070		17
	30	17	17 900	24 300	1 830	2 480		19
	31	20	21 600	27 800	2 200	2 840		30
25 28 29.75	32	16	17 700	21 900	1 810	2 230	FWF-253216-E FWF-283516-E FWF-293616Z-E	24
	35	16	18 400	23 700	1 880	2 410		25
	36.75	16.5	19 600	26 000	1 990	2 650		28
30	37	16	21 900	30 500	2 230	3 100	FWF-303716-E FWF-303818-E	29
	38	18	25 500	34 000	2 600	3 450		35

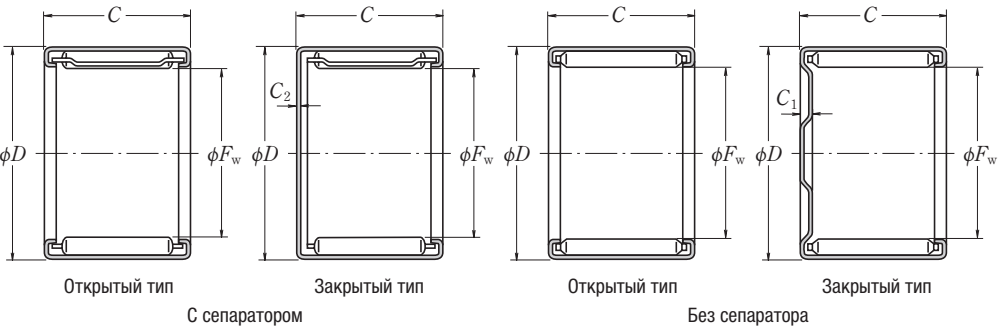
Игольчатые подшипники без колец для малой головки шатуна
Диаметр вписанной окружности 9 – 19 мм



Габаритные размеры (мм)			Динамическая грузоподъемность (Н)				Обозначение подшипников	Масса (кг)
F_W	E_W	$B_C^{-0.2}_{-0.4}$	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}		Приблизит.
9	12	11.5	4 300	4 650	440	475	FBN-91211Z-E	3.5
10	14	12.7	5 900	5 950	605	610	FBN-101412Z-E	5.0
12	15	14.3	6 400	8 400	655	855	FBN-121514Z-E	4.8
	16	13	7 250	8 200	740	835	FBN-121613-E	6.4
	16	15.5	8 500	10 000	865	1 020	FBN-121615Z-E	7.0
	16	16	8 500	10 000	865	1 020	FBN-121616-E	7.5
14	18	12	6 950	8 050	710	820	FBN-141812-E	6.5
	18	16.5	9 250	11 600	945	1 180	FBN-141816Z-E	8.5
	18	18	10 700	14 000	1 090	1 430	FBN-141818-E	11.5
	18	20	9 550	12 000	975	1 230	FBN-141820-E1	13
15	19	18	11 300	15 300	1 150	1 560	FBN-151918-E	11
	21	18	12 900	13 900	1 310	1 420	FBN-152118-E	13
16	20	22	13 700	20 000	1 400	2 040	FBN-162022-E	14
	20	23.5	14 900	22 300	1 520	2 280	FBN-162023Z-E	15
	21	20	14 200	18 100	1 450	1 840	FBN-162120-E	16
17	21	23	14 800	22 500	1 510	2 290	FBN-172123-E	16
18	22	17	11 500	16 500	1 170	1 680	FBN-182217-E	12
	22	22	14 200	21 600	1 440	2 200	FBN-182222-E	15
	22	23.6	15 400	24 100	1 570	2 460	FBN-182223Z-E	16
19	23	23.7	16 000	25 800	1 630	2 630	FBN-192323Z-E	17

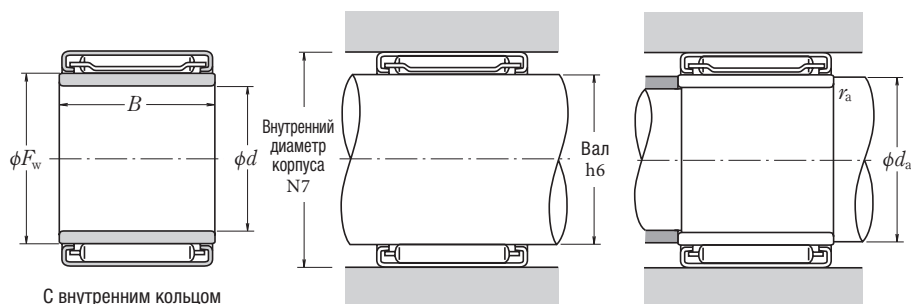
ИГОЛЬЧАТЫЕ ПОДШИПНИКИ СО ШТАМПОВАННЫМ НАРУЖНЫМ КОЛЬЦОМ

FJ • MFJ (с сепаратором)
F • MF (без сепаратора, полностью заполненные роликами)
Диаметр вписанной окружности 4 – 16 мм



Габаритные размеры (мм)				Динамическая грузоподъемность (Н) {кгс}		Предельные нагрузки (Н) {кгс}		Предельные скорости (обор/мин)		Обозначение	
F _W	D	C ⁰ _{-0.25}	C ₁ , C ₂ макс	C _r		P _{макс}		Смазка	Масло	С сепаратором	
										Открытый	Закрытый
4	8	8	0.8	1 720	175	675	69	45 000	75 000	* FJP-48	—
5	9	9	0.8	1 860	190	745	76	43 000	71 000	FJ-59	MFJ-59
6	10	9	0.8	2 320	237	985	101	36 000	56 000	FJ-69	MFJ-69
7	11	9	0.8	2 550	260	1 110	113	30 000	48 000	FJ-79	MFJ-79
8	12	10	0.8	2 840	289	1 270	130	26 000	43 000	FJ-810	MFJ-810
	14	10	1.0	4 300	435	1 770	180	28 000	45 000	FJH-810	MFJH-810
	14	10	1.9	5 550	565	2 980	305	6 300	10 000	—	—
9	13	10	0.8	3 300	335	1 600	163	22 000	36 000	FJ-910	MFJ-910
	15	10	1.0	4 550	465	1 910	194	24 000	40 000	FJH-910	MFJH-910
	15	10	1.8	6 100	625	3 350	340	6 000	10 000	—	—
10	14	10	0.8	3 500	360	1 760	179	20 000	32 000	FJ-1010	MFJ-1010
	16	10	1.0	4 900	500	2 100	214	22 000	34 000	FJH-1010	MFJH-1010
	16	10	1.9	6 650	680	3 700	375	5 600	9 000	—	—
12	16	10	0.8	4 150	420	2 210	225	17 000	26 000	FJ-1210	MFJ-1210
	18	12	1.0	6 450	655	3 050	310	17 000	28 000	FJH-1212	MFJH-1212
	18	12	1.9	9 000	920	5 700	580	4 500	7 500	—	—
13	19	12	1.0	6 950	710	3 400	345	16 000	26 000	FJ-1312	MFJ-1312
	19	12	1.9	9 550	975	6 100	625	4 300	7 100	—	—
14	20	12	1.0	6 500	665	3 250	335	15 000	24 000	FJ-1412	MFJ-1412
	20	12	2.2	9 450	965	6 350	645	3 800	6 000	—	—
	20	16	1.0	9 500	970	5 300	540	15 000	24 000	FJ-1416	MFJ-1416
	20	16	2.2	13 300	1 360	9 850	1 000	3 800	6 000	—	—
15	21	12	1.0	7 650	780	3 900	400	14 000	22 000	FJ-1512	MFJ-1512
	21	12	1.8	10 300	1 050	6 900	705	3 800	6 000	—	—
	21	14	1.8	12 400	1 270	8 800	895	3 800	6 000	—	—
	21	16	1.0	11 000	1 120	6 200	635	14 000	22 000	FJ-1516	MFJ-1516
	21	16	1.8	14 500	1 480	10 700	1 090	3 800	6 000	—	—
16	22	12	1.0	7 100	725	3 750	380	12 000	20 000	FJ-1612	MFJ-1612
	22	12	2.2	10 200	1 040	7 100	725	3 400	5 300	—	—
	22	16	1.0	10 400	1 060	6 050	620	12 000	20 000	FJ-1616	MFJ-1616
	22	16	2.2	14 400	1 460	11 100	1 130	3 400	5 300	—	—

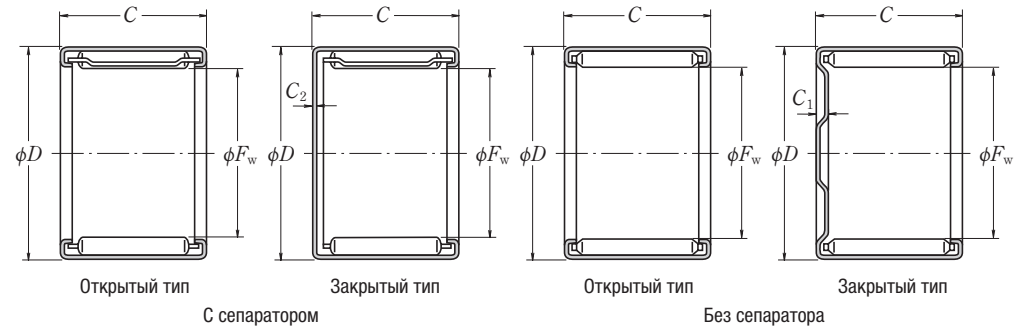
Комментарий (*) Эти подшипники имеют полиамидный сепаратор. Максимальная допустимая рабочая температура составляет 100 °С при непрерывном режиме работы и 120 °С при непродолжительной работе.



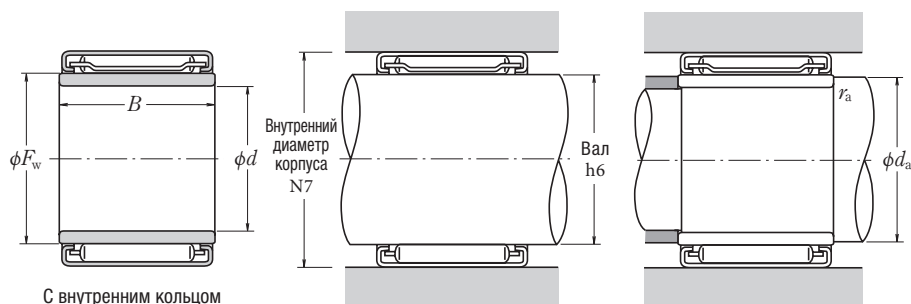
подшипников		При использовании внутреннего кольца				Масса без внутреннего кольца (г)	
Без сепаратора		Обозначение внутреннего кольца подшипника	Габаритные размеры (мм)		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)		Приближительная
Открытый	Закрытый		d	B	d_a (мин)	r_a (макс)	
—	—	—	—	—	—	—	1.3
—	—	—	—	—	—	—	1.7
—	—	—	—	—	—	—	2.2
—	—	—	—	—	—	—	2.3
—	—	—	—	—	—	—	2.7
—	—	—	—	—	—	—	2.7
—	—	—	—	—	—	—	3.2
FH-810	MFH-810	—	—	—	—	—	5.2
—	—	—	—	—	—	—	6.0
—	—	—	—	—	—	—	3.2
FH-910	MFH-910	—	—	—	—	—	5.7
—	—	—	—	—	—	—	6.4
—	—	FIR-71010	7	10.5	9	0.3	3.6
FH-1010	MFH-1010	FIR-71010	7	10.5	9	0.3	6.1
—	—	FIR-71010	7	10.5	9	0.3	6.9
—	—	FIR-81210	8	10.5	10	0.3	4.1
FH-1212	MFH-1212	FIR-81212	8	12.5	10	0.3	7.7
—	—	FIR-81212	8	12.5	10	0.3	10
—	—	FIR-101312	10	12.5	12	0.3	8.6
F-1312	MF-1312	FIR-101312	10	12.5	12	0.3	11
—	—	FIR-101412	10	12.5	12	0.3	10
F-1412	MF-1412	FIR-101412	10	12.5	12	0.3	12
—	—	FIR-101416	10	16.5	12	0.3	13
F-1416	MF-1416	FIR-101416	10	16.5	12	0.3	18
—	—	FIR-121512	12	12.5	14	0.3	10
F-1512	MF-1512	FIR-121512	12	12.5	14	0.3	12
F-1514	MF-1514	—	—	—	—	—	15
—	—	FIR-121516	12	16.5	14	0.3	13
F-1516	MF-1516	FIR-121516	12	16.5	14	0.3	17
—	—	FIR-121612	12	12.5	14	0.3	11
F-1612	MF-1612	FIR-121612	12	12.5	14	0.3	14
—	—	FIR-121616	12	16.5	14	0.3	14
F-1616	MF-1616	FIR-121616	12	16.5	14	0.3	18

ИГОЛЬЧАТЫЕ ПОДШИПНИКИ СО ШТАМПОВАННЫМ НАРУЖНЫМ КОЛЬЦОМ

FJ • MFJ (с сепаратором)
F • MF (без сепаратора, полностью заполненные роликами)
Диаметр вписанной окружности 17 – 28 мм



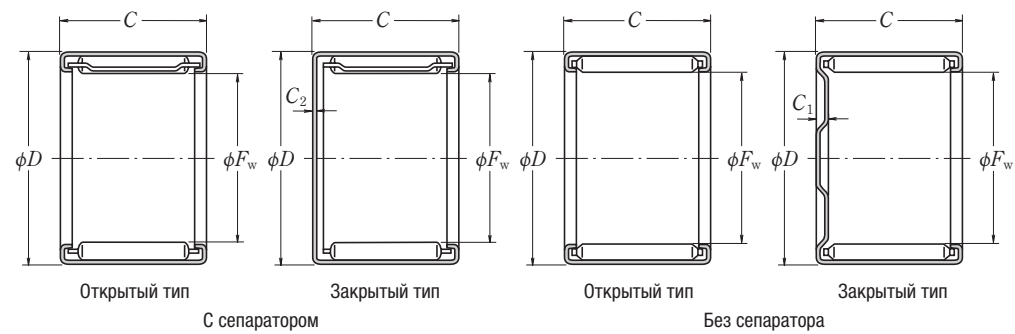
Габаритные размеры (мм)				Динамическая грузоподъемность (Н) {кгс}		Предельные нагрузки (Н) {кгс}		Предельные скорости (обор/мин)		Обозначение	
F _W	D	C ⁰ _{-0.25}	C ₁ , C ₂ макс	C _r		P _{макс}		Смазка Масло		С сепаратором	
										Открытый	Закрытый
17	23	12	1.0	8 450	860	4 450	455	12 000	19 000	FJ-1712	MFJ-1712
	23	12	1.8	11 300	1 150	7 750	790	3 400	5 600	—	—
	23	16	1.0	12 100	1 230	7 100	720	12 000	19 000	FJ-1716	MFJ-1716
	23	16	1.8	15 800	1 610	12 000	1 220	3 400	5 600	—	—
18	24	12	1.0	7 650	780	4 200	430	11 000	18 000	FJ-1812	MFJ-1812
	24	12	2.2	10 900	1 110	7 900	805	3 000	5 000	—	—
	24	16	1.0	11 200	1 140	6 800	695	11 000	18 000	FJ-1816	MFJ-1816
	24	16	2.2	15 300	1 560	12 300	1 250	3 000	5 000	—	—
20	26	12	1.0	8 150	835	4 650	475	10 000	16 000	FJ-2012	MFJ-2012
	26	12	2.2	11 500	1 170	8 700	885	2 800	4 500	—	—
	26	16	1.0	11 900	1 210	7 550	770	10 000	16 000	FJ-2016	MFJ-2016
	26	16	2.2	16 200	1 650	13 500	1 380	2 800	4 500	—	—
	26	20	1.0	15 300	1 560	10 500	1 070	10 000	16 000	FJ-2020	MFJ-2020
	26	20	2.2	20 500	2 090	18 300	1 870	2 800	4 500	—	—
	28	12	1.0	8 650	880	5 150	525	9 000	14 000	FJ-2212	MFJ-2212
	28	12	2.2	12 100	1 230	9 500	970	2 400	4 000	—	—
22	28	16	1.0	12 600	1 290	8 350	850	9 000	14 000	FJ-2216	MFJ-2216
	28	16	2.2	17 100	1 740	14 800	1 510	2 400	4 000	—	—
	28	20	1.0	16 200	1 660	11 500	1 180	9 000	14 000	FJ-2220	MFJ-2220
	28	20	2.2	21 600	2 200	20 000	2 040	2 400	4 000	—	—
	32	16	1.0	15 200	1 550	9 350	955	8 000	13 000	FJ-2516	MFJ-2516
	32	16	2.5	20 200	2 060	16 200	1 650	2 800	4 500	—	—
	32	20	1.0	19 800	2 020	13 100	1 340	8 000	13 000	FJ-2520	MFJ-2520
	32	20	2.5	25 900	2 640	22 200	2 260	2 800	4 500	—	—
25	32	26	1.0	26 200	2 670	18 800	1 920	8 000	13 000	FJ-2526	MFJ-2526
	32	26	2.5	34 000	3 450	31 500	3 200	2 800	4 500	—	—
	35	16	1.0	15 600	1 590	9 950	1 020	7 100	11 000	FJ-2816	MFJ-2816
	35	16	2.5	21 300	2 170	17 900	1 820	2 400	4 000	—	—
	35	20	1.0	20 500	2 090	14 200	1 450	7 100	11 000	FJ-2820	MFJ-2820
	35	20	2.5	27 300	2 780	24 600	2 510	2 400	4 000	—	—
	35	26	1.0	26 900	2 750	20 200	2 060	7 100	11 000	FJ-2826	MFJ-2826
	35	26	2.5	35 500	3 650	34 500	3 550	2 400	4 000	—	—



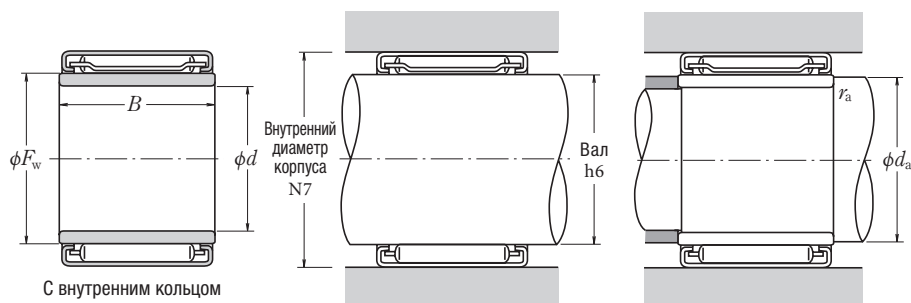
подшипников		При использовании внутреннего кольца				Масса без внутреннего кольца (г)	
Без сепаратора		Обозначение внутреннего кольца подшипника	Габаритные размеры (мм)		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)		Приближительная
Открытый	Закрытый		d	B	$d_a(\text{мин})$	$r_a(\text{макс})$	
—	—	—	—	—	—	—	10 11
F-1712	MF-1712	—	—	—	—	—	14 15
F-1716	MF-1716	—	—	—	—	—	14 16
—	—	FIR-151812	15	12.5	17	0.3	12 14
F-1812	MF-1812	FIR-151812	15	12.5	17	0.3	14 16
—	—	FIR-151816	15	16.5	17	0.3	16 18
F-1816	MF-1816	FIR-151816	15	16.5	17	0.3	16 18
—	—	FIR-172012	17	12.5	19	0.3	13 15
F-2012	MF-2012	FIR-172012	17	12.5	19	0.3	17 19
—	—	FIR-172016	17	16.5	19	0.3	17 19
F-2016	MF-2016	FIR-172016	17	16.5	19	0.3	22 25
—	—	FIR-172020	17	20.5	19	0.3	22 24
F-2020	MF-2020	FIR-172020	17	20.5	19	0.3	28 30
—	—	FIR-172212	17	12.5	19	0.3	14 17
F-2212	MF-2212	FIR-172212	17	12.5	19	0.3	18 21
—	—	FIR-172216	17	16.5	19	0.3	19 22
F-2216	MF-2216	FIR-172216	17	16.5	19	0.3	24 27
—	—	FIR-172220	17	20.5	19	0.3	23 26
F-2220	MF-2220	FIR-172220	17	20.5	19	0.3	30 33
—	—	FIR-202516	20	16.5	22	0.3	24 27
F-2516	MF-2516	FIR-202516	20	16.5	22	0.3	31 35
—	—	FIR-202520	20	20.5	22	0.3	31 34
F-2520	MF-2520	FIR-202520	20	20.5	22	0.3	40 43
—	—	FIR-202526	20	26.5	22	0.3	40 43
F-2526	MF-2526	FIR-202526	20	26.5	22	0.3	52 55
—	—	FIR-222816	22	16.5	24	0.3	27 31
F-2816	MF-2816	FIR-222816	22	16.5	24	0.3	35 40
—	—	FIR-222820	22	20.5	24	0.3	34 38
F-2820	MF-2820	FIR-222820	22	20.5	24	0.3	44 48
—	—	FIR-222826	22	26.5	24	0.3	45 49
F-2826	MF-2826	FIR-222826	22	26.5	24	0.3	57 62

ИГОЛЬЧАТЫЕ ПОДШИПНИКИ СО ШТАМПОВАННЫМ НАРУЖНЫМ КОЛЬЦОМ

FJ • MFJ (с сепаратором)
F • MF (без сепаратора, полностью заполненные роликами)
 Диаметр вписанной окружности 30 – 55 мм



	Габаритные размеры (мм)				Динамическая грузоподъемность		Предельные нагрузки		Предельные скорости		Обозначение	
	F _W	D	C ⁰ _{-0.25}	C ₁ , C ₂ макс	(Н)	{кгс}	(Н)	{кгс}	(обор/мин)		С сепаратором	
									Смазка	Масло	Открытый	Закрытый
30	37	16	1.0	—	15 600	1 590	10 100	1 030	6 700	10 000	FJ-3016L	MFJ-3016
	37	16	2.5	—	22 100	2 250	18 900	1 930	2 400	3 800	FJ-3020	MFJ-3020
	37	20	1.0	—	19 400	1 970	13 300	1 360	6 700	10 000	—	—
	37	20	2.5	—	28 400	2 900	26 200	2 670	2 400	3 800	—	—
	37	26	1.0	—	26 000	2 660	19 500	1 990	6 700	10 000	FJ-3026	MFJ-3026
	37	26	2.5	—	37 000	3 800	37 000	3 750	2 400	3 800	—	—
	42	16	1.0	—	18 100	1 850	12 800	1 300	5 600	9 000	FJ-3516	MFJ-3516
	42	16	2.5	—	24 000	2 450	22 000	2 240	2 000	3 400	—	—
	42	20	1.0	—	23 600	2 410	17 900	1 830	5 600	9 000	FJ-3520	MFJ-3520
	42	20	2.5	—	31 000	3 150	30 000	3 100	2 000	3 400	—	—
35	42	26	1.0	—	31 500	3 200	25 800	2 630	5 600	9 000	FJ-3526	MFJ-3526
	42	26	2.5	—	40 000	4 100	42 500	4 350	2 000	3 400	—	—
	47	16	1.0	—	18 600	1 890	13 600	1 390	4 800	7 500	FJ-4016	MFJ-4016
	47	16	2.5	—	25 700	2 620	24 900	2 540	1 800	3 000	—	—
	47	20	1.0	—	23 500	2 400	18 500	1 890	4 800	7 500	FJ-4020	MFJ-4020
	47	20	2.5	—	32 500	3 350	34 000	3 450	1 800	3 000	—	—
	47	26	1.0	—	31 500	3 200	26 900	2 740	4 800	7 500	FJ-4026	MFJ-4026
	52	16	1.0	—	19 900	2 030	15 400	1 570	4 300	6 700	FJ-4516	MFJ-4516
	52	16	2.5	—	27 300	2 790	27 800	2 840	1 600	2 600	—	—
	52	20	1.0	—	25 500	2 600	21 200	2 160	4 300	6 700	FJ-4520	MFJ-4520
40	52	20	2.5	—	35 000	3 550	38 500	3 900	1 600	2 600	—	—
	58	20	1.1	—	28 900	2 940	23 100	2 350	3 800	6 300	FJ-5020L	MFJ-5020
	58	20	2.8	—	39 500	4 050	41 500	4 250	1 700	2 800	—	—
	58	24	1.1	—	36 000	3 700	30 500	3 150	3 800	6 300	FJ-5024	MFJ-5024
	58	24	2.8	—	48 000	4 900	53 000	5 400	1 700	2 800	—	—
	63	20	1.1	—	30 000	3 100	25 100	2 560	3 400	5 600	FJ-5520	MFJ-5520
	63	20	2.8	—	41 500	4 250	45 500	4 650	1 600	2 400	—	—
	63	24	1.1	—	37 500	3 850	33 500	3 400	3 400	5 600	FJ-5524	MFJ-5524
	63	24	2.8	—	50 500	5 150	58 000	5 950	1 600	2 400	—	—
	63	24	2.8	—	50 500	5 150	58 000	5 950	1 600	2 400	—	—



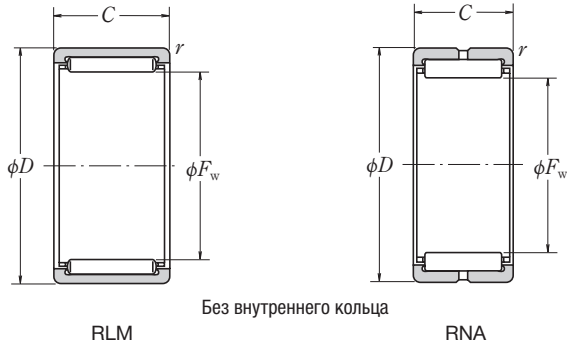
подшипников		При использовании внутреннего кольца					Масса без внутреннего кольца	
Без сепаратора		Обозначение внутреннего кольца подшипника	Габаритные размеры (мм)		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)		Приблизительная (г)	
Открытый	Закрытый		d	B	$d_a(\text{мин})$	$r_a(\text{макс})$	Открытый	Закрытый
— F-3016 —	— MF-3016 —	— — FIR-253020	— 25	— 20.5	— 27	— 0.3	26 35 35	31 40 39
F-3020	MF-3020	FIR-253020	25	20.5	27	0.3	46	51
—	—	FIR-253026	25	26.5	27	0.3	46	50
F-3026	MF-3026	FIR-253026	25	26.5	27	0.3	61	66
—	—	—	—	—	—	—	32	38
F-3516	MF-3516	—	—	—	—	—	53	60
—	—	FIR-303520	30	20.5	34	0.6	41	45
F-3520	MF-3520	FIR-303520	30	20.5	34	0.6	42	49
—	—	FIR-303526	30	26.5	34	0.6	54	58
F-3526	MF-3526	FIR-303526	30	26.5	34	0.6	70	76
—	—	—	—	—	—	—	34	43
F-4016	MF-4016	—	—	—	—	—	48	56
—	—	FIR-354020	35	20.5	39	0.6	46	51
F-4020	MF-4020	FIR-354020	35	20.5	39	0.6	60	69
—	—	FIR-354026	35	26.5	39	0.6	60	65
—	—	—	—	—	—	—	39	50
F-4516	MF-4516	—	—	—	—	—	53	64
—	—	FIR-404520	40	20.5	44	0.6	53	59
F-4520	MF-4520	FIR-404520	40	20.5	44	0.6	67	78
—	—	FIR-455020	45	20.5	49	0.6	56	71
F-5020	MF-5020	—	—	—	—	—	81	95
—	—	—	—	—	—	—	69	84
F-5024	MF-5024	—	—	—	—	—	98	110
—	—	—	—	—	—	—	60	79
F-5520	MF-5520	—	—	—	—	—	88	105
—	—	—	—	—	—	—	72	90
F-5524	MF-5524	—	—	—	—	—	105	125

НЕРАЗЪЕМНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

RLM • LM

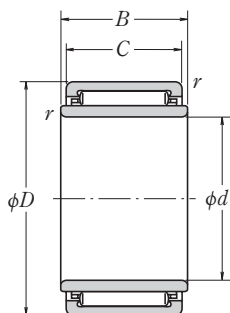
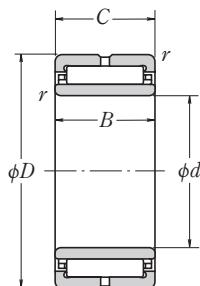
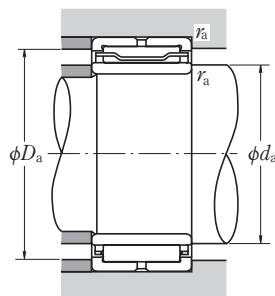
RNA • NA

Диаметр вписанной окружности 9 – 22 мм



Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		Обозначение
F _W	D	C	r мин	C _r	C _{0r}	{кгс}		(обор/мин)		Без внутреннего кольца
						C _r	C _{0r}	Смазка	Масло	
9	16	12	0.3	6 150	5 400	625	550	24 000	40 000	RLM 912 RLM 916
	16	16	0.3	7 900	7 450	805	760	24 000	40 000	
10	17	10	0.3	5 350	4 650	545	470	22 000	36 000	RLM 101710 RLM 101715
	17	15	0.3	8 050	7 800	820	795	22 000	36 000	
12	17	12	0.3	6 150	7 650	625	780	18 000	30 000	RLM 1212 RLM 121912
	19	12	0.3	7 300	7 150	745	730	18 000	30 000	
14	22	13	0.3	9 150	9 950	930	1 010	20 000	32 000	— RLM 1416 RLM 1420
	22	16	0.3	12 100	12 700	1 230	1 300	15 000	24 000	
	22	20	0.3	15 500	17 500	1 580	1 790	15 000	24 000	
15	20	15	0.3	8 100	11 700	825	1 190	14 000	24 000	RLM 1515 RLM 1520 RLM 152215
	20	20	0.3	11 100	17 400	1 130	1 770	14 000	24 000	
	22	15	0.3	9 900	11 100	1 010	1 140	14 000	24 000	
16	24	13	0.3	10 100	11 700	1 030	1 190	17 000	28 000	— RLM 1616 RLM 1620 —
	24	16	0.3	12 900	14 200	1 310	1 450	13 000	22 000	
	24	20	0.3	16 500	19 500	1 680	1 990	13 000	22 000	
	24	22	0.3	17 900	24 500	1 830	2 500	17 000	28 000	
17	22	10	0.3	5 850	7 950	595	810	13 000	20 000	RLM 1710 RLM 172425
	24	25	0.5	18 200	25 300	1 850	2 580	13 000	20 000	
18	25	15	0.5	11 500	14 300	1 170	1 450	12 000	20 000	RLM 1815 RLM 1820
	25	20	0.5	15 800	21 500	1 610	2 190	12 000	20 000	
20	27	10	0.5	7 950	9 150	810	930	11 000	18 000	RLM 2010 RLM 2015 RLM 2020 RLM 2025
	27	15	0.5	11 900	15 400	1 220	1 570	11 000	18 000	
	27	20	0.5	16 400	23 200	1 670	2 370	11 000	18 000	
	27	25	0.5	19 800	29 500	2 010	3 000	11 000	18 000	
	28	13	0.3	10 800	13 600	1 100	1 390	13 000	22 000	— — —
	28	18	0.3	15 700	21 900	1 600	2 240	13 000	22 000	
22	28	23	0.3	19 300	28 600	1 960	2 920	13 000	22 000	
	29	20	0.5	17 700	26 400	1 810	2 690	10 000	16 000	RLM 2220 RLM 2225
	29	25	0.5	21 300	33 500	2 170	3 400	10 000	16 000	
	30	13	0.3	11 600	15 400	1 190	1 570	12 000	20 000	— — — RLM 223020
	30	18	0.3	16 800	24 800	1 720	2 530	12 000	20 000	
	30	20	0.5	20 000	27 200	2 030	2 780	10 000	16 000	
	30	23	0.3	20 700	32 500	2 110	3 300	12 000	20 000	

Примечание Если требуется роликоподшипник, полностью заполненный роликами, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.


LM

NA


С внутренним кольцом

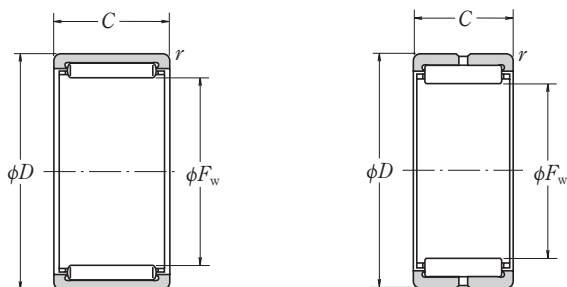
подшипников		Габаритные размеры (мм)		Размеры запялков вала и корпуса (мм)			Масса (кг)	
Без внутреннего кольца	С внутренним кольцом	d	B	d_a мин	D_a макс	r_a макс	Приблизительная Без внутреннего кольца	С внутренним кольцом
—	LM 91612-1	6	12	8	14	0.3	0.009	0.013
—	—	—	—	—	14	0.3	0.011	—
—	—	—	—	—	15	0.3	0.008	—
—	—	—	—	—	15	0.3	0.012	—
—	LM 1212	8	12.2	10	15	0.3	0.007	0.013
—	LM 121912	8	12.2	10	17	0.3	0.011	0.017
RNA 4900	NA 4900	10	13	12	20	0.3	0.016	0.024
—	LM 1416	10	16.2	12	20	0.3	0.019	0.028
—	LM 1420	10	20.2	12	20	0.3	0.024	0.036
—	LM 1515	10	15.2	12	18	0.3	0.011	0.022
—	LM 1520	10	20.2	12	18	0.3	0.015	0.03
—	LM 152215	10	15.2	12	20	0.3	0.016	0.027
RNA 4901	NA 4901	12	13	14	22	0.3	0.018	0.027
—	LM 1616	12	16.2	14	22	0.3	0.021	0.032
—	LM 1620	12	20.2	14	22	0.3	0.027	0.041
RNA 6901	NA 6901	12	22	14	22	0.3	0.03	0.045
—	LM 1710	12	10.2	14	20	0.3	0.008	0.017
—	LM 172425	12	25.2	16	20	0.5	0.03	0.052
—	LM 1815	15	15.2	19	21	0.5	0.019	0.028
—	LM 1820	15	20.2	19	21	0.5	0.025	0.037
—	LM 2010	15	10.2	19	23	0.5	0.014	0.025
—	LM 2015	15	15.2	19	23	0.5	0.021	0.037
—	LM 2020	15	20.2	19	23	0.5	0.028	0.049
—	LM 2025	15	25.2	19	23	0.5	0.035	0.061
RNA 4902	NA 4902	15	13	17	26	0.3	0.021	0.035
RNA 5902	NA 5902	15	18	17	26	0.3	0.032	0.051
RNA 6902	NA 6902	15	23	17	26	0.3	0.039	0.064
—	LM 2220	17	20.2	21	25	0.5	0.03	0.054
—	LM 2225	17	25.2	21	25	0.5	0.038	0.068
RNA 4903	NA 4903	17	13	19	28	0.3	0.023	0.038
RNA 5903	NA 5903	17	18	19	28	0.3	0.034	0.055
—	LM 223020	17	20.2	21	26	0.5	0.035	0.06
RNA 6903	NA 6903	17	23	19	28	0.3	0.041	0.068

НЕРАЗЪЕМНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

RLM • LM

RNA • NA

Диаметр вписанной окружности 25 – 35 мм

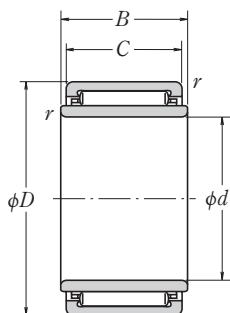
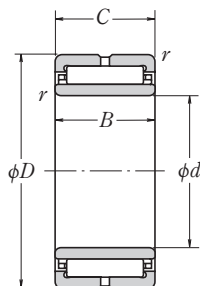
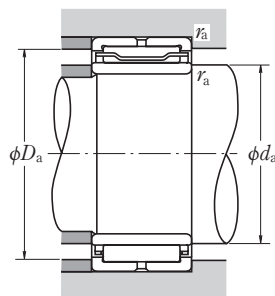


RLM

RNA

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор./мин.)		Обозначение Без внутреннего кольца
F_w	D	C	r мин	C_r	C_{0r}	{кгс}		Смазка	Масло	
25	32	12	0.5	10 300	13 700	1 050	1 400	8 500	14 000	RLM 2512 RLM 2520 RLM 2525
	32	20	0.5	18 800	29 700	1 920	3 050	8 500	14 000	
	32	25	0.5	22 700	37 500	2 310	3 850	8 500	14 000	
	37	17	0.3	19 700	22 900	2 010	2 340	11 000	18 000	—
	37	23	0.3	27 800	35 500	2 830	3 650	11 000	18 000	
	37	30	0.3	36 500	50 500	3 700	5 150	11 000	18 000	
28	35	20	0.5	19 900	33 000	2 030	3 350	7 500	12 000	RLM 2820 RLM 2825 RLM 283730
	35	25	0.5	23 900	42 000	2 440	4 250	7 500	12 000	
	37	30	0.5	34 000	52 500	3 450	5 350	7 500	12 000	
	39	17	0.3	22 400	30 500	2 290	3 150	9 500	15 000	—
	39	23	0.3	28 300	41 500	2 890	4 200	9 500	15 000	
	39	30	0.3	37 000	58 500	3 800	6 000	9 500	15 000	
30	37	25	0.5	24 500	44 000	2 490	4 500	7 100	12 000	RLM 3025 RLM 304020 RLM 304030
	40	20	0.5	25 000	36 000	2 550	3 650	7 100	12 000	
	40	30	0.5	35 000	56 000	3 600	5 700	7 100	12 000	
	42	17	0.3	21 400	26 800	2 180	2 740	9 000	14 000	—
	42	23	0.3	30 000	41 500	3 100	4 250	9 000	14 000	
	42	30	0.3	39 500	59 000	4 050	6 050	9 000	14 000	
32	42	20	0.5	25 800	38 000	2 630	3 900	6 700	11 000	RLM 3220 RLM 3230
	42	30	0.5	36 500	59 000	3 700	6 050	6 700	11 000	
	45	17	0.3	22 200	28 700	2 270	2 930	8 500	13 000	—
	45	23	0.3	31 500	44 500	3 200	4 550	8 500	13 000	
	45	30	0.3	41 000	63 500	4 200	6 450	8 500	13 000	
35	42	20	0.5	22 300	41 000	2 270	4 200	6 300	10 000	RLM 3520 RLM 3530
	42	30	0.5	31 000	63 500	3 200	6 450	6 300	10 000	
	45	20	0.5	27 500	42 500	2 800	4 350	6 300	10 000	RLM 354520 RLM 354525 RLM 354530
	45	25	0.5	33 000	54 500	3 400	5 550	6 300	10 000	
	45	30	0.5	38 500	66 000	3 950	6 750	6 300	10 000	
	47	17	0.3	23 900	32 500	2 430	3 300	7 500	12 000	—
	47	23	0.3	33 500	50 500	3 450	5 150	7 500	12 000	
	47	30	0.3	44 000	71 500	4 500	7 300	7 500	12 000	

Примечание Если требуется роликоподшипник, полностью заполненный роликами, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.


LM

NA


С внутренним кольцом

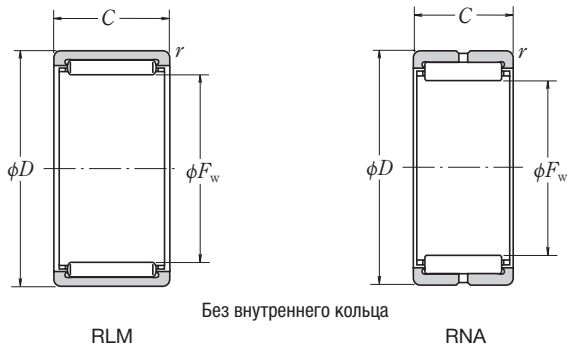
подшипников		Габаритные размеры (мм)		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг)	
Без внутреннего кольца	С внутренним кольцом	d	B	d_a мин	D_a макс	r_a макс	Приблизительная Без внутреннего кольца	С внутренним кольцом
—	LM 2512	20	12.2	24	28	0.5	0.02	0.036
—	LM 2520	20	20.2	24	28	0.5	0.034	0.061
—	LM 2525	20	25.2	24	28	0.5	0.042	0.076
RNA 4904	NA 4904	20	17	22	35	0.3	0.055	0.077
RNA 5904	NA 5904	20	23	22	35	0.3	0.089	0.12
RNA 6904	NA 6904	20	30	22	35	0.3	0.098	0.14
—	LM 2820	22	20.2	26	31	0.5	0.038	0.062
—	LM 2825	22	25.2	26	31	0.5	0.047	0.092
—	LM 283730	22	30.2	26	33	0.5	0.075	0.13
RNA 49/22	NA 49/22	22	17	24	37	0.3	0.056	0.086
RNA 59/22	NA 59/22	22	23	24	37	0.3	0.091	0.135
RNA 69/22	NA 69/22	22	30	24	37	0.3	0.096	0.15
—	LM 3025	25	25.2	29	33	0.5	0.05	0.092
—	LM 304020	25	20.2	29	36	0.5	0.06	0.093
—	LM 304030	25	30.2	29	36	0.5	0.09	0.14
RNA 4905	NA 4905	25	17	27	40	0.3	0.063	0.091
RNA 5905	NA 5905	25	23	27	40	0.3	0.10	0.14
RNA 6905	NA 6905	25	30	27	40	0.3	0.11	0.16
—	LM 3220	28	20.2	32	38	0.5	0.064	0.09
—	LM 3230	28	30.2	32	38	0.5	0.096	0.14
RNA 49/28	NA 49/28	28	17	30	43	0.3	0.076	0.099
RNA 59/28	NA 59/28	28	23	30	43	0.3	0.11	0.145
RNA 69/28	NA 69/28	28	30	30	43	0.3	0.13	0.175
—	LM 3520	30	20.2	34	38	0.5	0.046	0.085
—	LM 3530	30	30.2	34	38	0.5	0.07	0.13
—	LM 354520	30	20.2	34	41	0.5	0.069	0.11
—	LM 354525	30	25.2	34	41	0.5	0.086	0.135
—	LM 354530	30	30.2	34	41	0.5	0.10	0.16
RNA 4906	NA 4906	30	17	32	45	0.3	0.072	0.105
RNA 5906	NA 5906	30	23	32	45	0.3	0.11	0.15
RNA 6906	NA 6906	30	30	32	45	0.3	0.13	0.19

НЕРАЗЪЕМНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

RLM • LM

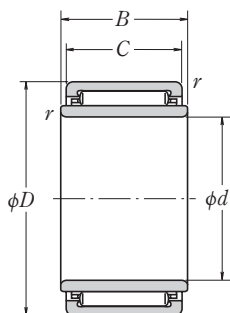
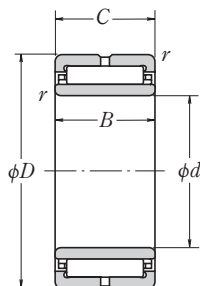
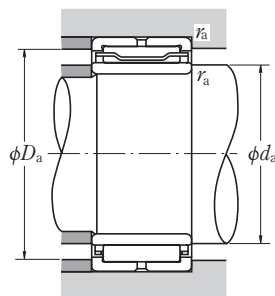
RNA • NA

Диаметр вписанной окружности 37 – 58 мм



Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		Обозначение Без внутреннего кольца
F_w	D	C	$r_{\text{мин}}$	C_r	C_{0r}	{кгс}		Смазка	Масло	
37	47	20	0.6	28 200	45 000	2 880	4 550	6 000	9 500	RLM 3720 RLM 3730
	47	30	0.6	39 500	69 500	4 050	7 100	6 000	9 500	
38	48	20	0.6	29 000	47 000	2 960	4 800	5 600	9 000	RLM 3820 RLM 3830
	48	30	0.6	41 000	73 000	4 150	7 450	5 600	9 000	
40	50	20	0.6	29 700	49 000	3 050	5 000	5 300	9 000	RLM 4020 RLM 4030
	50	30	0.6	42 000	76 500	4 250	7 800	5 300	9 000	
	52	20	0.6	29 900	45 000	3 050	4 600	6 700	10 000	—
	52	27	0.6	40 500	66 000	4 100	6 750	6 700	10 000	—
	52	36	0.6	56 000	101 000	5 700	10 300	6 700	10 000	—
42	55	20	0.6	30 500	47 500	3 100	4 800	6 300	10 000	—
	55	27	0.6	41 500	69 500	4 200	7 100	6 300	10 000	—
	55	36	0.6	57 500	106 000	5 850	10 900	6 300	10 000	—
45	55	20	0.6	31 000	53 500	3 150	5 500	4 800	8 000	RLM 4520 RLM 4530
	55	30	0.6	43 500	83 500	4 450	8 500	4 800	8 000	
48	62	22	0.6	39 000	61 500	3 950	6 300	5 600	9 000	—
	62	30	0.6	54 500	95 000	5 550	9 700	5 600	9 000	—
	62	40	0.6	72 000	137 000	7 350	13 900	5 600	9 000	—
50	62	20	0.6	35 500	60 500	3 600	6 150	4 300	7 100	RLM 506220 RLM 506225
	62	25	0.6	43 000	77 500	4 400	7 900	4 300	7 100	
52	68	22	0.6	41 000	67 500	4 150	6 900	5 000	8 000	—
	68	30	0.6	57 000	104 000	5 800	10 600	5 000	8 000	—
	68	40	0.6	76 000	149 000	7 750	15 200	5 000	8 000	—
55	65	30	0.6	49 000	104 000	5 000	10 600	4 000	6 300	RLM 5530 RLM 556720
	67	20	0.6	38 000	68 000	3 850	6 900	4 000	6 300	
58	72	22	0.6	42 500	73 500	4 350	7 500	4 500	7 100	—
	72	30	0.6	59 500	113 000	6 050	11 500	4 500	7 100	—
	72	40	0.6	79 000	163 000	8 050	16 600	4 500	7 100	—

Примечание Если требуется роликоподшипник, полностью заполненный роликами, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.


LM

NA


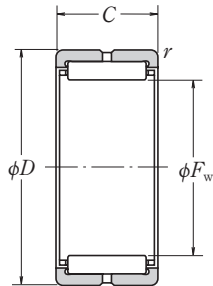
С внутренним кольцом

подшипников		Габаритные размеры (мм)		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг)	
Без внутреннего кольца	С внутренним кольцом	d	B	d_a мин	D_a макс	r_a макс	Приблизительная Без внутреннего кольца	С внутренним кольцом
—	LM 3720	32	20.3	36	43	0.6	0.072	0.115
—	LM 3730	32	30.3	36	43	0.6	0.11	0.17
—	LM 3820	32	20.3	36	44	0.6	0.074	0.125
—	LM 3830	32	30.3	36	44	0.6	0.11	0.195
—	LM 4020	35	20.3	39	46	0.6	0.078	0.125
—	LM 4030	35	30.3	39	46	0.6	0.12	0.19
RNA 49/32	NA 49/32	32	20	36	48	0.6	0.092	0.16
RNA 59/32	NA 59/32	32	27	36	48	0.6	0.15	0.24
RNA 69/32	NA 69/32	32	36	36	48	0.6	0.17	0.29
RNA 4907	NA 4907	35	20	39	51	0.6	0.11	0.17
RNA 5907	NA 5907	35	27	39	51	0.6	0.175	0.25
RNA 6907	NA 6907	35	36	39	51	0.6	0.20	0.315
—	LM 4520	40	20.3	44	51	0.6	0.086	0.14
—	LM 4530	40	30.3	44	51	0.6	0.13	0.21
RNA 4908	NA 4908	40	22	44	58	0.6	0.15	0.24
RNA 5908	NA 5908	40	30	44	58	0.6	0.23	0.355
RNA 6908	NA 6908	40	40	44	58	0.6	0.265	0.435
—	LM 506220	42	20.3	46	58	0.6	0.12	0.21
—	LM 506225	42	25.3	46	58	0.6	0.155	0.265
RNA 4909	NA 4909	45	22	49	64	0.6	0.19	0.28
RNA 5909	NA 5909	45	30	49	64	0.6	0.27	0.39
RNA 6909	NA 6909	45	40	49	64	0.6	0.335	0.495
—	LM 5530	45	30.3	49	61	0.6	0.16	0.34
—	LM 556720	45	20.3	49	63	0.6	0.13	0.25
RNA 4910	NA 4910	50	22	54	68	0.6	0.18	0.295
RNA 5910	NA 5910	50	30	54	68	0.6	0.25	0.405
RNA 6910	NA 6910	50	40	54	68	0.6	0.32	0.53

НЕРАЗЪЕМНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

RNA • NA

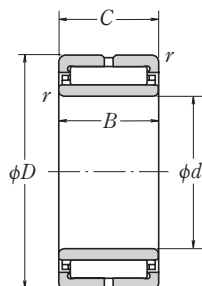
Диаметр вписанной окружности 63 – 120 мм



Без внутреннего кольца
RNA

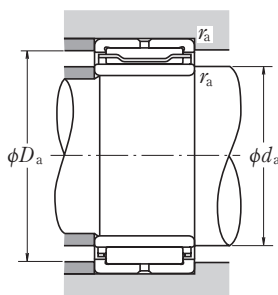
Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		Обозначение
F_w	D	C	$r_{\text{мин}}$	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	
63	80	25	1	53 500	87 500	5 450	8 950	4 000	6 700	RNA 4911
	80	34	1	73 500	133 000	7 500	13 600	4 000	6 700	RNA 5911
	80	45	1	93 500	181 000	9 550	18 500	4 000	6 700	RNA 6911
68	85	25	1	56 000	95 500	5 700	9 750	3 800	6 300	RNA 4912
	85	34	1	77 500	145 000	7 900	14 800	3 800	6 300	RNA 5912
	85	45	1	98 000	197 000	10 000	20 100	3 800	6 300	RNA 6912
72	90	25	1	58 500	103 000	5 950	10 500	3 600	5 600	RNA 4913
	90	34	1	81 000	157 000	8 250	16 000	3 600	5 600	RNA 5913
	90	45	1	103 000	213 000	10 500	21 800	3 600	5 600	RNA 6913
80	100	30	1	80 500	143 000	8 200	14 600	3 200	5 300	RNA 4914
	100	40	1	107 000	206 000	10 900	21 000	3 200	5 300	RNA 5914
	100	54	1	143 000	298 000	14 500	30 500	3 200	5 300	RNA 6914
85	105	30	1	84 000	155 000	8 600	15 800	3 000	5 000	RNA 4915
	105	40	1	112 000	222 000	11 400	22 700	3 000	5 000	RNA 5915
	105	54	1	149 000	325 000	15 200	33 000	3 000	5 000	RNA 6915
90	110	30	1	87 500	166 000	8 950	17 000	2 800	4 500	RNA 4916
	110	40	1	116 000	239 000	11 900	24 400	2 800	4 500	RNA 5916
	110	54	1	157 000	350 000	16 000	36 000	2 800	4 500	RNA 6916
100	120	35	1.1	104 000	214 000	10 600	21 800	2 600	4 000	RNA 4917
	120	46	1.1	138 000	310 000	14 100	31 500	2 600	4 000	RNA 5917
	120	63	1.1	174 000	415 000	17 800	42 500	2 600	4 000	RNA 6917
105	125	35	1.1	108 000	228 000	11 000	23 300	2 400	4 000	RNA 4918
	125	46	1.1	143 000	330 000	14 600	33 500	2 400	4 000	RNA 5918
	125	63	1.1	181 000	445 000	18 400	45 000	2 400	4 000	RNA 6918
110	130	35	1.1	111 000	242 000	11 400	24 700	2 200	3 800	RNA 4919
	130	46	1.1	148 000	350 000	15 100	35 500	2 200	3 800	RNA 5919
	130	63	1.1	187 000	470 000	19 100	48 000	2 200	3 800	RNA 6919
115	140	40	1.1	144 000	295 000	14 700	30 000	2 200	3 600	RNA 4920
	140	54	1.1	193 000	430 000	19 700	43 500	2 200	3 600	RNA 5920
120	140	30	1	99 500	214 000	10 100	21 900	2 000	3 400	RNA 4822

Примечание Если требуется роликоподшипник, полностью заполненный роликами, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.



С внутренним кольцом

NA

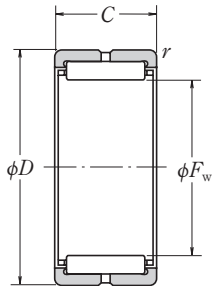


подшипников С внутренним кольцом	Габаритные размеры (мм)		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг)	
	d	B	d_a мин	D_a макс	r_a макс	Приблизительная Без внутреннего кольца	С внутренним кольцом
NA 4911	55	25	60	75	1	0.26	0.40
NA 5911	55	34	60	75	1	0.37	0.56
NA 6911	55	45	60	75	1	0.475	0.73
NA 4912	60	25	65	80	1	0.28	0.435
NA 5912	60	34	65	80	1	0.415	0.625
NA 6912	60	45	65	80	1	0.485	0.76
NA 4913	65	25	70	85	1	0.32	0.465
NA 5913	65	34	70	85	1	0.48	0.675
NA 6913	65	45	70	85	1	0.53	0.79
NA 4914	70	30	75	95	1	0.47	0.74
NA 5914	70	40	75	95	1	0.69	1.05
NA 6914	70	54	75	95	1	0.89	1.4
NA 4915	75	30	80	100	1	0.5	0.79
NA 5915	75	40	80	100	1	0.735	1.1
NA 6915	75	54	80	100	1	0.96	1.5
NA 4916	80	30	85	105	1	0.53	0.835
NA 5916	80	40	85	105	1	0.75	1.15
NA 6916	80	54	85	105	1	0.99	1.55
NA 4917	85	35	91.5	113.5	1	0.68	1.25
NA 5917	85	46	91.5	113.5	1	0.99	1.75
NA 6917	85	63	91.5	113.5	1	1.2	2.25
NA 4918	90	35	96.5	118.5	1	0.72	1.35
NA 5918	90	46	96.5	118.5	1	1.05	1.85
NA 6918	90	63	96.5	118.5	1	1.35	2.45
NA 4919	95	35	101.5	123.5	1	0.74	1.4
NA 5919	95	46	101.5	123.5	1	1.15	2.0
NA 6919	95	63	101.5	123.5	1	1.5	2.65
NA 4920	100	40	106.5	133.5	1	1.15	1.95
NA 5920	100	54	106.5	133.5	1	1.8	2.85
NA 4822	110	30	115	135	1	0.67	1.1

НЕРАЗЪЕМНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

RNA • NA

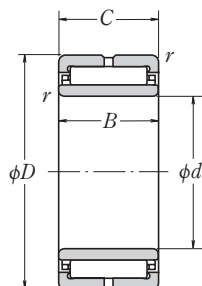
Диаметр вписанной окружности 125 – 390 мм



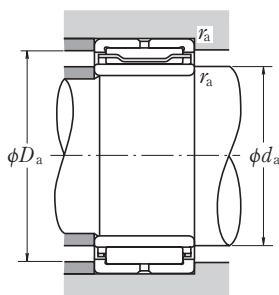
Без внутреннего кольца
RNA

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)		Обозначение Без внутреннего кольца
F_w	D	C	$r_{\text{мин}}$	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	Смазка	Масло	
125	150	40	1.1	149 000	315 000	15 200	32 500	2 000	3 200	RNA 4922 RNA 5922
	150	54	1.1	200 000	460 000	20 300	47 000	2 000	3 200	
130	150	30	1	105 000	238 000	10 700	24 300	1 900	3 200	RNA 4824
135	165	45	1.1	192 000	395 000	19 600	40 500	1 900	3 000	RNA 4924 RNA 5924
	165	60	1.1	253 000	565 000	25 800	58 000	1 900	3 000	
145	165	35	1.1	127 000	315 000	12 900	32 000	1 700	2 800	RNA 4826
150	180	50	1.5	228 000	515 000	23 200	52 500	1 700	2 800	RNA 4926 RNA 5926
	180	67	1.5	299 000	725 000	30 500	74 000	1 700	2 800	
155	175	35	1.1	133 000	340 000	13 600	35 000	1 600	2 600	RNA 4828
160	190	50	1.5	235 000	545 000	24 000	55 500	1 600	2 600	RNA 4928 RNA 5928
	190	67	1.5	310 000	775 000	31 500	79 000	1 600	2 600	
165	190	40	1.1	180 000	440 000	18 300	45 000	1 500	2 400	RNA 4830
175	200	40	1.1	184 000	465 000	18 700	47 000	1 400	2 200	RNA 4832
185	215	45	1.1	224 000	540 000	22 900	55 000	1 400	2 200	RNA 4834
195	225	45	1.1	230 000	570 000	23 500	58 000	1 300	2 000	RNA 4836
210	240	50	1.5	268 000	705 000	27 300	72 000	1 200	1 900	RNA 4838
220	250	50	1.5	274 000	740 000	27 900	75 500	1 100	1 800	RNA 4840
240	270	50	1.5	286 000	805 000	29 100	82 000	1 000	1 700	RNA 4844
265	300	60	2	375 000	1 070 000	38 500	109 000	950	1 500	RNA 4848
285	320	60	2	395 000	1 160 000	40 000	118 000	900	1 400	RNA 4852
305	350	69	2	510 000	1 390 000	52 000	142 000	800	1 300	RNA 4856
330	380	80	2.1	660 000	1 810 000	67 500	185 000	750	1 200	RNA 4860
350	400	80	2.1	675 000	1 900 000	69 000	194 000	710	1 100	RNA 4864
370	420	80	2.1	690 000	1 990 000	70 500	203 000	670	1 100	RNA 4868
390	440	80	2.1	705 000	2 080 000	72 000	212 000	630	1 000	RNA 4872

Примечание Если требуется роликоподшипник, полностью заполненный роликами, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.



С внутренним кольцом
NA



подшипников С внутренним кольцом	Габаритные размеры (мм)		Размеры заплечиков вала и корпуса (мм)			Масса (кг)	
	d	B	d_a мин	D_a макс	r_a макс	Приблизительная Без внутреннего кольца	С внутренним кольцом
NA 4922	110	40	116.5	143.5	1	1.25	2.1
NA 5922	110	54	116.5	143.5	1	1.95	3.05
NA 4824	120	30	125	145	1	0.71	1.15
NA 4924	120	45	126.5	158.5	1	1.9	2.9
NA 5924	120	60	126.5	158.5	1	2.7	4.05
NA 4826	130	35	136.5	158.5	1	0.92	1.8
NA 4926	130	50	138	172	1.5	2.3	4.0
NA 5926	130	67	138	172	1.5	3.3	5.55
NA 4828	140	35	146.5	168.5	1	0.98	1.9
NA 4928	140	50	148	182	1.5	2.45	4.25
NA 5928	140	67	148	182	1.5	3.55	6.0
NA 4830	150	40	156.5	183.5	1	1.6	2.75
NA 4832	160	40	166.5	193.5	1	1.75	2.95
NA 4834	170	45	176.5	208.5	1	2.55	4.0
NA 4836	180	45	186.5	218.5	1	2.65	4.2
NA 4838	190	50	198	232	1.5	3.2	5.6
NA 4840	200	50	208	242	1.5	3.35	5.9
NA 4844	220	50	228	262	1.5	3.65	6.45
NA 4848	240	60	249	291	2	5.45	10
NA 4852	260	60	269	311	2	5.9	11
NA 4856	280	69	289	341	2	9.5	15.5
NA 4860	300	80	311	369	2	13	22
NA 4864	320	80	331	389	2	13.5	23.5
NA 4868	340	80	351	409	2	14	24.5
NA 4872	360	80	371	429	2	15	26

УПОРНЫЕ ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

FNTA (Упорные игольчатые роликоподшипники без сепаратора)

Упорные кольца с дорожкой качения

FTRA (s=1.0)

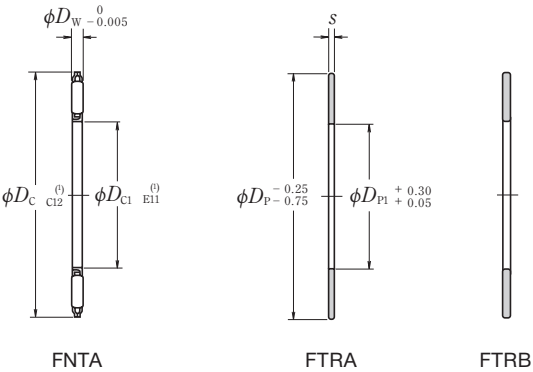
FTRB (s=1.5)

FTRC (s=2.0)

FTRD (s=2.5)

FTRE (s=3.0)

Внутренний диаметр 10 – 100 мм



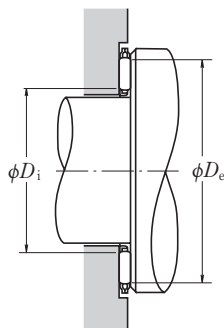
Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	Обозначение подшипника	s=1.0 ^{±0.05}
D _{C1} , D _{P1}	D _C , D _P	D _W		C _a	C _{0a}	C _a	C _{0a}			
				{кгс}				Масло		
10	24	2		7 750	23 000	790	2 350	17 000	FNTA-1024	*FTRA-1024
12	26	2		8 350	26 300	855	2 680	16 000	FNTA-1226	FTRA-1226
15	28	2		7 950	25 800	810	2 630	15 000	FNTA-1528	FTRA-1528
16	29	2		8 200	27 100	835	2 770	14 000	FNTA-1629	FTRA-1629
17	30	2		8 400	28 400	855	2 900	14 000	FNTA-1730	FTRA-1730
18	31	2		8 600	29 700	875	3 050	13 000	FNTA-1831	FTRA-1831
20	35	2		11 900	47 000	1 220	4 800	12 000	FNTA-2035	FTRA-2035
25	42	2		14 800	66 000	1 510	6 750	9 500	FNTA-2542	FTRA-2542
30	47	2		16 500	79 000	1 680	8 100	8 500	FNTA-3047	FTRA-3047
35	52	2		17 300	88 000	1 770	8 950	8 000	FNTA-3552	FTRA-3552
40	60	3		26 900	122 000	2 740	12 400	6 700	FNTA-4060	FTRA-4060
45	65	3		28 700	137 000	2 930	14 000	6 300	FNTA-4565	FTRA-4565
50	70	3		30 500	152 000	3 100	15 500	5 600	FNTA-5070	FTRA-5070
55	78	3		37 000	201 000	3 750	20 500	5 300	FNTA-5578	FTRA-5578
60	85	3		43 000	252 000	4 400	25 700	4 800	FNTA-6085	FTRA-6085
65	90	3		45 500	274 000	4 600	28 000	4 500	FNTA-6590	FTRA-6590
70	95	4		59 000	320 000	6 000	33 000	4 300	FNTA-7095	FTRA-7095
75	100	4		60 000	335 000	6 150	34 500	4 000	FNTA-75100	FTRA-75100
80	105	4		63 000	365 000	6 450	37 500	3 800	FNTA-80105	FTRA-80105
85	110	4		64 500	380 000	6 550	39 000	3 600	FNTA-85110	FTRA-85110
90	120	4		80 000	515 000	8 150	52 500	3 400	FNTA-90120	FTRA-90120
100	135	4		98 500	695 000	10 000	71 000	3 000	FNTA-100135	FTRA-100135

Комментарии (¹) Касательно допусков классов допусков или точности C12 и E11, пожалуйста, обратитесь к стандарту ISO 286-1 и 286-2 соответственно (система ISO по пределам и посадкам).

(*) Допуск внутреннего диаметра этого подшипника составляет от +0.025 до +0.175мм, а допуск наружного диаметра составляет от -0.040 до -0.370мм


FTRC

FTRD

FTRE


Номера согласующихся колец подшипников				Поверхность контакта роликов (мм)		Масса (г)	
$s=1.5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.08 \end{smallmatrix}$	$s=2.0 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.08 \end{smallmatrix}$	$s=2.5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.08 \end{smallmatrix}$	$s=3.0 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.08 \end{smallmatrix}$	Наружный диаметр D_e мин	Внутренний диаметр D_i макс	Приблизительная	
						FNTA	FTRA
FTRB-1024	FTRC-1024	—	—	22.0	11.5	2.3	2.9
FTRB-1226	FTRC-1226	—	—	24.0	13.5	3.4	3.3
FTRB-1528	FTRC-1528	FTRD-1528	FTRE-1528	26.0	16.5	3.5	3.5
FTRB-1629	FTRC-1629	FTRD-1629	FTRE-1629	27.0	17.5	3.7	3.6
FTRB-1730	FTRC-1730	FTRD-1730	FTRE-1730	28.0	18.5	3.8	3.8
FTRB-1831	FTRC-1831	FTRD-1831	FTRE-1831	29.0	19.5	4	3.9
FTRB-2035	FTRC-2035	FTRD-2035	FTRE-2035	33.0	21.5	5.4	5.1
FTRB-2542	FTRC-2542	FTRD-2542	FTRE-2542	40.0	26.5	7.7	7
FTRB-3047	FTRC-3047	FTRD-3047	FTRE-3047	45.0	31.5	8.9	7.9
FTRB-3552	FTRC-3552	FTRD-3552	FTRE-3552	50.5	36.5	9.7	9.1
FTRB-4060	FTRC-4060	FTRD-4060	FTRE-4060	57.0	42.0	18	12
FTRB-4565	FTRC-4565	FTRD-4565	FTRE-4565	62.0	47.0	20	13
FTRB-5070	FTRC-5070	FTRD-5070	FTRE-5070	67.0	51.5	22	15
FTRB-5578	FTRC-5578	FTRD-5578	FTRE-5578	75.0	57.0	29	19
FTRB-6085	FTRC-6085	FTRD-6085	FTRE-6085	82.0	61.5	35	22
FTRB-6590	FTRC-6590	FTRD-6590	FTRE-6590	87.5	66.5	38	24
FTRB-7095	FTRC-7095	FTRD-7095	FTRE-7095	92.5	71.5	52	25
FTRB-75100	FTRC-75100	FTRD-75100	FTRE-75100	97.5	76.5	54	27
FTRB-80105	FTRC-80105	FTRD-80105	FTRE-80105	102.5	81.5	58	28
FTRB-85110	FTRC-85110	FTRD-85110	FTRE-85110	107.5	86.5	63	30
FTRB-90120	FTRC-90120	FTRD-90120	FTRE-90120	117.5	91.5	80	38
FTRB-100135	FTRC-100135	FTRD-100135	FTRE-100135	132.5	101.5	105	50

ОПОРНЫЕ РОЛИКИ

FCR (Без сепаратора)

FCRS

(Без сепаратора,
с уплотнением, с упорным
кольцом)

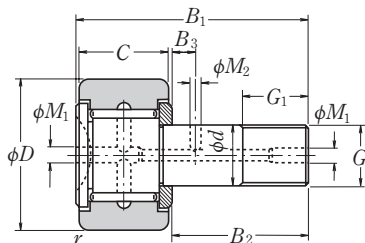
FCJ

(С сепаратором)

FCJS

(С уплотнением,
с сепаратором и упорным
кольцом)

Наружный диаметр 16 – 90 мм



Без сепаратора

FCR

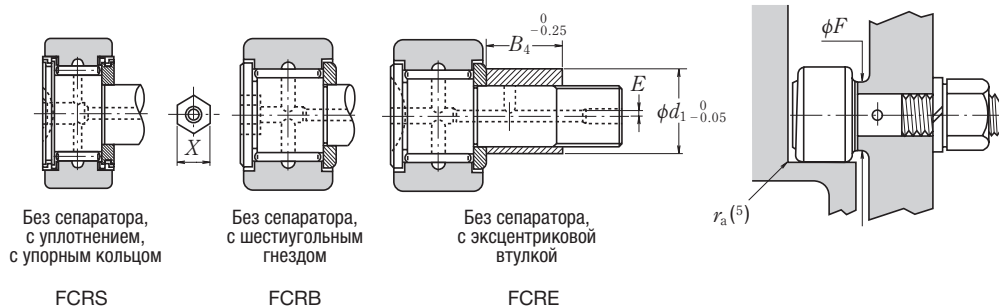
Габаритные размеры (мм)			Размеры (мм)								Обозначения подшипников	
D	C	d	Винт G	G_1	B_1	B_2	B_3	M_2	M_1	r мин	FCR FCJ	FCRS FCJS
16	11	6	M 6×1	8	28	16	—	—	4 ⁽¹⁾	0.3	FCR-16	FCRS-16
	11	6	M 6×1	8	28	16	—	—	4 ⁽¹⁾	0.3	FCJ-16	FCJS-16
19	11	8	M 8×1.25	10	32	20	—	—	4 ⁽¹⁾	0.3	FCR-19	FCRS-19
	11	8	M 8×1.25	10	32	20	—	—	4 ⁽¹⁾	0.3	FCJ-19	FCJS-19
22	12	10	M10×1.25	12	36	23	—	—	4 ⁽¹⁾	0.3	FCR-22	FCRS-22
	12	10	M10×1.25	12	36	23	—	—	4 ⁽¹⁾	0.3	FCJ-22	FCJS-22
26	12	10	M10×1.25	12	36	23	—	—	4 ⁽¹⁾	0.3	FCR-26	FCRS-26
	12	10	M10×1.25	12	36	23	—	—	4 ⁽¹⁾	0.3	FCJ-26	FCJS-26
30	14	12	M12×1.5	13	40	25	6	3	6	0.6	FCR-30	FCRS-30
	14	12	M12×1.5	13	40	25	6	3	6	0.6	FCJ-30	FCJS-30
32	14	12	M12×1.5	13	40	25	6	3	6	0.6	FCR-32	FCRS-32
	14	12	M12×1.5	13	40	25	6	3	6	0.6	FCJ-32	FCJS-32
35	18	16	M16×1.5	17	52	32.5	8	3	6	0.6	FCR-35	FCRS-35
	18	16	M16×1.5	17	52	32.5	8	3	6	0.6	FCJ-35	FCJS-35
40	20	18	M18×1.5	19	58	36.5	8	3	6	1	FCR-40	FCRS-40
	20	18	M18×1.5	19	58	36.5	8	3	6	1	FCJ-40	FCJS-40
47	24	20	M20×1.5	21	66	40.5	9	4	8	1	FCR-47	FCRS-47
	24	20	M20×1.5	21	66	40.5	9	4	8	1	FCJ-47	FCJS-47
52	24	20	M20×1.5	21	66	40.5	9	4	8	1	FCR-52	FCRS-52
	24	20	M20×1.5	21	66	40.5	9	4	8	1	FCJ-52	FCJS-52
62	29	24	M24×1.5	25	80	49.5	11	4	8	1	FCR-62	FCRS-62
	29	24	M24×1.5	25	80	49.5	11	4	8	1	FCJ-62	FCJS-62
72	29	24	M24×1.5	25	80	49.5	11	4	8	1	FCR-72	FCRS-72
	29	24	M24×1.5	25	80	49.5	11	4	8	1	FCJ-72	FCJS-72
80	35	30	M30×1.5	32	100	63	15	4	8	1	FCR-80	FCRS-80
	35	30	M30×1.5	32	100	63	15	4	8	1	FCJ-80	FCJS-80
85	35	30	M30×1.5	32	100	63	15	4	8	1	FCR-85	FCRS-85
	35	30	M30×1.5	32	100	63	15	4	8	1	FCJ-85	FCJS-85
90	35	30	M30×1.5	32	100	63	15	4	8	1	FCR-90	FCRS-90
	35	30	M30×1.5	32	100	63	15	4	8	1	FCJ-90	FCJS-90

Комментарии ⁽¹⁾ Только головка установочного винта имеет отверстие под смазку.

⁽²⁾ Применимо только для FCRB.

Примечание

Стандартная смазка предварительно заправляется в опорные ролики с уплотнением, а опорные ролики без уплотнения поставляются без смазки.



Динамическая грузоподъемность (Н) {кгс}		Предельные нагрузки (Н) {кгс}		Предельные нагрузки на кольцо (Н) {кгс}		Масса (кг)	Размеры шестигольного гнезда (2) (размер гайки под ключ) (мм) X	Размеры эксцентриковой втулки (2) (мм)			Размеры заплечиков (мм)	Момент затяжки (1) (Н·см) {кгс·см}	
C _T		P _{макс}				Прибл.		B ₄	d ₁	E	F (мин)	(макс)	(макс)
5 800	590	2 360	240	3 350	340	0.020	4	8	9	0.5	11	226	23
2 830	288	2 360	240	3 350	340	0.018	4	8	9	0.5	11	226	23
6 600	670	4 200	425	4 150	425	0.031	4	10	11	0.5	13	550	56
3 450	355	4 200	425	4 150	425	0.030	4	10	11	0.5	13	550	56
8 550	875	6 550	665	5 300	540	0.047	5	11	13	0.5	15	1 060	108
4 350	445	6 550	665	5 300	540	0.045	5	11	13	0.5	15	1 060	108
8 550	875	6 550	665	6 000	610	0.060	5	11	13	0.5	15	1 060	108
4 350	445	6 550	665	6 000	610	0.058	5	11	13	0.5	15	1 060	108
12 500	1 280	9 250	945	7 800	795	0.088	6	12	17	1	20	1 450	148
7 200	735	9 250	945	7 800	795	0.086	6	12	17	1	20	1 450	148
12 500	1 280	9 250	945	8 050	820	0.099	6	12	17	1	20	1 450	148
7 200	735	9 250	945	8 050	820	0.096	6	12	17	1	20	1 450	148
18 600	1 900	17 000	1 740	11 800	1 200	0.17	10	15.5	22	1	24	4 000	410
9 700	990	17 000	1 740	11 800	1 200	0.165	10	15.5	22	1	24	4 000	410
20 500	2 090	21 700	2 220	14 300	1 460	0.25	10	17.5	24	1	26	5 950	605
10 300	1 050	21 700	2 220	14 300	1 460	0.24	10	17.5	24	1	26	5 950	605
28 200	2 880	26 400	2 690	20 800	2 120	0.39	12	19.5	27	1	31	8 450	860
19 200	1 950	26 400	2 690	20 800	2 120	0.38	12	19.5	27	1	31	8 450	860
28 200	2 880	26 400	2 690	22 900	2 340	0.47	12	19.5	27	1	31	8 450	860
19 200	1 950	26 400	2 690	22 900	2 340	0.455	12	19.5	27	1	31	8 450	860
40 000	4 100	38 500	3 950	34 000	3 450	0.80	14	24.5	34	1	45	15 200	1 550
24 900	2 540	38 500	3 950	34 000	3 450	0.79	14	24.5	34	1	45	15 200	1 550
40 000	4 100	38 500	3 950	38 000	3 860	1.05	14	24.5	34	1	45	15 200	1 550
24 900	2 540	38 500	3 950	38 000	3 860	1.05	14	24.5	34	1	45	15 200	1 550
60 500	6 200	61 000	6 200	52 000	5 300	1.55	17	31	40	1.5	52	30 500	3 120
39 000	4 000	61 000	6 200	52 000	5 300	1.55	17	31	40	1.5	52	30 500	3 120
60 500	6 200	61 000	6 200	55 500	5 650	1.75	17	31	40	1.5	52	30 500	3 120
39 000	4 000	61 000	6 200	55 500	5 650	1.75	17	31	40	1.5	52	30 500	3 120
60 500	6 200	61 000	6 200	59 000	6 000	1.95	17	31	40	1.5	52	30 500	3 120
39 000	4 000	61 000	6 200	59 000	6 000	1.95	17	31	40	1.5	52	30 500	3 120

Комментарии (2) Применимо только к FCRE.

(4) Не должно превышать r (мин).

РОЛИКИ ТОЛКАТЕЛЯ

- FYCR

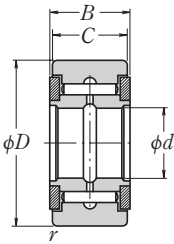
(Без сепаратора)
- FYCRS

Без сепаратора,
с уплотнением, с упорным
кольцом
- FYCJ

(С сепаратором)
- FYCJS

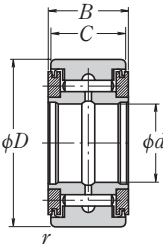
С уплотнением,
с сепаратором и упорным
кольцом

Внутренний диаметр 5 – 50 мм



Без сепаратора

FYCR

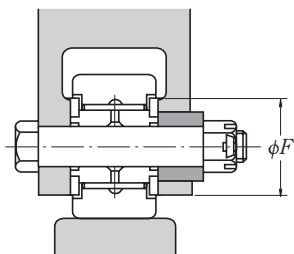


Без сепаратора, с уплотнением,
с упорным кольцом

FYCRS

Габаритные размеры (мм)					Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные нагрузки на кольцо	
d	D	C	B ^{0 -0.38}	r мин	{кгс}		{кгс}		{кгс}	
					C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	(Н)	
5	16	11	12	0.3	5 800	8 000	590	815	3 350	340
	16	11	12	0.3	2 830	2 620	288	267	3 350	340
6	19	11	12	0.3	6 550	9 900	665	1 010	4 150	425
	19	11	12	0.3	3 450	3 600	355	365	4 150	425
8	24	14	15	0.3	10 100	15 000	1 030	1 530	6 500	665
	24	14	15	0.3	5 700	6 000	580	610	6 500	665
10	30	14	15	0.6	11 700	18 500	1 190	1 890	7 800	795
	30	14	15	0.6	6 950	8 200	705	835	7 800	795
12	32	14	15	0.6	12 600	21 000	1 280	2 140	8 050	820
	32	14	15	0.6	7 650	9 650	780	985	8 050	820
15	35	18	19	0.6	18 700	29 300	1 910	2 990	11 800	1 200
	35	18	19	0.6	12 200	14 100	1 250	1 440	11 800	1 200
17	40	20	21	0.6	21 100	35 000	2 160	3 600	14 300	1 460
	40	20	21	0.6	13 700	16 700	1 390	1 700	14 300	1 460
20	47	24	25	1	28 900	50 000	2 940	5 100	20 800	2 120
	47	24	25	1	18 200	22 600	1 850	2 310	20 800	2 120
25	52	24	25	1	32 500	60 000	3 300	6 100	22 900	2 340
	52	24	25	1	22 200	31 000	2 270	3 150	22 900	2 340
30	62	28	29	1	47 500	96 000	4 800	9 800	33 000	3 350
	62	28	29	1	31 500	47 000	3 200	4 800	33 000	3 350
35	72	28	29	1	49 500	106 000	5 050	10 800	36 500	3 700
	72	28	29	1	33 000	52 500	3 400	5 350	36 500	3 700
40	80	30	32	1	54 500	126 000	5 600	12 800	43 500	4 450
	80	30	32	1	38 500	67 500	3 950	6 900	43 500	4 450
45	85	30	32	1	57 500	139 000	5 850	14 100	46 500	4 750
	85	30	32	1	40 000	73 000	4 100	7 450	46 500	4 750
50	90	30	32	1	60 500	152 000	6 150	15 500	49 500	5 050
	90	30	32	1	41 500	78 000	4 200	7 950	49 500	5 050

Примечание Стандартная смазка предварительно заправляется в опорные ролики с уплотнением, а опорные ролики без уплотнения поставляются без смазки.



Обозначения подшипников		Масса (кг)	Размеры запечников (мм) F мин
FYCR FYCJ	FYCRS FYCJS	Прибл.	
FYCR-5	FYCRS-5	0.016	10
FYCJ-5	FYCJS-5	0.014	10
FYCR-6	FYCRS-6	0.022	12
FYCJ-6	FYCJS-6	0.020	12
FYCR-8	FYCRS-8	0.044	14
FYCJ-8	FYCJS-8	0.042	14
FYCR-10	FYCRS-10	0.069	17
FYCJ-10	FYCJS-10	0.067	17
FYCR-12	FYCRS-12	0.076	19
FYCJ-12	FYCJS-12	0.074	19
FYCR-15	FYCRS-15	0.105	23
FYCJ-15	FYCJS-15	0.097	23
FYCR-17	FYCRS-17	0.145	25
FYCJ-17	FYCJS-17	0.14	25
FYCR-20	FYCRS-20	0.255	29
FYCJ-20	FYCJS-20	0.245	29
FYCR-25	FYCRS-25	0.285	34
FYCJ-25	FYCJS-25	0.275	34
FYCR-30	FYCRS-30	0.48	51
FYCJ-30	FYCJS-30	0.47	51
FYCR-35	FYCRS-35	0.64	58
FYCJ-35	FYCJS-35	0.635	58
FYCR-40	FYCRS-40	0.88	66
FYCJ-40	FYCJS-40	0.865	66
FYCR-45	FYCRS-45	0.93	72
FYCJ-45	FYCJS-45	0.91	72
FYCR-50	FYCRS-50	0.995	76
FYCJ-50	FYCJS-50	0.965	76



ПОДШИПНИКОВЫЕ УЗЛЫ

СТАЦИОНАРНЫЕ ПОДШИПНИКОВЫЕ УЗЛЫ С УСТАНОВОЧНЫМИ ВИНТАМИ И ЛИТЫМИ КОРПУСАМИ

UCP2 Диаметр вала 12 – 90мм B286
1/2 – 3 1/2 дюйма

ФЛАНЦЕВЫЕ ПОДШИПНИКОВЫЕ УЗЛЫ С УСТАНОВОЧНЫМИ ВИНТАМИ

UCF2 Диаметр вала 12 – 90мм B292
1/2 – 3 1/2 дюйма

UCFL2 Диаметр вала 12 – 90мм B298
1/2 – 3 1/2 дюйма

1. КОНСТРУКЦИЯ

Подшипниковые узлы NSK представляют собой комбинацию радиального шарикоподшипника, уплотнения и корпуса из высококачественного чугуна или штампованной стали, которые могут иметь разные формы.

Наружная поверхность подшипника и внутренняя поверхность корпуса имеют сферическую форму, поэтому узел обладает функцией самоустановки.

Внутренняя конструкция шарикоподшипника узла позволяет использовать стальные шарики и сепараторы таких же типов как в сериях 62 и 63 радиальных шарикоподшипников. С обеих сторон устанавливаются дуплексные уплотнения, состоящие

из уплотнений из маслостойкой синтетической резины и маслоотражательных колец.

В зависимости от типа, применяются следующие методы посадки на вал:

- (1) Внутреннее кольцо закрепляется на вал в двух местах стопорными винтами.
- (2) Внутреннее кольцо имеет коническое отверстие и крепится на вал при помощи закрепительной втулки.
- (3) При креплении эксцентриковым кольцом, внутреннее кольцо крепится на вал при помощи канавок эксцентриков, предусмотренных сбоку внутреннего кольца и стопорного кольца.

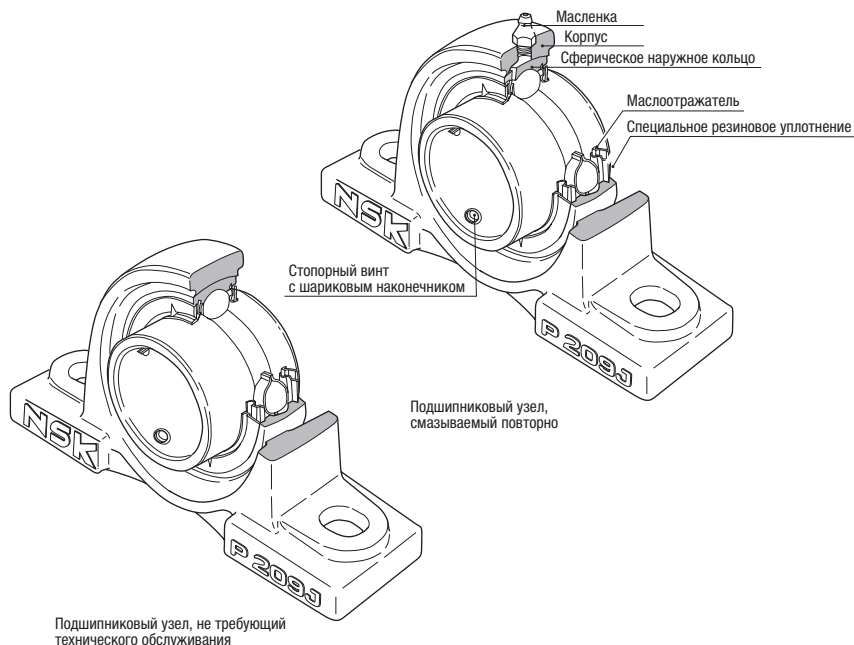


Рис. 1.1

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ И ДОСТОИНСТВА КОНСТРУКЦИИ

2.1. УЗЛЫ, НЕ ТРЕБУЮЩИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Подшипниковый узел NSK, не требующий технического обслуживания, содержит высококачественную смазку на литевой основе, прекрасно подходящую для использования в течение долгого времени и идеальную для подшипников с уплотнениями. Узлы также снабжены отличными уплотнениями, предотвращающими утечки смазки и попадание пыли или воды в узел извне.

Конструкция выполнена таким образом, что при вращении вала происходит циркуляция смазки внутри узла, обеспечивая максимально эффективную смазку. Эффект смазки сохраняется длительное время без необходимости пополнения смазки.

Таким образом, преимущества подшипниковых узлов NSK заключаются в следующем:

- (1) В связи с тем, что достаточное количество смазки заполняется в узел в процессе его изготовления, нет необходимости пополнять смазку при эксплуатации. А это означает экономию времени и затрат на техническое обслуживание.
- (2) Поскольку нет необходимости в устройствах для смазки, таких как, например, система трубок, возможно изготовление более компактной конструкции.
- (3) Конструкция с заполненной смазкой и уплотнениями обеспечивает отсутствие утечек смазки, которые могли бы приводить к загрязнению изделий.

2.2. ПОВТОРНО СМАЗЫВАЕМЫЕ УЗЛЫ

Подшипниковые узлы NSK с функцией повторной смазки имеют преимущество над другими схожими узлами, т.к. сконструированы таким образом, что позволяют пополнять смазку даже в случае перекоса на 2° вправо или влево. Отверстие, в которое устанавливается масленка, обычно ослабляет конструкцию корпуса. Однако, как показывают многочисленные испытания, на подшипниковых узлах NSK отверстие располагается так, чтобы минимизировать этот недостаток, т.е. канавки для смазки не вызывают ослабление корпуса.

Если подшипниковые узлы NSK, не требующие технического обслуживания, подходят для применения при нормальных рабочих условиях внутри помещения, то в следующих условиях необходимо использовать подшипниковые узлы с функцией повторной смазки:

- (1) Случаи, когда температура подшипника поднимается выше 100°C, 212°F:

* Нормальная температура жаропрочных подшипниковых узлов составляет до 200°C, 392°F.

- (2) Условия с очень пыльной средой, но отсутствием достаточного пространства для использования подшипникового узла с крышкой.

- (3) Условия, когда на узел постоянно попадают брызги воды или другой жидкости, и нет возможности использовать подшипниковый узел с крышкой.
- (4) Очень влажные условия среды, а оборудование, в котором установлен подшипниковый узел, используется не регулярно.
- (5) Высокие нагрузки, при которых величина Cr/Pt равна 10 или менее, а скорость составляет 10 оборот/мин или ниже, или при колебательных движениях.
- (6) Случаи, когда число оборотов довольно велико и есть необходимость решения проблемы уменьшения уровня шума; например, если подшипник используется в вентиляторе или воздушном кондиционере.

2.3. ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЕЦИАЛЬНЫХ УПЛОТНЕНИЙ

2.3.1. СТАНДАРТНЫЕ ПОДШИПНИКОВЫЕ УЗЛЫ

Уплотнительное устройство шарикоподшипниковых узлов NSK представляет собой комбинацию жаропрочного и маслостойкого уплотнения из синтетической резины и маслоотражательного кольца исключительной конструкции.

Уплотнение, устанавливаемое на наружном кольце, выполнено из стали, а его кромка, касающаяся внутреннего кольца, сконструирована таким образом, чтобы минимизировать момент трения.

Маслоотражательное кольцо крепится на внутреннее кольцо подшипника, с которым оно вращается. Между его краем и наружным кольцом остается небольшой зазор.

На наружной поверхности маслоотражательного кольца имеются треугольные выступы и при вращении подшипника эти выступы маслоотражательного кольца создают поток воздуха наружу от подшипника. В этом случае маслоотражатель действует в качестве вентилятора, предотвращая попадание грязи и воды в подшипник.

Эти два типа уплотнения, установленные с обеих сторон подшипника, предотвращают утечки смазки и попадание посторонних частиц в подшипник извне.

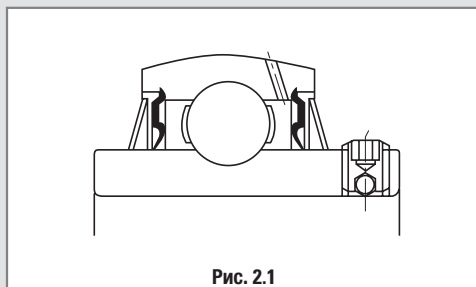


Рис. 2.1

2.3.2. ПОДШИПНИКОВЫЕ УЗЛЫ С КРЫШКАМИ

Подшипниковые узлы с крышками состоят из стандартного подшипникового узла и наружной крышки, обеспечивающей превосходную защиту от попадания грязи и пыли. Конструкции крышки, предназначенной для защиты от пыли, было уделено особое внимание.

Уплотнительные устройства установлены как на подшипнике, так и в корпусе, в связи с чем, такие типы подшипниковых узлов прекрасно эксплуатируются даже в таких неблагоприятных условиях, как мукомольные заводы, металлургические заводы, литейные производства, гальванические цеха и химические комбинаты, где условия среды очень загрязнены, а также в процессе производства используются жидкости. Они также подходят для применения вне помещения, где неизбежно попадание пыли и дождя, а также в оборудовании тяжелой промышленности, такой, как строительство, или в транспортном оборудовании.

Резиновое уплотнение крышки контактирует с валом двумя кромками, как показано на рисунке 2.2 и 2.3. При заполнении смазкой канавки между двумя кромками (манжетами) достигается превосходный эффект уплотнения, в тоже время контактирующие кромки уплотнения смазываются. Кроме того, канавка сделана таким образом, что при наклоне вала резиновое уплотнение может двигаться в радиальном направлении.

Если условия применения предполагают, что подшипниковый узел будет подвержен больше воздействию воды, а не пыли, предусматривается дренажное отверстие (диаметром от 5 до 8 мм, 0.2 – 0.3 дюйма) снизу крышки, а смазку необходимо подавать на торец самого подшипника, а не через крышку.

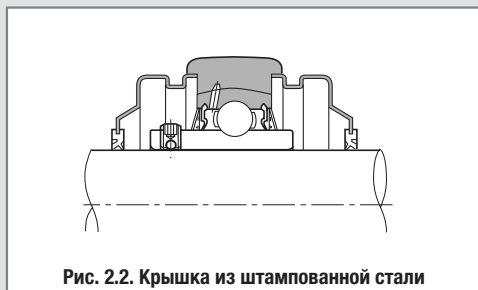


Рис. 2.2. Крышка из штампованной стали



Рис. 2.3. Чугунная крышка

2.4. БЕЗОПАСНЫЙ МОНТАЖ

Закрепление подшипника на вал осуществляется посредством затягивания стопорного винта с шаровым наконечником, расположенного на внутреннем кольце. Такое крепление предотвращает раскрепление, даже если подшипник используется в условиях ударных нагрузок и интенсивной вибрации.

2.5. САМОУСТАНОВКА

В подшипниковых узлах NSK наружная поверхность шарикоподшипника и внутренняя поверхность корпуса – сферические, в связи с чем, подшипниковый узел обладает функцией самоустановки. Любые отклонения от оси, вызванные некачественным изготовлением вала или ошибками при монтаже, будут компенсироваться надлежащим образом.

2.6. УВЕЛИЧЕННАЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ

Подшипник, используемый в узле, имеет такую же внутреннюю конструкцию, как у подшипников серий 62 и 63, и может выдерживать как осевые, так и радиальные нагрузки, а также смешанную нагрузку. Номинальная грузоподъемность этого подшипника значительно выше, чем у подобных самоустанавливающихся шарикоподшипников, используемых для стандартных подшипниковых корпусов.

2.7. ПРОЧНЫЙ КОРПУС ПРИ МЕНЬШЕМ ВЕСЕ

Подшипниковые узлы NSK могут быть выполнены с разными корпусами. Корпуса могут быть сделаны из высококачественного литого чугуна, цельной отливки, или из штампованной стали. Последние легче по весу. И том, и в другом исполнении, они сконструированы таким образом, чтобы обеспечивать большую прочность при меньшем весе.

2.8. ПРОСТОЙ МОНТАЖ

Подшипниковый узел NSK представляет собой конструкцию из подшипника и корпуса. Поскольку подшипник предварительно смазан в процессе изготовления соответствующий количеством высококачественной смазки на литевой основе, он может устанавливаться на вал без каких-либо дополнительных процедур. После монтажа достаточно провести непродолжительный тестовый прогон.

2.9. ТОЧНАЯ ПОСАДКА КОРПУСА

В целях упрощения монтажа подшипниковых узлов стационарного и фланцевого типов, в корпусах предусмотрено место под установочный штифт, который может быть использован по необходимости.

2.10. ВОЗМОЖНОСТЬ ЗАМЕНЫ ПОДШИПНИКА

Подшипники, используемые в подшипниковых узлах NSK, заменяемы. При поломке подшипника, в корпус может быть установлен новый подшипник.

3. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ДЛЯ УСТАНОВОЧНЫХ ВИНТОВ

Таблица 3.1. Рекомендуемые моменты затяжки для установочных винтов

А) Метрическая серия. Применимо к внутренним отверстиям диаметрам метрических серий.

Обозначение подшипников соответствующих узлов			Обозначение установочных винтов	Моменты затяжки Н·м (макс.)
UC201 до UC205	—	—	M 5×0.8 × 7	3.9
UC206	—	UC305 до UC306	M 6×0.75× 8	4.9
UC207	UCX05	—	M 6×0.75× 8	5.8
UC208 до UC210	—	—	M 8×1 ×10	7.8
UC211	UCX06 до UCX08	UC307	M 8×1 ×10	9.8
UC212	UCX09	—	M10×1.25×12	16.6
UC213 до UC215	—	UC308 до UC309	M10×1.25×12	19.6
UC216	UCX10	—	M10×1.25×12	22.5
—	UCX11 до UCX12	—	M10×1.25×12	24.5
UC217 до UC218	UCX13 до UCX15	UC310 до UC314	M12×1.5 ×13	29.4
—	UCX16 до UCX17	—	M12×1.5 ×13	34.3
—	UCX18	UC315 до UC316	M14×1.5 ×15	34.3
—	UCX20	UC317 до UC319	M16×1.5 ×18	53.9
—	—	UC320 до UC324	M18×1.5 ×20	58.8
—	—	UC326 до UC328	M20×1.5 ×25	78.4

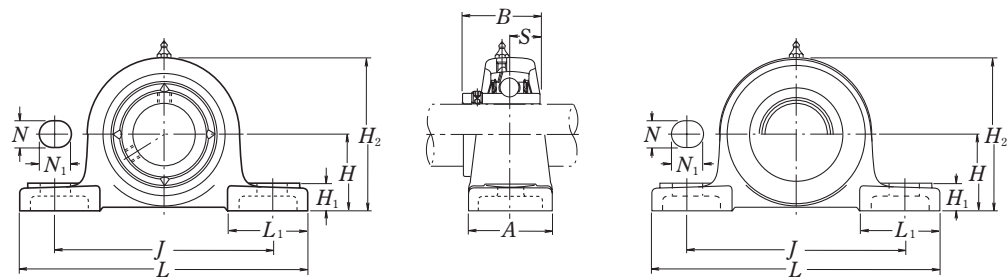
Обозначение подшипников соответствующих узлов	Обозначение установочных винтов	Моменты затяжки Н·м (макс.)
AS201 до 205	M5×0.8 × 7	3.4
AS206	M6×0.75× 8	4.4
AS207	M6×0.75× 8	4.9
AS208	M8×1 ×10	6.8

Б) Дюймовая серия. Применимо к внутренним отверстиям дюймового измерения.

Обозначение подшипников узлов, к которым применимы указанные моменты затяжки			Обозначение установочных винтов	Моменты затяжки фт·дюйм (макс)
UC201 до UC205	—	—	№ 10 -32UNF	34
UC206	—	UC305 до UC306	1/4 -28UNF	43
UC207	UCX05	—	1/4 -28UNF	52
UC208 до UC210	—	—	5/16 -24UNF	69
UC211	UCX06 до UCX08	UC307	5/16 -24UNF	86
UC212	UCX09	—	3/8 -24UNF	147
UC213 до UC215	—	UC308 до UC309	3/8 -24UNF	173
UC216	UCX10	—	3/8 -24UNF	199
—	UCX11 до UCX12	—	3/8 -24UNF	216
UC217 до UC218	UCX13 до UCX15	UC310 до UC314	1/2 -20UNF	260
—	UCX16 до UCX17	—	1/2 -20UNF	303
—	UCX18	UC315 до UC316	9/16 -18UNF	303
—	UCX20	UC317 до UC318	5/8 -18UNF	477
—	—	UC320	5/8 -18UNF	520

Обозначение подшипников узлов, к которым применимы указанные моменты затяжки	Обозначение установочных винтов	Моменты затяжки фт·дюйм (макс)
AS201 до 205	№ 10-32UNF	30
AS206	1/4 -28UNF	39
AS207	1/4 -28UNF	43
AS208	5/16-24UNF	60

Стационарные узлы в литых корпусах
С установочными винтами

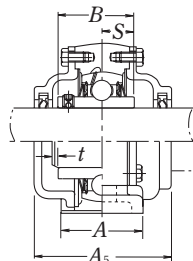
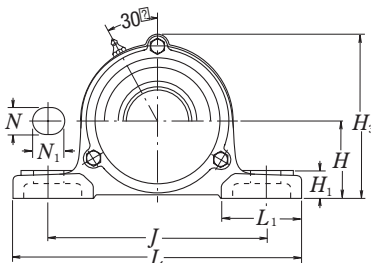
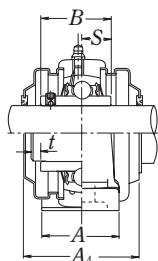


Тип со стальной штампованной
пылезащитной крышкой
Сквозная Z-UCP...D1
Несквозная ZM-UCP...D1

Диаметр вала	Обозначение узла (1)	Номинальные размеры											Размер болта	Обозначение подшипника
		мм дюймы												
мм дюймы		H	L	J	A	N	N ₁	H ₁	H ₂	L ₁	B	S	мм дюймы	
12 1/2	UCP201D1 UCP201-008D1	30.2 13/16	127 5	95 33/4	38 1 1/2	13 1/2	16 5/8	14 9/16	62 27/16	42 121/32	31 1.2205	12.7 0.500	M10 3/8	UC201D1 UC201-008D1
15 9/16 5/8	UCP202D1 UCP202-009D1 UCP202-010D1	30.2 13/16	127 5	95 33/4	38 1 1/2	13 1/2	16 5/8	14 9/16	62 27/16	42 121/32	31 1.2205	12.7 0.500	M10 3/8	UC202D1 UC202-009D1 UC202-010D1
17 11/16	UCP203D1 UCP203-011D1	30.2 13/16	127 5	95 33/4	38 1 1/2	13 1/2	16 5/8	14 9/16	62 27/16	42 121/32	31 1.2205	12.7 0.500	M10 3/8	UC203D1 UC203-011D1
20 3/4	UCP204D1 UCP204-012D1	33.3 15/16	127 5	95 33/4	38 1 1/2	13 1/2	16 5/8	14 9/16	65 29/16	42 121/32	31 1.2205	12.7 0.500	M10 3/8	UC204D1 UC204-012D1
25 13/16 7/8 15/16 1	UCP205D1 UCP205-013D1 UCP205-014D1 UCP205-015D1 UCP205-100D1	36.5 17/16	140 5 1/2	105 4 1/8	38 1 1/2	13 1/2	16 5/8	15 19/32	71 225/32	42 121/32	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	UCP206D1 UCP206-101D1 UCP206-102D1 UCP206-103D1 UCP206-104D1	42.9 1 11/16	165 6 1/2	121 43/4	48 17/8	17 21/32	20 25/32	17 21/32	83 39/32	54 21/8	38.1 1.5000	15.9 0.626	M14 1/2	UC206D1 UC206-101D1 UC206-102D1 UC206-103D1 UC206-104D1
35 1 1/4 15/16 13/8 17/16	UCP207D1 UCP207-104D1 UCP207-105D1 UCP207-106D1 UCP207-107D1	47.6 17/8	167 69/16	127 5	48 17/8	17 21/32	20 25/32	18 23/32	93 321/32	54 21/8	42.9 1.6890	17.5 0.689	M14 1/2	UC207D1 UC207-104D1 UC207-105D1 UC207-106D1 UC207-107D1
40 1 1/2 19/16	UCP208D1 UCP208-108D1 UCP208-109D1	49.2 1 15/16	184 7 1/4	137 5 13/32	54 2 1/8	17 21/32	20 25/32	18 23/32	98 327/32	52 2 1/16	49.2 1.9370	19 0.748	M14 1/2	UC208D1 UC208-108D1 UC208-109D1

Комментарий

(1) Эти номера обозначают типы с функцией повторной смазки. Если Вам нужен тип, не требующий технического обслуживания, пожалуйста, просто сделайте заказ без суффикса D1.


Тип с литой пылезащитной крышкой

Сквозная

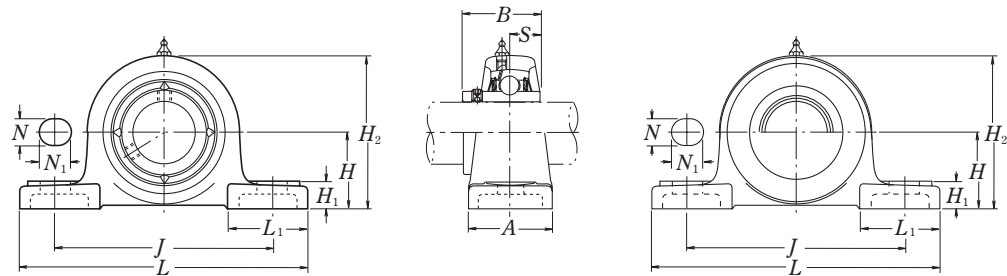
C-UCP...D1

Несквозная

CM-UCP...D1

Обозначение корпуса	Обозначение узла Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой	Обозначение узла Тип с литой пылезащитной крышкой	Номинальные размеры				Масса узла		
			t	мм дюймы		A ₅	кг фт		
				A ₄	H ₃ макс		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	125/32	25/8	27/16	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	125/32	25/8	27/16	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	125/32	25/8	27/16	1.5	1.5	2.2
P204D1	Z(ZM)-UCP204D1	C(CM)-UCP204D1	2	45	70	62	0.7	0.7	0.9
P204D1	Z(ZM)-UCP204-012D1	C(CM)-UCP204-012D1	5/64	125/32	23/4	27/16	1.5	1.5	2.0
P205D1	Z(ZM)-UCP205D1	C(CM)-UCP205D1	2	48	76	70	0.8	0.9	1.1
P205D1	Z(ZM)-UCP205-013D1	C(CM)-UCP205-013D1							
P205D1	Z(ZM)-UCP205-014D1	C(CM)-UCP205-014D1	5/64	129/32	3	23/4	1.8	2.0	2.4
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	1.4	1.4	1.7
P206D1	Z(ZM)-UCP206-101D1	C(CM)-UCP206-101D1							
P206D1	Z(ZM)-UCP206-102D1	C(CM)-UCP206-102D1	5/64	23/32	315/32	215/16	3.1	3.1	3.7
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	2.0
P207D1	Z(ZM)-UCP207-104D1	C(CM)-UCP207-104D1							
P207D1	Z(ZM)-UCP207-105D1	C(CM)-UCP207-105D1	1/8	23/8	329/32	35/32	3.5	3.7	4.4
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	2.7
P208D1	Z(ZM)-UCP208-108D1	C(CM)-UCP208-108D1	1/8	223/32	41/8	317/32	4.2	4.6	6.0
P208D1	Z(ZM)-UCP208-109D1	C(CM)-UCP208-109D1							

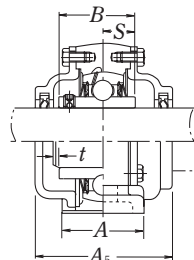
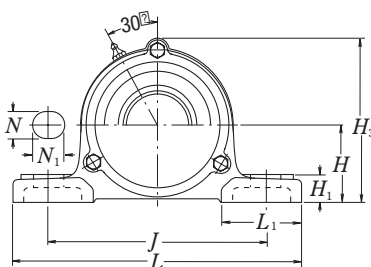
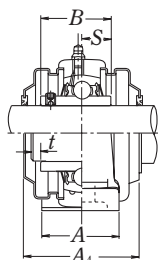
Стационарные узлы в литых корпусах
С установочными винтами



Тип со стальной штампованной
пылезащитной крышкой
Сквозная Z-UCP...D1
Несквозная ZM-UCP...D1

Диаметр вала	Обозначение узла (1)	Номинальные размеры											Размер болта	Обозначение подшипника
мм дюймы		мм дюймы											мм дюймы	
		H	L	J	A	N	N ₁	H ₁	H ₂	L ₁	B	S		
45 1 5/8 1 11/16 1 3/4	UCP209D1 UCP209-110D1 UCP209-111D1 UCP209-112D1	54 2 1/8	190 7 15/32	146 5 3/4	54 2 1/8	17 2 1/32	20 2 5/32	20 2 5/32	106 4 3/16	60 2 3/8	49.2 1.9370	19 0.748	M14 1/2	UC209D1 UC209-110D1 UC209-111D1 UC209-112D1
50 1 13/16 1 7/8 1 15/16 2	UCP210D1 UCP210-113D1 UCP210-114D1 UCP210-115D1 UCP210-200D1	57.2 2 1/4	206 8 1/8	159 6 1/4	60 2 3/8	20 2 5/32	23 2 9/32	21 13/16	114 4 1/2	65 2 9/16	51.6 2.0315	19 0.748	M16 5/8	UC210D1 UC210-113D1 UC210-114D1 UC210-115D1 UC210-200D1
55 2 2 1/16 2 1/8 2 3/16	UCP211D1 UCP211-200D1 UCP211-201D1 UCP211-202D1 UCP211-203D1	63.5 2 1/2	219 8 5/8	171 6 23/32	60 2 3/8	20 2 5/32	23 2 9/32	23 2 9/32	126 4 31/32	65 2 9/16	55.6 2.1890	22.2 0.874	M16 5/8	UC211D1 UC211-200D1 UC211-201D1 UC211-202D1 UC211-203D1
60 2 1/4 2 5/16 2 3/8 2 7/16	UCP212D1 UCP212-204D1 UCP212-205D1 UCP212-206D1 UCP212-207D1	69.8 2 3/4	241 9 1/2	184 7 1/4	70 2 3/4	20 2 5/32	23 2 9/32	25 3 1/32	138 5 7/16	70 2 3/4	65.1 2.5630	25.4 1.000	M16 5/8	UC212D1 UC212-204D1 UC212-205D1 UC212-206D1 UC212-207D1
65 2 1/2 2 9/16	UCP213D1 UCP213-208D1 UCP213-209D1	76.2 3	265 10 7/16	203 8	70 2 3/4	25 3 1/32	28 13/32	27 1 1/16	151 5 15/16	77 3 1/32	65.1 2.5630	25.4 1.000	M20 3/4	UC213D1 UC213-208D1 UC213-209D1
70 2 5/8 2 11/16 2 3/4	UCP214D1 UCP214-210D1 UCP214-211D1 UCP214-212D1	79.4 3 1/8	266 10 15/32	210 8 9/32	72 2 27/32	25 3 1/32	28 13/32	27 1 1/16	157 6 3/16	77 3 1/32	74.6 2.9370	30.2 1.189	M20 3/4	UC214D1 UC214-210D1 UC214-211D1 UC214-212D1

Комментарий (1) Эти номера обозначают типы с функцией повторной смазки. Если Вам нужен тип, не требующий технического обслуживания, пожалуйста, просто сделайте заказ без суффикса D1.


Тип с литой пылезащитной крышкой

Сквозная

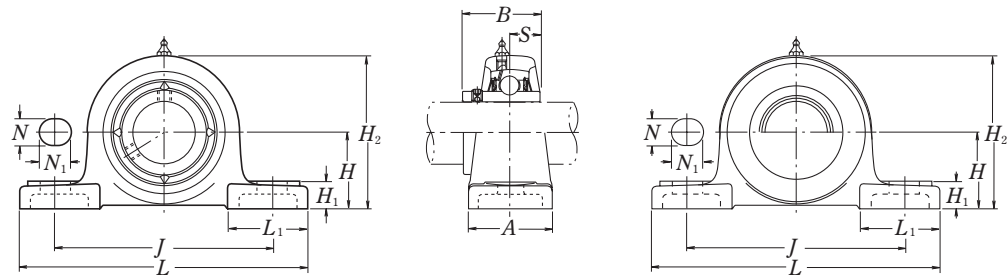
C-UCP...D1

Несквозная

CM-UCP...D1

Обозначение корпуса	Обозначение узла Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой	Обозначение узла Тип с литой пылезащитной крышкой	Номинальные размеры				Масса узла		
			t	мм	дюймы	A ₅	кг фт		
				A ₄	H ₃ макс		UCP	Z(ZM)	C(CM)
P209D1	Z(ZM)-UCP209D1	C(CM)-UCP209D1	3	69	113	95	2.2	2.4	3.1
P209D1	Z(ZM)-UCP209-110D1	C(CM)-UCP209-110D1							
P209D1	Z(ZM)-UCP209-111D1	C(CM)-UCP209-111D1	1/8	223/32	47/16	33/4	4.9	5.3	6.8
P209D1	Z(ZM)-UCP209-112D1	C(CM)-UCP209-112D1							
P210D1	Z(ZM)-UCP210D1	C(CM)-UCP210D1	3	76	119	100	2.7	2.8	3.6
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	6.0	6.2	7.9
P210D1	Z(ZM)-UCP210-115D1	C(CM)-UCP210-115D1							
P210D1	—	C(CM)-UCP210-200D1							
P211D1	Z(ZM)-UCP211D1	C(CM)-UCP211D1	4	77	130	100	3.5	3.5	4.4
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	7.7	7.7	9.7
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	4.7	5.0	6.0
P212D1	Z(ZM)-UCP212-204D1	C(CM)-UCP212-204D1							
P212D1	Z(ZM)-UCP212-205D1	C(CM)-UCP212-205D1	5/32	31/2	55/8	417/32	10	11	13
P212D1	Z(ZM)-UCP212-206D1	C(CM)-UCP212-206D1							
P212D1	—	C(CM)-UCP212-207D1							
P213D1	Z(ZM)-UCP213D1	C(CM)-UCP213D1	4	91	155	120	5.6	5.8	7.2
P213D1	Z(ZM)-UCP213-208D1	C(CM)-UCP213-208D1	5/32	319/32	63/32	423/32	12	13	16
P213D1	Z(ZM)-UCP213-209D1	C(CM)-UCP213-209D1							
P214D1	—	C(CM)-UCP214D1	4	—	162	135	6.5	—	8.3
P214D1	—	C(CM)-UCP214-210D1							
P214D1	—	C(CM)-UCP214-211D1	5/32	—	63/8	55/16	14	—	18
P214D1	—	C(CM)-UCP214-212D1							

Стационарные узлы в литых корпусах
С установочными винтами

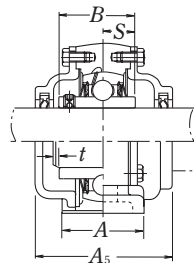
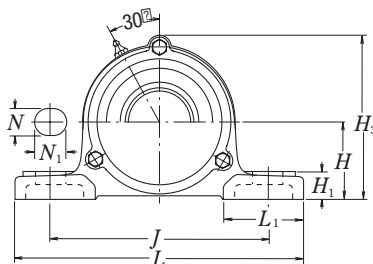
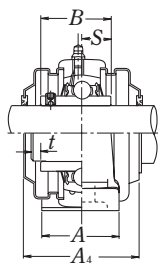


Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой
Сквозная Z-UCP...D1
Несквозная ZM-UCP...D1

Диаметр вала	Обозначение узла (1)	Номинальные размеры												Размер болта	Обозначение подшипника
		мм дюймы													
мм дюймы		H	L	J	A	N	N ₁	H ₁	H ₂	L ₁	B	S	мм дюймы		
75 2 13/16 27/8 2 15/16 3	UCP215D1 UCP215-213D1 UCP215-214D1 UCP215-215D1 UCP215-300D1	82.6 3 1/4	275 10 13/16	217 8 17/32	74 2 29/32	25 3 1/32	28 1 3/32	28 1 3/32	163 6 13/32	80 3 5/32	77.8 3.0630	33.3 1.311	M20 3/4	UC215D1 UC215-213D1 UC215-214D1 UC215-215D1 UC215-300D1	
80 3 1/16 3 1/8 3 3/16	UCP216D1 UCP216-301D1 UCP216-302D1 UCP216-303D1	88.9 3 1/2	292 11 1/2	232 9 1/8	78 3 1/16	25 3 1/32	28 1 3/32	30 1 3/16	175 6 7/8	85 3 11/32	82.6 3.2520	33.3 1.311	M20 3/4	UC216D1 UC216-301D1 UC216-302D1 UC216-303D1	
85 3 1/4 3 5/16 37/16	UCP217D1 UCP217-304D1 UCP217-305D1 UCP217-307D1	95.2 3 3/4	310 12 7/32	247 9 23/32	83 3 9/32	25 3 1/32	28 1 3/32	32 1 1/4	187 7 3/8	85 3 11/32	85.7 3.3740	34.1 1.343	M20 3/4	UC217D1 UC217-304D1 UC217-305D1 UC217-307D1	
90 3 1/2	UCP218D1 UCP218-308D1	101.6 4	327 12 7/8	262 10 5/16	88 3 15/32	27 1 1/16	30 1 3/16	33 1 5/16	200 7 7/8	90 3 17/32	96 3.7795	39.7 1.563	M22 7/8	UC218D1 UC218-308D1	

Комментарий

(1) Эти номера обозначают типы с функцией повторной смазки. Если Вам нужен тип, не требующий технического обслуживания, пожалуйста, просто сделайте заказ без суффикса D1.


Тип с литой пылезащитной крышкой

Сквозная

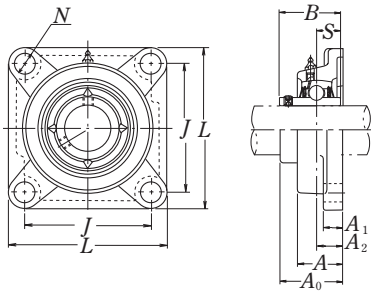
C-UCP...D1

Несквозная

CM-UCP...D1

Обозначение корпуса	Обозначение узла Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой	Обозначение узла Тип с литой пылезащитной крышкой	Номинальные размеры				Масса узла		
			t	мм дюймы			кг фт		
				A ₄	H ₃	A ₅	UCP	Z(ZM)	C(CM)
P215D1	—	C(CM)-UCP215D1	4	—	168	135	7.2	—	9.3
P215D1	—	C(CM)-UCP215-213D1							
P215D1	—	C(CM)-UCP215-214D1	5/32	—	6 ⁵ /8	5 ⁵ /16	16	—	21
P215D1	—	C(CM)-UCP215-215D1							
P215D1	—	C(CM)-UCP215-300D1							
P216D1	—	C(CM)-UCP216D1	4	—	181	145	8.7	—	11
P216D1	—	C(CM)-UCP216-301D1							
P216D1	—	C(CM)-UCP216-302D1	5/32	—	7 ¹ /8	5 ²³ /32	19	—	24
P216D1	—	C(CM)-UCP216-303D1							
P217D1	—	C(CM)-UCP217D1	5	—	191	155	11	—	13
P217D1	—	C(CM)-UCP217-304D1							
P217D1	—	C(CM)-UCP217-305D1	13/64	—	7 ¹⁷ /32	6 ³ /32	24	—	29
P217D1	—	C(CM)-UCP217-307D1							
P218D1	—	C(CM)-UCP218D1	5	—	204	165	13	—	16
P218D1	—	C(CM)-UCP218-308D1	13/64	—	8 ¹ /32	6 ¹ /2	29	—	35

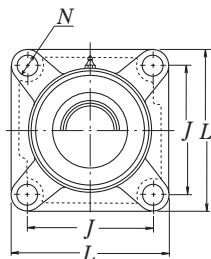
Фланцевые узлы в литых корпусах
С установочными винтами



Диаметр вала	Обозначение узла (1)	Номинальные размеры										Размер болта	Обозначение подшипника
		мм дюймы											
мм дюймы		L	J	A ₂	A ₁	A	N	A ₀	B	S	мм дюймы		
12 1/2	UCF201D1 UCF201-008D1	86 33/8	64 233/64	15 19/32	11 7/16	25.5 1	12 15/32	33.3 15/16	31 1.2205	12.7 0.500	M10 3/8	UC201D1 UC201-008D1	
15 9/16 5/8	UCF202D1 UCF202-009D1 UCF202-010D1	86 33/8	64 233/64	15 19/32	11 7/16	25.5 1	12 15/32	33.3 15/16	31 1.2205	12.7 0.500	M10 3/8	UC202D1 UC202-009D1 UC202-010D1	
17 11/16	UCF203D1 UCF203-011D1	86 33/8	64 233/64	15 19/32	11 7/16	25.5 1	12 15/32	33.3 15/16	31 1.2205	12.7 0.500	M10 3/8	UC203D1 UC203-011D1	
20 3/4	UCF204D1 UCF204-012D1	86 33/8	64 233/64	15 19/32	11 7/16	25.5 1	12 15/32	33.3 15/16	31 1.2205	12.7 0.500	M10 3/8	UC204D1 UC204-012D1	
25 13/16 7/8 15/16 1	UCF205D1 UCF205-013D1 UCF205-014D1 UCF205-015D1 UCF205-100D1	95 33/4	70 23/4	16 5/8	13 1/2	27 11/16	12 15/32	35.8 113/32	34.1 1.3425	14.3 0.563	M10 3/8	UC205D1 UC205-013D1 UC205-014D1 UC205-015D1 UC205-100D1	
30 11/16 11/8 13/16 11/4	UCF206D1 UCF206-101D1 UCF206-102D1 UCF206-103D1 UCF206-104D1	108 41/4	83 317/64	18 45/64	13 1/2	31 17/32	12 15/32	40.2 137/64	38.1 1.5000	15.9 0.626	M10 3/8	UC206D1 UC206-101D1 UC206-102D1 UC206-103D1 UC206-104D1	
35 11/4 15/16 13/8 17/16	UCF207D1 UCF207-104D1 UCF207-105D1 UCF207-106D1 UCF207-107D1	117 419/32	92 35/8	19 3/4	15 19/32	34 111/32	14 35/64	44.4 13/4	42.9 1.6890	17.5 0.689	M12 7/16	UC207D1 UC207-104D1 UC207-105D1 UC207-106D1 UC207-107D1	
40 11/2 19/16	UCF208D1 UCF208-108D1 UCF208-109D1	130 51/8	102 41/64	21 53/64	15 19/32	36 113/32	16 5/8	51.2 21/64	49.2 1.9370	19 0.748	M14 1/2	UC208D1 UC208-108D1 UC208-109D1	

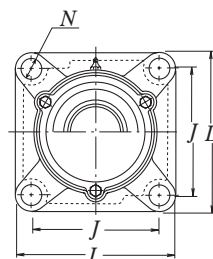
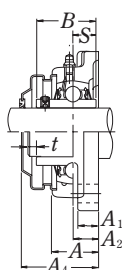
Комментарий

(1) Эти номера обозначают типы с функцией повторной смазки. Если Вам нужен тип, не требующий технического обслуживания, пожалуйста, просто сделайте заказ без суффикса D1.



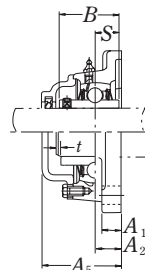
Тип со стальной штампованной
пылезащитной крышкой

Сквозная **Z-UCF...D1**
Несквозная **ZM-UCF...D1**



Тип с литой пылезащитной крышкой

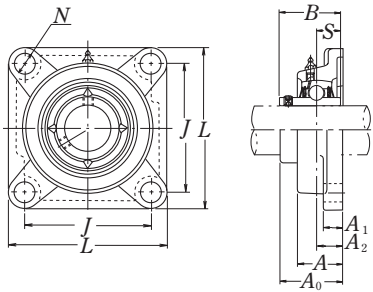
Сквозная **C-UCF...D1**
Несквозная **CM-UCF...D1**



Обозначение корпуса	Обозначение узла Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой	Обозначение узла Тип с литой пылезащитной крышкой	Номинальные размеры			Масса узла		
			мм дюймы			кг фт		
			t	A ₄ макс	A ₅	UCP	Z(ZM)	C(CM)
F204D1	Z(ZM)-UCF201D1	C(CM)-UCF201D1	2	38	46	0.6	0.6	0.8
F204D1	Z(ZM)-UCF201-008D1	C(CM)-UCF201-008D1	5/64	1 1/2	1 13/16	1.3	1.3	1.8
F204D1	Z(ZM)-UCF202D1	C(CM)-UCF202D1	2	38	46	0.6	0.6	0.8
F204D1	Z(ZM)-UCF202-009D1	C(CM)-UCF202-009D1	5/64	1 1/2	1 13/16	1.3	1.3	1.8
F204D1	Z(ZM)-UCF202-010D1	C(CM)-UCF202-010D1						
F204D1	Z(ZM)-UCF203D1	C(CM)-UCF203D1	2	38	46	0.6	0.6	0.8
F204D1	Z(ZM)-UCF203-011D1	C(CM)-UCF203-011D1	5/64	1 1/2	1 13/16	1.3	1.3	1.8
F204D1	Z(ZM)-UCF204D1	C(CM)-UCF204D1	2	38	46	0.6	0.6	0.7
F204D1	Z(ZM)-UCF204-012D1	C(CM)-UCF204-012D1	5/64	1 1/2	1 13/16	1.3	1.3	1.5
F205D1	Z(ZM)-UCF205D1	C(CM)-UCF205D1	2	40	51	0.8	0.8	0.9
F205D1	Z(ZM)-UCF205-013D1	C(CM)-UCF205-013D1						
F205D1	Z(ZM)-UCF205-014D1	C(CM)-UCF205-014D1	5/64	1 19/32	2	1.8	1.8	2.0
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	1.1	1.1	1.3
F206D1	Z(ZM)-UCF206-101D1	C(CM)-UCF206-101D1						
F206D1	Z(ZM)-UCF206-102D1	C(CM)-UCF206-102D1	5/64	1 3/4	2 7/32	2.4	2.4	2.9
F206D1	Z(ZM)-UCF206-103D1	C(CM)-UCF206-103D1						
F206D1	—	C(CM)-UCF206-104D1						
F207D1	Z(ZM)-UCF207D1	C(CM)-UCF207D1	3	49	59	1.5	1.5	1.8
F207D1	Z(ZM)-UCF207-104D1	C(CM)-UCF207-104D1						
F207D1	Z(ZM)-UCF207-105D1	C(CM)-UCF207-105D1	1/8	1 15/16	2 5/16	3.3	3.3	4.0
F207D1	Z(ZM)-UCF207-106D1	C(CM)-UCF207-106D1						
F207D1	—	C(CM)-UCF207-107D1						
F208D1	Z(ZM)-UCF208D1	C(CM)-UCF208D1	3	56	66	1.7	1.8	2.2
F208D1	Z(ZM)-UCF208-108D1	C(CM)-UCF208-108D1	1/8	2 3/16	2 19/32	3.7	4.0	4.9
F208D1	Z(ZM)-UCF208-109D1	C(CM)-UCF208-109D1						

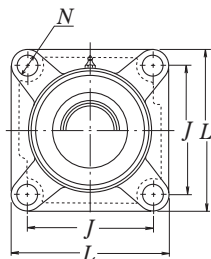
UCF2

Фланцевые узлы в литых корпусах
С установочными винтами



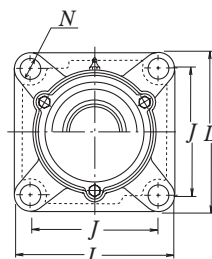
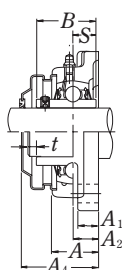
Диаметр вала	Обозначение узла (1)	Номинальные размеры									Размер болта	Обозначение подшипника
мм дюймы		мм дюймы									мм дюймы	
		L	J	A ₂	A ₁	A	N	A ₀	B	S		
45 1 ⁵ / ₈ 1 ¹¹ / ₁₆ 1 ³ / ₄	UCF209D1 UCF209-110D1 UCF209-111D1 UCF209-112D1	137 5 ¹³ / ₃₂	105 4 ⁹ / ₆₄	22 5 ⁵ / ₆₄	16 5/8	38 1 ¹ / ₂	16 5/8	52.2 2 ¹ / ₁₆	49.2 1.9370	19 0.748	M14 1/2	UC209D1 UC209-110D1 UC209-111D1 UC209-112D1
50 1 ¹³ / ₁₆ 1 ⁷ / ₈ 1 ¹⁵ / ₁₆ 2	UCF210D1 UCF210-113D1 UCF210-114D1 UCF210-115D1 UCF210-200D1	143 5 ⁵ / ₈	111 4 ³ / ₈	22 5 ⁵ / ₆₄	16 5/8	40 1 ⁹ / ₁₆	16 5/8	54.6 2 ⁵ / ₃₂	51.6 2.0315	19 0.748	M14 1/2	UC210D1 UC210-113D1 UC210-114D1 UC210-115D1 UC210-200D1
55 2 2 ¹ / ₁₆ 2 ¹ / ₈ 2 ³ / ₁₆	UCF211D1 UCF211-200D1 UCF211-201D1 UCF211-202D1 UCF211-203D1	162 6 ³ / ₈	130 5 ¹ / ₈	25 6 ³ / ₆₄	18 2 ³ / ₃₂	43 1 ¹¹ / ₁₆	19 3/4	58.4 2 ¹⁹ / ₆₄	55.6 2.1890	22.2 0.874	M16 5/8	UC211D1 UC211-200D1 UC211-201D1 UC211-202D1 UC211-203D1
60 2 ¹ / ₄ 2 ⁵ / ₁₆ 2 ³ / ₈ 2 ⁷ / ₁₆	UCF212D1 UCF212-204D1 UCF212-205D1 UCF212-206D1 UCF212-207D1	175 6 ⁷ / ₈	143 5 ⁵ / ₈	29 1 ⁹ / ₆₄	18 2 ³ / ₃₂	48 1 ⁷ / ₈	19 3/4	68.7 2 ⁴⁵ / ₆₄	65.1 2.5630	25.4 1.000	M16 5/8	UC212D1 UC212-204D1 UC212-205D1 UC212-206D1 UC212-207D1
65 2 ¹ / ₂ 2 ⁹ / ₁₆	UCF213D1 UCF213-208D1 UCF213-209D1	187 7 ³ / ₈	149 5 ⁵⁵ / ₆₄	30 1 ³ / ₁₆	22 7/8	50 1 ³¹ / ₃₂	19 3/4	69.7 2 ³ / ₄	65.1 2.5630	25.4 1.000	M16 5/8	UC213D1 UC213-208D1 UC213-209D1
70 2 ⁵ / ₈ 2 ¹¹ / ₁₆ 2 ³ / ₄	UCF214D1 UCF214-210D1 UCF214-211D1 UCF214-212D1	193 7 ¹⁹ / ₃₂	152 5 ⁶³ / ₆₄	31 1 ⁷ / ₃₂	22 7/8	54 2 ¹ / ₈	19 3/4	75.4 2 ³¹ / ₃₂	74.6 2.9370	30.2 1.189	M16 5/8	UC214D1 UC214-210D1 UC214-211D1 UC214-212D1

Комментарий (1) Эти номера обозначают типы с функцией повторной смазки. Если Вам нужен тип, не требующий технического обслуживания, пожалуйста, просто сделайте заказ без суффикса D1.



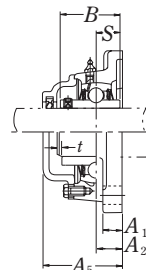
Тип со стальной штампованной
пылезащитной крышкой

Сквозная **Z-UCF...D1**
Несквозная **ZM-UCF...D1**



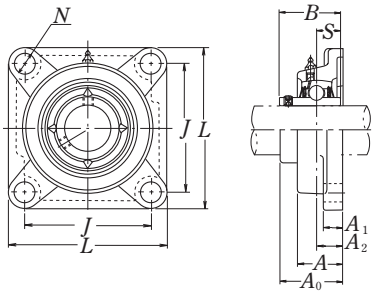
Тип с литой пылезащитной крышкой

Сквозная **C-UCF...D1**
Несквозная **CM-UCF...D1**



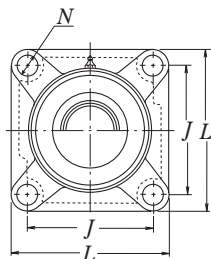
Обозначение корпуса	Обозначение узла Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой	Обозначение узла Тип с литой пылезащитной крышкой	Номинальные размеры			Масса узла		
			мм	дюймы		кг фт		
			t	A ₄ макс.	A ₅	UCF	Z(ZM)	C(CM)
F209D1	Z(ZM)-UCF209D1	C(CM)-UCF209D1	3	57	70	2.1	2.2	2.6
F209D1	Z(ZM)-UCF209-110D1	C(CM)-UCF209-110D1						
F209D1	Z(ZM)-UCF209-111D1	C(CM)-UCF209-111D1	1/8	2 1/4	2 3/4	4.6	4.9	5.7
F209D1	Z(ZM)-UCF209-112D1	C(CM)-UCF209-112D1						
F210D1	Z(ZM)-UCF210D1	C(CM)-UCF210D1	3	60	72	2.5	2.5	3.0
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	5.5	5.5	6.6
F210D1	Z(ZM)-UCF210-115D1	C(CM)-UCF210-115D1						
F210D1	—	C(CM)-UCF210-200D1						
F211D1	Z(ZM)-UCF211D1	C(CM)-UCF211D1	4	64	75	3.3	3.4	4.0
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	7.3	7.5	8.8
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	3.9	4.1	4.8
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	8.6	9.0	11
F212D1	Z(ZM)-UCF212-206D1	C(CM)-UCF212-206D1						
F212D1	—	C(CM)-UCF212-207D1						
F213D1	Z(ZM)-UCF213D1	C(CM)-UCF213D1	4	76	90	5.5	5.6	6.4
F213D1	Z(ZM)-UCF213-208D1	C(CM)-UCF213-208D1	5/32	3	3 17/32	12	12	14
F213D1	Z(ZM)-UCF213-209D1	C(CM)-UCF213-209D1						
F214D1	—	C(CM)-UCF214D1	4	—	98	6.3	—	7.4
F214D1	—	C(CM)-UCF214-210D1						
F214D1	—	C(CM)-UCF214-211D1	5/32	—	3 27/32	14	—	16
F214D1	—	C(CM)-UCF214-212D1						

Фланцевые узлы в литых корпусах
С установочными винтами



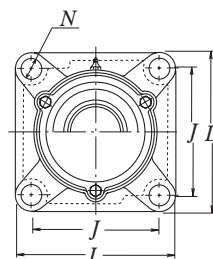
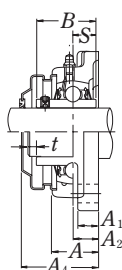
Диаметр вала	Обозначение узла (1)	Номинальные размеры									Размер болта	Обозначение подшипника
		мм дюймы										
мм дюймы		<i>L</i>	<i>J</i>	<i>A</i> ₂	<i>A</i> ₁	<i>A</i>	<i>N</i>	<i>A</i> ₀	<i>B</i>	<i>S</i>	мм дюймы	
75 2 ¹³ / ₁₆ 2 ⁷ / ₈ 2 ¹⁵ / ₁₆ 3	UCF215D1 UCF215-213D1 UCF215-214D1 UCF215-215D1 UCF215-300D1	200	159	34	22	56	19	78.5	77.8	33.3	M16	UC215D1 UC215-213D1 UC215-214D1 UC215-215D1 UC215-300D1
80 3 ¹ / ₁₆ 3 ¹ / ₈ 3 ³ / ₁₆	UCF216D1 UCF216-301D1 UCF216-302D1 UCF216-303D1	208	165	34	22	58	23	83.3	82.6	33.3	M20	UC216D1 UC216-301D1 UC216-302D1 UC216-303D1
85 3 ¹ / ₄ 3 ⁵ / ₁₆ 3 ⁷ / ₁₆	UCF217D1 UCF217-304D1 UCF217-305D1 UCF217-307D1	220	175	36	24	63	23	87.6	85.7	34.1	M20	UC217D1 UC217-304D1 UC217-305D1 UC217-307D1
90 3 ¹ / ₂	UCF218D1 UCF218-308D1	235 9 ¹ / ₄	187 7 ²³ / ₆₄	40 1 ³⁷ / ₆₄	24 1 ⁵ / ₁₆	68 2 ¹¹ / ₁₆	23 2 ⁹ / ₃₂	96.3 3 ⁵¹ / ₆₄	96 3.7795	39.7 1.563	M20 3/4	UC218D1 UC218-308D1

Комментарий (1) Эти номера обозначают типы с функцией повторной смазки. Если Вам нужен тип, не требующий технического обслуживания, пожалуйста, просто сделайте заказ без суффикса D1.



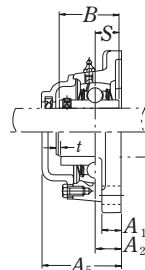
Тип со стальной штампованной
пылезащитной крышкой

Сквозная **Z-UCF...D1**
Несквозная **ZM-UCF...D1**



Тип с литой пылезащитной крышкой

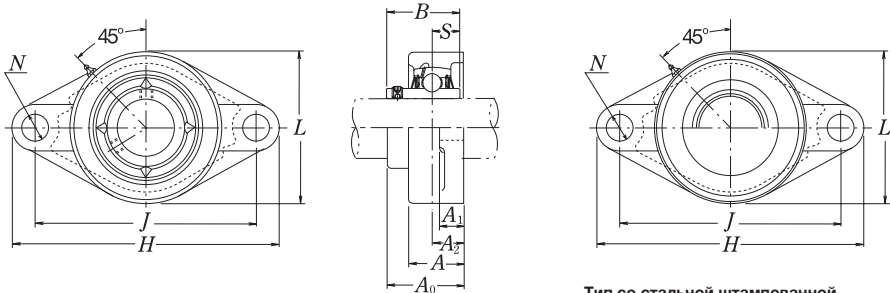
Сквозная **C-UCF...D1**
Несквозная **CM-UCF...D1**



Обозначение корпуса	Обозначение узла Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой	Обозначение узла Тип с литой пылезащитной крышкой	Номинальные размеры			Масса узла		
			мм дюймы			кг фт		
			t	A ₄ макс.	A ₅	UCF	Z(ZM)	C(CM)
F215D1	—	C(CM)-UCF215D1	4	—	102	6.6	—	7.9
F215D1	—	C(CM)-UCF215-213D1						
F215D1	—	C(CM)-UCF215-214D1	5/32	—	4 1/32	15	—	17
F215D1	—	C(CM)-UCF215-215D1						
F215D1	—	C(CM)-UCF215-300D1						
F216D1	—	C(CM)-UCF216D1	4	—	106	7.9	—	9.3
F216D1	—	C(CM)-UCF216-301D1						
F216D1	—	C(CM)-UCF216-302D1	5/32	—	4 3/16	17	—	21
F216D1	—	C(CM)-UCF216-303D1						
F217D1	—	C(CM)-UCF217D1	5	—	114	9.8	—	12
F217D1	—	C(CM)-UCF217-304D1						
F217D1	—	C(CM)-UCF217-305D1	13/64	—	4 1/2	22	—	26
F217D1	—	C(CM)-UCF217-307D1						
F218D1	—	C(CM)-UCF218D1	5	—	122	12	—	13
F218D1	—	C(CM)-UCF218-308D1	13/64	—	4 13/16	26	—	29

UCFL2

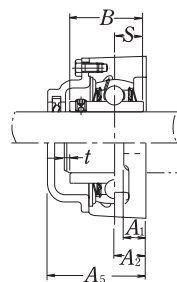
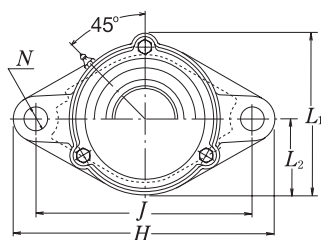
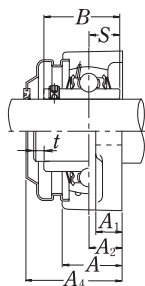
Фланцевые узлы в литых корпусах
С установочными винтами



Тип со стальной штампованной
пылезащитной крышкой
Сквозная Z-UCFL...D1
Несквозная ZM-UCFL...D1

Диаметр вала	Обозначение узла (1)	Номинальные размеры										Размер болта	Обозначение подшипника
		мм дюймы											
		H	J	A ₂	A ₁	A	N	L	A ₀	B	S			мм дюймы
12 1/2	UCFL201D1 UCFL201-008D1	113 47/16	90 335/64	15 19/32	11 7/16	25.5 1	12 15/32	60 23/8	33.3 15/16	31 1.2205	12.7 0.500	M10 3/8	UC201D1 UC201-008D1
15 9/16 5/8	UCFL202D1 UCFL202-009D1 UCFL202-010D1	113 47/16	90 335/64	15 19/32	11 7/16	25.5 1	12 15/32	60 23/8	33.3 15/16	31 1.2205	12.7 0.500	M10 3/8	UC202D1 UC202-009D1 UC202-010D1
17 11/16	UCFL203D1 UCFL203-011D1	113 47/16	90 335/64	15 19/32	11 7/16	25.5 1	12 15/32	60 23/8	33.3 15/16	31 1.2205	12.7 0.500	M10 3/8	UC203D1 UC203-011D1
20 3/4	UCFL204D1 UCFL204-012D1	113 47/16	90 335/64	15 19/32	11 7/16	25.5 1	12 15/32	60 23/8	33.3 15/16	31 1.2205	12.7 0.500	M10 3/8	UC204D1 UC204-012D1
25 13/16 7/8 15/16 1	UCFL205D1 UCFL205-013D1 UCFL205-014D1 UCFL205-015D1 UCFL205-100D1	130 51/8	99 357/64	16 5/8	13 1/2	27 1 1/16	16 5/8	68 2 11/16	35.8 1 13/32	34.1 1.3425	14.3 0.563	M14 1/2	UC205D1 UC205-013D1 UC205-014D1 UC205-015D1 UC205-100D1
30 1 1/16 1 1/8 1 3/16 1 1/4	UCFL206D1 UCFL206-101D1 UCFL206-102D1 UCFL206-103D1 UCFL206-104D1	148 5 13/16	117 439/64	18 45/64	13 1/2	31 17/32	16 5/8	80 3 5/32	40.2 1 37/64	38.1 1.5000	15.9 0.626	M14 1/2	UC206D1 UC206-101D1 UC206-102D1 UC206-103D1 UC206-104D1
35 1 1/4 1 5/16 1 3/8 1 7/16	UCFL207D1 UCFL207-104D1 UCFL207-105D1 UCFL207-106D1 UCFL207-107D1	161 6 11/32	130 5 1/8	19 3/4	15 19/32	34 1 11/32	16 5/8	90 3 17/32	44.4 1 3/4	42.9 1.6890	17.5 0.689	M14 1/2	UC207D1 UC207-104D1 UC207-105D1 UC207-106D1 UC207-107D1
40 1 1/2 1 9/16	UCFL208D1 UCFL208-108D1 UCFL208-109D1	175 6 7/8	144 5 43/64	21 53/64	15 19/32	36 1 13/32	16 5/8	100 3 15/16	51.2 2 1/64	49.2 1.9370	19 0.748	M14 1/2	UC208D1 UC208-108D1 UC208-109D1

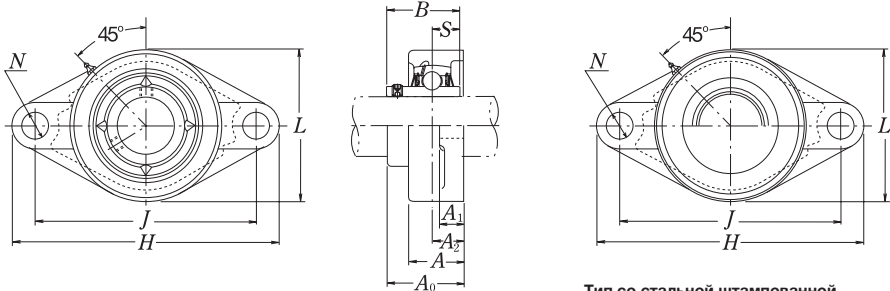
Комментарий (1) Эти номера обозначают типы с функцией повторной смазки. Если Вам нужен тип, не требующий технического обслуживания, пожалуйста, просто сделайте заказ без суффикса D1.



Тип с литой пылезащитной крышкой
Сквозная **C-UCFL...D1**
Несквозная **CM-UCFL...D1**

Обозначение корпуса	Обозначение узла Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой	Обозначение узла Тип с литой пылезащитной крышкой	Номинальные размеры					Масса узла		
			мм дюймы					кг фт		
			t	A ₄	A ₅ макс.	L ₁	L ₂	UCFL	Z(ZM)	C(CM)
FL204D1	Z(ZM)-UCFL201D1	C(CM)-UCFL201D1	2	38	46	67	30	0.5	0.5	0.6
FL204D1	Z(ZM)-UCFL201-008D1	C(CM)-UCFL201-008D1	5/64	1 1/2	1 13/16	2 5/8	1 3/16	1.1	1.1	1.3
FL204D1	Z(ZM)-UCFL202D1	C(CM)-UCFL202D1	2	38	46	67	30	0.5	0.5	0.6
FL204D1	Z(ZM)-UCFL202-009D1	C(CM)-UCFL202-009D1	5/64	1 1/2	1 13/16	2 5/8	1 3/16	1.1	1.1	1.3
FL204D1	Z(ZM)-UCFL202-010D1	C(CM)-UCFL202-010D1								
FL204D1	Z(ZM)-UCFL203D1	C(CM)-UCFL203D1	2	38	46	67	30	0.5	0.5	0.6
FL204D1	Z(ZM)-UCFL203-011D1	C(CM)-UCFL203-011D1	5/64	1 1/2	1 13/16	2 5/8	1 3/16	1.1	1.1	1.3
FL204D1	Z(ZM)-UCFL204D1	C(CM)-UCFL204D1	2	38	46	67	30	0.4	0.4	0.6
FL204D1	Z(ZM)-UCFL204-012D1	C(CM)-UCFL204-012D1	5/64	1 1/2	1 13/16	2 5/8	1 3/16	0.9	0.9	1.3
FL205D1	Z(ZM)-UCFL205D1	C(CM)-UCFL205D1	2	40	51	74	34	0.6	0.6	0.8
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	1.3	1.8
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	0.9	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	2.0	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	1.4
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	3.1
FL207D1	Z(ZM)-UCFL207-106D1	C(CM)-UCFL207-106D1								
FL207D1	—	—								
FL208D1	Z(ZM)-UCFL208D1	C(CM)-UCFL208D1	3	56	66	106	50	1.5	1.5	1.9
FL208D1	Z(ZM)-UCFL208-108D1	C(CM)-UCFL208-108D1	1/8	2 3/16	2 19/32	4 3/16	1 31/32	3.3	3.3	4.2
FL208D1	Z(ZM)-UCFL208-109D1	C(CM)-UCFL208-109D1								

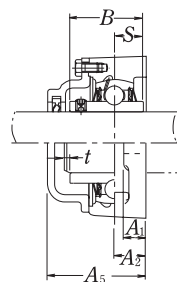
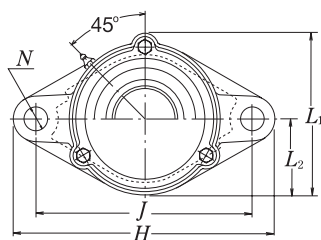
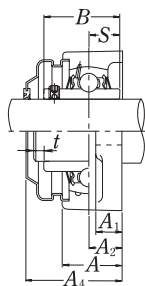
Фланцевые узлы в литых корпусах
С установочными винтами



Тип со стальной штампованной
пылезащитной крышкой
Сквозная Z-UCFL...D1
Несквозная ZM-UCFL...D1

Диаметр вала	Обозначение узла (1)	Номинальные размеры										Размер болта	Обозначение подшипника
		мм дюймы											
мм дюймы		H	J	A ₂	A ₁	A	N	L	A ₀	B	S	мм дюймы	
45 15/8 111/16 13/4	UCFL209D1 UCFL209-110D1 UCFL209-111D1 UCFL209-112D1	188 713/32	148 553/64	22 55/64	16 5/8	38 11/2	19 3/4	108 41/4	52.2 21/16	49.2 1.9370	19 0.748	M16 5/8	UC209D1 UC209-110D1 UC209-111D1 UC209-112D1
50 113/16 17/8 115/16 2	UCFL210D1 UCFL210-113D1 UCFL210-114D1 UCFL210-115D1 UCFL210-200D1	197 73/4	157 63/16	22 55/64	16 5/8	40 19/16	19 3/4	115 417/32	54.6 25/32	51.6 2.0315	19 0.748	M16 5/8	UC210D1 UC210-113D1 UC210-114D1 UC210-115D1 UC210-200D1
55 2 21/16 21/8 23/16	UCFL211D1 UCFL211-200D1 UCFL211-201D1 UCFL211-202D1 UCFL211-203D1	224 813/16	184 71/4	25 63/64	18 23/32	43 111/16	19 3/4	130 51/8	58.4 219/64	55.6 2.1890	22.2 0.874	M16 5/8	UC211D1 UC211-200D1 UC211-201D1 UC211-202D1 UC211-203D1
60 21/4 25/16 23/8 27/16	UCFL212D1 UCFL212-204D1 UCFL212-205D1 UCFL212-206D1 UCFL212-207D1	250 927/32	202 761/64	29 19/64	18 23/32	48 17/8	23 29/32	140 51/2	68.7 245/64	65.1 2.5630	25.4 1.000	M20 3/4	UC212D1 UC212-204D1 UC212-205D1 UC212-206D1 UC212-207D1
65 21/2 29/16	UCFL213D1 UCFL213-208D1 UCFL213-209D1	258 105/32	210 817/64	30 13/16	22 7/8	50 131/32	23 29/32	155 63/32	69.7 23/4	65.1 2.5630	25.4 1.000	M20 3/4	UC213D1 UC213-208D1 UC213-209D1
70 25/8 211/16 23/4	UCFL214D1 UCFL214-210D1 UCFL214-211D1 UCFL214-212D1	265 107/16	216 81/2	31 17/32	22 7/8	54 21/8	23 29/32	160 65/16	75.4 231/32	74.6 2.9370	30.2 1.189	M20 3/4	UC214D1 UC214-210D1 UC214-211D1 UC214-212D1

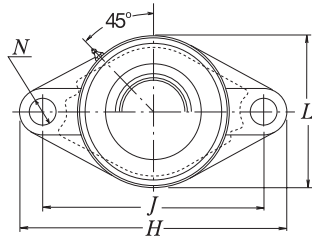
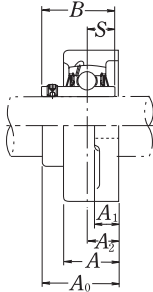
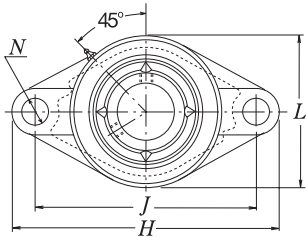
Комментарий (1) Эти номера обозначают типы с функцией повторной смазки. Если Вам нужен тип, не требующий технического обслуживания, пожалуйста, просто сделайте заказ без суффикса D1.


Тип с литой пылезащитной крышкой

 Сквозная **C-UCFL...D1**
 Несквозная **CM-UCFL...D1**

Обозначение корпуса	Обозначение узла Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой	Обозначение узла Тип с литой пылезащитной крышкой	Номинальные размеры					Масса узла		
			t	мм дюймы		L ₁	L ₂	кг фт		
				A ₄	A ₅ макс.			UCFL	Z(ZM)	C(CM)
FL209D1	Z(ZM)-UCFL209D1	C(CM)-UCFL209D1	3	57	70	113	54	1.8	1.9	2.3
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	47/16	2 1/8	4.0	4.2	5.1
FL209D1	Z(ZM)-UCFL209-112D1	C(CM)-UCFL209-112D1								
FL210D1	Z(ZM)-UCFL210D1	C(CM)-UCFL210D1	3	60	72	120	58	2.0	2.1	2.7
FL210D1	Z(ZM)-UCFL210-113D1	C(CM)-UCFL210-113D1								
FL210D1	Z(ZM)-UCFL210-114D1	C(CM)-UCFL210-114D1	1/8	2 3/8	2 27/32	4 23/32	2 9/32	4.4	4.6	6.0
FL210D1	Z(ZM)-UCFL210-115D1	C(CM)-UCFL210-115D1								
FL210D1	—	C(CM)-UCFL210-200D1								
FL211D1	Z(ZM)-UCFL211D1	C(CM)-UCFL211D1	4	64	75	133	65	2.9	3.0	3.4
FL211D1	Z(ZM)-UCFL211-200D1	C(CM)-UCFL211-200D1								
FL211D1	Z(ZM)-UCFL211-201D1	C(CM)-UCFL211-201D1	5/32	2 1/2	2 15/16	5 1/4	2 9/16	6.4	6.6	7.5
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	3.8	4.0	4.6
FL212D1	Z(ZM)-UCFL212-204D1	C(CM)-UCFL212-204D1								
FL212D1	Z(ZM)-UCFL212-205D1	C(CM)-UCFL212-205D1	5/32	2 29/32	3 3/8	5 21/32	2 3/4	8.4	8.9	10
FL212D1	Z(ZM)-UCFL212-206D1	C(CM)-UCFL212-206D1								
FL212D1	—	C(CM)-UCFL212-207D1								
FL213D1	Z(ZM)-UCFL213D1	C(CM)-UCFL213D1	4	76	90	157	78	4.8	4.9	5.8
FL213D1	Z(ZM)-UCFL213-208D1	C(CM)-UCFL213-208D1	5/32	3	3 17/32	6 3/16	3 1/16	11	11	15
FL213D1	Z(ZM)-UCFL213-209D1	C(CM)-UCFL213-209D1								
FL214D1	—	C(CM)-UCFL214D1	4	—	98	164	80	5.4	—	7.7
FL214D1	—	C(CM)-UCFL214-210D1								
FL214D1	—	C(CM)-UCFL214-211D1	5/32	—	3 27/32	6 15/32	3 5/32	12	—	17
FL214D1	—	C(CM)-UCFL214-212D1								

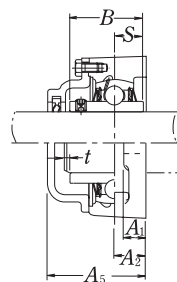
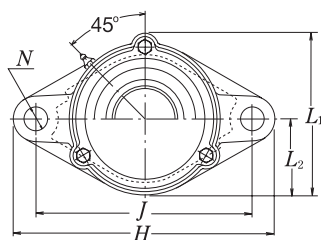
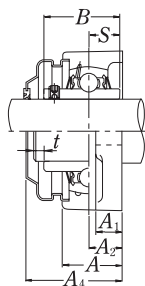
Фланцевые узлы в литых корпусах
С установочными винтами



Тип со стальной штампованной
пылезащитной крышкой
Сквозная **Z-UCFL...D1**
Несквозная **ZM-UCFL...D1**

Диаметр вала	Обозначение узла ⁽¹⁾	Номинальные размеры										Размер болта	Обозначение подшипника
		мм дюймы											
мм дюймы		H	J	A ₂	A ₁	A	N	L	A ₀	B	S	мм дюймы	
75 2 13/16 27/8 2 15/16 3	UCFL215D1 UCFL215-213D1 UCFL215-214D1 UCFL215-215D1 UCFL215-300D1	275 10 13/16	225 8 55/64	34 1 11/32	22 7/8	56 2 7/32	23 2 9/32	165 6 1/2	78.5 3 3/32	77.8 3.0630	33.3 1.311	M20 3/4	UC215D1 UC215-213D1 UC215-214D1 UC215-215D1 UC215-300D1
80 3 1/16 3 1/8 3 3/16	UCFL216D1 UCFL216-301D1 UCFL216-302D1 UCFL216-303D1	290 11 13/32	233 9 11/64	34 1 11/32	22 7/8	58 2 9/32	25 63/64	180 7 3/32	83.3 3 9/32	82.6 3.2520	33.3 1.311	M22 7/8	UC216D1 UC216-301D1 UC216-302D1 UC216-303D1
85 3 1/4 3 5/16 3 7/16	UCFL217D1 UCFL217-304D1 UCFL217-305D1 UCFL217-307D1	305 12	248 9 49/64	36 1 27/64	24 1 5/16	63 2 15/32	25 63/64	190 7 15/32	87.6 3 29/64	85.7 3.3740	34.1 1.343	M22 7/8	UC217D1 UC217-304D1 UC217-305D1 UC217-307D1
90 3 1/2	UCFL218D1 UCFL218-308D1	320 12 19/32	265 10 7/16	40 1 37/64	24 1 5/16	68 2 11/16	25 63/64	205 8 1/16	96.3 3 51/64	96 3.7795	39.7 1.563	M22 7/8	UC218D1 UC218-308D1

Комментарий (1) Эти номера обозначают типы с функцией повторной смазки. Если Вам нужен тип, не требующий технического обслуживания, пожалуйста, просто сделайте заказ без суффикса D1.



Тип с литой пылезащитной крышкой

Сквозная **C-UCFL...D1**
Несквозная **CM-UCFL...D1**

Обозначение корпуса	Обозначение узла Тип со стальной штампованной пылезащитной крышкой	Обозначение узла Тип с литой пылезащитной крышкой	Номинальные размеры					Масса узла		
			t	мм дюймы		L ₁	L ₂	кг фт		
				A ₄	A ₅ макс			UCFL	Z(ZM)	C(CM)
FL215D1	—	C(CM)-UCFL215D1	4	—	102	169	82	6.0	—	7.1
FL215D1	—	C(CM)-UCFL215-213D1	5/32	—	4 ¹ /32	6 ²¹ /32	3 ⁷ /32	13	—	16
FL215D1	—	C(CM)-UCFL215-214D1								
FL215D1	—	C(CM)-UCFL215-215D1								
FL215D1	—	C(CM)-UCFL215-300D1	5/32	—	4 ³ /16	7 ⁷ /32	3 ¹⁷ /32	16	—	19
FL216D1	—	C(CM)-UCFL216D1								
FL216D1	—	C(CM)-UCFL216-301D1								
FL216D1	—	C(CM)-UCFL216-302D1	13/64	—	4 ¹ /2	7 ⁹ /16	3 ³ /4	19	—	22
FL216D1	—	C(CM)-UCFL216-303D1								
FL217D1	—	C(CM)-UCFL217D1								
FL217D1	—	C(CM)-UCFL217-304D1	5	—	122	205	102	11	—	13
FL217D1	—	C(CM)-UCFL217-305D1								
FL217D1	—	C(CM)-UCFL217-307D1								
FL218D1	—	C(CM)-UCFL218D1	13/64	—	4 ¹³ /16	8 ¹ /16	4 ¹ /32	24	—	29
FL218D1	—	C(CM)-UCFL218-308D1								



КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ

СТАНДАРТНЫЕ КОРПУСА ОПОРНЫХ ПОДШИПНИКОВ	Б306
КРУПНОГАБАРИТНЫЕ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ	Б312
ПЫЛЕНЕПРОНИЦАЕМЫЕ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ	Б316
КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ ДЛЯ СТУПЕНЧАТОГО ВАЛА	Б318

КОНСТРУКЦИИ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Корпуса подшипников могут быть выполнены во многих типах и размерах. В этом каталоге представлены только типы, отмеченные ■ .

SN 5
SN 6
SN 30
SN 31
SN 2
SN 3
SN 2C
SN 3C



Это самый обычный тип корпуса. Модели SN30 и SN31 предназначены для средних нагрузок.

У типов SN2C и SN3C внутренние диаметры с двух сторон корпуса отличаются.

SN 5B
SN 6B
SN 30B
SN 31B
SN 2B
SN 3B
SN 2BC
SN 3BC



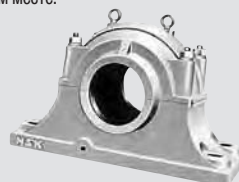
Эти корпуса имеют такие же размеры, как корпуса типов SN5 и SN6. Чтобы увеличить прочность корпуса, материал не убирается из верхней или нижней части основы, поэтому отверстия для крепления можно просверлить в любом месте.

SG 5



Пылениепроницаемые корпуса подшипников снабжены масляными уплотнениями, лабиринтными уплотнениями и уплотнениями с канавкой для масла, поэтому они подходят для применения в загрязненных условиях, а также там, где велика вероятность попадания инородных частиц.

SD 30S
SD 31S
SD 5
SD 6
SD 2
SD 3
SD 2C
SD 3C



Это крупногабаритные подшипниковые корпуса, предназначенные для тяжелых нагрузок. Стандартные типы имеют двойные уплотнения и четыре отверстия под крепежные болты. У типов SD2C и SD3C внутренние диаметры с двух сторон корпуса отличаются.

SD31TS
SD32TS



Эти корпуса снабжены лабиринтными уплотнениями и подходят для применения в условиях высоких скоростей.

V · C

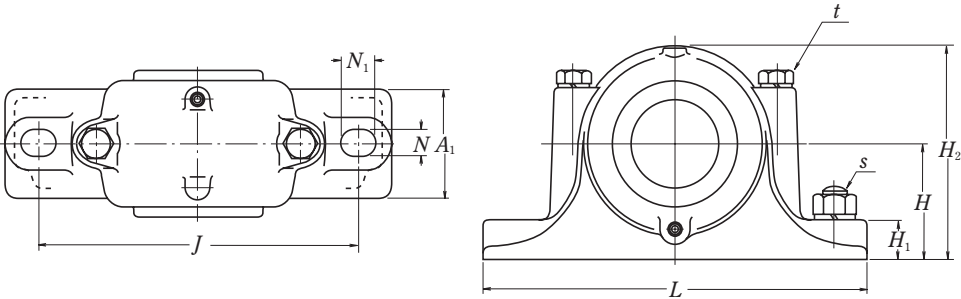


Неразъемные опорные корпуса подшипников (подшипниковый узел с роликоподшипником) обладают большей жесткостью и точностью, чем разъемные подшипниковые корпуса.

СТАНДАРТНЫЕ КОРПУСА ОПОРНЫХ ПОДШИПНИКОВ

Серии SN 5, SN 6

Диаметр вала 20 – 55 мм

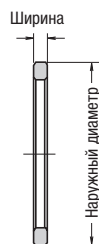
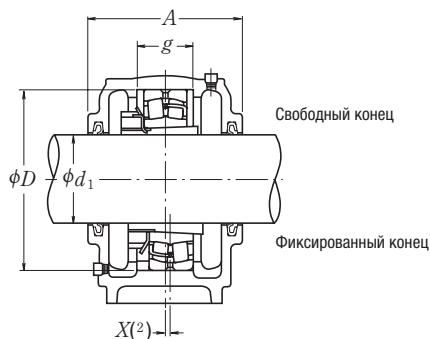


Диаметр вала (мм) <i>d</i> ₁	Обозначение корпуса подшипника ⁽¹⁾	Размеры (мм)													Масса (кг)
		<i>D</i> H8	<i>H</i> h13	<i>J</i>	<i>N</i>	<i>N</i> ₁	<i>A</i>	<i>L</i>	<i>A</i> ₁	<i>H</i> ₁	<i>H</i> ₂	<i>g</i> H13	<i>t</i> номинальный	<i>s</i> номинальный	Прибл.
20	SN 505	52	40	130	15	20	67	165	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⁾ Включая масляное уплотнение.
Для того чтобы заказать комплектный узел, необходимо указать «Корпус подшипника + подшипник + закрепительная втулка + установочное кольцо».
Резьба заглушек – R 1/8.

Примечание



Установочное кольцо

Применяемые изделия							Масляные уплотнения ⁽³⁾
Самоустанавливающийся шарикоподшипник		Сферический роликоподшипник		Закрепительная втулка	Установочные кольца		
Обозначение	Динамическая грузоподъемность C _r (H)	Обозначение	Динамическая грузоподъемность C _r (H)		Номинал ^(Нар. Диам. × ширина)	Кол- во	
1205 K	12 200	—	—	H 205X	SR 52× 5	2	GS 5
2205 K	12 400	22205 CKE4	37 500	H 305X	SR 52× 7	1	
1305 K	18 200	21305 CDKE4	43 000	H 305X	SR 62× 8.5	2	
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 CKE4	50 000	H 306X	SR 62× 10	1	
1306 K	21 400	21306 CDKE4	55 000	H 306X	SR 72× 9	2	
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 CKE4	69 000	H 307X	SR 72× 10	1	
1307 K	25 300	21307 CDKE4	71 500	H 307X	SR 80× 10	2	
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 EAKE4	90 500	H 308X	SR 80× 10	1	
1308 K	29 800	21308 EAKE4	94 500	H 308X	SR 90× 10	2	
2308 K	45 500	22308 EAKE4	136 000	H 2308X	SR 90× 10	1	
1209 K	22 000	—	—	H 209X	SR 85× 6	2	GS 9
2209 K	23 300	22209 EAKE4	94 500	H 309X	SR 85× 8	1	
1309 K	38 500	21309 EAKE4	119 000	H 309X	SR 100× 10.5	2	
2309 K	55 000	22309 EAKE4	166 000	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	
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	
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	
2312 K	88 500	22312 EAKE4	271 000	H 2312X	SR 130× 10	1	

Комментарии
⁽²⁾ Размер X обозначает смещение центра подшипника от центра корпуса подшипника.

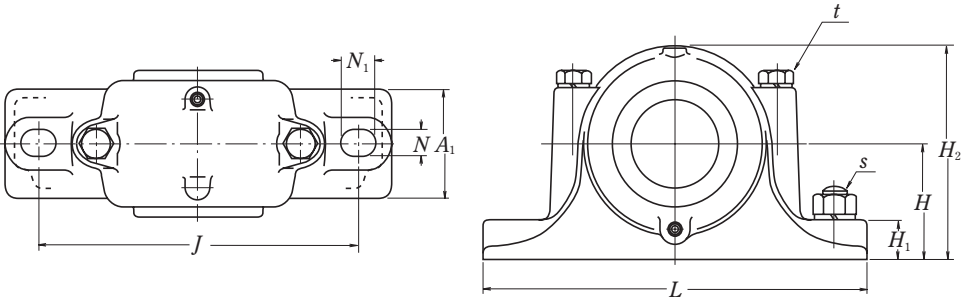
При использовании одного установочного кольца размер X равен 1/2 ширины установочного кольца, при использовании двух колец, размер будет составлять 0.

⁽³⁾ Применимо к типу ZF с тем же обозначением.

СТАНДАРТНЫЕ КОРПУСА ОПОРНЫХ ПОДШИПНИКОВ

Серии SN 31, SN 5, SN 6

Диаметр вала 60 – 100 мм

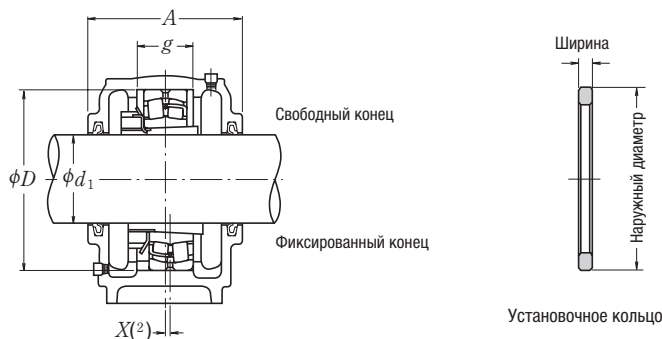


Диаметр вала (мм) <i>d</i> ₁	Обозначение корпуса подшипника ⁽¹⁾	Размеры (мм)													Масса (кг)
		<i>D</i> H8	<i>H</i> h13	<i>J</i>	<i>N</i>	<i>N</i> ₁	<i>A</i>	<i>L</i>	<i>A</i> ₁	<i>H</i> ₁	<i>H</i> ₂	<i>g</i> H13	<i>t</i> номинальный	<i>s</i> номинальный	Прибл.
60	SN 513	120	80	230	18	23	110	275	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
	SN 617	180	112	320	26	32	155	380	110	40	218	70	M 20	M 24	15
80	SN 518	160	100	290	22	27	145	345	100	35	195	62.4	M 16	M 20	13
	SN 618	190	112	320	26	32	160	380	110	40	225	74	M 20	M 24	19
85	SN 519	170	112	290	22	27	140	345	100	35	210	53	M 16	M 20	15
	SN 619	200	125	350	26	32	170	410	120	45	245	77	M 20	M 24	22
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
100	SN 3122	180	112	320	26	32	155	380	110	40	218	66	M 20	M 24	18
	SN 522	200	125	350	26	32	175	410	120	45	240	80	M 20	M 24	20
	SN 622	240	150	390	28	36	190	450	130	50	300	90	M 24	M 24	32

- Комментарий
- ⁽¹⁾ Включая масляное уплотнение.

Для того чтобы заказать комплектный узел, необходимо указать «Корпус подшипника + подшипник + закрепительная втулка + установочное кольцо».
- Примечания
1. Резьба заглушек составляет R 1/8 для типов SN616 и SN519 или менее, и R 1/4 для SN617, SN520, SN3122 и более.

2. SN620 и SN622 поставляются с рым-болтами.



Применяемые изделия							Масляные уплотнения ⁽³⁾
Самоустанавливающийся шарикоподшипник		Сферический роликоподшипник		Закрепительная втулка	Установочные кольца		
Обозначение	Динамическая грузоподъемность C_r (H)	Обозначение	Динамическая грузоподъемность C_r (H)		Номинал	Нар. Диам. × ширина		Кол- во
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	
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	
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	
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	
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 CKE4	340 000	H 2318X	SR 160×10	1	
1318 K	117 000	21318 EAKE4	330 000	H 318X	SR 190×15.5	2	
2318 K	154 000	22318 EAKE4	535 000	H 2318X	SR 190×10	1	GS 18
1219 K	64 000	—	—	H 219X	SR 170×10.5	2	
2219 K	84 000	22219 EAKE4	330 000	H 319X	SR 170×10	1	
1319 K	129 000	21319 CKE4	345 000	H 319X	SR 200×16	2	
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 19
2220 K	94 500	22220 EAKE4	365 000	H 320X	SR 180×12.1	2	
—	—	23220 CKE4	420 000	H 2320X	SR 180×10	1	
1320 K	140 000	21320 CKE4	395 000	H 320X	SR 215×18	2	
2320 K	187 000	22320 EAKE4	690 000	H 2320X	SR 215×10	1	GS 20
—	—	23122 CKE4	385 000	H 3122X	SR 180×10	1	
1222 K	87 000	—	—	H 222X	SR 200×21	2	
2222 K	122 000	22222 EAKE4	485 000	H 322X	SR 200×13.5	2	
—	—	23222 CKE4	515 000	H 2322X	SR 200×10	1	GS 22
1322 K	161 000	21322 CAKE4	450 000	H 322X	SR 240×20	2	
2322 K	211 000	22322 EAKE4	825 000	H 2322X	SR 240×10	1	

Комментарии ⁽²⁾ Размер X обозначает смещение центра подшипника от центра корпуса подшипника.

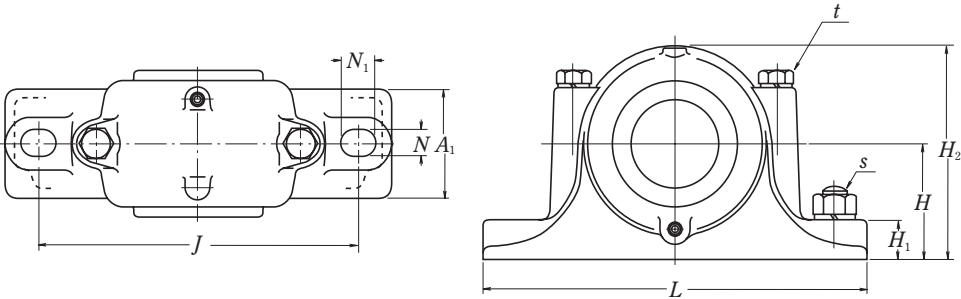
При использовании одного установочного кольца размер X равен 1/2 ширины установочного кольца, при использовании двух колец, размер будет составлять 0.

⁽³⁾ Применимо к типу ZF с тем же обозначением.

СТАНДАРТНЫЕ КОРПУСА ОПОРНЫХ ПОДШИПНИКОВ

Серии SN 30, SN 31, SN 5, SN 6

Диаметр вала 110 – 140 мм



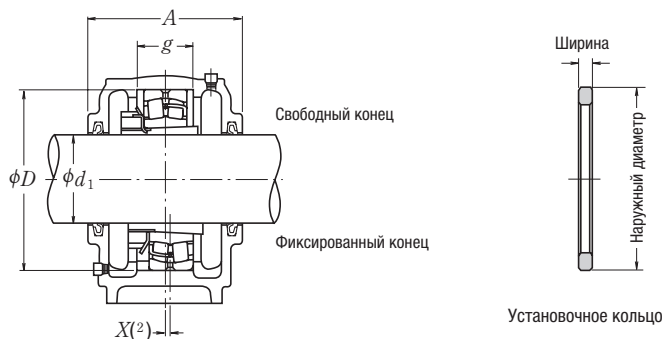
Диаметр вала (мм) <i>d</i> ₁	Обозначение корпуса подшипника ⁽¹⁾	Размеры (мм)													Масса (кг)
		<i>D</i> H8	<i>H</i> h13	<i>J</i>	<i>N</i>	<i>N</i> ₁	<i>A</i>	<i>L</i>	<i>A</i> ₁	<i>H</i> ₁	<i>H</i> ₂	<i>g</i> H13	<i>t</i> номинальный	<i>s</i> номинальный	Прибл.
110	SN 3024	180	112	320	26	32	150	380	110	40	218	56	M 20	M 24	16
	SN 3124	200	125	350	26	32	165	410	120	45	245	72	M 20	M 24	20
	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) Включая масляное уплотнение.
Для того чтобы заказать комплектный узел, необходимо указать «Корпус подшипника + подшипник + закрепительная втулка + установочное кольцо».

Примечания

1. Резьба заглушек составляет R 1/4.
2. Подшипниковые корпуса SN524, SN624, SN3126, SN3028 и более поставляются с рым-болтами.



Самоустанавливающийся шарикоподшипник		Применяемые изделия					Масляные уплотнения ⁽³⁾
		Сферический роликоподшипник	Закрепительная втулка	Установочные кольца			
Обозначение	Динамическая грузоподъемность C _r (H)	Обозначение	Динамическая грузоподъемность C _r (H)	Номинал	(Нар. Дим. × ширина)	Кол-во	
—	—	23024 CDKE4	315 000	H 3024	SR 180× 10	1	GS24
—	—	23124 CKE4	465 000	H 3124	SR 200× 10	1	GS24
—	—	22224 EAKE4	550 000	H 3124	SR 215× 14	2	GS24
—	—	23224 CKE4	630 000	H 2324	SR 215× 10	1	GS24
—	—	22324 EAKE4	955 000	H 2324	SR 260× 10	1	
—	—	23026 CDKE4	400 000	H 3026	SR 200× 10	1	GS26
—	—	23126 CKE4	505 000	H 3126	SR 210× 10	1	GS26
—	—	22226 EAKE4	655 000	H 3126	SR 230× 13	2	GS26
—	—	23226 CKE4	700 000	H 2326	SR 230× 10	1	GS26
—	—	22326 CKE4	995 000	H 2326	SR 280× 10	1	
—	—	23028 CDKE4	420 000	H 3028	SR 210× 10	1	GS28
—	—	23128 CKE4	580 000	H 3128	SR 225× 10	1	GS28
—	—	22228 CDKE4	645 000	H 3128	SR 250× 15	2	GS28
—	—	23228 CKE4	835 000	H 2328	SR 250× 10	1	GS28
—	—	22328 CKE4	1 160 000	H 2328	SR 300× 10	1	
—	—	23030 CDKE4	470 000	H 3030	SR 225× 10	1	GS30
—	—	23130 CKE4	725 000	H 3130	SR 250× 10	1	GS30
—	—	22230 CDKE4	765 000	H 3130	SR 270× 16.5	2	GS30
—	—	23230 CKE4	975 000	H 2330	SR 270× 10	1	GS30
—	—	22330 CAKE4	1 220 000	H 2330	SR 320× 10	1	
—	—	23032 CDKE4	540 000	H 3032	SR 240× 10	1	GS32
—	—	23132 CKE4	855 000	H 3132	SR 270× 10	1	GS32
—	—	22232 CDKE4	910 000	H 3132	SR 290× 17	2	GS32
—	—	23232 CKE4	1 100 000	H 2332	SR 290× 10	1	GS32
—	—	22332 CAKE4	1 360 000	H 2332	SR 340× 10	1	

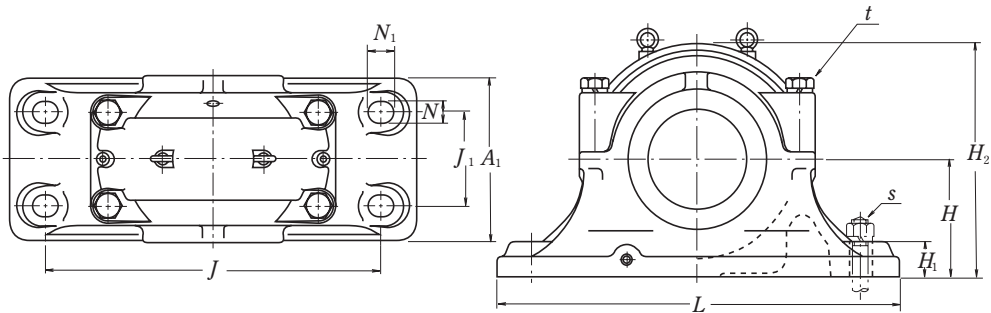
Комментарии

- ⁽²⁾ Размер X обозначает смещение центра подшипника от центра корпуса подшипника. При использовании одного установочного кольца размер X равен 1/2 ширины установочного кольца, при использовании двух колец, размер будет составлять 0.
- ⁽³⁾ Применимо к типу ZF с тем же обозначением.

КРУПНОГАБАРИТНЫЕ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ

Серии SD 30 S, SD 31 S, SD 5, SD 6

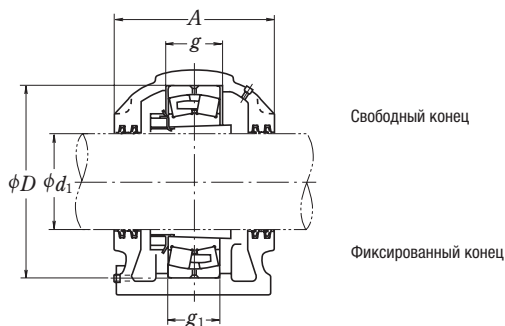
Диаметр вала 150 – 260 мм



Диаметр вала (мм) <i>d</i> ₁	Обозначение корпуса подшипника ⁽¹⁾		Размеры (мм)										
	Свободный конец	Фиксированный конец	<i>D</i> H8	<i>H</i> h13	<i>J</i>	<i>N</i>	<i>N</i> ₁	<i>A</i>	<i>L</i>	<i>A</i> ₁	<i>H</i> ₁	<i>H</i> ₂	<i>J</i> 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⁾ Включая масляное уплотнение.
Для того чтобы заказать комплектный узел, необходимо указать «Корпус подшипника + подшипник + закрепительная втулка + установочное кольцо».

Примечания 1. Резьба заглушек отверстий для подачи масла составляет R 1/4, а резьба отверстий слива масла – R3/8.
2. Все подшипниковые корпуса, указанные на этой странице, поставляются с рым-болтами.



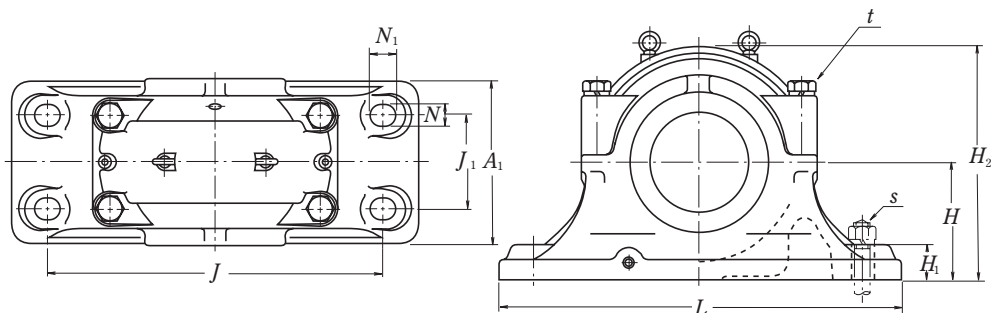
g H13	g_1 H13	t номинальный	s номинальный	Масса (кг)	Применимые изделия			Масляные уплотнения ⁽²⁾
				Прибл.	Сферический роликоподшипник Обозначение	Динамическая грузоподъемность C_r (H)	Закрепитель- ная втулка	
77	67	M 24	M 30	70	23034 CDKE4	640 000	H 3034	GS 34
98	88	M 24	M 30	75	23134 CKE4	940 000	H 3134	GS 34
96	86	M 24	M 30	100	22234 CDKE4	990 000	H 3134	GS 34
130	120	M 30	M 30	160	22334 CAKE4	1 580 000	H 2334	GS 34
84	74	M 24	M 30	79	23036 CDKE4	750 000	H 3036	GS 36
106	96	M 24	M 30	94	23136 CKE4	1 050 000	H 3136	GS 36
96	86	M 24	M 30	110	22236 CDKE4	1 020 000	H 3136	GS 36
136	126	M 30	M 36	195	22336 CAKE4	1 740 000	H 2336	GS 36
85	75	M 24	M 30	87	23038 CAKE4	775 000	H 3038	GS 38
114	104	M 24	M 30	110	23138 CKE4	1 190 000	H 3138	GS 38
102	92	M 30	M 30	130	22238 CAKE4	1 140 000	H 3138	GS 38
142	132	M 30	M 36	210	22338 CAKE4	1 890 000	H 2338	GS 38
92	82	M 24	M 30	100	23040 CAKE4	940 000	H 3040	GS 40
122	112	M 30	M 30	130	23140 CKE4	1 360 000	H 3140	GS 40
108	98	M 30	M 30	155	22240 CAKE4	1 300 000	H 3140	GS 40
148	138	M 36	M 36	240	22340 CAKE4	2 000 000	H 2340	GS 40
100	90	M 30	M 30	130	23044 CAKE4	1 090 000	H 3044	GS 44
130	120	M 30	M 36	180	23144 CKE4	1 570 000	H 3144	GS 44
118	108	M 30	M 36	205	22244 CAKE4	1 570 000	H 3144	GS 44
155	145	M 36	M 36	315	22344 CAKE4	2 350 000	H 2344	GS 44
102	92	M 30	M 30	160	23048 CAKE4	1 160 000	H 3048	GS 48
138	128	M 30	M 36	210	23148 CKE4	1 790 000	H 3148	GS 48
130	120	M 36	M 36	240	22248 CAKE4	1 870 000	H 3148	GS 48
165	155	M 36	M 42	405	22348 CAKE4	2 600 000	H 2348	GS 48
114	104	M 30	M 36	210	23052 CAKE4	1 430 000	H 3052	GS 52
154	144	M 36	M 36	240	23152 CAKE4	2 160 000	H 3152	GS 52
140	130	M 36	M 36	315	22252 CAKE4	2 180 000	H 3152	GS 52
175	165	M 36	M 42	480	22352 CAKE4	3 100 000	H 2352	GS 52
116	106	M 36	M 36	240	23056 CAKE4	1 540 000	H 3056	GS 56
156	146	M 36	M 36	315	23156 CAKE4	2 230 000	H 3156	GS 56
140	130	M 36	M 42	390	22256 CAKE4	2 280 000	H 3156	GS 56
185	175	M 42	M 48	610	22356 CAKE4	3 500 000	H 2356	GS 56

Комментарий ⁽²⁾ Применимо к типу ZF с тем же обозначением.

КРУПНОГАБАРИТНЫЕ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ

Серии SD 30 S, SD 31 S, SD 5

Диаметр вала 280 – 450 мм

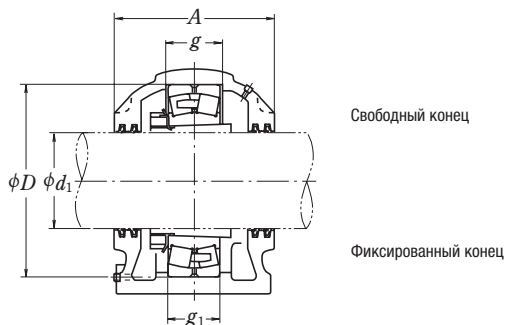


Диаметр вала (мм) <i>d</i> ₁	Обозначение корпуса подшипника ⁽¹⁾		Размеры (мм)										
	Свободный конец	Фиксированный конец	<i>D</i> H8	<i>H</i> h13	<i>J</i>	<i>N</i>	<i>N</i> ₁	<i>A</i>	<i>L</i>	<i>A</i> ₁	<i>H</i> ₁	<i>H</i> ₂	<i>J</i> ₁
280	SD 3060 S	SD 3060 SG	460	280	770	43	59	360	920	350	85	550	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⁾ Включая масляное уплотнение.

Для того чтобы заказать комплектный узел, необходимо указать «Корпус подшипника + подшипник + закрепительная втулка + установочное кольцо».

- Примечания**
1. Резьба заглушек отверстий подачи масла составляет R 1/4, а резьба отверстий слива масла – R3/8.
 2. Все подшипниковые корпуса, указанные на этой странице, поставляются с рым-болтами.



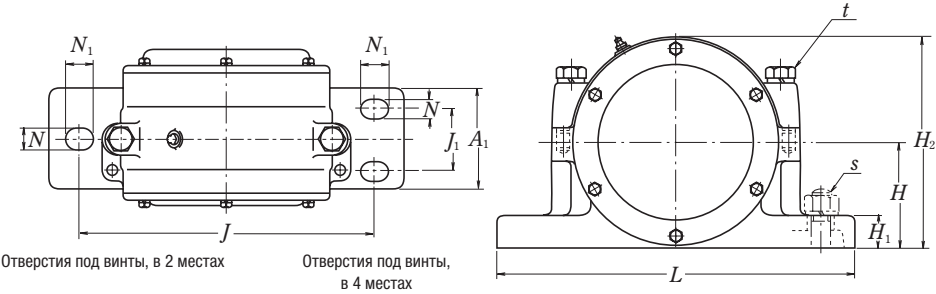
g H13	g_1 H13	t номинальный	s номинальный	Масса (кг)	Применимые изделия			Масляные уплотнения ⁽²⁾
				Прибл.	Сферический роликоподшипник Обозначение	Динамическая грузоподъемность C_r (H)	Закрепитель- ная втулка	
128	118	M 36	M 36	300	23060 CAKE4	1 920 000	H 3060	GS 60
170	160	M 36	M 42	405	23160 CAKE4	2 670 000	H 3160	GS 60
150	140	M 36	M 42	465	22260 CAKE4	2 610 000	H 3160	GS 60
131	121	M 36	M 36	320	23064 CAKE4	1 960 000	H 3064	GS 64
186	176	M 36	M 42	480	23164 CAKE4	3 050 000	H 3164	GS 64
160	150	M 42	M 48	595	22264 CAKE4	2 990 000	H 3164	GS 64
143	133	M 36	M 42	410	23068 CAKE4	2 280 000	H 3068	GS 68
200	190	M 42	M 48	650	23168 CAKE4	3 600 000	H 3168	GS 68
144	134	M 36	M 42	465	23072 CAKE4	2 390 000	H 3072	GS 72
202	192	M 42	M 48	700	23172 CAKE4	3 800 000	H 3172	GS 72
145	135	M 36	M 42	480	23076 CAKE4	2 500 000	H 3076	GS 76
204	194	M 42	M 48	940	23176 CAKE4	4 000 000	H 3176	GS 76
158	148	M 42	M 48	690	23080 CAKE4	2 970 000	H 3080	GS 80
210	200	M 42	M 48	1 040	23180 CAKE4	4 150 000	H 3180	GS 80
160	150	M 42	M 48	770	23084 CAKE4	2 910 000	H 3084	GS 84
234	224	M 48	M 48	1 150	23184 CAKE4	5 000 000	H 3184	GS 84
167	157	M 42	M 48	870	23088 CAKE4	3 150 000	H 3088	GS 88
173	163	M 48	M 48	940	23092 CAKE4	3 450 000	H 3092	GS 92
175	165	M 48	M 48	1 040	23096 CAKE4	3 800 000	H 3096	GS 96

Комментарий ⁽²⁾ Применимо к типу ZF с тем же обозначением.

ПЫЛЕНЕПРОНИЦАЕМЫЕ КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ

Серии SG 5, SG 5-0

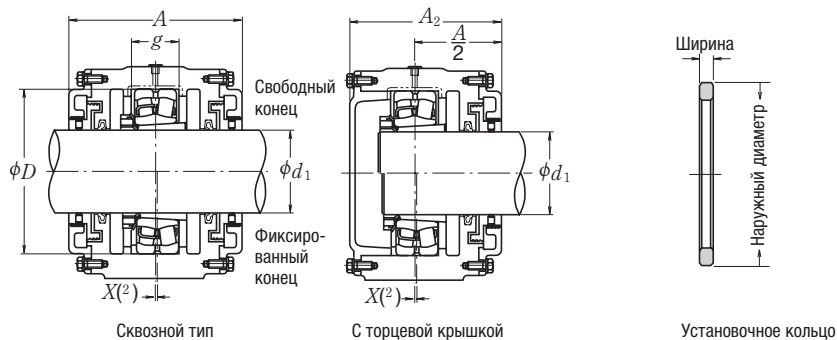
Диаметр вала 50 – 180 мм



Диаметр вала (мм) <i>d</i> ₁	Обозначение корпуса подшипника ⁽¹⁾		Размеры (мм)												
	Сквозной тип	С торцевой крышкой	<i>D</i> H8	<i>H</i> h13	<i>J</i>	<i>N</i>	<i>N</i> ₁	<i>A</i>	<i>L</i>	<i>A</i> ₁	<i>H</i> ₁	<i>H</i> ₂	<i>J</i> ₁	<i>A</i> ₂	<i>g</i> 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⁾ Включая масляное уплотнение.
Для того чтобы заказать комплектный узел, необходимо указать «Корпус подшипника + подшипник + закрепительная втулка + установочное кольцо».

Примечания 1. Резьба для смазочных nipples составляет R 1/8 для SG518 и менее, и R1/4 – для SG520 и более.
2. Подшипниковые корпуса более SG520 поставляются с рым-болтами.



t номинальный	s номинальный	Масса (кг) Прибл.		Применяемые изделия					Масляные уплотнения (2)
		Сквозной тип	С торцевой крышкой	Сферический роликоподшипник Обозначение	Динамическая грузоподъемность C_r (H)	Закрепительная втулка	Установочные кольца Номинал (Нар. Дим. × ширина)	Кол-во	
M 12	M 16	8.5	7.5	22211 EAKE4	119 000	H 311 X	SR 100×4	1	GS 11
M 16	M 16	15	14	22212 EAKE4	142 000	H 312 X	SR 110×4	1	GS 12
M 16	M 16	9.5	8.5	22213 EAKE4	177 000	H 313 X	SR 120×5	1	GS 13
M 16	M 16	12.5	11	22215 EAKE4	190 000	H 315 X	SR 130×5	1	GS 15
M 20	M 20	18.5	17	22216 EAKE4	212 000	H 316 X	SR 140×5	1	GS 16
M 20	M 20	21	20	22217 EAKE4	250 000	H 317 X	SR 150×5	1	GS 17
M 20	M 20	25	23	22218 EAKE4	289 000	H 318 X	SR 160×5	1	GS 18
M 20	M 20	37	34	22220 EAKE4	365 000	H 320 X	SR 180×5	1	GS 20
M 20	M 20	50	45	22222 EAKE4	485 000	H 322 X	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 CDKE4	645 000	H 3128	SR 250×5	1	GS 28
M 24	M 24	90	80	22230 CDKE4	765 000	H 3130	SR 270×5	1	GS 30
M 24	M 24	105	92	22232 CDKE4	910 000	H 3132	SR 290×5	1	GS 32
M 30	M 30	130	115	22234 CDKE4	990 000	H 3134	SR 310×5	1	GS 34
M 30	M 30	155	135	22236 CDKE4	1 020 000	H 3136	SR 320×5	1	GS 36
M 36	M 36	175	155	22238 CAKE4	1 140 000	H 3138	SR 340×5	1	GS 38
M 36	M 36	210	180	22240 CAKE4	1 300 000	H 3140	SR 360×5	1	GS 40

Комментарии

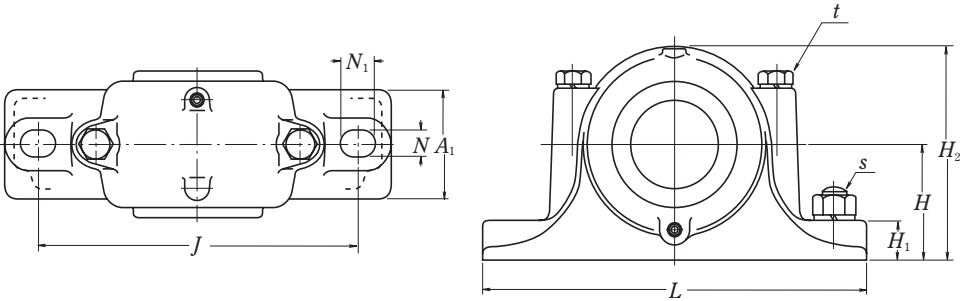
⁽²⁾ Размер X обозначает смещение центра подшипника от центра корпуса подшипника и составляет 1/2 ширины установочного кольца.

⁽³⁾ Применимо к типу ZF с тем же обозначением.

КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ ДЛЯ СТУПЕНЧАТЫХ ВАЛОВ

Серии SN 2 С, SN 3 С

Диаметр вала 25 – 55 мм

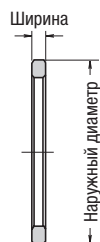
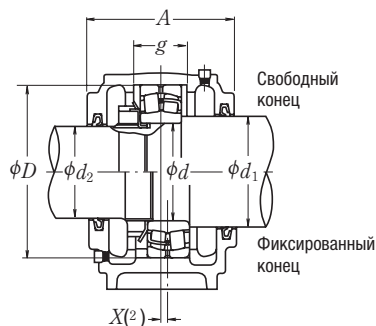


Диаметр вала (мм) <i>d</i>	Обозначение корпуса подшипника ⁽¹⁾	Размеры (мм)														
		<i>d</i> ₁	<i>d</i> ₂	<i>D</i> _{H8}	<i>H</i> _{h13}	<i>J</i>	<i>N</i>	<i>N</i> ₁	<i>A</i>	<i>L</i>	<i>A</i> ₁	<i>H</i> ₁	<i>H</i> ₂	<i>g</i> _{H13}	<i>t</i> номинальный	<i>s</i> номинальный
25	SN 205 C	30	20	52	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⁾ Включая масляное уплотнение.
Для того чтобы заказать комплектный узел, необходимо указать «Корпус подшипника + подшипник + закрепительная втулка + установочное кольцо».
Резьба заглушек – R 1/8.

Примечание



Установочное кольцо

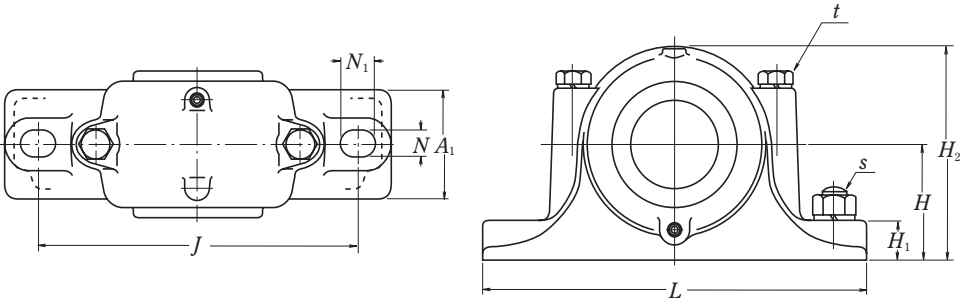
Масса (кг)	Применяемые изделия							Масляные уплотнения ⁽³⁾	
	Самоустанавливающийся шарикоподшипник	Сферический роликоподшипник		Гайка	Шайба	Установочные кольца		сторона d ₁	сторона d ₂
Прибл.	Обозначение B.D.L.R. ⁽¹⁾ C _r (H)	Обозначение	Обозначение B.D.L.R. ⁽¹⁾ C _r (H)			Номинал (Нар. Дим. × ширина)	Кол-во		
1.1	1205 12 200 2205 12 400	— 22205 CE4	— 37 500	AN 05 AN 05	AW 05X AW 05X	SR 52 × 5 SR 52 × 7	2 1	GS 7	GS 5
1.6	1305 18 200 2305 24 900	— 21305 CDE4	— 43 000	AN 05 AN 05	AW 05X AW 05X	SR 62 × 8.5 SR 62 × 10	2 1	GS 7	GS 5
1.7	1206 15 800 2206 15 300	— 22206 CE4	— 50 000	AN 06 AN 06	AW 06X AW 06X	SR 62 × 7 SR 62 × 10	2 1	GS 8	GS 6
1.8	1306 21 400 2306 32 000	— 21306 CDE4	— 55 000	AN 06 AN 06	AW 06X AW 06X	SR 72 × 9 SR 72 × 10	2 1	GS 8	GS 6
1.9	1207 15 900 2207 21 700	— 22207 CE4	— 69 000	AN 07 AN 07	AW 07X AW 07X	SR 72 × 8 SR 72 × 10	2 1	GS 10	GS 7
2.6	1307 25 300 2307 40 000	— 21307 CDE4	— 71 500	AN 07 AN 07	AW 07X AW 07X	SR 80 × 10 SR 80 × 10	2 1	GS 10	GS 7
2.6	1208 19 300 2208 22 400	— 22208 EAE4	— 90 500	AN 08 AN 08	AW 08X AW 08X	SR 80 × 7.5 SR 80 × 10	2 1	GS 11	GS 8
2.9	1308 29 800 2308 45 500	— 21308 EAE4	— 136 000	AN 08 AN 08	AW 08X AW 08X	SR 90 × 10 SR 90 × 10	2 1	GS 11	GS 8
2.8	1209 22 000 2209 23 300	— 22209 EAE4	— 94 500	AN 09 AN 09	AW 09X AW 09X	SR 85 × 6 SR 85 × 8	2 1	GS 12	GS 9
4.1	1309 38 500 2309 55 000	— 21309 EAE4	— 166 000	AN 09 AN 09	AW 09X AW 09X	SR 100 × 10.5 SR 100 × 10	2 1	GS 12	GS 9
3.0	1210 22 800 2210 23 400	— 22210 EAE4	— 99 000	AN 10 AN 10	AW 10X AW 10X	SR 90 × 6.5 SR 90 × 10	2 1	GS 13	GS 10
4.7	1310 43 500 2310 65 000	— 21310 EAE4	— 197 000	AN 10 AN 10	AW 10X AW 10X	SR 110 × 11.5 SR 110 × 10	2 1	GS 13	GS 10
4.5	1211 26 900 2211 26 700	— 22211 EAE4	— 119 000	AN 11 AN 11	AW 11X AW 11X	SR 100 × 6 SR 100 × 8	2 1	GS 15	GS 11
5.8	1311 51 500 2311 76 500	— 21311 EAE4	— 234 000	AN 11 AN 11	AW 11X AW 11X	SR 120 × 12 SR 120 × 10	2 1	GS 15	GS 11

Комментарии ⁽²⁾ Размер X обозначает смещение центра подшипника от центра корпуса подшипника. При использовании одного установочного кольца размер X равен 1/2 ширины установочного кольца, при использовании двух колец, размер будет составлять 0.
⁽³⁾ Применимо к типу ZF с тем же обозначением. ⁽⁴⁾ B.D.L.R. = Динамическая грузоподъемность.

КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ ДЛЯ СТУПЕНЧАТЫХ ВАЛОВ

Серии SN 2 C, SN 3 C

Диаметр вала 60 – 90 мм



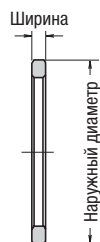
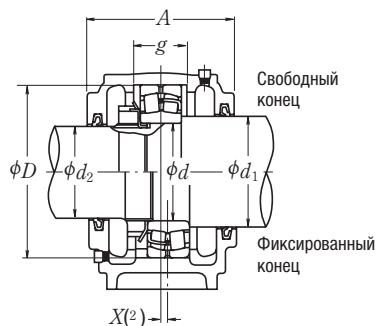
Диаметр вала (мм) <i>d</i>	Обозначение корпуса подшипника ⁽¹⁾	Размеры (мм)														
		<i>d</i> ₁	<i>d</i> ₂	<i>D</i> _{H8}	<i>H</i> _{h13}	<i>J</i>	<i>N</i>	<i>N</i> ₁	<i>A</i>	<i>L</i>	<i>A</i> ₁	<i>H</i> ₁	<i>H</i> ₂	<i>g</i> _{H13}	<i>t</i> номинальный	<i>s</i> номинальный
60	SN 212 C	70	55	110	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⁾ Включая масляное уплотнение.
Для того чтобы заказать комплектный узел, необходимо указать «Корпус подшипника + подшипник + закрепительная втулка + установочное кольцо».

Примечание

Резьба заглушек – R 1/8 для SN361C, SN318C и ниже, и R 1/4 для SN317C и выше.



Установочное кольцо

Масса (кг)	Применяемые изделия								Масляные уплотнения ⁽³⁾	
	Самоустанавливающийся шарикоподшипник		Сферический роликоподшипник		Гайка	Шайба	Установочные кольца		сторона <i>d</i> ₁	сторона <i>d</i> ₂
Прибл.	Обозначение	B.D.L.R. ⁽⁴⁾ C _r (H)	Обозначение	B.D.L.R. ⁽⁴⁾ C _r (H)			Номинал (Нар. Диам. × ширина)	Кол- во		
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 CE4	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		

Комментарии ⁽²⁾ Размер X обозначает смещение центра подшипника от центра корпуса подшипника.

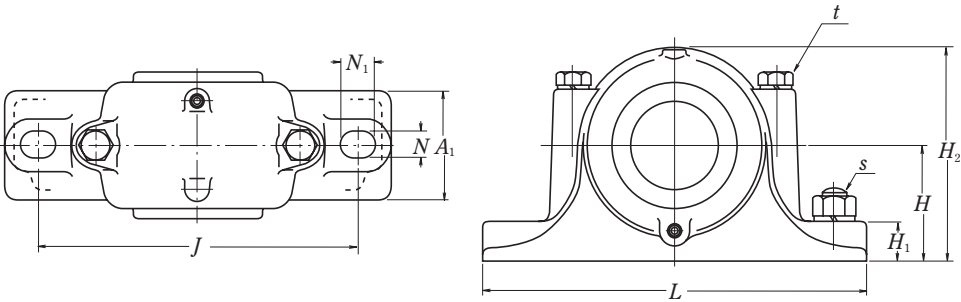
При использовании одного установочного кольца размер X равен 1/2 ширины установочного кольца, при использовании двух колец, размер будет составлять 0.

⁽³⁾ Применимо к типу ZF с тем же обозначением. ⁽⁴⁾ B.D.L.R. = Динамическая грузоподъемность.

КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ ДЛЯ СТУПЕНЧАТЫХ ВАЛОВ

Серии SN 2 С, SN 3 С

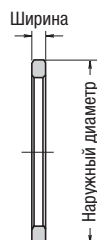
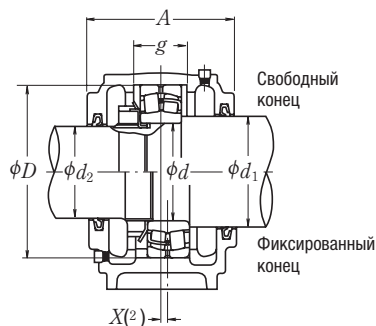
Диаметр вала 95 – 160 мм



Диаметр вала (мм) <i>d</i>	Обозначение корпуса подшипника ⁽¹⁾	Размеры (мм)														
		<i>d</i> ₁	<i>d</i> ₂	<i>D</i> H8	<i>H</i> h13	<i>J</i>	<i>N</i>	<i>N</i> ₁	<i>A</i>	<i>L</i>	<i>A</i> ₁	<i>H</i> ₁	<i>H</i> ₂	<i>g</i> H13	<i>t</i> номинальный	<i>s</i> 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	33	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⁾ Включая масляное уплотнение.
Для того чтобы заказать комплектный узел, необходимо указать «Корпус подшипника + подшипник + закрепительная втулка + установочное кольцо».

- Примечания**
1. Резьба заглушек – R 1/8 для SN219C, и R 1/4 для SN319C и SN220C и выше.
 2. Подшипниковые корпуса больше SG320C и SN224C поставляются с рым-болтами.



Установочное кольцо

Масса (кг)	Применяемые изделия										Масляные уплотнения (3)	
	Самоустанавливающийся шарикоподшипник		Сферический роликоподшипник		Гайка	Шайба	Установочные кольца		Кол- во	сторона d ₁	сторона d ₂	
Прибл.	Обозначение	B.D.L.R. (4) C _r (H)	Обозначение	B.D.L.R. (4) C _r (H)			Номинал (Нар. Диам. × ширина)					
15	1219	64 000	—	—	AN 19	AW 19X	SR 170 × 10.5	2	1	GS 24	GS 20	
	2219	84 000	22219 EAE4	330 000	AN 19	AW 19X	SR 170 × 10	1				
22	1319	129 000	21319 CE4	345 000	AN 19	AW 19X	SR 200 × 16	2	1	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	2	GS 26	GS 21	
	2220	94 500	22220 EAE4	365 000	AN 20	AW 20X	SR 180 × 12.1	2				
	—	—	23220 CE4	420 000	AN 20	AW 20X	SR 180 × 10	1				
25	1320	140 000	21320 CE4	395 000	AN 20	AW 20X	SR 215 × 18	2	1	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	2	GS 28	GS 23	
	2222	122 000	22222 EAE4	485 000	AN 22	AW 22X	SR 200 × 13.5	2				
	—	—	23222 CE4	515 000	AN 22	AW 22X	SR 200 × 10	1				
32	1322	161 000	21322 CAE4	395 000	AN 22	AW 22X	SR 240 × 20	2	1	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	1	GS 30	GS 26	
	—	—	23224 CE4	630 000	AN 24	AW 24	SR 215 × 10	1				
48	—	—	22324 EAE4	955 000	AN 24	AW 24	SR 260 × 10	1	1	GS 30	GS 26	
30	—	—	22226 EAE4	655 000	AN 26	AW 26	SR 230 × 13	2	1	GS 33	GS 28	
	—	—	23226 CE4	700 000	AN 26	AW 26	SR 230 × 10	1				
56	—	—	22326 CE4	995 000	AN 26	AW 26	SR 280 × 10	1	1	GS 34	GS 28	
38	—	—	22228 CDE4	645 000	AN 28	AW 28	SR 250 × 15	2	1	GS 35	GS 30	
	—	—	23228 CE4	835 000	AN 28	AW 28	SR 250 × 10	1				
72	—	—	22328 CE4	1 160 000	AN 28	AW 28	SR 300 × 10	1	1	GS 36	GS 30	
46	—	—	22230 CDE4	765 000	AN 30	AW 30	SR 270 × 16.5	2	1	GS 37	GS 33	
	—	—	23230 CE4	975 000	AN 30	AW 30	SR 270 × 10	1				
98	—	—	22330 CAE4	1 220 000	AN 30	AW 30	SR 320 × 10	1	1	GS 38	GS 33	
50	—	—	22232 CDE4	910 000	AN 32	AW 32	SR 290 × 17	2	1	GS 39	GS 34	
	—	—	23232 CE4	1 100 000	AN 32	AW 32	SR 290 × 10	1				
115	—	—	22332 CAE4	1 360 000	AN 32	AW 32	SR 340 × 10	1	1	GS 40	GS 34	

Комментарии
⁽²⁾ Размер X обозначает смещение центра подшипника от центра корпуса подшипника.

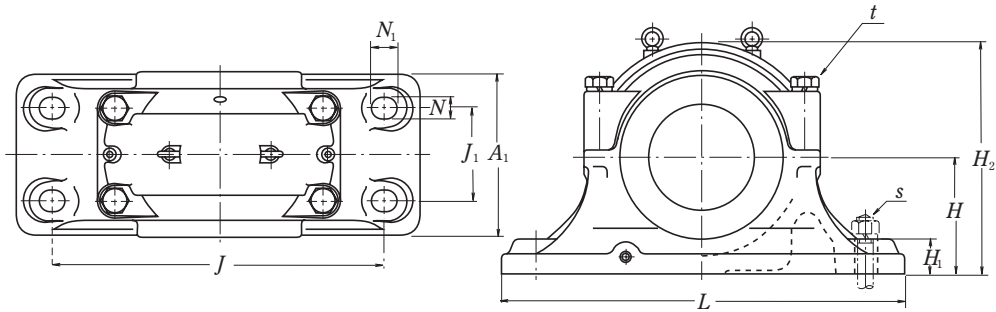
При использовании одного установочного кольца размер X равен 1/2 ширины установочного кольца, при использовании двух колец, размер будет составлять 0.

⁽³⁾ Применимо к типу ZF с тем же обозначением. ⁽⁴⁾ B.D.L.R. = Динамическая грузоподъемность.

КОРПУСА ПОДШИПНИКОВ ДЛЯ СТУПЕНЧАТЫХ ВАЛОВ

Серии SD 2 C, SD 3 C

Диаметр вала 170 – 320 мм

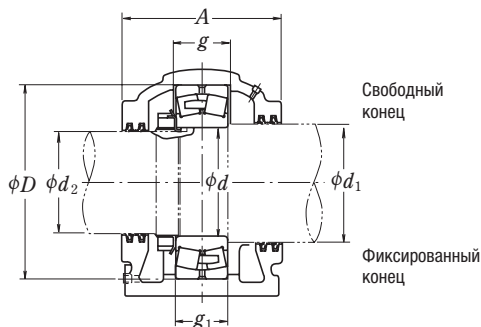


Диаметр вала (мм) <i>d</i>	Обозначение корпуса подшипника ⁽¹⁾		Размеры (мм)												
	Свободный конец	Фиксированный конец	<i>d</i> ₁	<i>d</i> ₂	<i>D</i> _{H8}	<i>H</i> _{h13}	<i>J</i>	<i>N</i>	<i>N</i> ₁	<i>A</i>	<i>L</i>	<i>A</i> ₁	<i>H</i> ₁	<i>H</i> ₂	<i>J</i> ₁
170	SD 234 C	SD 234 CG	190	160	310	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) Включая масляное уплотнение.

Для того чтобы заказать комплектный узел, необходимо указать «Корпус подшипника + подшипник + закрепительная втулка + установочное кольцо».
- Примечания
1. Резьба заглушек отверстий подачи масла составляет R 1/4, а резьба отверстий слива масла – R3/8.

2. Подшипниковые корпуса, указанные выше, поставляются с рым-болтами.



g H13	g_1 H13	t номинальный	s номинальный	Масса (кг) Прибл.	Применяемые изделия			Масляные уплотнения ⁽²⁾	
					Сферический роликоподшипник Обозначение	Динамическая грузоподъемность C_r (H)	Гайка Шайба или стопорное устройство	сторона d_1	сторона d_2
96	86	M 24	M 30	100	22234 CDE4	990 000	AN 34 AW 34	GS 42	GS 36
130	120	M 30	M 30	160	22334 CAE4	1 580 000	AN 34 AW 34	GS 42	GS 36
96	86	M 24	M 30	110	22236 CDE4	1 020 000	AN 36 AW 36	GS 44	GS 38
136	126	M 30	M 36	195	22336 CAE4	1 740 000	AN 36 AW 36	GS 44	GS 38
102	92	M 30	M 30	130	22238 CAE4	1 140 000	AN 38 AW 38	GS 46	GS 40
142	132	M 30	M 36	210	22338 CAE4	1 890 000	AN 38 AW 38	GS 46	GS 40
108	98	M 30	M 30	155	22240 CAE4	1 300 000	AN 40 AW 40	GS 48	GS 42
148	138	M 36	M 36	240	22340 CAE4	2 000 000	AN 40 AW 40	GS 48	GS 42
118	108	M 30	M 36	205	22244 CAE4	1 570 000	AN 44 AL 44	GS 52	GS 46
155	145	M 36	M 36	315	22344 CAE4	2 350 000	AN 44 AL 44	GS 52	GS 46
130	120	M 36	M 36	240	22248 CAE4	1 870 000	AN 48 AL 44	GS 56	GS 50
165	155	M 36	M 42	405	22348 CAE4	2 600 000	AN 48 AL 44	GS 56	GS 50
140	130	M 36	M 36	315	22252 CAE4	2 180 000	AN 52 AL 52	GS 60	GS 54
175	165	M 36	M 42	480	22352 CAE4	3 100 000	AN 52 AL 52	GS 60	GS 54
140	130	M 36	M 42	390	22256 CAE4	2 280 000	AN 56 AL 52	GS 64	GS 56
185	175	M 42	M 48	610	22356 CAE4	3 500 000	AN 56 AL 52	GS 64	GS 56
150	140	M 36	M 42	465	22260 CAE4	2 610 000	AN 60 AL 60	GS 68	GS 60
160	150	M 42	M 48	595	22264 CAE4	2 990 000	AN 64 AL 64	GS 72	GS 64

Комментарий ⁽²⁾ Применимо к типу ZF с тем же обозначением.



ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ШКИВОВ КРАНОВ

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ШКИВОВ

Открытые	Внутренний диаметр 50 – 560мм	B328
Предварительно заполненные смазкой	Внутренний диаметр 40 – 400мм	B332

КОНСТРУКЦИИ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Цилиндрические роликоподшипники для шкивов – специально сконструированные двухрядные цилиндрические роликоподшипники с тонкостенными широкими кольцами, бесепараторные, полностью заполненные роликами. Эти подшипники широко применяются в промышленном оборудовании, работающем на низких скоростях и при высоких нагрузках. Несколько серий подшипников представлены в Таблице 1.

Таблица 1. Серии цилиндрических роликоподшипников для шкивов

Тип подшипника		С фиксированным концом	Со свободным концом
Открытый тип	Без стопорного кольца	RS-48E4 RS-49E4	RSF-48E4 RSF-49E4
Тип с защитными шайбами	Без стопорного кольца Со стопорным кольцом	RS-50 RS-50NR	—

Таблица 3.

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм)	Зазор			
	CN		C3	
более 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

Поскольку все эти подшипники являются неразъемными, внутренние и наружные кольца не отделяются. Однако тип RSF может использоваться в качестве подшипника со свободным концом. Для таких случаев допускаемое осевое смещение указано в таблицах подшипниках.

Так как цилиндрические роликоподшипники являются двухрядными роликоподшипниками, полностью заполненными роликами, они могут воспринимать большие ударные нагрузки и моменты, и обладают достаточной грузоподъемностью для применения их в ременных шкивах.

Поскольку тип подшипников с защитными шайбами представляет собой подшипниковый узел, часть деталей, окружающих подшипник может быть исключена, что обеспечивает использование компактной конструкции.

Поверхность этих подшипников обработана антикоррозионной защитой.

ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ . . . Таблица 8.2 (страницы A60 до A63)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПОСАДКИ И ВНУТРЕННИЕ ЗАЗОРЫ

При использовании подшипников с вращающимся наружным кольцом для шкивов кранов или колес, посадка и радиальный внутренний зазор должны соответствовать данным Таблицы 2.

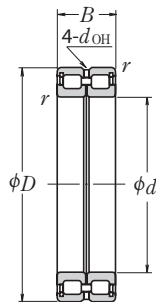
Таблица 2. Посадки и внутренние зазоры цилиндрических роликоподшипников для шкивов кранов

Рабочие условия		Посадка между внутренним кольцом и валом	Посадка между наружным кольцом и отверстием корпуса	Рекомендуемый внутренний зазор
Вращающееся наружное кольцо	Тонкостенные корпуса, высокие нагрузки	g6 или h6	P7	C3
	Средние – высокие нагрузки	g6 или h6	N7	C3
	Низкие или переменные нагрузки	g6 или h6	M7	CN

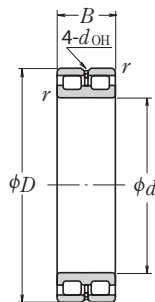
Посадки, указанные в Таблицах 9.2 (страница A84) и 9.4 (страница A85), подходят только для общих условий применения при вращающемся внутреннем кольце, а внутренний зазор должен соответствовать данным Таблицы 3.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ШКИВОВ КРАНОВ

Серии RS-48 · RS-49
Серии RSF-48 · RSF-49
Внутренний диаметр 50 – 220 мм



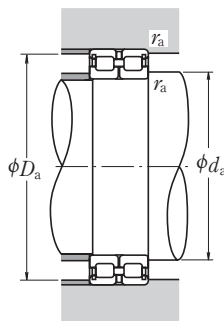
Подшипник фиксированного конца вала
RS



Подшипник свободного конца вала
RSF

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс}				Предельные скорости (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

Примечание Цилиндрические роликоподшипники для шкивов кранов разработаны для специальных условий применения, в связи с чем, при использовании их, пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам NSK.



Обозначение подшипников ⁽¹⁾		Размеры (мм)		Размеры корпуса и заплечиков вала (мм)			Масса (кг)
Подшипник с фиксированным концом	Подшипник со свободным концом	d_{OH}	Осевое смещение ⁽²⁾	d_a мин	D_a макс	r_a макс	Прибл.
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

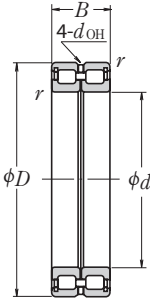
Комментарии
⁽¹⁾ Суффикс E4 обозначает, что наружное кольцо имеет смазочные отверстия и канавки.

⁽²⁾ d_{OH} – диаметр смазочного отверстия в наружном кольце.

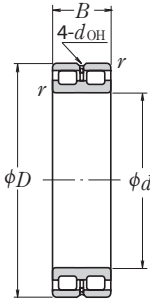
⁽³⁾ Допустимое осевое смещение для подшипников свободного конца вала.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ШКИВОВ КРАНОВ

Серии RS-48 · RS-49
Серии RSF-48 · RSF-49
Внутренний диаметр 240 – 560 мм



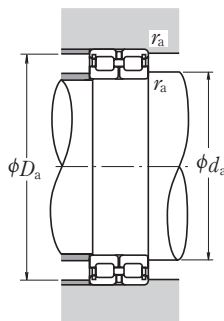
Подшипник фиксированного конца вала
RS



Подшипник свободного конца вала
RSF

Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)				Предельные скорости (обор/мин)	
d	D	B	r мин	{кгс}		{кгс}		{кгс}	
				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
	750	190	5	3 800 000	10 100 000	385 000	1 030 000	150	300

Примечание Цилиндрические роликоподшипники для шкивов кранов разработаны для специальных условий применения, в связи с чем, при использовании их, пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам NSK.



Обозначения подшипников ⁽¹⁾		Размеры (мм)		Размеры корпуса и заплечиков вала (мм)			Масса (кг)
Подшипник с фиксированным концом	Подшипник со свободным концом	d_{OH} ⁽²⁾	Осевое смещение ⁽³⁾	d_a мин	D_a макс	r_a макс	Прибл.
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

Комментарии

⁽¹⁾ Суффикс E4 обозначает, что наружное кольцо имеет отверстия и канавку для масла.

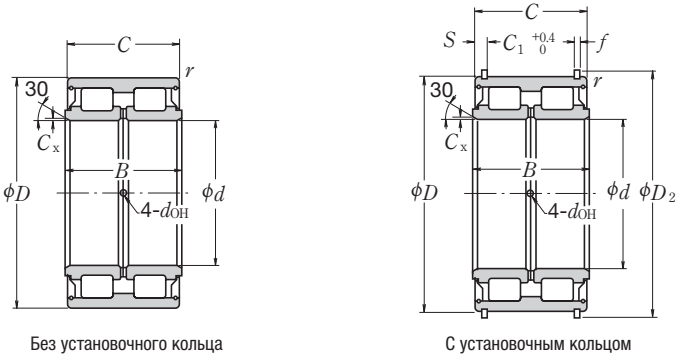
⁽²⁾ d_{OH} – диаметр смазочного отверстия в наружном кольце.

⁽³⁾ Допустимое осевое смещение для подшипников свободного конца вала.

ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ШКИВОВ КРАНОВ

Серии RS-50 (Предварительно заполненные смазкой)

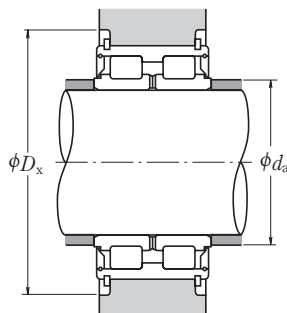
Внутренний диаметр 40 – 400 мм



Габаритные размеры (мм)						Номинальная грузоподъемность (Н) {кгс}				Предельные скорости (обор/мин) Смазка
d	D	B	C	C _x ⁽¹⁾ мин	r мин	C _r	C _{0r}	C _r	C _{0r}	
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
Примечания

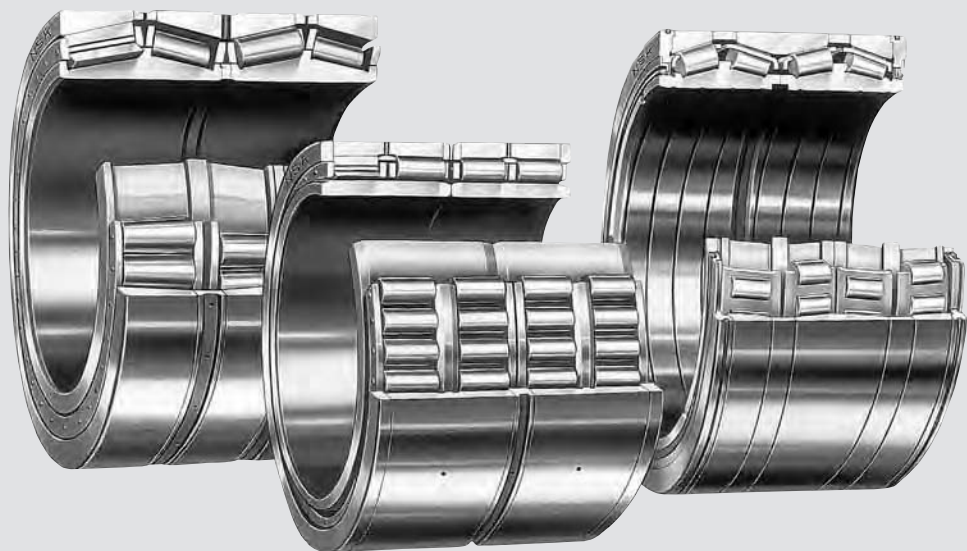
- (1) Размер фаски внутреннего кольца в радиальном направлении.
- Подшипники заполнены смазкой хорошего качества.
 - Смазка может поступать через специальные отверстия во внутреннем кольце.



Обозначения подшипников		Размеры (мм)				Смазочные отверстия (мм)	Размеры корпуса и запялков вала (мм)		Масса (кг)
Без установочного кольца	С установочным кольцом	C_1	S	D_2	f	d_{OH}	d_a мин	D_x мин	Прибл.
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

- Цилиндрические роликоподшипники для шкивов кранов разработаны для специальных условий применения, в связи с чем, при использовании их, пожалуйста, обратитесь за консультацией к специалистам NSK.
- Форма защитной шайбы с диаметром более 180 мм отличается от выше представленной схемы. Для получения более подробного чертежа, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.



РОЛИКОПОДШИПНИКИ ДЛЯ ОПОРЫ ВАЛКА

ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 100 – 939.800мм B338

ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 100 – 920мм B340

КОНСТРУКЦИИ, ТИПЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Четырехрядные конические роликоподшипники и четырехрядные цилиндрические роликоподшипники для валков прокатных станов просты с точки зрения обслуживания и проверки при ограниченном пространстве вокруг прокатного вала. Подшипники сконструированы специально для обеспечения максимальной грузоподъемности. Они также могут применяться при высоких скоростях, обеспечивая тем самым быстрое вращение роликов.

Помимо открытого типа KV четырехрядных конических роликоподшипников, представленных в этом каталоге, возможны поставки четырехрядных конических роликоподшипников с чистым уплотнением (т.е. уплотнением, предотвращающим попадание загрязнений в окружающее пространство и из него). Для получения большей информации, обратитесь к каталогу «Крупногабаритные подшипники качения» (кат. №E125) или «Подшипники с увеличенной грузоподъемностью и с чистым уплотнением для прокатных валков» (кат. №E1225).

ДОПУСКИ И ТОЧНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ

ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

МЕТРИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ Таблица 8.3 (страницы A64 до A67)

ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

ДУЙМОВОГО ИСПОЛНЕНИЯ Таблица 8.4 (страницы A68 до A69)

ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

РОЛИКОПОДШИПНИКИ Таблица 8.2 (страницы A60 до A63)
(Не применимо для составной ширины)

РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПОСАДКИ

ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ЦИЛИНДРИЧЕСКОЕ ОТВЕРСТИЕ)

Таблица 1 и 2 применимы для подшипников метрических серий, а Таблицы 3 и 4 – для подшипников дюймовых серий.

Таблица 1. Допуски метрических четырехрядных конических роликоподшипников с цапфой вала

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Отклонение среднего диаметра отверстия в единичной плоскости Δd_{mp}		Допуск		Зазор		Пределы износа (справочно)
более	до	верхнее	нижнее	верхнее	нижнее	мин	макс	
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 метрических четырехрядных конических роликоподшипников с подушкой прокатного стана

Единицы: мкм

Номинальный наружный диаметр D (мм)		Отклонение среднего диаметра отверстия в единичной плоскости ΔD_{mp}		Допуск диаметра отверстия подушки прокатного стана		Зазор		Пределы износа Подушки прокатного стана
более	до	верхнее	нижнее	верхнее	нижнее	мин	макс	(справочно)
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 дюймовых четырехрядных конических роликоподшипников с цапфой вала

Единицы: мкм

Номинальный диаметр отверстия d				Отклонение внутреннего диаметра Δd_s		Допуск диаметра цапфы вала		Зазор		Пределы износа цапфы опоры вала (справочно)
более (мм)		включая (мм)		верхнее	нижнее	верхнее	нижнее	мин	макс	
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 дюймовых четырехрядных конических роликоподшипников с подушкой прокатного стана

Единицы: мкм

Номинальный наружный диаметр D				Отклонение наружного диаметра ΔD_s		Допуск диаметра отверстия подушки прокатного стана		Зазор		Пределы износа подушки прокатного стана (справочно)
более (мм)		включая (мм)		верхнее	нижнее	верхнее	нижнее	мин	макс	
—	—	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

ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ (ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ОТВЕРСТИЯ)

Для использования этих подшипников на опорных валах четырехступенчатых прокатных станов, допуски диаметра цапфы вала указаны в Таблице 5. Для посадки между подшипником и подушкой прокатного стана рекомендуется допуск G7.

Для посадки четырехрядных цилиндрических роликоподшипников на шейки валков других прокатных станов стандартно применяются величины, указанные в Таблице 9.2 (страница A84) и Таблице 9.4 (страница A85).

Таблица 5. Рекомендуемые допуски шейки опорного вала

Единицы: мкм			
Номинальный диаметр отверстия d		Допуски диаметра шейки вала	
более	включая	верхнее	нижнее
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

Радиальный внутренний зазор четырехрядных конических роликоподшипников (с цилиндрическим отверстием), применяемых на шейках валков прокатных станов, со свободной посадкой, составляет C2, и часто даже меньше, чем C2. Стандартные зазоры NSK для четырехрядных конических роликоподшипников для опор валков указаны в Таблице 6. В зависимости от условий работы, может понадобиться подбор специального радиального зазора. В таком случае, пожалуйста, обратитесь к специалистам NSK.

Четырехрядные конические роликоподшипники поставляются как полностью готовые к установке узлы с внутренним зазором, адаптированным для конкретного применения, поэтому детали подшипника должны собираться в строго установленном порядке.

ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

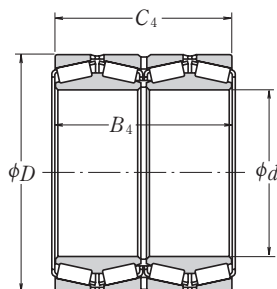
Относительно внутреннего зазора этих подшипников, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.

Таблица 6. Стандартный радиальный внутренний зазор четырехрядных конических роликоподшипников (с цилиндрическим отверстием)

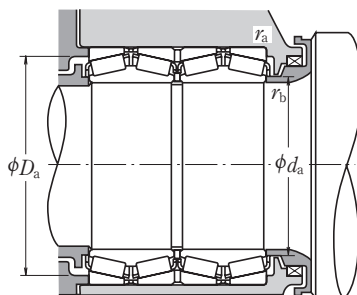
Единицы: мкм			
Номинальный диаметр отверстия d (мм)		Радиальный внутренний зазор	
более	включая	верхнее	нижнее
80	120	25	45
120	180	30	50
180	250	40	60
250	315	50	70
315	400	60	80
400	500	70	90
500	630	80	100
630	800	100	120
800	1 000	120	140

ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ КОНИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 100 – 939.800 мм



Габаритные размеры (мм)				Номинальная грузоподъемность (Н)			
d	D	B_4	C_4	{кгс}			
				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	Размеры корпуса и заплечиков вала (мм)				Масса (кг)	Номер для заказа
	d_a	D_a	r_a макс	r_b макс	Прибл.	
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	1 020	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	1 380	—
*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	1 310	LM 283649DW -610-610D
*762 KV 1051	828	996	12.7	5	2 100	—
*840 KV 1151	910	1 095	7	7	2 900	—
*939 KV 1351	1 035	1 245	12.7	4.8	4 380	LM 287849DW -810-810D

Комментарий (*) Подшипники, отмеченные *, имеют дюймовое исполнение.

- Примечания**
- Для получения информации о четырехрядных конических роликоподшипниках, не указанных в настоящей таблице, просим обращаться в NSK.
 - Четырехрядные конические роликоподшипники разработаны для специальных условий применения, поэтому при использовании этих подшипников, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.

ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 100 – 330 мм

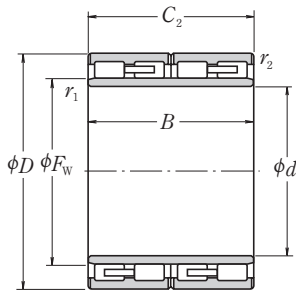


Рисунок 1

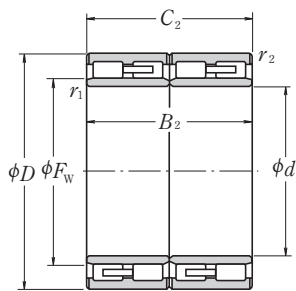


Рисунок 2

Габаритные 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. Для получения информации о четырехрядных цилиндрических роликоподшипниках, не указанных в настоящей таблице, просим обращаться в NSK.
- 2. Четырехрядные конические роликоподшипники разработаны для специальных условий применения, поэтому при использовании этих подшипников, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.

Обозначение подшипника	Масса (кг)	Рисунок	Номер подшипника по каталогу
	Прибл.		
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	—

ЧЕТЫРЕХРЯДНЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКОПОДШИПНИКИ

Внутренний диаметр 370 – 920 мм

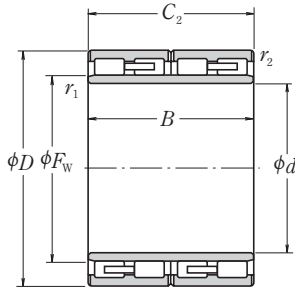


Рисунок 1

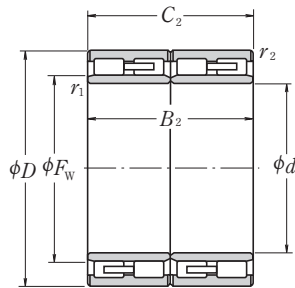


Рисунок 2

Габаритные 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. Для получения информации о четырехрядных цилиндрических роликоподшипниках, не указанных в настоящей таблице, просим обращаться в NSK.
2. Четырехрядные конические роликоподшипники разработаны для специальных условий применения, поэтому при использовании этих подшипников, пожалуйста, проконсультируйтесь у специалистов NSK.

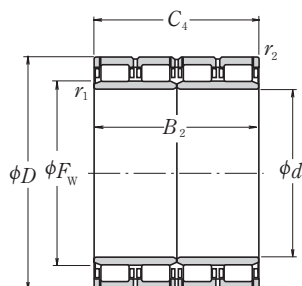


Рисунок 3

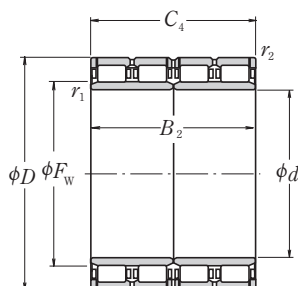
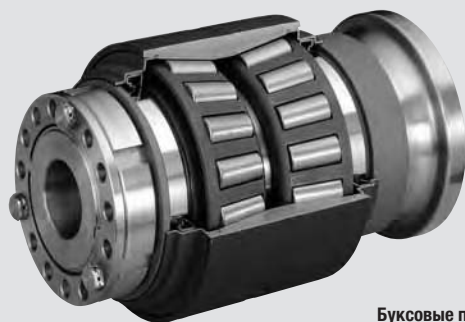


Рисунок 4

Обозначение подшипника	Масса (кг)	Рисунок	Номер подшипника по каталогу
	Прибл.		
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⁾ Смазочные отверстия и канавки находятся по центру наружного кольца.



Буксовые подшипники



Подшипники тяговых электродвигателей



Подшипники коробов передач

ПОДШИПНИКИ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Подшипники для железнодорожного транспорта являются важными деталями подвижных составов, которые требуют высокой степени надежности.

Эта группа подшипников включает в основном буксовые подшипники, устанавливаемые на оба конца оси и поддерживающие весь вес подвижного состава, а также подшипники тяговых электродвигателей, которые используются в системе привода оси, и подшипники коробок передач, которые передают мощность от двигателя на ось. Компания NSK разработала и осуществляет производство подшипников, предназначенных специально для этих применений.

Типы и характеристики

Буксовые подшипники

- Буксовые подшипники представлены следующими типами, которые должны обеспечивать высокоскоростные возможности подвижного состава, способствовать уменьшению веса и минимизации технического обслуживания и проверки:
 - Цилиндрические роликоподшипники с упорным кольцом (смазка в масляной ванне, консистентной смазкой)
 - Конические роликоподшипники (смазка в масляной ванне)
 - Подшипники RCC (цилиндрические роликоподшипники с вращающейся торцевой заглушкой и чистым уплотнением) (смазка консистентной смазкой)
 - Подшипники RCT (конические роликоподшипники с вращающейся торцевой заглушкой и чистым уплотнением) (смазка консистентной смазкой)
- Продукция компании NSK была одобрена Ассоциацией Американских железных дорог.

Подшипники тяговых электродвигателей

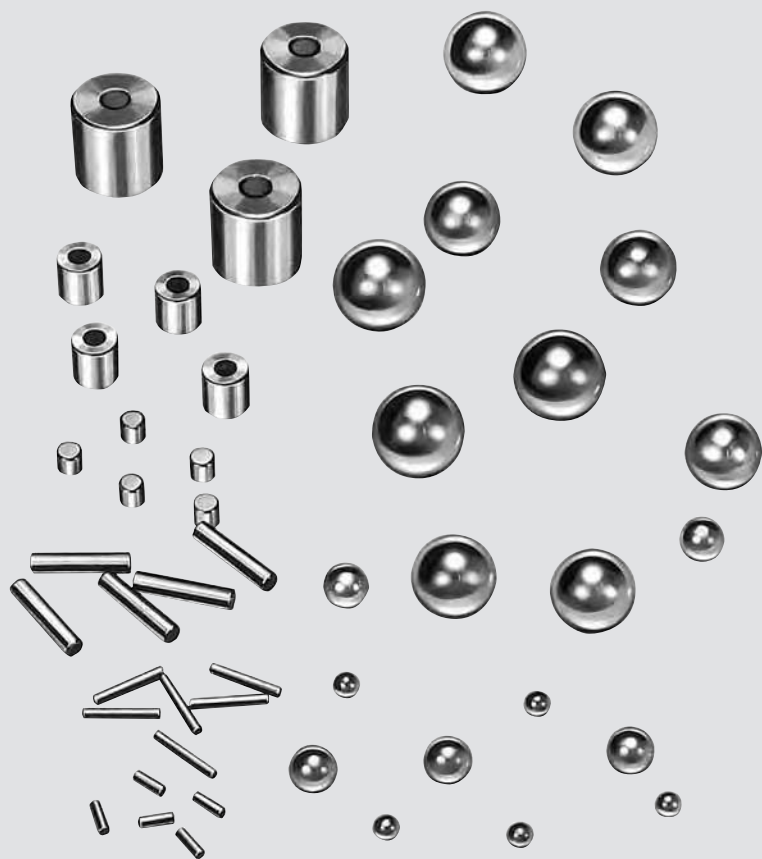
- Подшипники для автоматических электродвигателей, контролируемых обратным преобразователем, специально разработаны таким образом, чтобы обеспечивать требования по высоким скоростям и стабильности размеров. NSK рекомендует применение долговечной смазки для этих подшипников.
- NSK предлагает следующие подшипники в качестве превентивной меры от электрической эрозии, которая возникает, когда электрический ток проходит через подшипники электродвигателя:
 - Подшипники с керамическим покрытием и подшипники с изоляцией PPS.
- Также возможны поставки подшипников с высокой грузоподъемностью для крупных тяговых электродвигателей локомотивов.

Подшипники коробок передач

- Эти подшипники сконструированы специально для применения при высоких скоростях. Они обеспечивают прекрасное сопротивление заклиниванию.
- Сепаратор усиленной конструкции был специально адаптирован для применения в этих подшипниках.

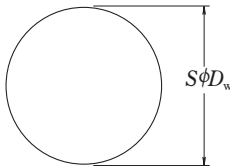
Специальные каталоги

- Подшипники для железнодорожных подвижных составов (кат. № E1156)
- Буксовые подшипники для железнодорожных подвижных составов (Цилиндрические роликоподшипники) (кат. № E1239)
- Буксовые подшипники для железнодорожных подвижных составов (Сферические роликоподшипники) (кат. № E1240)
- Подшипники тяговых электродвигателей (кат. № E1241)



ЭЛЕМЕНТЫ КАЧЕНИЯ СТАЛЬНЫЕ ШАРИКИ И РОЛИКИ

СТАЛЬНЫЕ ШАРИКИ ДЛЯ ШАРИКОПОДШИПНИКОВ	Номинальный диаметр	0.3 – 114.3мм	Б348
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКИ ДЛЯ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ	Номинальный диаметр	3 – 80мм	Б350
ДЛИННЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РОЛИКИ	Номинальный диаметр	5.5 – 15мм	Б352
ИГОЛЬЧАТЫЕ РОЛИКИ	Номинальный диаметр	1 – 5мм	Б354



Номинальный размер, основные диаметры и масса

Номинальный размер		Основной диаметр <i>D_w</i> (мм)	Масса (кг) на 10000 шт. Прибл.	Номинальный размер		Основной диаметр <i>D_w</i> (мм)	Масса (кг) на 1000 шт. Прибл.	Номинальный размер	Основной диаметр <i>D_w</i> (мм)	Масса (кг) на 10 шт. Прибл.		
метрический	дюймовый			метрический	дюймовый						метрический	дюймовый
0.3мм	0.025	0.30000	0.0011	10 мм	3/8	9.52500	3.523	30мм	1 3/16	30.00000	1.101	
0.4мм		0.40000	0.0026				10.00000		4.076	1 1/4	30.16250	1.119
0.5мм		0.50000	0.0051	11 мм	13/32	10.31875	4.479	32мм	1 5/16	31.75000	1.305	
0.6мм		0.60000	0.0088				11.00000		5.425		32.00000	1.336
0.635мм		0.63500	0.0104	11.5мм	7/16	11.11250	5.594	34мм		33.33750	1.510	
0.7мм		0.70000	0.0140				11.50000		6.199		34.00000	1.602
1/32		0.79375	0.0204	12 мм	15/32	11.90625	6.880	35мм	1 3/8	34.92500	1.736	
		0.80000	0.0209				12.00000		7.044		35.00000	1.748
1 мм			1.00000	0.0408	13 мм	1/2	12.70000	8.350	36мм		36.00000	1.902
3/64		1.19062	0.0688				13.00000	8.955		1 7/16	36.51250	1.984
		1.20000	0.0704	14 мм	17/32	13.49375	10.02	38мм		38.00000	2.237	
1.2мм		1.50000	0.1376				14.00000		11.19	1 1/2	38.10000	2.254
2 мм	1/16	1.58750	0.1631	15 мм	9/16	14.28750	11.89	40мм	1 9/16	39.68750	2.548	
		1.98438	0.3185			15.00000	13.76			40.00000	2.609	
	5/64	2.00000	0.3261	19/32	15.08125	13.98	1 5/8	41.27500	2.866			
2.5мм	3/32	2.38125	0.5504	16 мм	5/8	15.87500	16.31	45мм	1 11/16	42.86250	3.210	
		2.50000	0.6369			16.00000	16.70		1 3/4	44.45000	3.580	
	7/64	2.77812	0.8740		21/32	16.66875	18.88		45.00000	3.714		
3 мм	1/8	3.00000	1.101	17 мм	11/16	17.00000	20.03	50мм	1 13/16	46.03750	3.977	
3.17500		1.305				17.46250	21.71		1 7/8	47.62500	4.403	
3.5мм			3.50000	1.748	18 мм		18.00000	23.77	1 15/16	49.21250	4.858	
4 мм	9/64	3.57188	1.858	19 мм	23/32	18.25625	24.80	55мм		50.00000	5.095	
		3.96875	2.548			19.00000	27.96		2	50.80000	5.344	
	5/32	4.00000	2.609	3/4	19.05000	28.18	2 1/8	53.97500	6.410			
4.5мм	3/16	4.50000	3.714	20 мм	25/32	19.84375	31.85	60мм	2 1/4	55.00000	6.782	
4.76250		4.403			20.00000	32.61			57.15000	7.609		
5 мм			5.00000	5.095	13/16	20.63750	35.83		60.00000	8.805		
5.5мм	7/32	5.50000	6.782	21 мм	27/32	21.00000	37.75	65мм	2 3/8	60.32500	8.948	
5.56625		7.016				21.43125	40.12		2 1/2	63.50000	10.44	
15/64		5.95312	8.600	22 мм		22.00000	43.40		65.00000	11.19		
6 мм	1/4	6.00000	8.805	23 мм	7/8	22.22500	44.75	70мм	2 5/8	66.67500	12.08	
		6.35000	10.44			23.00000	49.60		2 3/4	69.85000	13.89	
	6.50000	11.19	29/32	23.01875	49.72	2 7/8	73.02500		15.87			
7 мм	17/64	6.74688	12.52	24 мм	15/16	23.81250	55.04	75мм	3	76.20000	18.04	
		7.00000	13.98			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		
7.5мм	5/16	7.50000	17.20	25 мм	1	25.00000	63.69	80мм	3 3/4	95.25000	35.23	
7.93750		20.38				25.40000	66.80		4	101.60000	42.75	
8 мм			8.00000	20.87	26 мм		26.00000		71.64			
8.5мм	11/32	8.50000	25.03	28 мм	1 1/16	26.98750	80.12					
		8.73125	27.13			28.00000	89.48					
9 мм		9.00000	29.72		1 1/8	28.57500	95.11					

Применение, номинальный размер, допуски, шероховатость и образцы

Единицы: мкм

Класс	Допуски ⁽¹⁾			Образцы		
	Колебания диаметра	Сферичность	Шероховатость R _a	Разница диаметра в партии макс	Интервал образца	Образец
	макс	макс	макс			
G3	0.08	0.08	0.010	0.13	0.5	– 5,, – 0.5, 0, + 0.5,, + 5
G5	0.13	0.13	0.014	0.25	1	– 5,, – 1, 0, + 1,, + 5
G10	0.25	0.25	0.020	0.5	1	– 9,, – 1, 0, + 1,, + 9
G16	0.4	0.4	0.025	0.8	2	–10,, – 2, 0, + 2,, +10
G20	0.5	0.5	0.032	1	2	–10,, – 2, 0, + 2,, +10
G24	0.6	0.6	0.040	1.2	2	–12,, – 2, 0, + 2,, +12
G28	0.7	0.7	0.050	1.4	2	–12,, – 2, 0, + 2,, +12
G40	1	1	0.060	2	4	–16,, – 4, 0, + 4,, +16
G60	1.5	1.5	0.080	3	6	–18,, – 6, 0, + 6,, +18
G100	2.5	2.5	0.100	5	10	–40,, –10, 0, +10,, +40
G200	5	5	0.150	10	15	–60,, –15, 0, +15,, +60

Комментарий ⁽¹⁾ Значения приведены без учета дефектов поверхности, поэтому измерение должно проводиться без присутствия данных дефектов.

Твердость

Номинальный размер	Твердость	
	HV	HRC
0.3 мм – 3 мм	772 – 900	(63 – 67) ⁽¹⁾
1/8 – 30 мм	—	62 – 67
1 3/16 – 4	—	61 – 67

Комментарий ⁽¹⁾ Величины в скобках – соответственно переведенные величины.

Примечание Серым цветом указаны номинальные размеры в дюймах.

Допуски фасок цилиндрических 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 Прибл.
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 Прибл.
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 Прибл.
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 цилиндрических роликов

Единицы: мкм

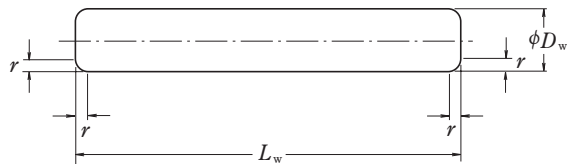
Класс	D_w (мм)		Отклонение от округлости ⁽¹⁾ ΔR макс	Среднее изменение диаметра ролика в одной плоскости ⁽²⁾ VD_{wmp} макс	Отклонение диаметра от образца ролика в партии ⁽¹⁾ VD_{WL} макс	Отклонение длины ⁽³⁾ ΔL_{ws}		Отклонение длины от образца в партии VL_{WL} макс	Биеение торца ролика S_w макс
	более	до				верхнее	нижнее ⁽⁴⁾		
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

Комментарии ⁽¹⁾ Измеряется по центру ролика (в направлении длины).

⁽²⁾ Применимо к цилиндрической наружной поверхности.

⁽³⁾ Чтобы получить стандартный допуск IT9 размерной спецификации L_w , воспользуйтесь колонкой IT9 в Таблице 11 на странице B22 Приложения.

⁽⁴⁾ Для получения нижнего значения отклонения длины необходимо вычесть 10мкм из стандартного допуска длины ролика.



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 Прибл.
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 Прибл.
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

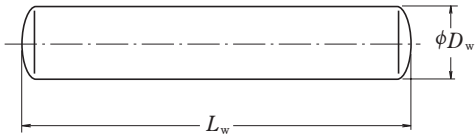
Класс	Отклонение от округлости ⁽¹⁾ ΔR макс	Среднее изменение диаметра ролика в одной плоскости ⁽²⁾ VD_{Wmp} макс	Отклонение диаметра от образца ролика в партии ⁽¹⁾ VD_{WL} макс	Отклонение длины ⁽²⁾ ΔL_{Ws}
3	1.5	3	3	h12
5	2	5	5	h12

Комментарии ⁽¹⁾ Измеряется по центру ролика (в направлении длины).
⁽²⁾ Классифицировано L_W . См. допуски отклонения длины.
⁽³⁾ Применимо к цилиндрической наружной поверхности.

Допуски отклонений длины

Единицы: мм

Длина		h12		h13	
более	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	—	—



Ролик со сферической торцевой поверхностью

Единицы: мм

Номинальный размер	D_w	L_w	$r^{(1)}$ мин	Масса (кг) 1000 штук Прибл.
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

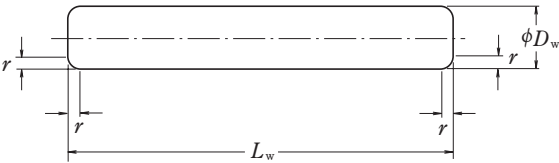
Единицы: мм

Номинальный размер	D_w	L_w	$r^{(1)}$ мин	Масса (кг) 1000 штук Прибл.
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 данные относятся к игольчатым роликам со сферической и плоской торцевой поверхностью.
2. Радиус R роликов со сферической торцевой поверхностью ограничивается следующим диапазоном:

Минимум: $D_w/2$
Максимум: $L_w/2$



Ролик с плоской торцевой поверхностью

Допуски фасок игольчатых роликов

Единицы: мм

D _w		r	
более	до	мин	макс
—	1	0.1	0.4
1	3	0.1	0.6
3	5	0.1	0.9

Примечание Только для игольчатых роликов с плоской торцевой поверхностью.

Точность игольчатых роликов

Единицы: мкм

Класс	Среднее изменение диаметра ролика в одной плоскости ⁽¹⁾ VD _{Wmp} макс	Отклонение от округлости ⁽¹⁾ ΔR макс	Отклонение диаметра от образца ролика в партии ⁽¹⁾ VD _{WL} макс	Отклонение длины ⁽²⁾ ΔL _{Ws}
2	1	1	2	h13
3	1.5	1.5	3	h13
5	2	2.5	5	h13

Комментарии ⁽¹⁾ Измеряется по центру ролика (в направлении длины).
⁽²⁾ Классифицировано L_w. См. допуски отклонения длины на стр. Б353.

Примечание Фактический диаметр в любом месте по всей длине не должен превышать следующие величины относительно фактического максимального диаметра по центру ролика (в направлении длины).
Класс 2: 0.5_{мкм}
Класс 3: 0.8_{мкм}
Класс 5: 1.0_{мкм}

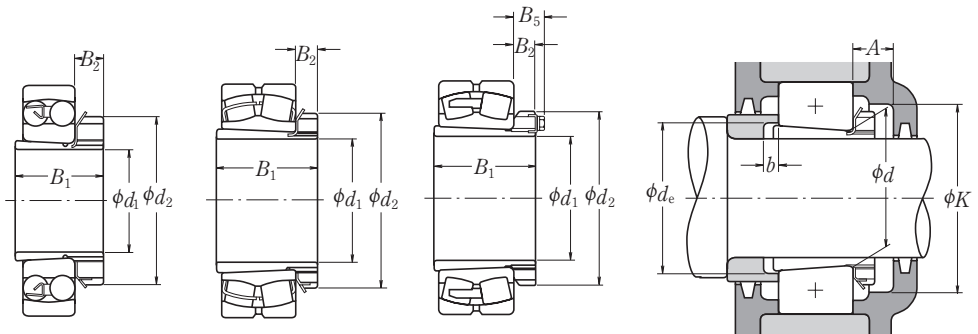


СОПУТСТВУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

ЗАКРЕПИТЕЛЬНЫЕ ВТУЛКИ	Диаметр вала 17 – 470мм	Б358
СТЯЖНЫЕ ВТУЛКИ	Диаметр вала 35 – 480мм	Б366
ГАЙКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ	. . . . .	Б372
ФИКСИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ГАЕК	. . . . .	Б377
ШАЙБЫ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ	. . . . .	Б378

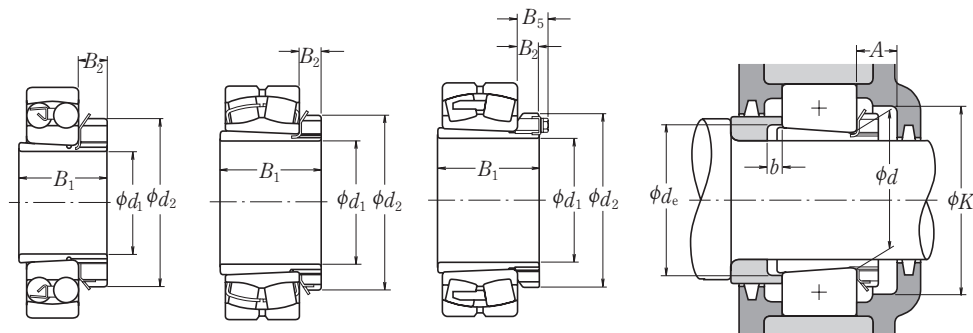
ЗАКРЕПИТЕЛЬНЫЕ ВТУЛКИ

Диаметр вала 17 – 40 мм



Диаметр вала (мм) d_1	Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм) d	Номинальный номер		Размеры (мм)				Обозначение закрепительной втулки	Размеры корпуса и запяlicиков вала (мм)				Масса (кг)
				B_1	d_2	B_2	B_5		A мин	K мин	d_e мин	b мин	
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	—	A 2304X	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	21305C DKE4	+ H 305X	29	38	8	—	A 305X	15	45	29	6	0.075
25	2305K	+ H2305X	35	38	8	—	A 2305X	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	21306C DKE4	+ H 306X	31	45	8	—	A 306X	15	50	34	6	0.11
30	2306K	+ H2306X	38	45	8	—	A 2306X	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	21307C DKE4	+ H 307X	35	52	9	—	A 307X	17	58	39	7	0.145
35	2307K	+ H2307X	43	52	9	—	A 2307X	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	21308E AKE4	+ H 308X	36	58	10	—	A 308X	17	65	44	5	0.19
40	2308K	+ H2308X	46	58	10	—	A 2308X	17	65	45	5	0.225	
40	22308E AKE4	+ H2308X	46	58	10	—	A 2308X	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	21309E AKE4	+ H 309X	39	65	11	—	A 309X	17	72	49	5	0.26
45	2309K	+ H2309X	50	65	11	—	A 2309X	17	72	50	5	0.30	
45	22309E AKE4	+ H2309X	50	65	11	—	A 2309X	17	72	50	5	0.30	

Примечание Сuffix X обозначает закрепительные втулки, имеющие узкие шлицы, для которых должны использоваться шайбы с прямыми «ушками».

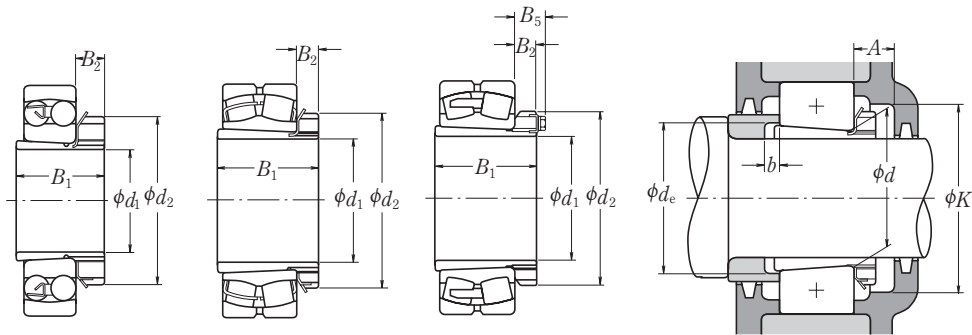


Диаметр вала (мм) d_1	Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм) d	Номинальный номер		Размеры (мм)				Обозначение закрепительной втулки	Размеры корпуса и заплечиков вала (мм)				Масса (кг)
				B_1	d_2	B_2	B_5		A мин	K мм	d_e мм	b мм	
45	50	1210K	+ H 210X	35	70	12	—	A 210X	19	76	53	5	0.275
	50	2210K	+ 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	21310E AKE4	+ H 310X	42	70	12	—	A 310X	19	76	54	5	0.30
	50	2310K	+ H2310X	55	70	12	—	A 2310X	19	76	56	5	0.35
	50	22310E AKE4	+ H2310X	55	70	12	—	A 2310X	19	76	56	5	0.35
	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	22211E AKE4	+ H 311X	45	75	12	—	A 311X	19	85	60	11	0.35
50	55	1311K	+ H 311X	45	75	12	—	A 311X	19	85	60	6	0.35
	55	21311E AKE4	+ H 311X	45	75	12	—	A 311X	19	85	60	6	0.35
	55	2311K	+ H2311X	59	75	12	—	A 2311X	19	85	61	6	0.40
	55	22311E AKE4	+ H2311X	59	75	12	—	A 2311X	19	85	61	6	0.40
	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	22212E AKE4	+ 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	21312E AKE4	+ H 312X	47	80	13	—	A 312X	20	90	65	5	0.40
55	60	2312K	+ H2312X	62	80	13	—	A 2312X	20	90	66	5	0.45
	60	22312E AKE4	+ H2312X	62	80	13	—	A 2312X	20	90	66	5	0.45
	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	22213E AKE4	+ 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	21313E AKE4	+ H 313X	50	85	14	—	A 313X	21	96	70	5	0.45
	65	2313K	+ H2313X	65	85	14	—	A 2313X	21	96	72	5	0.55
	65	22313E AKE4	+ H2313X	65	85	14	—	A 2313X	21	96	72	5	0.55
60	70	22214E AKE4	+ H 314X	52	92	14	—	A 314X	21	96	70	8	0.65
	70	21314E AKE4	+ H 314X	52	92	14	—	A 314X	21	96	70	5	0.65
	70	22314E AKE4	+ H2314X	68	92	14	—	A 2314X	21	96	72	5	0.80

Примечание Суффикс X обозначает закрепительные втулки, имеющие узкие шлицы, для которых должны использоваться шайбы с прямыми «ушками».

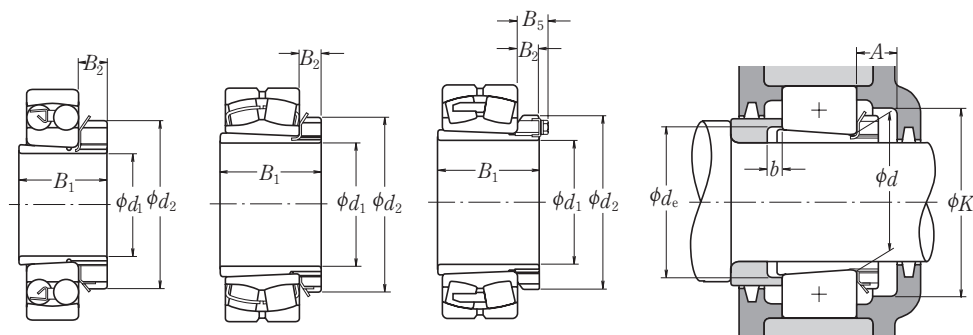
ЗАКРЕПИТЕЛЬНЫЕ ВТУЛКИ

Диаметр вала 65 – 80 мм



Диаметр вала (мм) d_1	Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм) d	Номинальный номер Применимые подшипники	Размеры (мм)				Обозначение закрепительной втулки	Размеры корпуса и запечиков вала (мм)				Масса (кг) Прибл.
			B_1	d_2	B_2	B_5		A мин	K мин	d_e мин	b мин	
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	22215E AKE4 + 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	21315E AKE4 + 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	22315E AKE4 + H2315X	73	98	15	—	A2315X	23	110	82	5	1.05
	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
70	80	22216E AKE4 + 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	21316E AKE4 + 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	22316E AKE4 + H2316X	78	105	17	—	A2316X	25	120	87	5	1.3
	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	22217E AKE4 + 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
75	85	21317E AKE4 + 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	22317E AKE4 + H2317X	82	110	18	—	A2317X	27	128	94	6	1.45
	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	22218E AKE4 + 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	21318E AKE4 + 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
80	90	23218C KE4 + H2318X	86	120	18	—	A2318X	28	139	99	6	1.7
	90	22318E AKE4 + H2318X	86	120	18	—	A2318X	28	139	99	6	1.7

Примечание Суффикс X обозначает закрепительные втулки, имеющие узкие шлицы, для которых должны использоваться шайбы с прямыми «ушками».

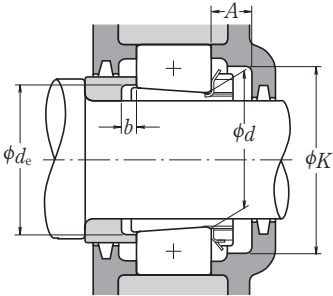
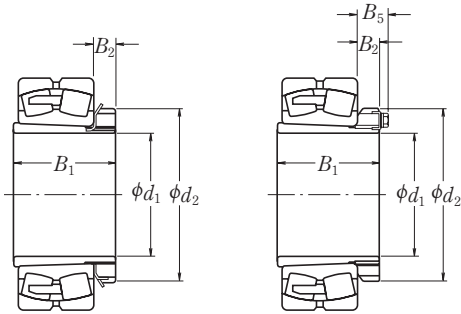


Диаметр вала (мм) d_1	Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм) d	Номинальный номер		Размеры (мм)				Обозначение закрепительной втулки	Размеры корпуса и запечиков вала (мм)				Масса (кг) Прибл.
				B_1	d_2	B_2	B_5		A мин	K мин	d_e мин	b мин	
85	95	1219K	+ H 219X	55	125	19	—	A 219X	29	145	101	7	1.35
	95	2219K	+ H 319X	68	125	19	—	A 319X	29	145	102	9	1.55
	95	22219E AKE4	+ 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	21319C KE4	+ H 319X	68	125	19	—	A 319X	29	145	102	7	1.55
	95	2319K	+ H2319X	90	125	19	—	A 2319X	29	145	105	7	1.9
	95	22319E AKE4	+ H2319X	90	125	19	—	A 2319X	29	145	105	7	1.9
	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
90	100	22220E AKE4	+ 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	21320C KE4	+ H 320X	71	130	20	—	A 320X	30	150	107	7	1.7
	100	2320K	+ H2320X	97	130	20	—	A 2320X	30	150	110	7	2.15
	100	23220C KE4	+ H2320X	97	130	20	—	A 2320X	30	150	110	7	2.15
	100	22320E AKE4	+ H2320X	97	130	20	—	A 2320X	30	150	110	7	2.15
	110	23122C KE4	+ H3122X	81	145	21	—	A 3122X	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
100	110	22222E AKE4	+ 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	—	A 2322X	32	170	121	7	2.75
	110	23222C KE4	+ H2322X	105	145	21	—	A 2322X	32	170	121	17	2.75
	110	22322E AKE4	+ H2322X	105	145	21	—	A 2322X	32	170	121	7	2.75
	120	23024C DKE4	+ H3024	72	145	22	—	A 3024	33	180	127	7	1.95
	120	23124C KE4	+ H3124	88	155	22	—	A 3124	33	180	128	7	2.65
	120	22224E AKE4	+ H3124	88	155	22	—	A 3124	33	180	128	11	2.65
	120	23224C KE4	+ H2324	112	155	22	—	A 2324	33	180	131	17	3.2
110	120	22324E AKE4	+ H2324	112	155	22	—	A 2324	33	180	131	7	3.2
	130	23026C DKE4	+ H3026	80	155	23	—	A 3026	34	190	137	8	2.85
	130	23126C KE4	+ H3126	92	165	23	—	A 3126	34	190	138	8	3.65
	130	22226E AKE4	+ H3126	92	165	23	—	A 3126	34	190	138	8	3.65
	130	23226C KE4	+ H2326	121	165	23	—	A 2326	34	190	142	21	4.6
	130	22326C KE4	+ H2326	121	165	23	—	A 2326	34	190	142	8	4.6

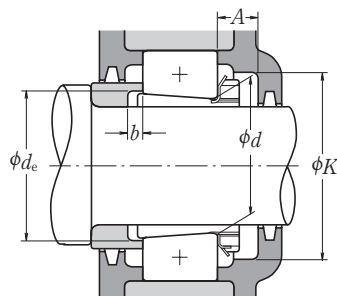
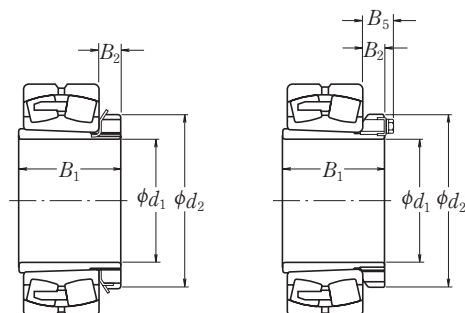
Примечание Суффикс X обозначает закрепительные втулки, имеющие узкие шлицы, для которых должны использоваться шайбы с прямыми «ушками».

ЗАКРЕПИТЕЛЬНЫЕ ВТУЛКИ

Диаметр вала 125 – 170 мм



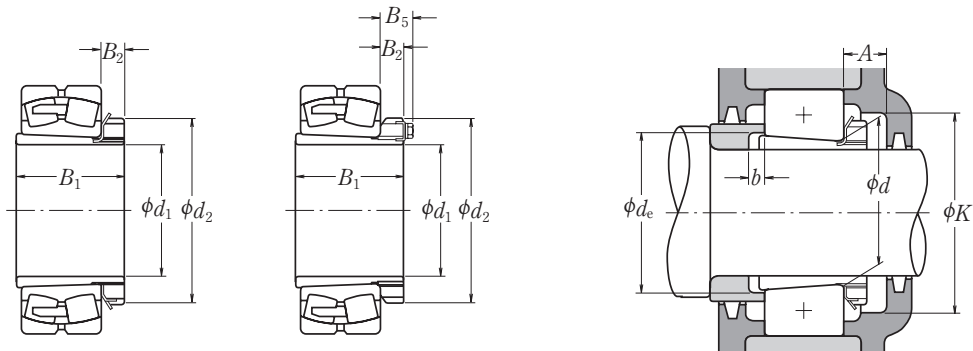
Диаметр вала (мм) d_1	Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм) d	Номинальный номер Применимые подшипники	Размеры (мм)				Обозначение закрепительной втулки	Размеры корпуса и запечиков вала (мм)				Масса (кг) Прибл.
			B_1	d_2	B_2	B_5		A мин	K мин	d_e мин	b мин	
125	140	23028C DKE4 + H3028	82	165	24	—	A 3028	36	205	147	8	3.15
	140	23128C KE4 + H3128	97	180	24	—	A 3128	36	205	149	8	4.35
	140	22228C DKE4 + H3128	97	180	24	—	A 3128	36	205	149	8	4.35
	140	23228C KE4 + H2328	131	180	24	—	A 2328	36	205	152	22	5.55
	140	22328C KE4 + H2328	131	180	24	—	A 2328	36	205	152	8	5.55
	140	22230C DKE4 + H3130	111	195	26	—	A 3130	37	220	160	8	5.5
135	150	23030C DKE4 + H3030	87	180	26	—	A 3030	37	220	158	8	3.9
	150	23130C KE4 + H3130	111	195	26	—	A 3130	37	220	160	8	5.5
	150	22230C DKE4 + H3130	111	195	26	—	A 3130	37	220	160	15	5.5
	150	23230C KE4 + H2330	139	195	26	—	A 2330	37	220	163	20	6.6
	150	22330C AKE4 + H2330	139	195	26	—	A 2330	37	220	163	8	6.6
	150	23332C AKE4 + H3932	78	190	28	—	A 3932	39	205	168	8	4.64
140	160	23032C DKE4 + H3032	93	190	28	—	A 3032	39	230	168	8	5.2
	160	23132C KE4 + H3132	119	210	28	—	A 3132	39	230	170	8	7.65
	160	22232C DKE4 + H3132	119	210	28	—	A 3132	39	230	170	14	7.65
	160	23232C KE4 + H2332	147	210	28	—	A 2332	39	230	174	18	9.15
	160	22332C AKE4 + H2332	147	210	28	—	A 2332	39	230	174	8	9.15
	160	23332C AKE4 + H2332	147	210	28	—	A 2332	39	230	174	8	9.15
150	170	23934B CAKE4 + H3934	79	200	29	—	A 3934	40	215	179	8	5.07
	170	23034C DKE4 + H3034	101	200	29	—	A 3034	40	250	179	8	6.0
	170	23134C KE4 + H3134	122	220	29	—	A 3134	40	250	180	8	8.4
	170	22234C DKE4 + H3134	122	220	29	—	A 3134	40	250	180	10	8.4
	170	23234C KE4 + H2334	154	220	29	—	A 2334	40	250	185	18	10
	170	22334C AKE4 + H2334	154	220	29	—	A 2334	40	250	185	8	10
160	180	23936C AKE4 + H3936	87	210	30	—	A 3936	41	230	189	8	5.87
	180	23036C DKE4 + H3036	109	210	30	—	A 3036	41	260	189	8	6.85
	180	23136C KE4 + H3136	131	230	30	—	A 3136	41	260	191	8	9.5
	180	22236C DKE4 + H3136	131	230	30	—	A 3136	41	260	191	18	9.5
	180	23236C KE4 + H2336	161	230	30	—	A 2336	41	260	195	22	11.5
	180	22336C AKE4 + H2336	161	230	30	—	A 2336	41	260	195	8	11.5
170	190	23938C AKE4 + H3938	89	220	31	—	A 3938	43	240	199	9	6.35
	190	23038C AKE4 + H3038	112	220	31	—	A 3038	43	270	199	9	7.45
	190	23138C KE4 + H3138	141	240	31	—	A 3138	43	270	202	9	11
	190	22238C AKE4 + H3138	141	240	31	—	A 3138	43	270	202	21	11
	190	23238C KE4 + H2338	169	240	31	—	A 2338	43	270	206	21	12.5
	190	22338C AKE4 + H2338	169	240	31	—	A 2338	43	270	206	9	12.5



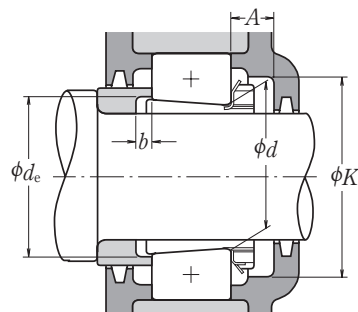
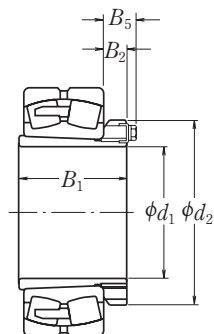
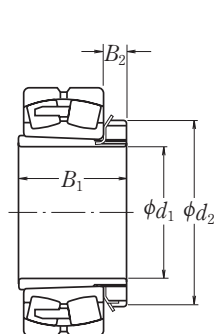
Диаметр вала (мм) d_1	Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм) d	Номинальный номер Применимые подшипники	Размеры (мм)				Обозначение закрепительной втулки	Размеры корпуса и запечников вала (мм)				Масса (кг) Прибл.
			B_1	d_2	B_2	B_5		A мин	K мин	d_e мин	b мин	
180	200	23940C AKE4 + H3940	98	240	32	—	A3940	46	260	210	10	8.0
	200	23040C AKE4 + H3040	120	240	32	—	A3040	46	280	210	10	9.2
	200	23140C KE4 + H3140	150	250	32	—	A3140	46	280	212	10	12
	200	22240C AKE4 + H3140	150	250	32	—	A3140	46	280	212	24	12
	200	23240C KE4 + H2340	176	250	32	—	A2340	46	280	216	20	14
	200	22340C AKE4 + H2340	176	250	32	—	A2340	46	280	216	10	14
	220	23944C AKE4 + H3944	96	260	30	41	A3944	55	280	231	10	8.32
	220	23044C AKE4 + H3044	128	260	30	41	A3044	55	320	231	12	10.5
	220	23144C KE4 + H3144	158	280	32	44	A3144	55	320	233	10	14.5
200	220	22244C AKE4 + H3144	158	280	32	44	A3144	55	320	233	22	14.5
	220	23244C KE4 + H2344	183	280	32	44	A2344	55	320	236	11	16.5
	220	22344C AKE4 + H2344	183	280	32	44	A2344	55	320	236	10	16.5
	240	23948C AKE4 + H3948	101	290	34	46	A3948	60	300	251	11	11.2
	240	23048C AKE4 + H3048	133	290	34	46	A3048	60	340	251	11	13
	240	23148C KE4 + H3148	169	300	34	46	A3148	60	340	254	11	17.5
	240	22248C AKE4 + H3148	169	300	34	46	A3148	60	340	254	19	17.5
	240	23248C AKE4 + H2348	196	300	34	46	A2348	60	340	257	6	19.5
	240	22348C AKE4 + H2348	196	300	34	46	A2348	60	340	257	11	19.5
240	260	23952C AKE4 + H3952	116	310	34	46	A3952	60	330	272	11	13.4
	260	23052C AKE4 + H3052	147	310	34	46	A3052	60	370	272	13	15.5
	260	23152C AKE4 + H3152	187	330	36	49	A3152	60	370	276	11	22
	260	22252C AKE4 + H3152	187	330	36	49	A3152	60	370	276	25	22
	260	23252C AKE4 + H2352	208	330	36	49	A2352	60	370	278	2	24
	260	22352C AKE4 + H2352	208	330	36	49	A2352	60	370	278	11	24
	280	23956C AKE4 + H3956	121	330	38	50	A3956	65	350	292	12	15.5
	280	23056C AKE4 + H3056	152	330	38	50	A3056	65	390	292	12	17.5
	280	23156C AKE4 + H3156	192	350	38	51	A3156	65	390	296	12	24.5
260	280	22256C AKE4 + H3156	192	350	38	51	A3156	65	390	296	28	24.5
	280	23256C AKE4 + H2356	221	350	38	51	A2356	65	390	299	11	28
	280	22356C AKE4 + H2356	221	350	38	51	A2356	65	390	299	12	28

ЗАКРЕПИТЕЛЬНЫЕ ВТУЛКИ

Диаметр вала 280 – 410 мм



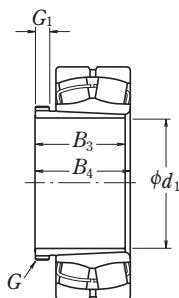
Диаметр вала (мм) d_1	Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм) d	Номинальный номер Применимые подшипники	Размеры (мм)				Обозначение закрепительной втулки	Размеры корпуса и запечиков вала (мм)				Масса (кг) Прибл.
			B_1	d_2	B_2	B_5		A мин	K мин	d_e мин	b мин	
280	300	23960C AKE4 + H3960	140	360	42	54	A3960	69	380	313	12	20.7
	300	23060C AKE4 + H3060	168	360	42	54	A3060	69	430	313	12	23
	300	23160C AKE4 + H3160	208	380	40	53	A3160	69	430	317	12	30
	300	22260C AKE4 + H3160	208	380	40	53	A3160	69	430	317	32	30
	300	23260C AKE4 + H3260	240	380	40	53	A3260	69	430	321	12	34
	300	23260C AKE4 + H3260	240	380	40	53	A3260	69	430	321	12	34
300	320	23964C AKE4 + H3964	140	380	42	55	A3964	72	400	334	13	21.8
	320	23064C AKE4 + H3064	171	380	42	55	A3064	72	450	334	13	24.5
	320	23164C AKE4 + H3164	226	400	42	56	A3164	72	450	339	13	35
	320	22264C AKE4 + H3164	226	400	42	56	A3164	72	450	339	39	35
	320	23264C AKE4 + H3264	258	400	42	56	A3264	72	450	343	13	39.5
	320	23264C AKE4 + H3264	258	400	42	56	A3264	72	450	343	13	39.5
320	340	23968C AKE4 + H3968	144	400	45	58	A3968	75	430	354	14	24.6
	340	23068C AKE4 + H3068	187	400	45	58	A3068	75	490	355	14	28.5
	340	23168C AKE4 + H3168	254	440	55	72	A3168	75	490	360	14	49.5
	340	23268C AKE4 + H3268	288	440	55	72	A3268	75	490	364	14	54.5
340	360	23972C AKE4 + H3972	144	420	45	58	A3972	75	450	374	14	25.7
	360	23072C AKE4 + H3072	188	420	45	58	A3072	75	510	375	14	30.5
	360	23172C AKE4 + H3172	259	460	58	75	A3172	75	510	380	14	54
	360	23272C AKE4 + H3272	299	460	58	75	A3272	75	510	385	14	60.5
360	380	23976C AKE4 + H3976	164	450	48	62	A3976	82	480	396	15	31.9
	380	23076C AKE4 + H3076	193	450	48	62	A3076	82	540	396	15	36
	380	23176C AKE4 + H3176	264	490	60	77	A3176	82	540	401	15	61.5
	380	23276C AKE4 + H3276	310	490	60	77	A3276	82	540	405	15	69.5
380	400	23980C AKE4 + H3980	168	470	52	66	A3980	86	500	417	15	35.2
	400	23080C AKE4 + H3080	210	470	52	66	A3080	86	580	417	15	41.5
	400	23180C AKE4 + H3180	272	520	62	82	A3180	86	580	421	15	70.5
	400	23280C AKE4 + H3280	328	520	62	82	A3280	86	580	427	15	81
400	420	23984C AKE4 + H3984	168	490	52	66	A3984	86	520	437	16	36.6
	420	23084C AKE4 + H3084	212	490	52	66	A3084	86	600	437	16	43.5
	420	23184C AKE4 + H3184	304	540	70	90	A3184	86	600	443	16	84
	420	23284C AKE4 + H3284	352	540	70	90	A3284	86	600	448	16	94
410	440	23988C AKE4 + H3988	189	520	60	77	A3988	99	550	458	17	58.6
	440	23088C AKE4 + H3088	228	520	60	77	A3088	99	620	458	17	65
	440	23188C AKE4 + H3188	307	560	70	90	A3188	99	620	464	17	104
	440	23288C AKE4 + H3288	361	560	70	90	A3288	99	620	469	17	118



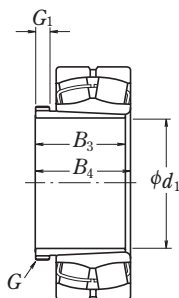
Диаметр вала (мм) d_1	Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм) d	Номинальный номер Применимые подшипники	Размеры (мм)				Обозначение закрепительной втулки	Размеры корпуса и запечиков вала (мм)				Масса (кг) Прибл.
			B_1	d_2	B_2	B_5		A мин	K мин	d_e мин	b мин	
430	460	23992C AKE4 + H 3992	189	540	60	77	A 3992	99	570	478	17	62
	460	23092C AKE4 + H 3092	234	540	60	77	A 3092	99	650	478	17	69.5
	460	23192C AKE4 + H 3192	326	580	75	95	A 3192	99	650	485	17	116
	460	23292C AKE4 + H 3292	382	580	75	95	A 3292	99	650	491	17	132
450	480	23996C AKE4 + H 3996	200	560	60	77	A 3996	99	600	499	18	67.5
	480	23096C AKE4 + H 3096	237	560	60	77	A 3096	99	690	499	18	73.5
	480	23196C AKE4 + H 3196	335	620	75	95	A 3196	99	690	505	18	133
	480	23296C AKE4 + H 3296	397	620	75	95	A 3296	99	690	512	18	152
470	500	239/500C AKE4 + H 39/500	208	580	68	85	A 39/500	109	620	519	18	74.6
	500	230/500C AKE4 + H 30/500	247	580	68	85	A 30/500	109	700	519	18	82
	500	231/500C AKE4 + 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

СТЯЖНЫЕ ВТУЛКИ

Диаметр вала 35 – 85 мм



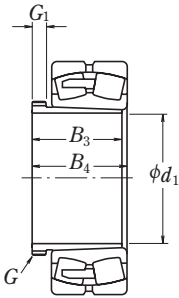
Диаметр вала (мм)	Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм)	Номинальный номер Применимые подшипники	Резьба G	Размеры (мм)			Масса (кг)
				B ₃	G ₁	B ₄	
d ₁	d						Прибл.
35	40	21308EAKE4 + AH 308	M 45 × 1,5	29	6	32	0.09
	40	22308EAKE4 + AH 2308	M 45 × 1,5	40	7	43	0.13
40	45	21309EAKE4 + AH 309	M 50 × 1,5	31	6	34	0.11
	45	22309EAKE4 + AH 2309	M 50 × 1,5	44	7	47	0.165
45	50	21310EAKE4 + ANH 310	M 55 × 2	35	7	38	0.16
	50	22310EAKE4 + ANH 2310	M 55 × 2	50	9	53	0.235
50	55	22211EAKE4 + ANH 311	M 60 × 2	37	7	40	0.19
	55	21311EAKE4 + ANH 311	M 60 × 2	37	7	40	0.19
	55	22311EAKE4 + ANH 2311	M 60 × 2	54	10	57	0.285
55	60	22212EAKE4 + ANH 312	M 65 × 2	40	8	43	0.215
	60	21312EAKE4 + ANH 312	M 65 × 2	40	8	43	0.215
	60	22312EAKE4 + ANH 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 + ANH 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 + ANH 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 + ANH 2316	M 90 × 2	71	12	75	0.665
80	85	22217EAKE4 + ANH 317	M 95 × 2	52	9	56	0.48
	85	21317EAKE4 + ANH 317	M 95 × 2	52	9	56	0.48
	85	22317EAKE4 + ANH 2317	M 95 × 2	74	13	78	0.745
85	90	22218EAKE4 + ANH 318	M 100 × 2	53	9	57	0.52
	90	21318EAKE4 + ANH 318	M 100 × 2	53	9	57	0.52
	90	23218CKE4 + ANH 3218	M 100 × 2	63	10	67	0.58
	90	22318EAKE4 + ANH 2318	M 100 × 2	79	14	83	0.845



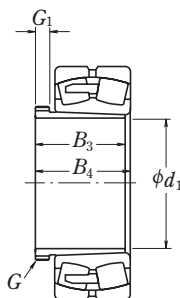
Диаметр вала (мм) d_1	Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм) d	Номинальный номер Применимые подшипники	Резьба G	Размеры (мм)			Масса (кг) Прибл.
				B_3	G_1	B_4	
90	95	22219EAKE4 + АНХ 319	M 105 × 2	57	10	61	0.595
	95	21319СКЕ4 + АНХ 319	M 105 × 2	57	10	61	0.595
	95	22319EAKE4 + АНХ 2319	M 105 × 2	85	16	89	0.89
95	100	21320СКЕ4 + АНХ 3120	M 110 × 2	64	11	68	0.70
	100	22220EAKE4 + АНХ 320	M 110 × 2	59	10	63	0.66
	100	21320СКЕ4 + АНХ 320	M 110 × 2	59	10	63	0.66
	100	23220СКЕ4 + АНХ 3220	M 110 × 2	73	11	77	0.77
	100	22320EAKE4 + АНХ 2320	M 110 × 2	90	16	94	1.0
	100	22320EAKE4 + АНХ 2320	M 110 × 2	90	16	94	1.0
105	110	23122СКЕ4 + АНХ 3122	M 120 × 2	68	11	72	0.76
	110	22222EAKE4 + АНХ 3122	M 120 × 2	68	11	72	0.76
	110	24122СК30Е4 + АНХ 24122	M 115 × 2	82	13	91	0.73
	110	23222СКЕ4 + АНХ 3222	M 125 × 2	82	11	86	1.04
	110	22322EAKE4 + АНХ 2322	M 125 × 2	98	16	102	1.35
	110	22322EAKE4 + АНХ 2322	M 125 × 2	98	16	102	1.35
115	120	23024CDKE4 + АНХ 3024	M 130 × 2	60	13	64	0.75
	120	24024СК30Е4 + АНХ 24024	M 125 × 2	73	13	82	0.70
	120	23124СКЕ4 + АНХ 3124	M 130 × 2	75	12	79	0.95
	120	22224EAKE4 + АНХ 3124	M 130 × 2	75	12	79	0.95
	120	24124СК30Е4 + АНХ 24124	M 130 × 2	93	13	102	1.02
	120	23224СКЕ4 + АНХ 3224	M 135 × 2	90	13	94	1.3
	120	22324EAKE4 + АНХ 2324	M 135 × 2	105	17	109	1.6
	120	22324EAKE4 + АНХ 2324	M 135 × 2	105	17	109	1.6
	130	23026CDKE4 + АНХ 3026	M 140 × 2	67	14	71	0.95
	130	24026СК30Е4 + АНХ 24026	M 135 × 2	83	14	93	0.89
	130	23126СКЕ4 + АНХ 3126	M 140 × 2	78	12	82	1.08
	130	22226EAKE4 + АНХ 3126	M 140 × 2	78	12	82	1.08
125	130	24126СК30Е4 + АНХ 24126	M 140 × 2	94	14	104	1.14
	130	23226СКЕ4 + АНХ 3226	M 145 × 2	98	15	102	1.58
	130	22326СКЕ4 + АНХ 2326	M 145 × 2	115	19	119	1.97
	130	22326СКЕ4 + АНХ 2326	M 145 × 2	115	19	119	1.97
	140	23028CDKE4 + АНХ 3028	M 150 × 2	68	14	73	1.01
	140	24028СК30Е4 + АНХ 24028	M 145 × 2	83	14	93	0.96
	140	23128СКЕ4 + АНХ 3128	M 150 × 2	83	14	88	1.28
	140	22228CDKE4 + АНХ 3128	M 150 × 2	83	14	88	1.28
	140	24128СК30Е4 + АНХ 24128	M 150 × 2	99	14	109	1.3
	140	23228СКЕ4 + АНХ 3228	M 155 × 3	104	15	109	1.84
	140	22328СКЕ4 + АНХ 2328	M 155 × 3	125	20	130	2.33
	140	22328СКЕ4 + АНХ 2328	M 155 × 3	125	20	130	2.33

СТЯЖНЫЕ ВТУЛКИ

Диаметр вала 145 – 180 мм



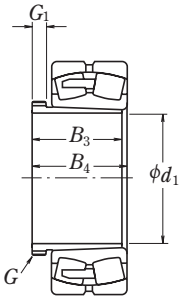
Диаметр вала (мм) d_1	Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм) d	Номинальный номер Применимые подшипники	Резьба G	Размеры (мм)			Масса (кг) Прибл.
				B_3	G_1	B_4	
145	150	23030CDKE4 + AHX 3030	M 160 × 3	72	15	77	1.15
	150	24030CK30E4 + AH 24030	M 155 × 3	90	15	101	1.11
	150	23130CKE4 + AHX 3130	M 165 × 3	96	15	101	1.79
	150	22230CDKE4 + AHX 3130	M 165 × 3	96	15	101	1.79
	150	24130CK30E4 + AH 24130	M 160 × 3	115	15	126	1.63
	150	23230CKE4 + AHX 3230	M 165 × 3	114	17	119	2.22
150	150	22330CAKE4 + AHX 2330	M 165 × 3	135	24	140	2.82
	160	23032CDKE4 + AH 3032	M 170 × 3	77	16	82	2.05
	160	24032CK30E4 + AH 24032	M 170 × 3	95	15	106	2.28
	160	23132CKE4 + AH 3132	M 180 × 3	103	16	108	3.2
	160	22232CDKE4 + AH 3132	M 180 × 3	103	16	108	3.2
	160	24132CK30E4 + AH 24132	M 170 × 3	124	15	135	3.03
	160	23232CKE4 + AH 3232	M 180 × 3	124	20	130	4.1
	160	22332CAKE4 + AH 2332	M 180 × 3	140	24	146	4.7
	170	23034CDKE4 + AH 3034	M 180 × 3	85	17	90	2.45
	170	24034CK30E4 + AH 24034	M 180 × 3	106	16	117	2.74
160	170	23134CKE4 + AH 3134	M 190 × 3	104	16	109	3.4
	170	22234CDKE4 + AH 3134	M 190 × 3	104	16	109	3.4
	170	24134CK30E4 + AH 24134	M 180 × 3	125	16	136	3.26
	170	23234CKE4 + AH 3234	M 190 × 3	134	24	140	4.8
	170	22334CAKE4 + AH 2334	M 190 × 3	146	24	152	5.25
	180	23036CDKE4 + AH 3036	M 190 × 3	92	17	98	2.8
	180	24036CK30E4 + AH 24036	M 190 × 3	116	16	127	3.19
	180	23136CKE4 + AH 3136	M 200 × 3	116	19	122	4.2
	180	24136CK30E4 + AH 24136	M 190 × 3	134	16	145	3.74
	180	22236CDKE4 + AH 2236	M 200 × 3	105	17	110	3.75
170	180	23236CKE4 + AH 3236	M 200 × 3	140	24	146	5.3
	180	22336CAKE4 + AH 2336	M 200 × 3	154	26	160	5.85
	190	23038CAKE4 + AH 3038	Tr 205 × 4	96	18	102	3.35
	190	24038CK30E4 + AH 24038	M 200 × 3	118	18	131	3.47
	190	23138CKE4 + AH 3138	Tr 210 × 4	125	20	131	4.9
	190	24138CK30E4 + AH 24138	M 200 × 3	146	18	159	4.38
	190	22238CAKE4 + AH 2238	Tr 210 × 4	112	18	117	4.25
	190	23238CKE4 + AH 3238	Tr 210 × 4	145	25	152	5.9
	190	22338CAKE4 + AH 2338	Tr 210 × 4	160	26	167	6.65



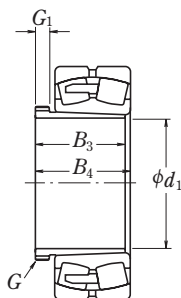
Диаметр вала (мм) d_1	Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм) d	Номинальный номер Применимые подшипники	Резьба G	Размеры (мм)			Масса (кг) Прибл.
				B_3	G_1	B_4	
190	200	23040CAKE4 + AH 3040	Tr 215 × 4	102	19	108	3.8
	200	24040CK30E4 + AH 24040	Tr 210 × 4	127	18	140	3.92
	200	23140CKE4 + AH 3140	Tr 220 × 4	134	21	140	5.5
	200	24140CK30E4 + AH 24140	Tr 210 × 4	158	18	171	5.0
	200	22240CAKE4 + AH 2240	Tr 220 × 4	118	19	123	4.7
	200	23240CKE4 + AH 3240	Tr 220 × 4	153	25	160	6.7
	200	22340CAKE4 + AH 2340	Tr 220 × 4	170	30	177	7.55
200	220	23044CAKE4 + AH 3044	Tr 235 × 4	111	20	117	7.4
	220	24044CK30E4 + AH 24044	Tr 230 × 4	138	20	152	8.23
	220	23144CKE4 + AH 3144	Tr 240 × 4	145	23	151	10.5
	220	24144CK30E4 + AH 24144	Tr 230 × 4	170	20	184	10.3
	220	22244CAKE4 + AH 2244	Tr 240 × 4	130	20	136	9.1
	220	23244CKE4 + AH 2344	Tr 240 × 4	181	30	189	13.5
	220	22344CAKE4 + AH 2344	Tr 240 × 4	181	30	189	13.5
220	240	23048CAKE4 + AH 3048	Tr 260 × 4	116	21	123	8.75
	240	24048CK30E4 + AH 24048	Tr 250 × 4	138	20	153	9.0
	240	23148CKE4 + AH 3148	Tr 260 × 4	154	25	161	12
	240	24148CK30E4 + AH 24148	Tr 260 × 4	180	20	195	12.6
	240	22248CAKE4 + AH 2248	Tr 260 × 4	144	21	150	11
	240	23248CAKE4 + AH 2348	Tr 260 × 4	189	30	197	15.5
	240	22348CAKE4 + AH 2348	Tr 260 × 4	189	30	197	15.5
240	260	23052CAKE4 + AH 3052	Tr 280 × 4	128	23	135	10.5
	260	24052CAK30E4 + AH 24052	Tr 270 × 4	162	22	178	11.7
	260	23152CAKE4 + AH 3152	Tr 290 × 4	172	26	179	16
	260	24152CAK30E4 + AH 24152	Tr 280 × 4	202	22	218	15.5
	260	22252CAKE4 + AH 2252	Tr 290 × 4	155	23	161	14
	260	23252CAKE4 + AH 2352	Tr 290 × 4	205	30	213	19.5
	260	22352CAKE4 + AH 2352	Tr 290 × 4	205	30	213	19.5
260	280	23056CAKE4 + AH 3056	Tr 300 × 4	131	24	139	12
	280	24056CAK30E4 + AH 24056	Tr 290 × 4	162	22	179	12.6
	280	23156CAKE4 + AH 3156	Tr 310 × 5	175	28	183	17.5
	280	24156CAK30E4 + AH 24156	Tr 300 × 4	202	22	219	16.8
	280	22256CAKE4 + AH 2256	Tr 310 × 5	155	24	163	15
	280	23256CAKE4 + AH 2356	Tr 310 × 5	212	30	220	21.5
	280	22356CAKE4 + AH 2356	Tr 310 × 5	212	30	220	21.5

СТЯЖНЫЕ ВТУЛКИ

Диаметр вала 280 – 380 мм



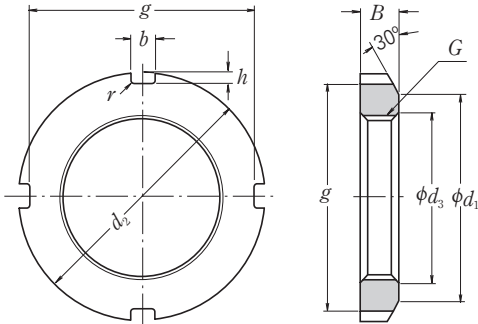
Диаметр вала (мм) d_1	Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм) d	Номинальный номер Применимые подшипники	Резьба G	Размеры (мм)			Масса (кг) Прибл.
				B_3	G_1	B_4	
280	300	23060CAKE4 + AH 3060	Tr 320 × 5	145	26	153	14.5
	300	24060CAK30E4 + AH 24060	Tr 310 × 5	184	24	202	15.5
	300	23160CAKE4 + AH 3160	Tr 330 × 5	192	30	200	21
	300	24160CAK30E4 + AH 24160	Tr 320 × 5	224	24	242	20.3
	300	22260CAKE4 + AH 2260	Tr 330 × 5	170	26	178	18
	300	23260CAKE4 + AH 3260	Tr 330 × 5	228	34	236	20
300	320	23064CAKE4 + AH 3064	Tr 345 × 5	149	27	157	16
	320	24064CAK30E4 + AH 24064	Tr 330 × 5	184	24	202	16.4
	320	23164CAKE4 + AH 3164	Tr 350 × 5	209	31	217	24.5
	320	24164CAK30E4 + AH 24164	Tr 340 × 5	242	24	260	23.5
	320	23264CAKE4 + AH 3264	Tr 350 × 5	246	36	254	25
	320	23068CAKE4 + AH 3068	Tr 365 × 5	162	28	171	19.5
320	340	24068CAK30E4 + AH 24068	Tr 360 × 5	206	26	225	21.2
	340	23168CAKE4 + AH 3168	Tr 370 × 5	225	33	234	29
	340	24168CAK30E4 + AH 24168	Tr 360 × 5	269	26	288	28.3
	340	23268CAKE4 + AH 3268	Tr 370 × 5	264	38	273	35.5
	340	23072CAKE4 + AH 3072	Tr 385 × 5	167	30	176	21
	340	24072CAK30E4 + AH 24072	Tr 380 × 5	206	26	226	22.5
340	360	23172CAKE4 + AH 3172	Tr 400 × 5	229	35	238	33
	360	24172CAK30E4 + AH 24172	Tr 380 × 5	269	26	289	30
	360	23272CAKE4 + AH 3272	Tr 400 × 5	274	40	283	41.5
	360	23076CAKE4 + AH 3076	Tr 410 × 5	170	31	180	23.5
	360	24076CAK30E4 + AH 24076	Tr 400 × 5	208	28	228	24.1
	360	23176CAKE4 + AH 3176	Tr 420 × 5	232	36	242	35.5
360	380	24176CAK30E4 + AH 24176	Tr 400 × 5	271	28	291	32.1
	380	23276CAKE4 + AH 3276	Tr 420 × 5	284	42	294	45.5
	380	23080CAKE4 + AH 3080	Tr 430 × 5	183	33	193	27.5
	380	24080CAK30E4 + AH 24080	Tr 420 × 5	228	28	248	28
	380	23180CAKE4 + AH 3180	Tr 440 × 5	240	38	250	39.5
	380	24180CAK30E4 + AH 24180	Tr 420 × 5	278	28	298	34.8
380	400	23280CAKE4 + AH 3280	Tr 440 × 5	302	44	312	51.5



Диаметр вала (мм) d_1	Номинальный внутренний диаметр подшипника (мм) d	Номинальный номер Применимые подшипники	Резьба G	Размеры (мм)			Масса (кг) Прибл.
				B_3	G_1	B_4	
400	420	23084CAKE4 + AH 3084	Tr 450 × 5	186	34	196	29
	420	24084CAK30E4 + AH 24084	Tr 440 × 5	230	30	252	29.8
	420	23184CAKE4 + AH 3184	Tr 460 × 5	266	40	276	46.5
	420	24184CAK30E4 + AH 24184	Tr 440 × 5	310	30	332	41.4
	420	23284CAKE4 + AH 3284	Tr 460 × 5	321	46	331	59
	420	23088CAKE4 + AHX 3088	Tr 470 × 5	194	35	205	42
420	440	24088CAK30E4 + AH 24088	Tr 460 × 5	242	30	264	33
	440	23188CAKE4 + AHX 3188	Tr 480 × 5	270	42	281	50
	440	24188CAK30E4 + AH 24188	Tr 460 × 5	310	30	332	43.5
	440	23288CAKE4 + AHX 3288	Tr 480 × 5	330	48	341	64
	440	23092CAKE4 + AHX 3092	Tr 490 × 5	202	37	213	46
	440	24092CAK30E4 + AH 24092	Tr 480 × 5	250	32	273	35.9
440	460	23192CAKE4 + AHX 3192	Tr 510 × 6	285	43	296	58
	460	24192CAK30E4 + AH 24192	Tr 480 × 5	332	32	355	49.7
	460	23292CAKE4 + AHX 3292	Tr 510 × 6	349	50	360	74.5
	460	23096CAKE4 + AHX 3096	Tr 520 × 6	205	38	217	51
	460	24096CAK30E4 + AH 24096	Tr 500 × 5	250	32	273	37.5
	460	23196CAKE4 + AHX 3196	Tr 530 × 6	295	45	307	63
460	480	24196CAK30E4 + AH 24196	Tr 500 × 5	340	32	363	53
	480	23296CAKE4 + AHX 3296	Tr 530 × 6	364	52	376	82
	480	23096CAKE4 + AHX 3096	Tr 520 × 6	205	38	217	51
	480	24096CAK30E4 + AH 24096	Tr 500 × 5	250	32	273	37.5
	480	23196CAKE4 + AHX 3196	Tr 530 × 6	295	45	307	63
	480	24196CAK30E4 + AH 24196	Tr 500 × 5	340	32	363	53
480	500	23296CAKE4 + AHX 3296	Tr 530 × 6	364	52	376	82
	500	230/500CAKE4 + AHX 30/500	Tr 540 × 6	209	40	221	54.5
	500	240/500CAK30E4 + AH 240/500	Tr 530 × 6	253	35	276	41.9
	500	231/500CAKE4 + AHX 31/500	Tr 550 × 6	313	47	325	71
	500	241/500CAK30E4 + AH 241/500	Tr 530 × 6	360	35	383	61.2
	500	232/500CAKE4 + AHX 32/500	Tr 550 × 6	393	54	405	94.5

ГАЙКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

(Для закрепительных втулок и валов)



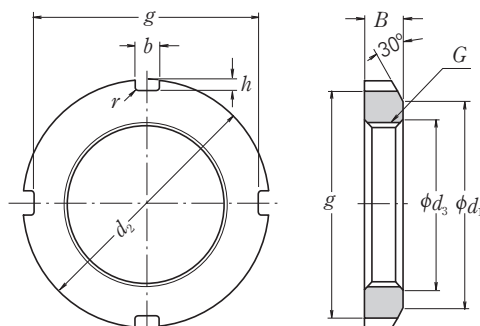
Гайка с шайбой

Единицы: мм

Номинальный номер	Гайки серии AN										Справочные данные		
	Резьба G	Основные размеры								Масса (кг) Прибл.	Внутр. диаметр закрепительной втулки (¹)	Номер шайбы	Диаметр вала
		d ₂	d ₁	g	b	h	d ₃	B	r макс				
AN 02	M15×1	25	21	21	4	2	15.5	5	0.4	0.010	—	AW 02 X	15
AN 03	M17×1	28	24	24	4	2	17.5	5	0.4	0.013	—	AW 03 X	17
AN 04	M20×1	32	26	28	4	2	20.5	6	0.4	0.019	04	AW 04 X	20
AN 05	M25×1.5	38	32	34	5	2	25.8	7	0.4	0.025	05	AW 05 X	25
AN 06	M30×1.5	45	38	41	5	2	30.8	7	0.4	0.043	06	AW 06 X	30
AN 07	M35×1.5	52	44	48	5	2	35.8	8	0.4	0.053	07	AW 07 X	35
AN 08	M40×1.5	58	50	53	6	2.5	40.8	9	0.5	0.085	08	AW 08 X	40
AN 09	M45×1.5	65	56	60	6	2.5	45.8	10	0.5	0.119	09	AW 09 X	45
AN 10	M50×1.5	70	61	65	6	2.5	50.8	11	0.5	0.148	10	AW 10 X	50
AN 11	M55×2	75	67	69	7	3	56	11	0.5	0.158	11	AW 11 X	55
AN 12	M60×2	80	73	74	7	3	61	11	0.5	0.174	12	AW 12 X	60
AN 13	M65×2	85	79	79	7	3	66	12	0.5	0.203	13	AW 13 X	65
AN 14	M70×2	92	85	85	8	3.5	71	12	0.5	0.242	14	AW 14 X	70
AN 15	M75×2	98	90	91	8	3.5	76	13	0.5	0.287	15	AW 15 X	75
AN 16	M80×2	105	95	98	8	3.5	81	15	0.6	0.395	16	AW 16 X	80
AN 17	M85×2	110	102	103	8	3.5	86	16	0.6	0.45	17	AW 17 X	85
AN 18	M90×2	120	108	112	10	4	91	16	0.6	0.555	18	AW 18 X	90
AN 19	M95×2	125	113	117	10	4	96	17	0.6	0.66	19	AW 19 X	95
AN 20	M100×2	130	120	122	10	4	101	18	0.6	0.70	20	AW 20 X	100
AN 21	M105×2	140	126	130	12	5	106	18	0.7	0.845	21	AW 21 X	105
AN 22	M110×2	145	133	135	12	5	111	19	0.7	0.965	22	AW 22 X	110
AN 23	M115×2	150	137	140	12	5	116	19	0.7	1.01	—	AW 23	115
AN 24	M120×2	155	138	145	12	5	121	20	0.7	1.08	24	AW 24	120
AN 25	M125×2	160	148	150	12	5	126	21	0.7	1.19	—	AW 25	125

Комментарий (¹) Применимо к закрепительным втулкам серий A31, A2, A3 и A23.

Примечание Конструкция и размеры винтовой резьбы соответствуют JIS B 0205.



Гайка с шайбой

Единицы: мм

Номинальный номер	Гайки серии AN										Справочные данные		
	Резьба G	Основные размеры								Масса (кг) Прибл.	Внутр. диаметр закрепительной втулки (*)	Номер шайбы	Диаметр вала
		d ₂	d ₁	g	b	h	d ₃	B	r макс				
AN 26	M130×2	165	149	155	12	5	131	21	0.7	1.25	26	AW 26	130
AN 27	M135×2	175	160	163	14	6	136	22	0.7	1.55	—	AW 27	135
AN 28	M140×2	180	160	168	14	6	141	22	0.7	1.56	28	AW 28	140
AN 29	M145×2	190	172	178	14	6	146	24	0.7	2.0	—	AW 29	145
AN 30	M150×2	195	171	183	14	6	151	24	0.7	2.03	30	AW 30	150
AN 31	M155×3	200	182	186	16	7	156.5	25	0.7	2.21	—	—	—
AN 32	M160×3	210	182	196	16	7	161.5	25	0.7	2.59	32	AW 32	160
AN 33	M165×3	210	193	196	16	7	166.5	26	0.7	2.43	—	—	—
AN 34	M170×3	220	193	206	16	7	171.5	26	0.7	2.8	34	AW 34	170
AN 36	M180×3	230	203	214	18	8	181.5	27	0.7	3.05	36	AW 36	180
AN 38	M190×3	240	214	224	18	8	191.5	28	0.7	3.4	38	AW 38	190
AN 40	M200×3	250	226	234	18	8	201.5	29	0.7	3.7	40	AW 40	200
Гайки серии ANL													
ANL 24	M120×2	145	133	135	12	5	121	20	0.7	0.78	24	AWL 24	120
ANL 26	M130×2	155	143	145	12	5	131	21	0.7	0.88	26	AWL 26	130
ANL 28	M140×2	165	151	153	14	6	141	22	0.7	0.99	28	AWL 28	140
ANL 30	M150×2	180	164	168	14	6	151	24	0.7	1.38	30	AWL 30	150
ANL 32	M160×3	190	174	176	16	7	161.5	25	0.7	1.56	32	AWL 32	160
ANL 34	M170×3	200	184	186	16	7	171.5	26	0.7	1.72	34	AWL 34	170
ANL 36	M180×3	210	192	194	18	8	181.5	27	0.7	1.95	36	AWL 36	180
ANL 38	M190×3	220	202	204	18	8	191.5	28	0.7	2.08	38	AWL 38	190
ANL 40	M200×3	240	218	224	18	8	201.5	29	0.7	2.98	40	AWL 40	200

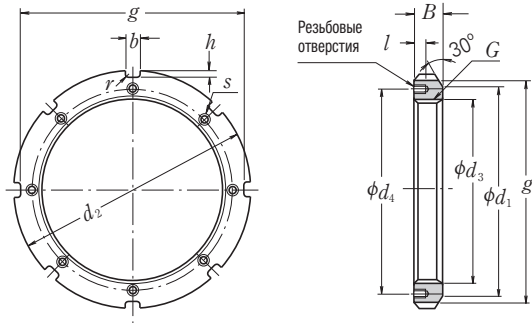
Комментарий (*) Серия AN применима с закрепительными втулками серий A31 и A23.

Серия ANL применима с закрепительными втулками серии A30.

Примечание Конструкция и размеры винтовой резьбы соответствуют JIS B 0205.

ГАЙКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

(Для закрепительных втулок и валов)



Гайка и фиксирующее устройство

Единицы: мм

Номинальный номер	Гайки серии AN											Справочные данные		
	Резьба G	Основные размеры								Резьбовые отверстия Резьба (S)	Масса (кг) Прибл.	Внутр. диаметр закрепительной втулки (°)	Номер шайбы	Диаметр вала
		d ₂	d ₁	g	b	h	d ₃	B	r макс					
AN 44	Tr 220×4	280	250	260	20	10	222	32	0.8	15M 8×1.25	238	5.2	44	220
AN 48	Tr 240×4	300	270	280	20	10	242	34	0.8	15M 8×1.25	258	5.95	48	240
AN 52	Tr 260×4	330	300	306	24	12	262	36	0.8	18M 10×1.5	281	8.05	52	260
AN 56	Tr 280×4	350	320	326	24	12	282	38	0.8	18M 10×1.5	301	9.05	56	280
AN 60	Tr 300×4	380	340	356	24	12	302	40	0.8	18M 10×1.5	326	11.8	60	300
AN 64	Tr 320×5	400	360	376	24	12	322.5	42	0.8	18M 10×1.5	345	13.1	64	320
AN 68	Tr 340×5	440	400	410	28	15	342.5	55	1	21M 12×1.75	372	23.1	68	340
AN 72	Tr 360×5	460	420	430	28	15	362.5	58	1	21M 12×1.75	392	25.1	72	360
AN 76	Tr 380×5	490	450	454	32	18	382.5	60	1	21M 12×1.75	414	31	76	380
AN 80	Tr 400×5	520	470	484	32	18	402.5	62	1	27M 16×2	439	37	80	400
AN 84	Tr 420×5	540	490	504	32	18	422.5	70	1	27M 16×2	459	43.5	84	420
AN 88	Tr 440×5	560	510	520	36	20	442.5	70	1	27M 16×2	477	45	88	440
AN 92	Tr 460×5	580	540	540	36	20	462.5	75	1	27M 16×2	497	50.5	92	460
AN 96	Tr 480×5	620	560	580	36	20	482.5	75	1	27M 16×2	527	62	96	480
AN 100	Tr 500×5	630	580	584	40	23	502.5	80	1	27M 16×2	539	63.5	/500	500

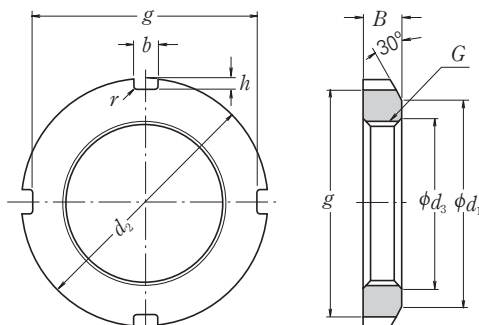
Гайки серии ANL

ANL 44	Tr 220×4	260	242	242	20	9	222	30	0.8	12M 6×1	229	3.1	44	220
ANL 48	Tr 240×4	290	270	270	20	10	242	34	0.8	15M 8×1.25	253	5.15	48	240
ANL 52	Tr 260×4	310	290	290	20	10	262	34	0.8	15M 8×1.25	273	5.65	52	260
ANL 56	Tr 280×4	330	310	310	24	10	282	38	0.8	15M 8×1.25	293	6.8	56	280
ANL 60	Tr 300×4	360	336	336	24	12	302	42	0.8	15M 8×1.25	316	9.6	60	300
ANL 64	Tr 320×5	380	356	356	24	12	322.5	42	0.8	15M 8×1.25	335	9.95	64	320
ANL 68	Tr 340×5	400	376	376	24	12	342.5	45	1	15M 8×1.25	355	11.7	68	340
ANL 72	Tr 360×5	420	394	394	28	13	362.5	45	1	15M 8×1.25	374	12	72	360
ANL 76	Tr 380×5	450	422	422	28	14	382.5	48	1	18M 10×1.5	398	14.9	76	380
ANL 80	Tr 400×5	470	442	442	28	14	402.5	52	1	18M 10×1.5	418	16.9	80	400
ANL 84	Tr 420×5	490	462	462	32	14	422.5	52	1	18M 10×1.5	438	17.4	84	420
ANL 88	Tr 440×5	520	490	490	32	15	442.5	60	1	21M 12×1.75	462	26.2	88	440
ANL 92	Tr 460×5	540	510	510	32	15	462.5	60	1	21M 12×1.75	482	28	92	460
ANL 96	Tr 480×5	560	530	530	36	15	482.5	60	1	21M 12×1.75	502	29.5	96	480
ANL 100	Tr 500×5	580	550	550	36	15	502.5	68	1	21M 12×1.75	522	33.5	/500	500

Комментарий (1) Применимо к закрепительным втулкам серий A31, A2, A3 и A23. Серия ANL применима с закрепительными втулками серии A30.

- Примечания
1. Конструкция и размеры винтовой резьбы соответствуют JIS B 0216.
 2. Конструкция и размеры резьбы резьбовых отверстий соответствуют JIS B 0205.

(Для стяжных втулок)



Единицы: мм

Номинальный номер	Гайки серии HN										Справочные данные			
	Резьба G	Основные размеры								Масса (кг) Прибл.	Номера стяжных втулок			
		d ₂	d ₁	g	b	h	d ₃	B	r макс		АН 31	АН 22	АН 32	АН 23
HN 42	Tr 210×4	270	238	250	20	10	212	30	0.8	4.75	АН 3138	АН 2238	АН 3238	АН 2338
HN 44	Tr 220×4	280	250	260	20	10	222	32	0.8	5.35	АН 3140	АН 2240	АН 3240	АН 2340
HN 48	Tr 240×4	300	270	280	20	10	242	34	0.8	6.2	АН 3144	АН 2244	—	АН 2344
HN 52	Tr 260×4	330	300	306	24	12	262	36	0.8	8.55	АН 3148	АН 2248	—	АН 2348
HN 58	Tr 290×4	370	330	346	24	12	292	40	0.8	11.8	АН 3152	АН 2252	—	АН 2352
HN 62	Tr 310×5	390	350	366	24	12	312.5	42	0.8	13.4	АН 3156	АН 2256	—	АН 2356
HN 66	Tr 330×5	420	380	390	28	15	332.5	52	1	20.4	АН 3160	АН 2260	АН 3260	—
HN 70	Tr 350×5	450	410	420	28	15	352.5	55	1	25.2	АН 3164	АН 2264	АН 3264	—
HN 74	Tr 370×5	470	430	440	28	15	372.5	58	1	28.2	АН 3168	—	АН 3268	—
HN 80	Tr 400×5	520	470	484	32	18	402.5	62	1	40	АН 3172	—	АН 3272	—
HN 84	Tr 420×5	540	490	504	32	18	422.5	70	1	46.9	АН 3176	—	АН 3276	—
HN 88	Tr 440×5	560	510	520	36	20	442.5	70	1	48.5	АН 3180	—	АН 3280	—
HN 92	Tr 460×5	580	540	540	36	20	462.5	75	1	55	АН 3184	—	АН 3284	—
HN 96	Tr 480×5	620	560	580	36	20	482.5	75	1	67	АНХ 3188	—	АНХ 3288	—
HN 102	Tr 510×6	650	590	604	40	23	513	80	1	75	АНХ 3192	—	АНХ 3292	—
HN 106	Tr 530×6	670	610	624	40	23	533	80	1	78	АНХ 3196	—	АНХ 3296	—
HN 110	Tr 550×6	700	640	654	40	23	553	80	1	92.5	АНХ 31/500	—	АНХ 32/500	—
Гайки серии HNL											АН 30	АН 2		
HNL 41	Tr 205×4	250	232	234	18	8	207	30	0.8	3.45	АН 3038	АН 238		
HNL 43	Tr 215×4	260	242	242	20	9	217	30	0.8	3.7	АН 3040	АН 240		
HNL 47	Tr 235×4	280	262	262	20	9	237	34	0.8	4.6	АН 3044	АН 244		
HNL 52	Tr 260×4	310	290	290	20	10	262	34	0.8	5.8	АН 3048	АН 248		
HNL 56	Tr 280×4	330	310	310	24	10	282	38	0.8	6.7	АН 3052	АН 252		
HNL 60	Tr 300×4	360	336	336	24	12	302	42	0.8	9.6	АН 3056	АН 256		
HNL 64	Tr 320×5	380	356	356	24	12	322.5	42	1	10.3	АН 3060	—		
HNL 69	Tr 345×5	410	384	384	28	13	347.5	45	1	11.5	АН 3064	—		
HNL 73	Tr 365×5	430	404	404	28	13	367.5	48	1	14.2	АН 3068	—		
HNL 77	Tr 385×5	450	422	422	28	14	387.5	48	1	15	АН 3072	—		
HNL 82	Tr 410×5	480	452	452	32	14	412.5	52	1	19	АН 3076	—		
HNL 86	Tr 430×5	500	472	472	32	14	432.5	52	1	19.8	АН 3080	—		
HNL 90	Tr 450×5	520	490	490	32	15	452.5	60	1	23.8	АН 3084	—		
HNL 94	Tr 470×5	540	510	510	32	15	472.5	60	1	25	АНХ 3088	—		
HNL 98	Tr 490×5	580	550	550	36	15	492.5	60	1	34	АНХ 3092	—		
HNL 104	Tr 520×6	600	570	570	36	15	523	68	1	37	АНХ 3096	—		
HNL 108	Tr 540×6	630	590	590	40	20	543	68	1	43.5	АНХ 30/500	—		

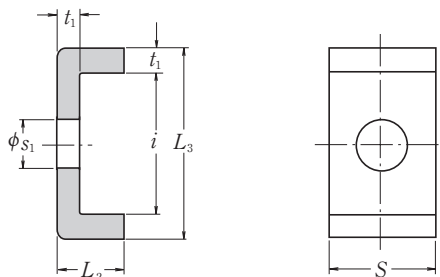
Примечания

1. Конструкция и размеры винтовой резьбы соответствуют JIS B 0216.
2. Количество пазов в гайке может быть больше, чем показано на чертеже выше.

ГАЙКИ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

(Комбинация стяжной втулки и гайки)

Номинальный номер	Ссылка						
	Номера стяжных втулок						
	АН 30	АН 31	АН 2	АН 22	АН 32	АН 3	АН 23
АН 09	—	—	АН 208	—	—	АН 308	АН 2308
АН 10	—	—	АН 209	—	—	АН 309	АН 2309
АН 11	—	—	АН 210	—	—	АНХ 310	АНХ 2310
АН 12	—	—	АН 211	—	—	АНХ 311	АНХ 2311
АН 13	—	—	АН 212	—	—	АНХ 312	АНХ 2312
АН 14	—	—	—	—	—	—	—
АН 15	—	—	АН 213	—	—	АН 313	АН 2313
АН 16	—	—	АН 214	—	—	АН 314	АНХ 2314
АН 17	—	—	АН 215	—	—	АН 315	АНХ 2315
АН 18	—	—	АН 216	—	—	АН 316	АНХ 2316
АН 19	—	—	АН 217	—	—	АНХ 317	АНХ 2317
АН 20	—	—	АН 218	—	АНХ 3218	АНХ 318	АНХ 2318
АН 21	—	—	АН 219	—	—	АНХ 319	АНХ 2319
АН 22	—	—	АН 220	—	АНХ 3220	АНХ 320	АНХ 2320
АН 23	—	—	АН 221	—	—	АНХ 321	—
АН 24	—	АНХ 3122	АН 222	—	—	АНХ 322	—
АН 25	—	—	—	—	АНХ 3222	—	АНХ 2322
АН 26	АНХ 3024	АНХ 3124	АН 224	—	—	АНХ 324	—
АН 27	—	—	—	—	АНХ 3224	—	АНХ 2324
АН 28	АНХ 3026	АНХ 3126	АН 226	—	—	АНХ 326	—
АН 29	—	—	—	—	АНХ 3226	—	АНХ 2326
АН 30	АНХ 3028	АНХ 3128	АН 228	—	—	АНХ 328	—
АН 31	—	—	—	—	АНХ 3228	—	АНХ 2328
АН 32	АНХ 3030	—	АН 230	—	—	—	—
АН 33	—	АНХ 3130	—	—	АНХ 3230	АНХ 330	АНХ 2330
АН 34	АН 3032	—	АН 232	—	—	—	—
АН 36	АН 3034	АН 3132	АН 234	—	АН 3232	АН 332	АН 2332
АН 38	АН 3036	АН 3134	АН 236	—	АН 3234	АН 334	АН 2334
АН 40	—	АН 3136	—	АН 2236	АН 3236	—	АН 2336



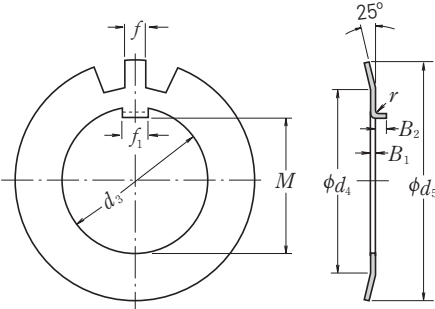
Единицы: мм

Номинальный номер	Стопорные устройства серии AL							Соответствующая часть	
	Основные размеры						Масса (кг) 100 шт. Прибл.	Номер 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 AN 52, AN 56 AN 60	
AL 52	4	24	12	12	25.5	33.5	3.4		
AL 60	4	24	12	12	30.5	38.5	3.8		
AL 64	5	24	15	12	31	41	5.35	AN 64 AN 68, AN 72 AN 76	
AL 68	5	28	15	14	38	48	6.65		
AL 76	5	32	15	14	40	50	7.95		
AL 80	5	32	15	18	45	55	8.2	AN 80, AN 84 AN 88, AN 92 AN 96 AN 100	
AL 88	5	36	15	18	43	53	9.0		
AL 96	5	36	15	18	53	63	10.4		
AL 100	5	40	15	18	45	55	10.5		

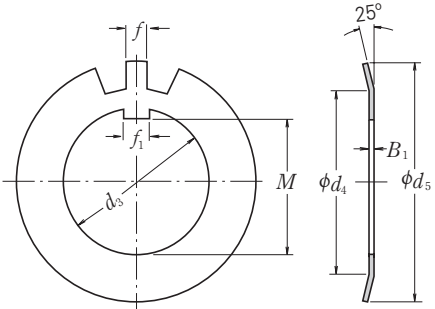
Стопорные устройства серии ALL

ALL 44	4	20	12	7	13.5	21.5	2.12	ANL 44 ANL 48, ANL 52 ANL 56	
ALL 48	4	20	12	9	17.5	25.5	2.29		
ALL 56	4	24	12	9	17.5	25.5	2.92		
ALL 60	4	24	12	9	20.5	28.5	3.15	ANL 60 ANL 64, ANL 68 ANL 72	
ALL 64	5	24	15	9	21	31	4.55		
ALL 72	5	28	15	9	20	30	5.05		
ALL 76	5	28	15	12	24	34	5.3	ANL 76, ANL 80 ANL 84 ANL 88, ANL 92 ANL 96, ANL 100	
ALL 84	5	32	15	12	24	34	6.1		
ALL 88	5	32	15	14	28	38	6.45		
ALL 96	5	36	15	14	28	38	7.3		

ШАЙБЫ ДЛЯ ПОДШИННИКОВ КАЧЕНИЯ



Выгнутый зуб



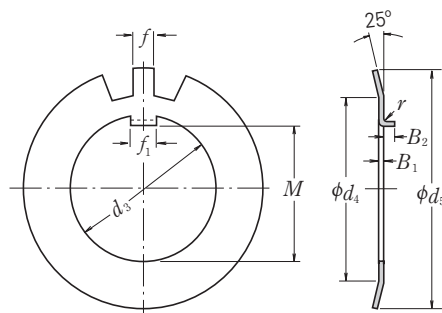
Прямой зуб

Единицы: мм

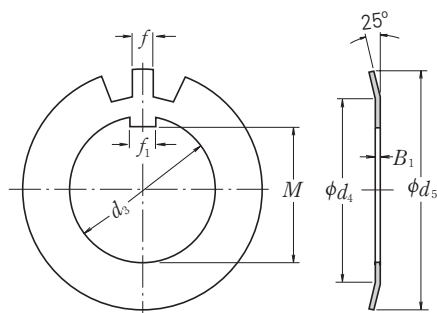
Номинальный номер		Гайки серии AW											Справочные данные		
		Основные размеры									Количество зубьев	Масса (кг) 100 шт. Прибл.	Внутренний диаметр закрепительной втулки (¹)	Номер гайки	Диаметр вала
С выгнутым зубом	С прямым зубом	d ₃	M	f ₁	B ₁	f	d ₄	d ₅	выгнутый зуб r	B ₂					
AW 02	AW 02 X	15	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
Примечание

(1) Применимо с закрепительными втулками серий A31, A2, A3 и A23.
Шайбы с прямыми зубьями должны использоваться с закрепительными втулками, имеющими узкие шлицы.
Для втулок с широкими шлицами можно использовать другие шайбы.



Выгнутый зуб



Прямой зуб

Единицы: мм

Номинальный номер		Гайки серии AW										Справочные данные			
		Основные размеры										Количество зубьев	Масса (кг) 100 шт. Прибл.	Внутренний диаметр закрепительной штулки (1)	Номер гайки	Диаметр вала
С выгнутым зубом	С прямым зубом	d_3	M	f_1	B_1	f	d_4	d_5	выгнутый зуб r	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) Серия AW применяется с крепежными втулками серий A31, A2, A3 и A23. Серия AWL соответствует крепежным втулкам серии A30.

Примечание Шайбы с прямыми зубьями должны использоваться с крепежными втулками, имеющими узкие шлицы. Для втулок с широкими шлицами можно использовать другие шайбы.

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРОДУКЦИИ NSK · ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРОДУКЦИИ NSK

	Страница
Фотографии образцов продукции NSK	B 2

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение – Таблица 1	Перевод из международной системы единиц СИ	B 8
Приложение – Таблица 2	Таблица перевода силы Н-кгс	B10
Приложение – Таблица 3	Таблица перевода массы кг-фт	B11
Приложение – Таблица 4	Таблица перевода температуры °C-°F	B12
Приложение – Таблица 5	Таблица перевода вязкости	B13
Приложение – Таблица 6	Таблица перевода размеров Дюймы-мм	B14
Приложение – Таблица 7	Таблица перевода твердости	B16
Приложение – Таблица 8	Физические и механические свойства материалов	B17
Приложение – Таблица 9	Допуски диаметров валов	B18
Приложение – Таблица 10	Допуски диаметров отверстий корпусов	B20
Приложение – Таблица 11	Величины стандартных допусков классов IT	B22
Приложение – Таблица 12	Коэффициент скорости вращения f_n	B24
Приложение – Таблица 13	Коэффициент усталостной долговечности f_h и усталостная долговечность $L \cdot L_h$	B25
Приложение – Таблица 14	Индекс дюймовых конических роликоподшипников	B26



Электроусилитель рулевого управления,
встраиваемый в рулевую колонку
(кат. E4102)



Реечное рулевое управление
(кат. E4102)



Система рулевого управления
с шаро-винтовой парой
(кат. E4102)



Долговечные подшипники водяного насоса
(кат. E396, E4102)



Подшипники ступичных узлов
(кат. E4201)



Односторонняя муфта
(кат. E4102)

КОМПОНЕНТЫ ПРЕЦИЗИОННЫХ СТАНКОВ

ШАРИКО-ВИНТОВЫЕ ПАРЫ



Прецизионные шарико-винтовые пары
(кат. E3161)



Высокоскоростные шарико-винтовые пары серии BSS с низким уровнем шума
(кат. E3229)



Шарико-винтовые пары компактной серии FA (складская программа)
(кат. E3230)



Шарико-винтовые пары серии VFA
(складская программа)
(кат. E3161)



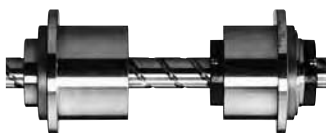
Шарико-винтовые пары для повышенных нагрузок, серия HTF
(кат. E3218)



Миниатюрные прецизионные шарико-винтовые пары
(кат. E3161)



Шарико-винтовые пары с полым винтом
(кат. E3161)



Новая серия ROBOTTE NSK шарико-винтовых пар с шлицевым соединением
(кат. E3161)



Катаные шаро-винтовые пары
(кат. E3161)



Мононаправляющие
(кат. E3161)

МОНОНАПРАВЛЯЮЩИЕ

ДЕТАЛИ ВЫСОКОТОЧНЫХ СТАНКОВ

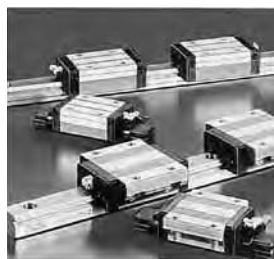
СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ



Линейные направляющие и шарико-винтовые пары NSK, оснащенные смазочными узлами „NSK K1™“ (кат. nr E3161)



Translide™ – новый тип направляющих качения (кат. nr E3324)



Самоустанавливающиеся линейные направляющие, Серия LH и Серия LS (кат. nr E3324)



Миниатюрные линейные направляющие NSK серий PU и PE (кат. E3327)



Роликовые линейные направляющие NSK серии RA (кат. E3328)



Прецизионные линейные направляющие NSK серии S1™ (кат. E3320)

ШПИНДЕЛИ



Высокоскоростные мотор-шпиндели



Прецизионные шлифовальные шпиндели (кат. E2202)



Вращающиеся центры (кат. E2202)



Узел масляной/воздушной смазки, высококачественная смазка (кат. E1254/A1387)



Прецизионные расточные головки стандартного типа (кат. E2202)



Шпиндели для электрооборудования

ДЕТАЛИ ВЫСОКОТОЧНЫХ СТАНКОВ

МЕХАТРОННЫЕ ПРИВОДНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

Высокомоментные
электродвигатели
серии PS
(кат. E3510, E3511)



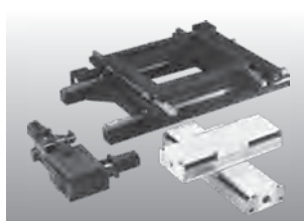
Роботизиро-
ванные
модули XY



Высокомоментные
электродвигатели
серии PN
(кат. E3511)



Координатные
столы XY



Низкопрофильный
высокомоментный
электродвигатель
PN2012
(кат. ESP-070724,
E3511)



Направляющие
на воздушной
подушке



(кат. E3156)

ПНЕВМОШПИДЕЛИ



Пневмошпидель



Пневмошпидели DD



Воздухоочистительные установки

Крупногабаритный радиолитограф серии RZ



СОПУТСТВУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ



Индукционный нагреватель
для подшипников
(кат. E398)

Односторонняя
муфта



Односторонняя муфта
(комплектный тип)



Прибор для контроля
сверхмалых подшипников NB-4
(Устройство для определения дефектов)
(кат. E410)

Приложение - Таблица 1. Таблица перевода из системы международных единиц СИ

Сравнение СИ, СГС и системы технических единиц										
Единицы Система единиц	Длина	Масса	Время	Темп.	Уско- рение	Сила	Напряжение	Давление	Энергия	Мощность
СИ	м	кг	с	К, °С	м/с ²	Н	Па	Па	Дж	Вт
Система СГС	см	г	сек	°С	гал	дин	дин/см ²	дин/см ²	эрг	эрг/с
Система технических единиц	м	кгс · с ² /м	с	°С	м/с ²	кгс	кгс/м ²	кгс/м ²	кгс · м	кгс · м/с

Коэффициенты перевода из единиц системы СИ

Параметр	Единицы СИ		Единицы, отличающиеся от СИ		Коэффициенты перевода из единиц системы СИ
	Название единиц	Обозначения	Название единиц	Обозначения	
Угол	радиан	рад	степень минута секунда	° ' "	180/π 10 800/π 648 000/π
Длина	метр	м	микрон ангстрем	мк Г	10 ⁶ 10 ¹⁰
Площадь	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	обор/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 65×10 ³) 10 ⁵
Момент вращения или момент	ньютон · метр	Н · м	килограммометр	кгс · м	1/9.806 65
Напряжение	паскаль	Па (Н/м ²)	килограмм-сила на квадратный сантиметр килограмм-сила на квадратный миллиметр	кгс/см ² кгс/мм ²	1/ (9.806 65×10 ⁴) 1/ (9.806 65×10 ⁶)

Префиксы, применяемые в системе СИ

Множественность	Префикс	Индекс	Множественность	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	дека	а	10 ⁻¹⁸	атто	а

Коэффициенты перевода из единиц системы СИ

Параметр	Единицы СИ		Единицы, отличающиеся от СИ		Коэффициенты перевода из единиц системы СИ
	Название единиц	Обозначения	Название единиц	Обозначения	
Давление	паскаль (ньютон на квадратный метр)	Па (Н/м ²)	килограмм-сила на квадратный метр водяной столб ртутный столб торр бар атмосфера	кгс/м ² м вод.ст. мм рт.ст. торр б атм	1/9.806 65 1/(9.806 65×10 ³) 760/(1.013 25×10 ⁵) 760/(1.013 25×10 ⁵) 10 ⁻⁵ 1/(1.013 25×10 ⁵)
Энергия	джоуль (ньютон · метр)	Дж (Н · м)	эрг калория килограммометр киловатт · час лошадиная сила · час	эрг кал кГм кВт · ч л.с. · ч	10 ⁷ 1/4.186 8 1/9.806 65 1/(3.6×10 ⁶) ^a 3.776 72×10 ⁻⁷
Работа	ватт (джоуль в секунду)	Вт (Дж/с)	килограммометр в секунду большая калория в час лошадиная сила	кГм/с ккал/ч л.с.	1/9.806 65 1/1.163 ^a 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 сантискс	Ст сСт	10 ⁴ 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	4π/10 ³
Магнитный поток Плотность	тесла	Т	гаусс гамма	Гс r	10 ⁴ 10 ⁹
Электрическое сопротивление	ом	Ом	(вольт на ампер)	(В/А)	1

Комментарий ⁽¹⁾ Перевод из t_K в $^\circ C$ равняется $\theta = t_K - 273.15$, но для разницы температур составляет $\Delta T = \Delta \theta$. При этом ΔT и $\Delta \theta$ представляют разницы температур, измеряемых по шкале Кельвина и Цельсия, соответственно.

Примечание Названия и обозначения в скобках являются эквивалентами обозначений, указанных выше или слева.
Пример перевода: $1\text{Н}=1/9.806\ 65\text{кгс}$

Приложение – Таблица 2. Таблица перевода Н-кгс

[Метод использования данной таблицы]

Например, для того чтобы перевести 10Н в кгс, возьмите цифру из правой колонки «кгс», соответствующую числу 10 из центральной колонки первого блока. Это означает, что 10Н равно 1.0197 кгс. Чтобы перевести 10 кгс в Н, прочитайте цифру в левой колонке «Н» этого же ряда и получите 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. Таблица перевода кг-фт

[Метод использования данной таблицы]

Например, для того чтобы перевести 10кг в фунты, возьмите цифру из правой колонки «фт», соответствующую числу 10 из центральной колонки первого блока. Это означает, что 10кг равно 22.046 фунтам. Чтобы перевести 10 фунтов в кг, прочитайте цифру в левой колонке «кг» этого же ряда и получите 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. Таблица перевода °C-°F

[Метод использования данной таблицы]

Например, для того чтобы перевести 38°С в °F, возьмите цифру из правой колонки «°F», соответствующую числу 38 из центральной колонки второго блока. Это означает, что 38°С составляют 100.4°Ф. Чтобы перевести 38°Ф в °С, прочитайте цифру в левой колонке «°С» этого же ряда и получите ответ – 3.3°С.

$$C=\frac{5}{9}(F-32)$$
$$F=32+\frac{9}{5}C$$

°C		°F	°C		°F	°C		°F	°C		°F
−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	1000	1832
−3.3	26	78.8	18.3	65	149.0	40.0	104	219.2	593	1100	2012
−2.8	27	80.6	18.9	66	150.8	40.6	105	221.0	649	1200	2192
−2.2	28	82.4	19.4	67	152.6	41.1	106	222.8	704	1300	2372
−1.7	29	84.2	20.0	68	154.4	41.7	107	224.6	760	1400	2552
−1.1	30	86.0	20.6	69	156.2	42.2	108	226.4	816	1500	2732
−0.6	31	87.8	21.1	70	158.0	42.8	109	228.2	871	1600	2912

Приложение – Таблица 5. Таблица перевода вязкости

Кинема- тическая вязкость	Секунда Сейболта		Тип №1. Вязкость по Редвуду R (сек)		Энглер Э (градусы)
	SUS (сек)				
	мм ² /с	100°Ф	210°Ф	50°C	
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

Кинема- тическая вязкость	Секунда Сейболта		Тип №1. Вязкость по Редвуду R (сек)		Энглер Э (градусы)
	SUS (сек)				
	мм ² /с	100°Ф	210°Ф	50°C	
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

Примечание

1 мм²/с=1 сСт

Приложение – Таблица 6. Таблица перевода дюймы - мм

1" = 25.4мм

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

1" = 25.4мм

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
1/16	0.0625	280.988	306.388	331.788	357.188	382.588	407.988	433.388	458.788	484.188
1/8	0.1250	282.575	307.975	333.375	358.775	384.175	409.575	434.975	460.375	485.775
3/16	0.1875	284.162	309.562	334.962	360.362	385.762	411.162	436.562	461.962	487.362
1/4	0.2500	285.750	311.150	336.550	361.950	387.350	412.750	438.150	463.550	488.950
5/16	0.3125	287.338	312.738	338.138	363.538	388.938	414.338	439.738	465.138	490.538
3/8	0.3750	288.925	314.325	339.725	365.125	390.525	415.925	441.325	466.725	492.125
7/16	0.4375	290.512	315.912	341.312	366.712	392.112	417.512	442.912	468.312	493.712
1/2	0.5000	292.100	317.500	342.900	368.300	393.700	419.100	444.500	469.900	495.300
9/16	0.5625	293.688	319.088	344.488	369.888	395.288	420.688	446.088	471.488	496.888
5/8	0.6250	295.275	320.675	346.075	371.475	396.875	422.275	447.675	473.075	498.475
11/16	0.6875	296.862	322.262	347.662	373.062	398.462	423.862	449.262	474.662	500.062
3/4	0.7500	298.450	323.850	349.250	374.650	400.050	425.450	450.850	476.250	501.650
13/16	0.8125	300.038	325.438	350.838	376.238	401.638	427.038	452.438	477.838	503.238
7/8	0.8750	301.625	327.025	352.425	377.825	403.225	428.625	454.025	479.425	504.825
15/16	0.9375	303.212	328.612	354.012	379.412	404.812	430.212	455.612	481.012	506.412

1" = 25.4мм

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
1/16	0.0625	534.988	560.388	585.788	611.188	636.588	661.988	687.388	712.788	738.188
1/8	0.1250	536.575	561.975	587.375	612.775	638.175	663.575	688.975	714.375	739.775
3/16	0.1875	538.162	563.562	588.962	614.362	639.762	665.162	690.562	715.962	741.362
1/4	0.2500	539.750	565.150	590.550	615.950	641.350	666.750	692.150	717.550	742.950
5/16	0.3125	541.338	566.738	592.138	617.538	642.938	668.338	693.738	719.138	744.538
3/8	0.3750	542.925	568.325	593.725	619.125	644.525	669.925	695.325	720.725	746.125
7/16	0.4375	544.512	569.912	595.312	620.712	646.112	671.512	696.912	722.312	747.712
1/2	0.5000	546.100	571.500	596.900	622.300	647.700	673.100	698.500	723.900	749.300
9/16	0.5625	547.688	573.088	598.488	623.888	649.288	674.688	700.088	725.488	750.888
5/8	0.6250	549.275	574.675	600.075	625.475	650.875	676.275	701.675	727.075	752.475
11/16	0.6875	550.862	576.262	601.662	627.062	652.462	677.862	703.262	728.662	754.062
3/4	0.7500	552.450	577.850	603.250	628.650	654.050	679.450	704.850	730.250	755.650
13/16	0.8125	554.038	579.438	604.838	630.238	655.638	681.038	706.438	731.838	757.238
7/8	0.8750	555.625	581.025	606.425	631.825	657.225	682.625	708.025	733.425	758.825
15/16	0.9375	557.212	582.612	608.012	633.412	658.812	684.212	709.612	735.012	760.412

1" = 25.4мм

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
1/16	0.0625	788.988	814.388	839.788	865.188	890.588	915.988	941.388	966.788	992.188
1/8	0.1250	790.575	815.975	841.375	866.775	892.175	917.575	942.975	968.375	993.775
3/16	0.1875	792.162	817.562	842.962	868.362	893.762	919.162	944.562	969.962	995.362
1/4	0.2500	793.750	819.150	844.550	869.950	895.350	920.750	946.150	971.550	996.950
5/16	0.3125	795.338	820.738	846.138	871.538	896.938	922.338	947.738	973.138	998.538
3/8	0.3750	796.925	822.325	847.725	873.125	898.525	923.925	949.325	974.725	1000.125
7/16	0.4375	798.512	823.912	849.312	874.712	900.112	925.512	950.912	976.312	1001.712
1/2	0.5000	800.100	825.500	850.900	876.300	901.700	927.100	952.500	977.900	1003.300
9/16	0.5625	801.688	827.088	852.488	877.888	903.288	928.688	954.088	979.488	1004.888
5/8	0.6250	803.275	828.675	854.075	879.475	904.875	930.275	955.675	981.075	1006.475
11/16	0.6875	804.862	830.262	855.662	881.062	906.462	931.862	957.262	982.662	1008.062
3/4	0.7500	806.450	831.850	857.250	882.650	908.050	933.450	958.850	984.250	1009.650
13/16	0.8125	808.038	833.438	858.838	884.238	909.638	935.038	960.438	985.838	1011.238
7/8	0.8750	809.625	835.025	860.425	885.825	911.225	936.625	962.025	987.425	1012.825
15/16	0.9375	811.212	836.612	862.012	887.412	912.812	938.212	963.612	989.012	1014.412

Приложение – Таблица 7. Таблица перевода твердости

Шкала твердости по Роквеллу С (1 471Н) {150кгс}	Твердость по Викерсу	Твердость по Бринеллю		Твердость по Роквеллу Шкала А Шкала Б		Твердость по Шору
		Стандартный шарик	Карбидный шарик	Наг- 588.4Н рузка {60кгс}	Наг- 980.7Н рузка {100кгс}	
				Алмазный индентор	1.588мм Шарик (1/16Д)	
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° до 100°C) (K^{-1})	Твердость по Бринеллю	Модуль Юнга (МПа) {кгс/мм ² }	Сопротивление растяжению (МПа) {кгс/мм ² }	Предел текучести (МПа) {кгс/мм ² }	Удлинение (%)
Подшипниковая сталь (упрочненная)	7.83	12.5×10^{-6}	650 до 740	208 000 {21 200}	1 570 до 1 960 {160 до 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 ($C=0.12 \sim 0.20\%$)	7.86	11.6×10^{-6}	100 до 130	206 000 {21 000}	373 до 471 {38 до 48}	216 до 294 {22 до 30}	24 до 36
Твердая сталь ($C=0.3 \sim 0.5\%$)	7.84	11.3×10^{-6}	160 до 200	206 000 {21 000}	539 до 686 {55 до 70}	333 до 451 {34 до 46}	14 до 26
Нержавеющая аустенитная сталь SUS 304	8.03	16.3×10^{-6}	150	193 000 {19 700}	588 {60}	245 {25}	60
Чугун Серый чугун FC200 Чугун с шаровидным графитом FCD400	7.3	10.4×10^{-6}	223	98 100 {10 000}	более 200 {20}	—	—
	7.0	11.7×10^{-6}	Меньше, чем 201		более 400 {41}	—	более 12
Алюминий	2.69	23.7×10^{-6}	15 до 26	70 600 {7 200}	78 {8}	34 {3.5}	35
Цинк	7.14	31×10^{-6}	30 до 60	92 200 {9 400}	147 {15}	—	30 до 40
Медь	8.93	16.2×10^{-6}	50	123 000 {12 500}	196 {20}	69 {7}	15 до 20
Латунь (закаленная) (обработанная)	8.5	19.1×10^{-6}	45	103 000 {10 500}	294 до 343 {30 до 35}	—	65 до 75
			85 до 130		363 до 539 {37 до 55}		15 до 50

Примечание Твердость подшипниковой упрочненной стали и нержавеющей мартенситной стали обычно измеряется по Роквеллу С, но для сравнения переводится в величины твердости по Бринеллю.

Приложение – Таблица 9. Допуски

Номинальный диаметр (мм)		Отклонение среднего диаметра от номинального в единичной плоскости $\Delta_{\text{дпр}}$		d6	e6	f6	g5		g6	h5		h6	h7	h8	h9	h10	js5	js6
свыше	включит.																	
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	включит.
+ 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
										+ 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
										+ 106 + 77	+ 123 + 77	180	200
+ 7 - 13	+ 16 - 13	+ 25 - 21	+ 24 + 4	+ 33 + 4	+ 50 + 4	+ 37 + 17	+ 46 + 17	+ 60 + 31	+ 79 + 50	+ 109 + 80	+ 126 + 80	200	225
										+ 113 + 84	+ 130 + 84	225	250
										+ 126 + 94	+ 146 + 94	250	280
										+ 130 + 98	+ 150 + 98	280	315
+ 7 - 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
										+ 166 + 126	+ 189 + 126	400	450
										+ 172 + 132	+ 195 + 132	450	500
+ 7 - 20	± 20	+ 31 - 32	+ 32 + 5	+ 45 + 5	+ 68 + 5	+ 50 + 23	+ 63 + 23	+ 80 + 40	+ 108 + 68	+ 194 + 150	+ 220 + 150	500	560
										+ 199 + 155	+ 225 + 155	560	630
										+ 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
										+ 316 + 250	+ 355 + 250	1 000	1 120
										+ 326 + 260	+ 365 + 260	1 120	1 250
—	—	—	—	+ 66 0	+ 105 0	—	+ 106 + 40	+ 132 + 66	+ 186 + 120	+ 378 + 300	+ 425 + 300	1 250	1 400
										+ 408 + 330	+ 455 + 330	1 400	1 600
										+ 462 + 370	+ 520 + 370	1 600	1 800
										+ 492 + 400	+ 550 + 400	1 800	2 000

Приложение – Таблица 10. Допуски

Номинальный диаметр (мм)		Отклонение среднего наружного диаметра в единичной плоскости ΔD _{нр}	E6	F6	F7	G6	G7	H6	H7	H8	J6	J7	JS6	JS7
свыше	включит.													
10	18	$\begin{smallmatrix} 0 \\ - 8 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 43 \\ + 32 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 27 \\ + 16 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 34 \\ + 16 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 17 \\ + 6 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 24 \\ + 6 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 11 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 18 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 27 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 6 \\ - 5 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 10 \\ - 8 \end{smallmatrix}$	± 5.5	± 9
18	30	$\begin{smallmatrix} 0 \\ - 9 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 53 \\ + 40 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 33 \\ + 20 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 41 \\ + 20 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 20 \\ + 7 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 28 \\ + 7 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 13 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 21 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 33 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 8 \\ - 5 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 12 \\ - 9 \end{smallmatrix}$	± 6.5	± 10.5
30	50	$\begin{smallmatrix} 0 \\ - 11 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 66 \\ + 50 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 41 \\ + 25 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 50 \\ + 25 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 25 \\ + 9 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 34 \\ + 9 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 16 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 25 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 39 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 10 \\ - 6 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 14 \\ - 11 \end{smallmatrix}$	± 8	± 12.5
50	80	$\begin{smallmatrix} 0 \\ - 13 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 79 \\ + 60 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 49 \\ + 30 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 60 \\ + 30 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 29 \\ + 10 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 40 \\ + 10 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 19 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 30 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 46 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 13 \\ - 6 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 18 \\ - 12 \end{smallmatrix}$	± 9.5	± 15
80	120	$\begin{smallmatrix} 0 \\ - 15 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 94 \\ + 72 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 58 \\ + 36 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 71 \\ + 36 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 34 \\ + 12 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 47 \\ + 12 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 22 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 35 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 54 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 16 \\ - 6 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 22 \\ - 13 \end{smallmatrix}$	± 11	± 17.5
120 150	150 180	$\begin{smallmatrix} 0 \\ - 18 \\ 0 \\ - 25 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 110 \\ + 85 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 68 \\ + 43 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 83 \\ + 43 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 39 \\ + 14 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 54 \\ + 14 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 25 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 40 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 63 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 18 \\ - 7 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 26 \\ - 14 \end{smallmatrix}$	± 12.5	± 20
180	250	$\begin{smallmatrix} 0 \\ - 30 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 129 \\ + 100 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 79 \\ + 50 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 96 \\ + 50 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 44 \\ + 15 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 61 \\ + 15 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 29 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 46 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 72 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 22 \\ - 7 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 30 \\ - 16 \end{smallmatrix}$	± 14.5	± 23
250	315	$\begin{smallmatrix} 0 \\ - 35 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 142 \\ + 110 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 88 \\ + 56 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 108 \\ + 56 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 49 \\ + 17 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 69 \\ + 17 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 32 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 52 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 81 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 25 \\ - 7 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 36 \\ - 16 \end{smallmatrix}$	± 16	± 26
315	400	$\begin{smallmatrix} 0 \\ - 40 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 161 \\ + 125 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 98 \\ + 62 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 119 \\ + 62 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 54 \\ + 18 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 75 \\ + 18 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 36 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 57 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 89 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 29 \\ - 7 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 39 \\ - 18 \end{smallmatrix}$	± 18	± 28.5
400	500	$\begin{smallmatrix} 0 \\ - 45 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 175 \\ + 135 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 108 \\ + 68 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 131 \\ + 68 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 60 \\ + 20 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 83 \\ + 20 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 40 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 63 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 97 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 33 \\ - 7 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 43 \\ - 20 \end{smallmatrix}$	± 20	± 31.5
500	630	$\begin{smallmatrix} 0 \\ - 50 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 189 \\ + 145 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 120 \\ + 76 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 146 \\ + 76 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 66 \\ + 22 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 92 \\ + 22 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 44 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 70 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 110 \\ 0 \end{smallmatrix}$	—	—	± 22	± 35
630	800	$\begin{smallmatrix} 0 \\ - 75 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 210 \\ + 160 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 130 \\ + 80 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 160 \\ + 80 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 74 \\ + 24 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 104 \\ + 24 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 50 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 80 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 125 \\ 0 \end{smallmatrix}$	—	—	± 25	± 40
800	1 000	$\begin{smallmatrix} 0 \\ - 100 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 226 \\ + 170 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 142 \\ + 86 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 176 \\ + 86 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 82 \\ + 26 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 116 \\ + 26 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 56 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 90 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 140 \\ 0 \end{smallmatrix}$	—	—	± 28	± 45
1 000	1 250	$\begin{smallmatrix} 0 \\ - 125 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 261 \\ + 195 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 164 \\ + 98 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 203 \\ + 98 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 94 \\ + 28 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 133 \\ + 28 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 66 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 105 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 165 \\ 0 \end{smallmatrix}$	—	—	± 33	± 52.5
1 250	1 600	$\begin{smallmatrix} 0 \\ - 160 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 298 \\ + 220 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 188 \\ + 110 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 235 \\ + 110 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 108 \\ + 30 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 155 \\ + 30 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 78 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 125 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 195 \\ 0 \end{smallmatrix}$	—	—	± 39	± 62.5
1 600	2 000	$\begin{smallmatrix} 0 \\ - 200 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 332 \\ + 240 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 212 \\ + 120 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 270 \\ + 120 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 124 \\ + 32 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 182 \\ + 32 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 92 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 150 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 230 \\ 0 \end{smallmatrix}$	—	—	± 46	± 75
2 000	2 500	$\begin{smallmatrix} 0 \\ - 250 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 370 \\ + 260 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 240 \\ + 130 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 305 \\ + 130 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 144 \\ + 34 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 209 \\ + 34 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 110 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 175 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} + 280 \\ 0 \end{smallmatrix}$	—	—	± 55	± 87.5

диаметров отверстий корпусов

Единицы: мкм

K5	K6	K7	M5	M6	M7	N5	N6	N7	P6	P7	Номинальный диаметр (мм)	
											более	включит.
+ 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		Стандартные										
(мм)		IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11
более	включит.	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	32	44	70	110	175	280	440
630	800	10	13	18	25	36	50	80	125	200	320	500
800	1 000	11	15	21	28	40	56	90	140	230	360	560
1 000	1 250	13	18	24	33	47	66	105	165	260	420	660
1 250	1 600	15	21	29	39	55	78	125	195	310	500	780
1 600	2 000	18	25	35	46	65	92	150	230	370	600	920
2 000	2 500	22	30	41	55	78	110	175	280	440	700	1 100
2 500	3 150	26	36	50	68	96	135	210	330	540	860	1 350

Примечания 1. Стандартные классы допуска IT14 до IT18 не должны применяться для основных размеров меньше или равных 1мм.
2. Значения стандартных допусков классов IT1 и IT5 для основных размеров более 500 мм приведены в таблице экспериментально.

стандартных допусков в классах IT

классы							Основной размер	
IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17	IT18	(мм)	
Допуски (мм)							более	включит.
0.10	0.14	0.25	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

$f_n = (0.03\ n)^{-1/3}$

Роликоподшипники

$f_n = (0.03\ n)^{-3/10}$

Скорость n (обор/мин)	Коэффициент скорости вращения f_n		Скорость n (обор/мин)	Коэффициент скорости вращения f_n		Скорость n (обор/мин)	Коэффициент скорости вращения f_n	
	Шарикопод- шипники	Роликопод- шипники		Шарикопод- шипники	Роликопод- шипники		Шарикопод- шипники	Роликопод- шипники
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 $L = (C / P)^3$ $L_h = 500 f_h^3$
 Роликоподшипники $L = (C / P)^{10/3}$ $L_h = 500 f_h^{10/3}$

C/P или f_h	Долговечность шарикоподшипника		Долговечность роликоподшипника		C/P или f_h	Долговечность шарикоподшипника		Долговечность роликоподшипника	
	L (10 ⁶ обор)	L _h (h)	L (10 ⁶ обор)	L _h (h)		L (10 ⁶ обор)	L _h (h)	L (10 ⁶ обор)	L _h (h)
0.70	0.34	172	0.30	152	3.45	41.1	20 500	62.0	31 000
0.75	0.42	211	0.38	192	3.50	42.9	21 400	65.1	32 500
0.80	0.51	256	0.48	238	3.55	44.7	22 400	68.2	34 100
0.85	0.61	307	0.58	291	3.60	46.7	23 300	71.5	35 800
0.90	0.73	365	0.70	352	3.65	48.6	24 300	74.9	37 400
0.95	0.86	429	0.84	421	3.70	50.7	25 300	78.3	39 200
1.00	1.00	500	1.00	500	3.75	52.7	26 400	81.9	41 000
1.05	1.16	579	1.18	588	3.80	54.9	27 400	85.6	42 800
1.10	1.33	665	1.37	687	3.85	57.1	28 500	89.4	44 700
1.15	1.52	760	1.59	797	3.90	59.3	29 700	93.4	46 700
1.20	1.73	864	1.84	918	3.95	61.6	30 800	97.4	48 700
1.25	1.95	977	2.10	1 050	4.00	64.0	32 000	102	50 800
1.30	2.20	1 100	2.40	1 200	4.05	66.4	33 200	106	52 900
1.35	2.46	1 230	2.72	1 360	4.10	68.9	34 500	110	55 200
1.40	2.74	1 370	3.07	1 530	4.15	71.5	35 700	115	57 400
1.45	3.05	1 520	3.45	1 730	4.20	74.1	37 000	120	59 800
1.50	3.38	1 690	3.86	1 930	4.25	76.8	38 400	124	62 200
1.55	3.72	1 860	4.31	2 150	4.30	79.5	39 800	129	64 600
1.60	4.10	2 050	4.79	2 400	4.35	82.3	41 200	134	67 200
1.65	4.49	2 250	5.31	2 650	4.40	85.2	42 600	140	69 800
1.70	4.91	2 460	5.86	2 930	4.45	88.1	44 100	145	72 500
1.75	5.36	2 680	6.46	3 230	4.50	91.1	45 600	150	75 200
1.80	5.83	2 920	7.09	3 550	4.55	94.2	47 100	156	78 000
1.85	6.33	3 170	7.77	3 890	4.60	97.3	48 700	162	80 900
1.90	6.86	3 430	8.50	4 250	4.65	101	50 300	168	83 900
1.95	7.41	3 710	9.26	4 630	4.70	104	51 900	174	87 000
2.00	8.00	4 000	10.1	5 040	4.75	107	53 600	180	90 100
2.05	8.62	4 310	10.9	5 470	4.80	111	55 300	187	93 300
2.10	9.26	4 630	11.9	5 930	4.85	114	57 000	193	96 600
2.15	9.94	4 970	12.8	6 410	4.90	118	58 800	200	99 900
2.20	10.6	5 320	13.8	6 920	4.95	121	60 600	207	103 000
2.25	11.4	5 700	14.9	7 460	5.00	125	62 500	214	107 000
2.30	12.2	6 080	16.1	8 030	5.10	133	66 300	228	114 000
2.35	13.0	6 490	17.3	8 630	5.20	141	70 300	244	122 000
2.40	13.8	6 910	18.5	9 250	5.30	149	74 400	260	130 000
2.45	14.7	7 350	19.8	9 910	5.40	157	78 700	276	138 000
2.50	15.6	7 810	21.2	10 600	5.50	166	83 200	294	147 000
2.55	16.6	8 290	22.7	11 300	5.60	176	87 800	312	156 000
2.60	17.6	8 790	24.2	12 100	5.70	185	92 600	331	165 000
2.65	18.6	9 300	25.8	12 900	5.80	195	97 600	351	175 000
2.70	19.7	9 840	27.4	13 700	5.90	205	103 000	371	186 000
2.75	20.8	10 400	29.1	14 600	6.00	216	108 000	392	196 000
2.80	22.0	11 000	30.9	15 500	6.50	275	137 000	513	256 000
2.85	23.1	11 600	32.8	16 400	7.00	343	172 000	656	328 000
2.90	24.4	12 200	34.8	17 400	7.50	422	211 000	826	413 000
2.95	25.7	12 800	36.8	18 400	8.00	512	256 000	1020	512 000
3.00	27.0	13 500	38.9	19 500	8.50	614	307 000	1250	627 000
3.05	28.4	14 200	41.1	20 600	9.00	729	365 000	1520	758 000
3.10	29.8	14 900	43.4	21 700	9.50	857	429 000	1820	908 000
3.15	31.3	15 600	45.8	22 900	10.0	1 000	—	2 150	—
3.20	32.8	16 400	48.3	24 100	11.0	1 330	—	2 960	—
3.25	34.3	17 200	50.8	25 400	12.0	1 730	—	3 960	—
3.30	35.9	18 000	53.5	26 800	13.0	2 200	—	5 170	—
3.35	37.6	18 800	56.3	28 100	14.0	2 740	—	6 610	—
3.40	39.3	19 700	59.1	29 600	15.0	3 380	—	8 320	—

Приложение – Таблица 14. Индекс дюймовых конических роликоподшипников

Номер подшипника Конус, Нар.к.	Номинальные размеры (мм) <i>d</i> : Внутр.к. (внутрен. диаметр) <i>D</i> : Наруж.к. (Наружный диаметр)	Страницы	Номер подшипника Конус, Нар.к.	Номинальные размеры (мм) <i>d</i> : Внутр.к. (внутрен. диаметр) <i>D</i> : Наруж.к. (Наружный диаметр)	Страницы
332	<i>D</i> 80.000	Б140,Б144,Б146	497	<i>d</i> 85.725	Б162
336	<i>d</i> 41.275	Б146	498	<i>d</i> 84.138	Б162
342	<i>d</i> 41.275	Б146	522	<i>D</i> 101.600	Б148,Б150
342 S	<i>d</i> 42.875	Б146	528	<i>d</i> 47.625	Б148
344	<i>d</i> 40.000	Б144	529	<i>d</i> 50.800	Б150
344 A	<i>d</i> 40.000	Б144	529 X	<i>d</i> 50.800	Б150
346	<i>d</i> 31.750	Б140	532 X	<i>D</i> 107.950	Б152
354 A	<i>D</i> 85.000	Б148	539	<i>d</i> 53.975	Б152
359 S	<i>d</i> 46.038	Б148	552 A	<i>D</i> 123.825	Б152,Б154,Б156
362 A	<i>D</i> 88.900	Б148,Б150	553 X	<i>D</i> 122.238	Б154,Б156
366	<i>d</i> 50.000	Б150	555 S	<i>d</i> 57.150	Б152
368	<i>d</i> 50.800	Б150	557 S	<i>d</i> 53.975	Б152
368 A	<i>d</i> 50.800	Б150	558	<i>d</i> 60.325	Б154
369 A	<i>d</i> 47.625	Б148	559	<i>d</i> 63.500	Б154
372	<i>D</i> 100.000	Б150	560	<i>d</i> 66.675	Б156
374	<i>D</i> 93.264	Б148	560 S	<i>d</i> 68.262	Б156
376	<i>d</i> 45.000	Б148	563	<i>D</i> 127.000	Б154,Б156,Б158
377	<i>d</i> 52.388	Б150	563 X	<i>D</i> 127.000	Б156
382	<i>D</i> 98.425	Б152	565	<i>d</i> 63.500	Б154
382 A	<i>D</i> 96.838	Б152	566	<i>d</i> 69.850	Б156
382 S	<i>D</i> 96.838	Б152	567	<i>d</i> 73.025	Б158
385	<i>d</i> 55.000	Б152	567 A	<i>d</i> 71.438	Б158
387	<i>d</i> 57.150	Б152	567 S	<i>d</i> 71.438	Б158
387 A	<i>d</i> 57.150	Б152	568	<i>d</i> 73.817	Б158
388 A	<i>d</i> 57.531	Б152	569	<i>d</i> 64.963	Б154
390 A	<i>d</i> 63.500	Б154	570	<i>d</i> 68.262	Б156
394 A	<i>D</i> 110.000	Б154,Б156	572	<i>D</i> 139.992	Б158,Б160
395	<i>d</i> 63.500	Б154	572 X	<i>D</i> 139.700	Б160
395 A	<i>d</i> 66.675	Б156	575	<i>d</i> 76.200	Б158
395 S	<i>d</i> 66.675	Б156	580	<i>d</i> 82.550	Б160
397	<i>d</i> 60.000	Б154	581	<i>d</i> 80.962	Б160
399 A	<i>d</i> 68.262	Б156	582	<i>d</i> 82.550	Б160
414	<i>D</i> 88.501	Б144	590 A	<i>d</i> 76.200	Б158
418	<i>d</i> 38.100	Б144	592	<i>D</i> 152.400	Б164
432	<i>D</i> 95.250	Б146	592 A	<i>D</i> 152.400	Б158,Б162,Б164
432 A	<i>D</i> 95.250	Б148	593	<i>d</i> 88.900	Б162
436	<i>d</i> 46.038	Б148	594	<i>d</i> 95.250	Б164
438	<i>d</i> 44.450	Б146	596	<i>d</i> 85.725	Б162
453 A	<i>D</i> 107.950	Б148	597	<i>d</i> 93.662	Б164
453 X	<i>D</i> 104.775	Б152	598	<i>d</i> 92.075	Б164
460	<i>d</i> 44.450	Б148	598 A	<i>d</i> 92.075	Б164
462	<i>d</i> 57.150	Б152	614 X	<i>D</i> 115.000	Б152
469	<i>d</i> 57.150	Б152	622 X	<i>d</i> 55.000	Б152
472	<i>D</i> 120.000	Б156,Б158	632	<i>D</i> 136.525	Б154,Б158
472 A	<i>D</i> 120.000	Б156	633	<i>D</i> 130.175	Б154,Б156,Б158
478	<i>d</i> 65.000	Б156	637	<i>d</i> 60.325	Б154
480	<i>d</i> 68.262	Б156	639	<i>d</i> 63.500	Б154
484	<i>d</i> 70.000	Б160	643	<i>d</i> 69.850	Б156
492 A	<i>D</i> 133.350	Б160,Б162	644	<i>d</i> 71.438	Б158
493	<i>D</i> 136.525	Б158,Б160,Б162	645	<i>d</i> 71.438	Б158
495	<i>d</i> 82.550	Б160	652	<i>D</i> 152.400	Б158,Б160
495 A	<i>d</i> 76.200	Б158	653	<i>D</i> 146.050	Б156,Б158,Б160,Б162
495 AX	<i>d</i> 76.200	Б160	653 X	<i>D</i> 150.000	Б158
496	<i>d</i> 80.962	Б160	655	<i>d</i> 69.850	Б156

Номер подшипника Конус, Нар.к.	Номинальные размеры (мм) <i>d</i> : Внутр.к. (внутрен. диаметр) <i>D</i> : Наруж.к. (Наружный диаметр)	Страницы
657	<i>d</i> 73.025	Б158
658	<i>d</i> 74.612	Б158
659	<i>d</i> 76.200	Б158
661	<i>d</i> 79.375	Б160
663	<i>d</i> 82.550	Б160
664	<i>d</i> 84.138	Б162
665	<i>d</i> 85.725	Б162
665 A	<i>d</i> 85.725	Б162
672	<i>D</i> 168.275	Б162, Б164, Б166
677	<i>d</i> 85.725	Б162
681	<i>d</i> 92.075	Б164
683	<i>d</i> 95.250	Б164
685	<i>d</i> 98.425	Б164
687	<i>d</i> 101.600	Б166
742	<i>D</i> 150.089	Б156, Б160, Б162
743	<i>D</i> 150.000	Б160
745 A	<i>d</i> 69.850	Б156
749	<i>d</i> 85.026	Б162
749 A	<i>d</i> 82.550	Б160
749 S	<i>d</i> 85.026	Б162
750	<i>d</i> 79.375	Б160
752	<i>D</i> 161.925	Б160, Б162
753	<i>D</i> 168.275	Б160, Б162
757	<i>d</i> 82.550	Б160
758	<i>d</i> 85.725	Б162
759	<i>d</i> 88.900	Б162
760	<i>d</i> 90.488	Б162
766	<i>d</i> 88.900	Б162
772	<i>D</i> 180.975	Б164, Б166
776	<i>d</i> 95.250	Б164
779	<i>d</i> 98.425	Б164
780	<i>d</i> 101.600	Б166
782	<i>d</i> 104.775	Б166
787	<i>d</i> 104.775	Б166
792	<i>D</i> 206.375	Б168
795	<i>d</i> 120.650	Б168
797	<i>d</i> 130.000	Б168
799	<i>d</i> 128.588	Б168
799 A	<i>d</i> 130.175	Б168
832	<i>D</i> 168.275	Б160, Б162
837	<i>d</i> 76.200	Б160
842	<i>d</i> 82.550	Б160
843	<i>d</i> 76.200	Б160
850	<i>d</i> 88.900	Б162
854	<i>D</i> 190.500	Б162, Б164, Б166
855	<i>d</i> 88.900	Б162
857	<i>d</i> 92.075	Б164
861	<i>d</i> 101.600	Б166
864	<i>d</i> 95.250	Б164
866	<i>d</i> 98.425	Б164
932	<i>D</i> 212.725	Б166
938	<i>d</i> 114.300	Б166
1220	<i>D</i> 57.150	Б136
1280	<i>d</i> 22.225	Б136

Номер подшипника Конус, Нар.к.	Номинальные размеры (мм) <i>d</i> : Внутр.к. (внутрен. диаметр) <i>D</i> : Наруж.к. (Наружный диаметр)	Страницы
1328	<i>D</i> 52.388	Б136
1329	<i>D</i> 53.975	Б136
1380	<i>d</i> 22.225	Б136
1620	<i>D</i> 66.675	Б142
1680	<i>d</i> 33.338	Б142
1729	<i>D</i> 56.896	Б136, Б138
1755	<i>d</i> 22.225	Б136
1779	<i>d</i> 23.812	Б138
1922	<i>D</i> 57.150	Б138
1988	<i>d</i> 28.575	Б138
1997 X	<i>d</i> 26.988	Б138
A2047	<i>d</i> 12.000	Б136
A2126	<i>D</i> 31.991	Б136
2523	<i>D</i> 69.850	Б140, Б142
2558	<i>d</i> 30.162	Б140
2559	<i>d</i> 30.162	Б140
2580	<i>d</i> 31.750	Б140
2582	<i>d</i> 31.750	Б140
2585	<i>d</i> 33.338	Б142
2631	<i>D</i> 66.421	Б140
2690	<i>d</i> 29.367	Б140
2720	<i>D</i> 76.200	Б144
2729	<i>D</i> 76.200	Б144
2735 X	<i>D</i> 73.025	Б144
2788	<i>d</i> 38.100	Б144
2789	<i>d</i> 39.688	Б144
2820	<i>D</i> 73.025	Б142
2877	<i>d</i> 34.925	Б142
2924	<i>D</i> 85.000	Б148
2984	<i>d</i> 46.038	Б148
3120	<i>D</i> 72.626	Б140, Б142
3188	<i>d</i> 31.750	Б140
3197	<i>d</i> 33.338	Б142
3320	<i>D</i> 80.167	Б144
3386	<i>d</i> 39.688	Б144
3420	<i>D</i> 79.375	Б142, Б144
3478	<i>d</i> 34.925	Б142
3479	<i>d</i> 36.512	Б144
3490	<i>d</i> 38.100	Б144
3525	<i>D</i> 87.312	Б146
3576	<i>d</i> 41.275	Б146
3578	<i>d</i> 44.450	Б146
3720	<i>D</i> 93.264	Б146
3730	<i>D</i> 93.264	Б150
3775	<i>d</i> 50.800	Б150
3780	<i>d</i> 50.800	Б152
3782	<i>d</i> 44.450	Б146
3820	<i>D</i> 85.725	Б146
3877	<i>d</i> 41.275	Б146
3920	<i>D</i> 112.712	Б154, Б156
3926	<i>D</i> 112.712	Б152, Б154
3981	<i>d</i> 58.738	Б152
3982	<i>d</i> 63.500	Б154
3984	<i>d</i> 66.675	Б156

Номер подшипника Внутр.к., Наруж.к.	Номинальные размеры (мм) <i>d</i> : Внутр.к. (внутрен. диаметр) <i>D</i> : Наруж.к. (Наружный диаметр)	Страницы
3994	<i>d</i> 66.675	Б156
A4050	<i>d</i> 12.700	Б136
A4059	<i>d</i> 15.000	Б136
A4138	<i>D</i> 34.988	Б136
4335	<i>D</i> 90.488	Б146
4388	<i>d</i> 41.275	Б146
4535	<i>D</i> 104.775	Б152
4595	<i>d</i> 53.975	Б152
A5069	<i>d</i> 17.455	Б136
A5144	<i>D</i> 36.525	Б136
5335	<i>D</i> 103.188	Б148
5356	<i>d</i> 44.450	Б148
5535	<i>D</i> 122.238	Б152,Б154
5566	<i>d</i> 55.562	Б152
5582	<i>d</i> 60.325	Б154
5584	<i>d</i> 63.500	Б154
5735	<i>D</i> 135.733	Б158,Б160
5760	<i>d</i> 76.200	Б158
5795	<i>d</i> 77.788	Б160
A6062	<i>d</i> 15.875	Б136
A6067	<i>d</i> 16.993	Б136
A6075	<i>d</i> 19.050	Б136
A6157	<i>D</i> 39.992	Б136
6220	<i>D</i> 127.000	Б150,Б152
6279	<i>d</i> 50.800	Б150
6280	<i>d</i> 53.975	Б152
6320	<i>D</i> 135.755	Б154,Б156
6376	<i>d</i> 60.325	Б154
6379	<i>d</i> 65.088	Б156
6420	<i>D</i> 149.225	Б152,Б156,Б160
6454	<i>d</i> 69.850	Б156
6455	<i>d</i> 57.150	Б152
6460	<i>d</i> 73.025	Б158
6461	<i>d</i> 76.200	Б158
6535	<i>D</i> 161.925	Б158,Б160,Б162
6536	<i>D</i> 161.925	Б158
6559	<i>d</i> 82.550	Б160
6575	<i>d</i> 76.200	Б158
6576	<i>d</i> 76.200	Б158
6580	<i>d</i> 88.900	Б162
9121	<i>D</i> 152.400	Б154,Б156
9180	<i>d</i> 61.912	Б154
9185	<i>d</i> 68.262	Б156
9220	<i>D</i> 161.925	Б158
9285	<i>d</i> 76.200	Б158
9320	<i>D</i> 177.800	Б160
9321	<i>D</i> 171.450	Б160,Б162
9378	<i>d</i> 76.200	Б160
9380	<i>d</i> 76.200	Б160
9385	<i>d</i> 84.138	Б162
02420	<i>D</i> 68.262	Б138,Б140
02473	<i>d</i> 25.400	Б138
02474	<i>d</i> 28.575	Б138
02475	<i>d</i> 31.750	Б140

Номер подшипника Внутр.к., Наруж.к.	Номинальные размеры (мм) <i>d</i> : Внутр.к. (внутрен. диаметр) <i>D</i> : Наруж.к. (Наружный диаметр)	Страницы
02820	<i>D</i> 73.025	Б138,Б142
02872	<i>d</i> 28.575	Б138
02878	<i>d</i> 34.925	Б142
03062	<i>d</i> 15.875	Б136
03162	<i>D</i> 41.275	Б136
05062	<i>d</i> 15.875	Б136
05068	<i>d</i> 17.462	Б136
05075	<i>d</i> 19.050	Б136
05079	<i>d</i> 19.990	Б136
05175	<i>D</i> 44.450	Б136
05185	<i>D</i> 47.000	Б136
07079	<i>d</i> 20.000	Б136
07087	<i>d</i> 22.225	Б136
07097	<i>d</i> 25.000	Б138
07098	<i>d</i> 24.981	Б138
07100	<i>d</i> 25.400	Б138
07100SA	<i>d</i> 25.400	Б138
07196	<i>D</i> 50.005	Б136,Б138
07204	<i>D</i> 51.994	Б136,Б138
07205	<i>D</i> 52.001	Б138
08118	<i>d</i> 30.162	Б140
08125	<i>d</i> 31.750	Б140
08231	<i>D</i> 58.738	Б140
09062	<i>d</i> 15.875	Б136
09067	<i>d</i> 19.050	Б136
09074	<i>d</i> 19.050	Б136
09078	<i>d</i> 19.050	Б136
09081	<i>d</i> 20.625	Б136
09194	<i>D</i> 49.225	Б136
09195	<i>D</i> 49.225	Б136
09196	<i>D</i> 49.225	Б136
11162	<i>d</i> 41.275	Б146
11300	<i>D</i> 76.200	Б146
11520	<i>D</i> 42.862	Б136
11590	<i>d</i> 15.875	Б136
LM11710	<i>D</i> 39.878	Б136
LM11749	<i>d</i> 17.462	Б136
LM11910	<i>D</i> 45.237	Б136
LM11949	<i>d</i> 19.050	Б136
12168	<i>d</i> 42.862	Б146
12303	<i>D</i> 76.992	Б146
12520	<i>D</i> 49.225	Б136
12580	<i>d</i> 20.638	Б136
M12610	<i>d</i> 50.005	Б136
M12648	<i>d</i> 22.225	Б136
M12649	<i>d</i> 21.430	Б136
LM12710	<i>D</i> 45.237	Б136
LM12711	<i>D</i> 45.975	Б136
LM12749	<i>d</i> 22.000	Б136
13175	<i>d</i> 44.450	Б146
13181	<i>d</i> 46.038	Б148
13318	<i>D</i> 80.962	Б146,Б148
13620	<i>D</i> 69.012	Б144
13621	<i>D</i> 69.012	Б144

Номер подшипника Внутр.к., Наруж.к.	Номинальные размеры (мм) <i>d</i> : Внутр.к. (внутрен. диаметр) <i>D</i> : Наруж.к. (Наружный диаметр)	Страницы
13685	<i>d</i> 38.100	Б144
13687	<i>d</i> 38.100	Б144
13830	<i>D</i> 63.500	Б144
13889	<i>d</i> 38.100	Б144
14123 A	<i>d</i> 31.750	Б140
14125 A	<i>d</i> 31.750	Б140
14130	<i>d</i> 33.338	Б142
14131	<i>d</i> 33.338	Б142
14137 A	<i>d</i> 34.925	Б142
14138 A	<i>d</i> 34.925	Б142
14139	<i>d</i> 34.976	Б142
14274	<i>D</i> 69.012	Б140,Б142
14276	<i>D</i> 69.012	Б140,Б142
14283	<i>D</i> 72.085	Б142
15100	<i>d</i> 25.400	Б138
15101	<i>d</i> 25.400	Б138
15106	<i>d</i> 26.988	Б134
15112	<i>d</i> 28.575	Б138
15113	<i>d</i> 28.575	Б138
15116	<i>d</i> 30.112	Б140
15117	<i>d</i> 30.000	Б140
15118	<i>d</i> 30.213	Б140
15119	<i>d</i> 30.213	Б140
15120	<i>d</i> 30.213	Б140
15123	<i>d</i> 31.750	Б140
15125	<i>d</i> 31.750	Б140
15126	<i>d</i> 31.750	Б140
15245	<i>D</i> 62.000	Б138,Б140
15250	<i>D</i> 63.500	Б140
15250 X	<i>D</i> 63.500	Б138
15520	<i>D</i> 57.150	Б138
15523	<i>D</i> 60.325	Б138
15578	<i>d</i> 25.400	Б138
15580	<i>d</i> 26.988	Б138
16150	<i>d</i> 38.100	Б144
16284	<i>D</i> 72.238	Б144
16929	<i>d</i> 74.988	Б146
16986	<i>d</i> 43.000	Б146
17098	<i>d</i> 24.981	Б138
17118	<i>d</i> 30.000	Б140
17244	<i>D</i> 62.000	Б138,Б140
17520	<i>D</i> 42.862	Б136
17580	<i>d</i> 15.875	Б136
17831	<i>D</i> 79.985	Б148
17887	<i>d</i> 45.230	Б148
18200	<i>d</i> 50.800	Б150
18337	<i>D</i> 85.725	Б150
18520	<i>D</i> 73.025	Б144
18590	<i>d</i> 41.275	Б144
18620	<i>D</i> 79.375	Б148
18690	<i>d</i> 46.038	Б148
18720	<i>D</i> 85.000	Б150
18790	<i>d</i> 50.800	Б150
19138	<i>d</i> 34.976	Б142

Номер подшипника Внутр.к., Наруж.к.	Номинальные размеры (мм) <i>d</i> : Внутр.к. (внутрен. диаметр) <i>D</i> : Наруж.к. (Наружный диаметр)	Страницы
19150	<i>d</i> 38.100	Б144
19268	<i>D</i> 68.262	Б142,Б144
21075	<i>d</i> 19.050	Б136
21212	<i>D</i> 53.975	Б136
L21511	<i>D</i> 34.988	Б136
L21549	<i>d</i> 15.875	Б136
22168	<i>d</i> 42.862	Б146
22325	<i>D</i> 82.550	Б146
23100	<i>d</i> 25.400	Б138
23256	<i>D</i> 65.088	Б138
23621	<i>D</i> 73.025	Б142
23691	<i>d</i> 35.000	Б142
24720	<i>D</i> 76.200	Б146
24721	<i>D</i> 76.200	Б146
24780	<i>d</i> 41.275	Б146
25520	<i>D</i> 82.931	Б146,Б148
25521	<i>D</i> 83.058	Б146
25523	<i>D</i> 82.931	Б146,Б148
25577	<i>d</i> 42.875	Б146
25578	<i>d</i> 42.862	Б146
25580	<i>d</i> 44.450	Б146
25584	<i>d</i> 44.983	Б148
25590	<i>d</i> 45.618	Б148
25820	<i>D</i> 73.025	Б142
25821	<i>D</i> 73.025	Б142,Б144
25877	<i>d</i> 34.925	Б142
25878	<i>d</i> 34.925	Б142
25880	<i>d</i> 36.487	Б144
26118	<i>d</i> 30.000	Б140
26131	<i>d</i> 33.338	Б142
26283	<i>D</i> 72.000	Б140,Б142
26820	<i>D</i> 80.167	Б146
26822	<i>D</i> 79.375	Б146
26823	<i>D</i> 76.200	Б146
26882	<i>d</i> 41.275	Б146
26884	<i>d</i> 42.875	Б146
27620	<i>D</i> 125.412	Б160
27687	<i>d</i> 82.550	Б160
27689	<i>d</i> 83.345	Б160
27690	<i>d</i> 83.345	Б160
27820	<i>D</i> 80.035	Б144
27880	<i>d</i> 38.100	Б144
28138	<i>d</i> 34.976	Б142
28315	<i>D</i> 80.000	Б142
28521	<i>D</i> 92.075	Б150
28580	<i>d</i> 50.800	Б150
28584	<i>d</i> 52.388	Б150
28622	<i>D</i> 97.630	Б152
28680	<i>d</i> 55.562	Б152
28920	<i>D</i> 101.600	Б154
28921	<i>D</i> 100.000	Б154
28985	<i>d</i> 60.325	Б154
29520	<i>D</i> 107.950	Б154
29586	<i>d</i> 63.500	Б154

Номер подшипника Внутр.к., Наруж.к.	Номинальные размеры (мм) <i>d</i> : Внутр.к. (внутрен. диаметр) <i>D</i> : Наруж.к. (Наружный диаметр)	Страницы
29620	<i>D</i> 112.712	Б156,Б158
29630	<i>D</i> 120.650	Б156
29675	<i>d</i> 69.850	Б156
29685	<i>d</i> 73.025	Б158
LM29710	<i>D</i> 65.088	Б144
LM29711	<i>D</i> 65.088	Б144
LM29748	<i>d</i> 38.100	Б144
LM29749	<i>d</i> 38.100	Б144
31520	<i>D</i> 76.200	Б142
31594	<i>d</i> 34.925	Б142
33262	<i>d</i> 66.675	Б156
33275	<i>d</i> 69.850	Б156
33281	<i>d</i> 71.438	Б158
33287	<i>d</i> 73.025	Б158
JHM33410	<i>D</i> 55.000	Б138
JHM33449	<i>d</i> 24.000	Б138
33462	<i>D</i> 117.475	Б156,Б158
33821	<i>D</i> 95.250	Б150
33889	<i>d</i> 50.800	Б150
34300	<i>d</i> 76.200	Б158
34306	<i>d</i> 77.788	Б160
34478	<i>D</i> 121.442	Б158,Б160
36620	<i>D</i> 193.675	Б168
36690	<i>d</i> 146.050	Б168
36920	<i>D</i> 227.012	Б170
36990	<i>d</i> 177.800	Б170
37425	<i>d</i> 107.950	Б166
37625	<i>D</i> 158.750	Б166
M38510	<i>D</i> 66.675	Б142
M38511	<i>D</i> 65.987	Б142
M38547	<i>d</i> 35.000	Б142
M38549	<i>d</i> 34.925	Б142
39236	<i>d</i> 60.000	Б154
39250	<i>d</i> 63.500	Б154
39412	<i>D</i> 104.775	Б154
39520	<i>D</i> 112.712	Б154,Б156
39521	<i>D</i> 112.712	Б156
39585	<i>d</i> 63.500	Б154
39590	<i>d</i> 66.675	Б156
41100	<i>d</i> 25.400	Б138
41125	<i>d</i> 28.575	Б138
41126	<i>d</i> 28.575	Б138
41286	<i>D</i> 72.626	Б138
42350	<i>d</i> 88.900	Б162
42362	<i>d</i> 92.075	Б164
42368	<i>d</i> 93.662	Б164
42375	<i>d</i> 95.250	Б164
42376	<i>d</i> 95.250	Б164
42381	<i>d</i> 96.838	Б164
42584	<i>D</i> 148.430	Б164
42587	<i>D</i> 149.225	Б162,Б164
42620	<i>D</i> 127.000	Б158,Б160
42687	<i>d</i> 76.200	Б158
42688	<i>d</i> 76.200	Б158

Номер подшипника Внутр.к., Наруж.к.	Номинальные размеры (мм) <i>d</i> : Внутр.к. (внутрен. диаметр) <i>D</i> : Наруж.к. (Наружный диаметр)	Страницы
42690	<i>d</i> 77.788	Б160
43118	<i>d</i> 30.162	Б140
43131	<i>d</i> 33.338	Б142
43300	<i>D</i> 76.200	Б140
43312	<i>D</i> 79.375	Б142
44143	<i>d</i> 36.512	Б144
44150	<i>d</i> 38.100	Б144
44157	<i>d</i> 40.000	Б144
44162	<i>d</i> 41.275	Б146
44348	<i>D</i> 88.501	Б144,Б146
L44610	<i>D</i> 50.292	Б138
L44640	<i>d</i> 23.812	Б138
L44643	<i>d</i> 25.400	Б138
L44649	<i>d</i> 26.988	Б138
45220	<i>D</i> 104.775	Б152
45221	<i>D</i> 104.775	Б152
45289	<i>d</i> 57.150	Б152
L45410	<i>D</i> 50.292	Б140
L45449	<i>d</i> 29.000	Б140
46143	<i>d</i> 36.512	Б144
46162	<i>d</i> 41.275	Б146
46176	<i>d</i> 44.450	Б146
46368	<i>D</i> 93.662	Б144,Б146
46720	<i>D</i> 225.425	Б168
46780	<i>d</i> 158.750	Б168
47420	<i>D</i> 120.000	Б156,Б158
47487	<i>d</i> 69.850	Б156
47490	<i>d</i> 71.438	Б158
47620	<i>D</i> 133.350	Б158,Б160
47680	<i>d</i> 76.200	Б158
47685	<i>d</i> 82.550	Б160
47686	<i>d</i> 82.550	Б160
47687	<i>d</i> 82.550	Б160
47820	<i>D</i> 146.050	Б164
47890	<i>d</i> 92.075	Б164
47896	<i>d</i> 95.250	Б164
48120	<i>D</i> 161.925	Б166
48190	<i>d</i> 107.950	Б166
48220	<i>D</i> 182.562	Б168
48282	<i>d</i> 120.650	Б168
48286	<i>d</i> 123.825	Б168
48290	<i>d</i> 127.000	Б168
48320	<i>D</i> 190.500	Б168
48385	<i>D</i> 133.350	Б168
48393	<i>d</i> 136.525	Б168
LM48510	<i>D</i> 65.088	Б142
LM48511	<i>D</i> 65.088	Б142
LM48548	<i>d</i> 34.925	Б142
48620	<i>D</i> 200.025	Б168
48685	<i>d</i> 142.875	Б168
49175	<i>d</i> 44.450	Б146
49176	<i>d</i> 44.450	Б146
49368	<i>D</i> 93.662	Б146
49520	<i>D</i> 101.600	Б150

Номер подшипника Внутр.к., Наруж.к.	Номинальные размеры (мм) d: Внутр.к. (внутрен. диаметр) D: Наруж.к. (Наружный диаметр)	Страницы
49585	<i>d</i> 50.800	Б150
52387	<i>d</i> 98.425	Б164
52393	<i>d</i> 100.012	Б164
52400	<i>d</i> 101.600	Б166
52618	<i>D</i> 157.162	Б164, Б166
52637	<i>D</i> 161.925	Б164, Б166
53150	<i>d</i> 38.100	Б144
53162	<i>d</i> 41.275	Б146
53176	<i>d</i> 44.450	Б148
53177	<i>d</i> 44.450	Б148
53178	<i>d</i> 44.450	Б148
53375	<i>D</i> 95.250	Б144, Б148
53387	<i>D</i> 98.425	Б146, Б148
55175	<i>d</i> 44.450	Б148
55187	<i>d</i> 47.625	Б148
55200	<i>d</i> 50.800	Б150
55200 C	<i>d</i> 50.800	Б150
55206	<i>d</i> 52.388	Б150
55437	<i>D</i> 111.125	Б148, Б150
55443	<i>D</i> 112.712	Б148
56418	<i>d</i> 106.362	Б166
56425	<i>d</i> 107.950	Б166
56650	<i>D</i> 165.100	Б166
59200	<i>d</i> 50.800	Б150
59429	<i>D</i> 108.966	Б150
64433	<i>d</i> 109.992	Б166
64450	<i>d</i> 114.300	Б166
64700	<i>D</i> 177.800	Б166
65200	<i>d</i> 50.800	Б150
65212	<i>d</i> 53.975	Б152
65237	<i>d</i> 60.325	Б154
65320	<i>d</i> 114.300	Б148
65385	<i>d</i> 44.450	Б148
65500	<i>D</i> 127.000	Б150, Б152, Б154
66187	<i>d</i> 47.625	Б148
66462	<i>D</i> 117.475	Б148
66520	<i>D</i> 122.238	Б152, Б154
66584	<i>d</i> 53.975	Б152
66585	<i>d</i> 60.000	Б154
66587	<i>d</i> 57.150	Б152
LM67010	<i>D</i> 59.131	Б138, Б140
LM67043	<i>d</i> 28.575	Б138
LM67048	<i>d</i> 31.750	Б140
67320	<i>D</i> 203.200	Б168
67322	<i>D</i> 196.850	Б168
67388	<i>d</i> 127.000	Б168
67389	<i>d</i> 130.175	Б168
67390	<i>d</i> 133.350	Б168
67720	<i>D</i> 247.650	Б168, Б170
67780	<i>d</i> 165.100	Б168
67787	<i>d</i> 174.625	Б170
67790	<i>d</i> 177.800	Б170
67820	<i>D</i> 266.700	Б170
67885	<i>d</i> 190.500	Б170

Номер подшипника Внутр.к., Наруж.к.	Номинальные размеры (мм) d: Внутр.к. (внутрен. диаметр) D: Наруж.к. (Наружный диаметр)	Страницы
67920	<i>D</i> 282.575	Б170
67983	<i>d</i> 203.200	Б170
67985	<i>d</i> 206.375	Б170
L68110	<i>D</i> 59.131	Б142
L68111	<i>d</i> 59.975	Б142
L68149	<i>d</i> 35.000	Б142
68450	<i>d</i> 114.300	Б166
68462	<i>d</i> 117.475	Б166
68709	<i>D</i> 180.000	Б166
68712	<i>D</i> 180.975	Б166
JL69310	<i>D</i> 63.000	Б144
JL69349	<i>d</i> 38.000	Б144
71412	<i>d</i> 104.775	Б166
71425	<i>d</i> 107.950	Б166
71437	<i>d</i> 111.125	Б166
71450	<i>d</i> 114.300	Б166
71453	<i>d</i> 115.087	Б166
71750	<i>D</i> 190.500	Б166
72187	<i>d</i> 47.625	Б148
72200	<i>d</i> 50.800	Б150
72200 C	<i>d</i> 50.800	Б150
72212	<i>d</i> 53.975	Б152
72212 C	<i>d</i> 53.975	Б152
72218	<i>d</i> 55.562	Б152
72218 C	<i>d</i> 55.562	Б152
72225 C	<i>d</i> 57.150	Б152
72487	<i>D</i> 123.825	Б148, Б150, Б152
LM72810	<i>D</i> 47.000	Б138
LM72849	<i>d</i> 22.606	Б138
74500	<i>d</i> 127.000	Б168
74525	<i>d</i> 133.350	Б168
74537	<i>d</i> 136.525	Б168
74550	<i>d</i> 139.700	Б168
74850	<i>D</i> 215.900	Б168
74856	<i>D</i> 217.488	Б168
77375	<i>d</i> 95.250	Б164
77675	<i>D</i> 171.450	Б164
78225	<i>d</i> 57.150	Б152
78250	<i>d</i> 63.500	Б154
LM78310	<i>D</i> 62.000	Б142
LM78310 A	<i>D</i> 62.000	Б142
LM78349	<i>d</i> 35.000	Б142
78537	<i>D</i> 136.525	Б154
78551	<i>D</i> 140.030	Б152, Б154
78571	<i>D</i> 144.983	Б152
HM81610	<i>D</i> 47.000	Б136
HM81649	<i>d</i> 16.000	Б136
M84210	<i>D</i> 59.530	Б138
M84249	<i>d</i> 25.400	Б138
M84510	<i>d</i> 57.150	Б138
M84548	<i>d</i> 25.400	Б138
M86610	<i>D</i> 64.292	Б138, Б140
M86643	<i>d</i> 25.400	Б138
M86647	<i>d</i> 28.575	Б138

Номер подшипника Внутр.к., Наруж.к.	Номинальные размеры (мм) d: Внутр.к. (внутрен. диаметр) D: Наруж.к. (Наружный диаметр)	Страницы	Номер подшипника Внутр.к., Наруж.к.	Номинальные размеры (мм) d: Внутр.к. (внутрен. диаметр) D: Наруж.к. (Наружный диаметр)	Страницы
M86648A	d 30.955	Б140	HH221432	d 87.312	Б162
M86649	d 30.162	Б140	HH221434	d 88.900	Б162
M88010	D 68.262	Б140,Б142	HH221440	d 95.250	Б164
M88043	d 30.162	Б140	HH221442	d 98.425	Б164
M88046	d 31.750	Б140	HH221447	d 99.982	Б164
M88048	d 33.338	Б142	HH221449	d 101.600	Б166
HM88510	D 73.025	Б140,Б142	HH224310	D 212.725	Б166
HM88542	d 31.750	Б140	HH224335	d 101.600	Б166
HM88547	d 33.338	Б142	HH224340	d 107.950	Б166
HM88610	D 72.233	Б138,Б140,Б142,Б144	HH224346	d 114.300	Б166
HM88630	d 25.400	Б138	M224710	D 174.625	Б168
HM88638	d 32.000	Б140	M224748	d 120.000	Б168
HM88648	d 35.717	Б144	LL225710	D 165.895	Б168
HM88649	d 34.925	Б142	LL225749	D 127.000	Б168
HM89410	D 76.200	Б142,Б144	HM231110	D 236.538	Б168
HM89411	D 76.200	Б142	HM231140	d 146.050	Б168
HM89443	d 33.338	Б142	M236810	D 260.350	Б170
HM89444	d 33.338	Б142	M236849	d 177.800	Б170
HM89446	d 34.925	Б142	LM300811	D 68.000	Б144
HM89446A	d 34.925	Б142	LM300849	d 41.000	Б144
HM89449	d 36.512	Б144	L305610	D 80.962	Б150
99100	D 254.000	Б168	L305649	d 50.800	Б150
99550	d 139.700	Б168	JH307710	D 110.000	Б152
99575	d 146.050	Б168	JH307749	d 55.000	Б152
99587	d 149.225	Б168	JHM318410	D 155.000	Б162
99600	d 152.400	Б168	JHM318448	d 90.000	Б162
LM102910	D 73.431	Б148	L327210	D 177.008	Б168
LM102949	d 45.242	Б148	L327249	d 133.350	Б168
JLM104910	D 82.000	Б150	LM328410	D 187.325	Б168
LM104911	D 82.550	Б150	LM328448	d 139.700	Б168
LM104911A	D 82.550	Б150	H414210	D 136.525	Б156,Б158
LM104912	D 82.931	Б150	H414245	d 68.262	Б156
LM104947A	d 50.000	Б150	H414249	d 71.438	Б158
JLM104948	d 50.000	Б150	JH415610	D 145.000	Б158
LM104949	d 50.800	Б150	JH415647	d 75.000	Б158
M201011	D 73.025	Б144	LM501310	D 73.431	Б144
M201047	d 39.688	Б144	LM501314	D 73.431	Б144
JM205110	D 90.000	Б150	LM501349	d 41.275	Б144
JM205149	d 50.000	Б150	LM503310	D 75.000	Б148
JM207010	D 95.000	Б152	LM503349	d 46.000	Б148
JM207049	d 55.000	Б152	HH506310	D 114.300	Б150
JH211710	D 120.000	Б156	HH506348	d 49.212	Б150
JH211749	d 65.000	Б156	JLM506810	D 90.000	Б152
HM212010	D 122.238	Б154,Б156	JLM506849	d 55.000	Б152
HM212011	D 122.238	Б154,Б156	JLM508710	D 95.000	Б154
HM212044	d 60.325	Б154	JLM508748	d 60.000	Б154
HM212046	d 63.500	Б154	JM511910	D 110.000	Б156
HM212047	d 63.500	Б154	JM511946	d 65.000	Б156
HM212049	d 66.675	Б156	JM515610	D 130.000	Б160
JH217210	D 150.000	Б162	JM515649	d 80.000	Б160
JH217249	d 85.000	Б162	HM516410	D 133.350	Б160
HM218210	D 147.000	Б162	HM516448	d 82.550	Б160
HM218248	d 90.000	Б162	JHM516810	D 140.000	Б162
HH221410	D 190.500	Б162,Б164,Б166	JHM516849	d 85.000	Б162

Номер подшипника Внутр.к., Наруж.к.	Номинальные размеры (мм) d: Внутр.к. (внутрен. диаметр) D: Наруж.к. (Наружный диаметр)	Страницы
HM518410	D 152.400	Б162
HM518445	d 88.900	Б162
LM522510	D 159.987	Б166
LM522546	d 107.950	Б166
LM522548	d 109.987	Б166
LM522549	d 109.987	Б166
JHM522610	D 180.000	Б166
JHM522649	d 110.000	Б166
JHM534110	D 230.000	Б170
JHM534149	d 170.000	Б170
LM603011	D 77.788	Б148
LM603012	D 77.788	Б148
LM603049	d 45.242	Б148
L610510	D 94.458	Б154
L610549	d 63.500	Б154
JM612910	D 115.000	Б158
JM612949	d 70.000	Б158
LM613410	D 112.712	Б156
LM613449	d 69.850	Б156
HM617010	D 142.138	Б162
HM617049	d 85.725	Б162
L623110	D 152.400	Б166
L623149	d 114.300	Б166
JLM710910	D 105.000	Б156
JLM710949	d 65.000	Б156
JLM714110	D 115.000	Б158
JLM714149	d 75.000	Б158
JM714210	D 120.000	Б158
JM714249	d 75.000	Б158
H715311	D 136.525	Б154, Б156, Б158
H715334	d 61.912	Б154
H715340	d 65.088	Б156
H715341	d 66.675	Б156
H715343	d 68.262	Б156
H715345	d 71.438	Б158
JM716610	D 130.000	Б162
JM716648	d 85.000	Б162
JM716649	d 85.000	Б162
JM718110	D 145.000	Б162
JM718149	d 90.000	Б162
JM719113	D 150.000	Б164
JM719149	d 95.000	Б164
JM720210	D 155.000	Б164
JHM720210	D 160.000	Б164
JM720249	d 100.000	Б164
JHM720249	d 100.000	Б164
JL724314	D 170.000	Б168
JL724348	d 120.000	Б168
JL725316	D 175.000	Б168
JL725346	d 125.000	Б168
JM734410	D 240.000	Б172
JM734449	d 170.000	Б170
JM738210	D 260.000	Б170
JM738249	d 190.000	Б170

Номер подшипника Внутр.к., Наруж.к.	Номинальные размеры (мм) d: Внутр.к. (внутрен. диаметр) D: Наруж.к. (Наружный диаметр)	Страницы
HM801310	D 82.550	Б144
HM801346	d 38.100	Б144
M802011	D 82.550	Б146
M802048	d 41.275	Б146
HM803110	D 88.900	Б146
HM803145	d 41.275	Б146
HM803146	d 41.275	Б146
HM803149	d 44.450	Б146
M804010	D 88.900	Б148
M804049	d 47.625	Б148
HM804810	D 95.250	Б146, Б148, Б150
HM804840	d 41.275	Б146
HM804843	d 44.450	Б148
HM804846	d 47.625	Б148
HM804848	d 48.412	Б150
HM804849	d 48.412	Б150
HM807010	D 104.775	Б148, Б150
HM807011	D 104.775	Б150
JHM807012	D 105.000	Б150
HM807040	d 44.450	Б148
HM807044	d 49.212	Б150
JHM807045	d 50.000	Б150
HM807046	d 50.800	Б150
JLM813010	D 110.000	Б158
JLM813049	d 70.000	Б158
JLM820012	D 150.000	Б164
JLM820048	d 100.000	Б164
JM822010	D 165.000	Б168
JM822049	d 110.000	Б168
JHM840410	D 300.000	Б170
JHM840449	d 200.000	Б170
HM903210	D 95.250	Б148
HM903247	d 44.450	Б148
HM903249	d 44.450	Б148
HM911210	D 130.175	Б152
HM911242	d 53.975	Б152
H913810	D 146.050	Б154, Б156
H913842	d 61.912	Б154
H913849	d 69.850	Б156

Офисы продаж компании NSK в Европе, Ближнем Востоке и Африке

Россия

NSK Polska Sp. z o.o.
Russian Branch
Office I 703, Bldg 29,
18th Line of Vasilievskiy Ostrov,
Saint-Petersburg, 199178
Tel. +7 812 3325071
Fax +7 812 3325072
info-ru@nsk.com

Ближний Восток

NSK Bearings Gulf Trading Co.
JAFZA View 19, Floor 24 Office 2/3
Jebel Ali Downtown,
PO Box 262163
Dubai, UAE
Tel. +971 (0) 4 804 8202
Fax +971 (0) 4 884 7227
info-me@nsk.com

Великобритания

NSK UK LTD.
Northern Road, Newark
Nottinghamshire NG24 2JF
Tel. +44 (0) 1636 605123
Fax +44 (0) 1636 643276
info-uk@nsk.com

Германия, Австрия, Швейцария, Бенилюкс, Скандинавия

NSK Deutschland GmbH
Harkortstraße 15
40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 2102 4810
Fax +49 (0) 2102 4812290
info-de@nsk.com

Испания

NSK Spain, S.A.
C/ Tarragona, 161 Cuerpo Bajo
2ª Planta, 08014 Barcelona
Tel. +34 932 89 27 63
Fax +34 934 33 57 76
info-es@nsk.com

Италия

NSK Italia S.p.A.
Via Garibaldi, 215
20024 Garbagnate
Milanese (MI)
Tel. +39 02 995 191
Fax +39 02 990 25 778
info-it@nsk.com

Турция

NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti
19 Mayıs Mah. Atatürk Cad.
Ulya Engin İş Merkezi No: 68/3 Kat. 6
P.K.: 34736 - Kozyatağı - İstanbul
Tel. +90 216 4777111
Fax +90 216 4777174
turkey@nsk.com

Франция

NSK France S.A.S.
Quartier de l'Europe
2, rue Georges Guynemer
78283 Guyancourt Cedex
Tel. +33 (0) 1 30573939
Fax +33 (0) 1 30570001
info-fr@nsk.com

Центральная, Восточная Европа и СНГ

NSK Polska Sp. z o.o.
Warsaw Branch
Ul. Migdałowa 4/73
02-796 Warszawa
Tel. +48 22 645 15 25
Fax +48 22 645 15 29
info-pl@nsk.com

Южно-Африканская Республика

NSK South Africa (Pty) Ltd.
27 Galaxy Avenue
Linbro Business Park
Sandton 2146
Tel. +27 (011) 458 3600
Fax +27 (011) 458 3608
nsk-sa@nsk.com

Посетите наш веб-сайт: www.nskeurope.ru | Global NSK: www.nsk.com

