

9 Тороидальные роликоподшипники CARB

Конструкции и исполнения	958	Ограничения рабочей температуры . .	973
Факторы, влияющие на рабочие характеристики подшипников CARB . .	959	Допустимая частота вращения	973
Ассортимент	960	Конструкция подшипниковых узлов . .	974
Подшипники базовой конструкции	961	Свободное пространство с обеих сторон подшипника	974
Уплотнительные решения	962	Подшипники на втулках	975
Пластичные смазки для уплотнённых подшипников	962	Корпуса подшипников	976
Подшипники для вибромашин	963	Монтаж	976
Сепараторы	963	Монтаж подшипников с коническим отверстием	976
Классы подшипников	963	Система обозначений	978
Подшипники SKF Explorer	963	Таблицы подшипников	
Технические данные подшипников . .	964	9.1 Тороидальные роликоподшипники CARB	980
(Стандарты размеров, допуски, внутренний зазор, перекося, трение, пусковой момент, потери мощности, характеристические частоты подшипников)		9.2 Уплотнённые тороидальные роликоподшипники CARB	996
Осевое смещение	968	9.3 Тороидальные роликоподшипники CARB на закрепительной втулке . .	1000
Расчёт допустимого осевого смещения	970	9.4 Тороидальные роликоподшипники CARB на стяжной втулке	1004
Монтаж со смещением	971	Другие тороидальные подшипники CARB	
Нагрузки	972	Подшипники NoWear	1227
(Минимальная нагрузка, эквивалентные нагрузки)			



9 Тороидальные роликоподшипники CARB

Конструкции и исполнения

Тороидальные роликоподшипники CARB (→ рис. 1) объединяют в себе возможности сферических роликоподшипников самоустанавливаться со способностью цилиндрических роликоподшипников компенсировать осевое смещение (→ рис. 2). Подшипники CARB также характеризуются небольшим поперечным сечением и высокой грузоподъемностью, которые присущи игольчатым роликоподшипникам.

Подшипники CARB предназначены исключительно для применения в плавающих опорах. Это упрощает конструкцию подшипниковых узлов с одной фиксирующей и одной плавающей опорами, поскольку тепловое расширение вала компенсируется внутри подшипника практически без трения. Подшипниковые узлы, состоящие из сферического роликоподшипника в качестве фиксирующей опоры и подшипника CARB в качестве плавающей опоры (→ рис. 6, стр. 162), представляют экономичную, компактную и лёгкую подшипниковую систему. Подшипники CARB позволяют снизить уровень шума и вибрации, например, в бумагоделательных машинах и вентиляторах.

Дополнительная информация

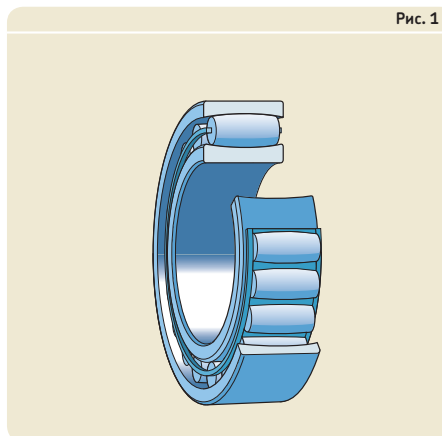
Ресурс и номинальная грузоподъёмность подшипников 63

Применение подшипников 159
Подшипниковые узлы 160
Рекомендуемые посадки 169
Размеры опор и галтелей 208

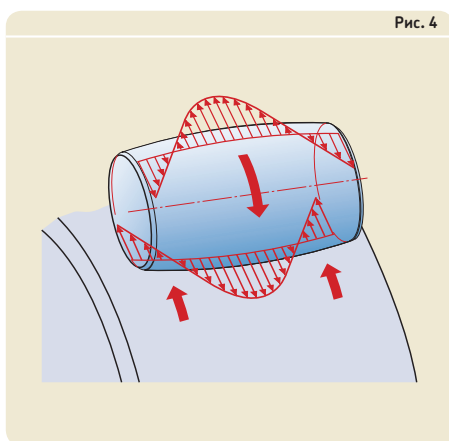
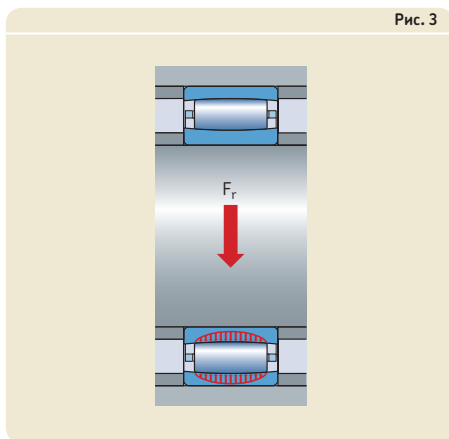
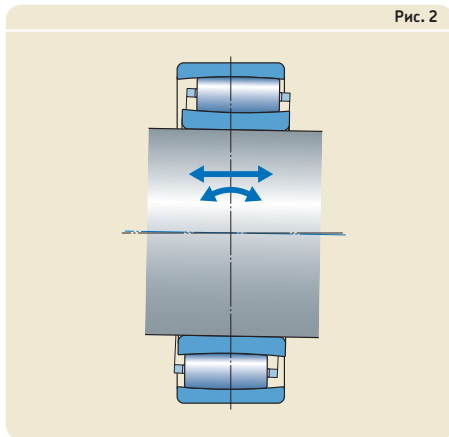
Смазывание 239

Монтаж, демонтаж и обращение с подшипниками 271
Руководство по монтажу отдельных подшипников → skf.ru/mount
«Справочник SKF по техобслуживанию подшипников»
Метод точного монтажа SKF Drive-up → skf.ru/drive-up

Рис. 1



Подшипники CARB представляют собой однорядные подшипники с длинными, слегка бочкообразными симметричными роликами. Дорожка качения наружного кольца имеет тороидальный профиль с радиусом кривизны больше, чем расстояние от дорожки качения до центра подшипника. Дорожка качения внутреннего кольца имеет такой же профиль. Ролики в подшипниках CARB обладают способностью к самоустановке, т. е. они всегда занимают положение, в котором нагрузка оптимально распределяется по длине ролика независимо от перекоса или осевого смещения колец подшипника. Способность к распределению нагрузок поддерживает низкий уровень трения и тепловыделения. Пониженные рабочие температуры увеличивают срок службы смазочного материала и подшипника.



Факторы, влияющие на рабочие характеристики подшипников CARB

Рабочие характеристики подшипника определяются не только номинальной грузоподъёмностью или частотой вращения. На рабочие характеристики подшипника влияет и ряд других факторов. В значительной степени рабочие характеристики определяются геометрией роликов, дорожек качения и сепараторов, термической обработкой, а также качеством механической обработки всех контактных поверхностей. К основным факторам, которые влияют на рабочие характеристики подшипников CARB, относятся:

- **Симметричные ролики**
Самоустанавливающиеся симметричные ролики оптимально распределяют нагрузку по длине контакта. Благодаря этому при любых нагрузках контактные напряжения остаются низкими, что увеличивает срок службы подшипника.
- **Допуски для роликов**
Ролики для подшипников CARB изготавливаются с очень жёсткими допусками по размеру и форме. Ролики в комплекте имеют практически одинаковые размер и форму. Это оптимизирует распределение нагрузки между роликами, что увеличивает срок службы подшипника.
- **Специальный профиль ролика**
Профиль ролика определяет распределение напряжений в зоне контакта ролика и дорожки качения. Специальный профиль обеспечивает более равномерное распределение нагрузки между роликами, а также предотвращает концентрацию напряжений на торцах роликов (→ рис. 3).
- **Самоустанавливающиеся ролики**
Самоустанавливающиеся ролики поддерживают низкий уровень трения и тепловыделения (→ рис. 4).

9 Тороидальные роликоподшипники CARB

Ассортимент

Ассортимент тороидальных роликоподшипников CARB соответствует номенклатуре сферических роликоподшипников, выпускаемых SKF. Он также включает подшипники с малой высотой поперечного сечения для узлов с минимальным пространством в радиальном направлении. Подшипники CARB изготавливаются с цилиндрическим и коническим отверстиями. В зависимости от серии подшипника коническое отверстие имеет конусность 1:12 (суффикс обозначения K) или 1:30 (суффикс обозначения K30).

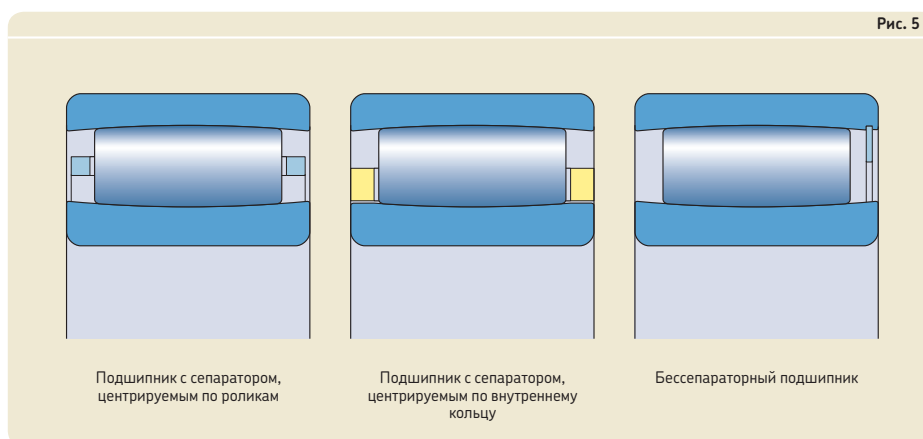
Ассортимент стандартных подшипников включает:

- подшипники базовой конструкции
- уплотнённые подшипники
- подшипники для вибромашин

Подшипники CARB, представленные в данном каталоге, охватывают только часть всего ассортимента. Если предполагается эксплуатация подшипников в нестандартных условиях, SKF может разработать подшипники по индивидуальным требованиям в соответствии с особыми условиями эксплуатации. Например, подшипники для:

- бумагоделательных машин или установок для нанесения покрытий в прецизионном исполнении
- очень тяжёлых условий эксплуатации, например, в МНЛЗ
- работы при высоких температурах

Более подробную информацию о подшипниках CARB специального назначения можно узнать в технической службе SKF.



Подшипники базовой конструкции

В зависимости от серии и размера стандартные тороидальные роликоподшипники CARB выпускаются в одном из следующих базовых исполнений (→ рис. 5):

- подшипники с центрируемым по роликам сепаратором (без суффикса обозначения, с суффиксом обозначения TN9 или M)
- подшипники с центрируемым по внутреннему кольцу сепаратором (суффикс обозначения MB)
- бессепараторные подшипники (суффикс обозначения V)

Грузоподъемность бессепараторных подшипников CARB значительно выше грузоподъемности подшипников аналогичных размеров с сепараторами.

9 Тороидальные роликоподшипники CARB

Уплотнительные решения

Ассортимент уплотнённых подшипников (→ рис. 6) представлен мало- и среднегабаритными бесшариковыми подшипниками с цилиндрическим отверстием. Данные подшипники, обычно используемые в узлах с низкими частотами вращения и очень высокими нагрузками, могут компенсировать отклонения при вращении внутреннего или внешнего кольца. Уплотнения увеличивают срок службы подшипников и практически полностью устраняют необходимость повторного смазывания.

Уплотнённые подшипники имеют двухкромочные уплотнения из гидрированного бутадиенакрилонитрильного каучука (HNBR) (суффикс обозначения CS5 или 2CS5). Уплотнения оснащены армирующей вставкой из листовой стали. Они устанавливаются в выточку наружного кольца вплотную к дорожке качения внутреннего кольца.

Пластичные смазки для уплотнённых подшипников

Уплотнённые подшипники CARB заполняются высококачественной пластичной смазкой (→ таблица 1), которая имеет хорошие антикоррозийные свойства. Уплотнённые подшипники с нестандартной смазкой поставляются по запросу.

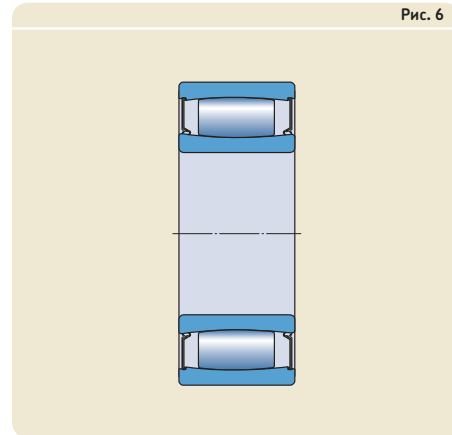


Таблица 1

Технические характеристики пластичной смазки SKF для уплотнённых тороидальных роликоподшипников CARB

Пластичная смазка	Суффикс обозначения	Температурный диапазон ¹⁾	Загуститель	Тип базового масла	Класс консистенции NLGI	Вязкость базового масла [мм ² /с]	
						при 40 °C (105 °F)	при 100 °C (210 °F)
LGHB 2	GEM	-50 0 50 100 150 200 250 °C -60 30 120 210 300 390 480 °F	Комплекс сульфоната кальция	Минеральное	2	400	26,5

¹⁾ См. раздел «Принцип светофора SKF» → стр. 244

Подшипники для вибромашин

Подшипники CARB для вибромашин имеют цилиндрическое или коническое отверстие, а также штампованный стальной сепаратор с поверхностной закалкой (обозначение серии C 23../C4VG114). Данные подшипники имеют такие же размеры и технические характеристики, как и подшипники серии C 23.

Подшипники CARB могут устанавливаться с натягом на валу и в корпусе, что не препятствует осевому смещению вала, которое компенсируется внутри подшипника. Это предотвращает образование фреттинг-коррозии, которая возможна при свободной посадке коец обычных радиальных подшипников.

За дополнительной информацией о подшипниках CARB серии C 23../C4VG114 обращайтесь в техническую службу SKF.

Сепараторы

Сепараторы являются интегрированными внутренними элементами тороидальных роликоподшипников SKF. В зависимости от серии и размера подшипники CARB могут быть укомплектованы одним из следующих типов сепараторов:

- сепаратор из стеклонеполненного полиамида PA46, оконного типа, центрируемый по роликам (суффикс обозначения TN9)
- штампованный стальной сепаратор, оконного типа, центрируемый по роликам (без суффикса в обозначении)
- механически обработанный латунный сепаратор, оконного типа, центрируемый по роликам (суффикс обозначения M)
- механически обработанный гребенчатый латунный сепаратор, центрируемый по внутреннему кольцу (суффикс обозначения MB)

Смазочные материалы, которые обычно используются в подшипниках качения, не оказывают негативного воздействия на свойства сепараторов. Однако некоторые синтетические масла и пластичные смазки на основе синтетических масел, а также смазочные материалы с антизадирными присадками могут негативно влиять на рабочие характеристики полиамидных сепараторов при работе в условиях высоких температур. Дополнительная информация о применимости сепараторов из

различных материалов представлена в разделах «Сепараторы» (→ стр. 37) и «Материалы сепараторов» (→ стр. 152).

Классы подшипников

Подшипники SKF Explorer

С учётом постоянно растущих требований к работоспособности оборудования в современном машиностроении компанией SKF были разработаны подшипники качения класса SKF Explorer.

Все подшипники CARB производятся в соответствии со спецификацией класса SKF Explorer и помечены звёздочкой в таблицах подшипников. Каждая упаковка маркируется обозначением «SKF Explorer».

Технические данные подшипников	
Стандарты размеров	Присоединительные размеры: ISO 15
Допуски	Нормальный При $d \leq 300$ мм: <ul style="list-style-type: none"> • допуск на ширину как минимум в два раза меньше установленного стандартом ISO (→ таблица 2) • геометрический допуск по классу точности P5
Дополнительная информация (→ стр. 132)	Значения: ISO 492 (→ таблицы 3 – 5, стр. 137 – 139)
Внутренний зазор	Нормальный Уточнить наличие зазора классов C2, C3, C4, C5 Значения: ISO 5753-1 <ul style="list-style-type: none"> • цилиндрическое отверстие (→ таблица 3, стр. 966) • коническое отверстие (→ таблица 4, стр. 967) Значения действительны для подшипников в демонтажном состоянии, при нулевой измерительной нагрузке и отсутствии осевого смещения внутреннего и наружного колец.
Дополнительная информация (→ стр. 149)	Осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого постепенно уменьшает величину радиального внутреннего зазора. Подшипники CARB часто используются в паре со сферическими роликоподшипниками. Величина внутреннего зазора подшипника в CARB в демонтажном состоянии несколько превышает величину внутреннего зазора в сферическом роликоподшипнике, который имеет аналогичные размеры и такой же класс внутренних зазоров. Осевое смещение внутреннего кольца подшипника CARB относительно ...
Перекос	0,5° Для получения дополнительной информации о работе подшипников при перекосе более 0,5° следует обратиться в техническую службу SKF.
(→ рис. 7, стр. 968)	Перекос более 0,5° увеличивает трение в подшипнике и снижает срок его службы. Подшипник имеет ограниченную способность компенсировать перекос в неподвижном состоянии. Для подшипников CARB с механически обработанным латунным сепаратором, центрируемым по внутреннему кольцу (суффикс обозначения MB), перекос не должен превышать 0,5°. Перекос вызывает определённое осевое смещение роликов, заставляя ...
Момент трения, пусковой момент, потери мощности	Момент трения, пусковой момент и потери мощности рассчитываются согласно инструкциям в разделе «Трение» (→ стр. 97) или с помощью расчётных средств, доступных на странице skf.ru/bearingcalculator .
Характеристические частоты подшипников	Характеристические частоты элементов подшипников, необходимые для выявления повреждений, можно рассчитать с помощью расчётных средств, доступных на странице skf.ru/bearingcalculator .

При $d > 300$ мм:

- Геометрический допуск по классу точности P5 по запросу (суффикс обозначения C08)

... наружного на величину, составляющую 6–8 % от ширины подшипника, уменьшает рабочий зазор до такой же величины, как и у сферического роликоподшипника аналогичного размера.

... их смещаться в сторону от оси подшипника. Таким образом, перекос вала уменьшает допустимую величину осевого смещения наружного и внутреннего колец относительно друг друга (→ «Осевое смещение», стр. 968).

Таблица 2

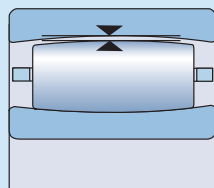
Допуски на ширину подшипников CARB

Диаметр отверстия d		Допуски на ширину в соответствии со стандартом SKF	
более	вкл.	$t_{\Delta B_s}$ верх.	нижн.
мм		мкм	
18	50	0	-40
50	80	0	-60
80	250	0	-80
250	300	0	-100

9 Торoidalные роликоподшипники CARB

Таблица 3

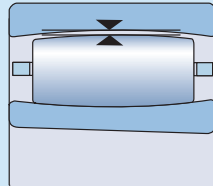
Радиальный внутренний зазор подшипников CARB с цилиндрическим отверстием



Диаметр отверстия d		Радиальный внутренний зазор									
более	вкл.	C2		Нормальный		C3		C4		C5	
		мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
мм		мкм									
18	24	15	30	25	40	35	55	50	65	65	85
24	30	15	35	30	50	45	60	60	80	75	95
30	40	20	40	35	55	55	75	70	95	90	120
40	50	25	45	45	65	65	85	85	110	105	140
50	65	30	55	50	80	75	105	100	140	135	175
65	80	40	70	65	100	95	125	120	165	160	210
80	100	50	85	80	120	120	160	155	210	205	260
100	120	60	100	100	145	140	190	185	245	240	310
120	140	75	120	115	170	165	215	215	280	280	350
140	160	85	140	135	195	195	250	250	325	320	400
160	180	95	155	150	220	215	280	280	365	360	450
180	200	105	175	170	240	235	310	305	395	390	495
200	225	115	190	185	265	260	340	335	435	430	545
225	250	125	205	200	285	280	370	365	480	475	605
250	280	135	225	220	310	305	410	405	520	515	655
280	315	150	240	235	330	330	435	430	570	570	715
315	355	160	260	255	360	360	485	480	620	620	790
355	400	175	280	280	395	395	530	525	675	675	850
400	450	190	310	305	435	435	580	575	745	745	930
450	500	205	335	335	475	475	635	630	815	810	1015
500	560	220	360	360	520	510	690	680	890	890	1110
560	630	240	400	390	570	560	760	750	980	970	1220
630	710	260	440	430	620	610	840	830	1080	1070	1340
710	800	300	500	490	680	680	920	920	1200	1200	1480
800	900	320	540	530	760	750	1020	1010	1330	1320	1660
900	1000	370	600	590	830	830	1120	1120	1460	1460	1830
1000	1120	410	660	660	930	930	1260	1260	1640	1640	2040
1120	1250	450	720	720	1020	1020	1380	1380	1800	1800	2240
1250	1400	490	800	800	1130	1130	1510	1510	1970	1970	2460
1400	1600	570	890	890	1250	1250	1680	1680	2200	2200	2740
1600	1800	650	1010	1010	1390	1390	1870	1870	2430	2430	3000

Таблица 4

Радиальный внутренний зазор подшипников CARB с коническим отверстием



Диаметр отверстия d		Радиальный внутренний зазор C2		Нормальный		C3		C4		C5	
более	вкл.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.
мм		мкм									
18	24	15	35	30	45	40	55	55	70	65	85
24	30	20	40	35	55	50	65	65	85	80	100
30	40	25	50	45	65	60	80	80	100	100	125
40	50	30	55	50	75	70	95	90	120	115	145
50	65	40	65	60	90	85	115	110	150	145	185
65	80	50	80	75	110	105	140	135	180	175	220
80	100	60	100	95	135	130	175	170	220	215	275
100	120	75	115	115	155	155	205	200	255	255	325
120	140	90	135	135	180	180	235	230	295	290	365
140	160	100	155	155	215	210	270	265	340	335	415
160	180	115	175	170	240	235	305	300	385	380	470
180	200	130	195	190	260	260	330	325	420	415	520
200	225	140	215	210	290	285	365	360	460	460	575
225	250	160	235	235	315	315	405	400	515	510	635
250	280	170	260	255	345	340	445	440	560	555	695
280	315	195	285	280	380	375	485	480	620	615	765
315	355	220	320	315	420	415	545	540	680	675	850
355	400	250	350	350	475	470	600	595	755	755	920
400	450	280	385	380	525	525	655	650	835	835	1005
450	500	305	435	435	575	575	735	730	915	910	1115
500	560	330	480	470	640	630	810	800	1010	1000	1230
560	630	380	530	530	710	700	890	880	1110	1110	1350
630	710	420	590	590	780	770	990	980	1230	1230	1490
710	800	480	680	670	860	860	1100	1100	1380	1380	1660
800	900	520	740	730	960	950	1220	1210	1530	1520	1860
900	1000	580	820	810	1040	1040	1340	1340	1670	1670	2050
1000	1120	640	900	890	1170	1160	1500	1490	1880	1870	2280
1120	1250	700	980	970	1280	1270	1640	1630	2060	2050	2500
1250	1400	770	1080	1080	1410	1410	1790	1780	2250	2250	2740
1400	1600	870	1200	1200	1550	1550	1990	1990	2500	2500	3050
1600	1800	950	1320	1320	1690	1690	2180	2180	2730	2730	3310

9 Тороидальные роликоподшипники CARB

Осевое смещение

Тороидальные роликоподшипники CARB способны компенсировать осевое смещение вала относительно корпуса внутри подшипника. Допустимое осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого ограничено двумя факторами:

- **Смещение комплекта роликов**
Как перекокс, так и осевое смещение влияют на осевое положение роликов в подшипнике CARB (→ рис. 7). Ролики не должны выступать за торцы кольца подшипника (→ рис. 8) или контактировать со стопорным кольцом (→ рис. 9) или уплотнением. Для компенсации осевого смещения комплекта роликов с сепаратором необходимо создать свободное пространство с боковых сторон подшипника (→ «Свободное пространство с боковых сторон подшипника», стр. 974).
- **Достаточный радиальный внутренний зазор**
Подшипники CARB должны всегда работать с радиальным внутренним зазором. На величину радиального внутреннего зазора влияет осевое положение роликов. Типичные пределы внутреннего зазора для подшипника CARB показаны на **диаграмме 1**. Диаграмма также отражает результаты расчётов в примерах 2 и 3 (→ стр. 970).

Значение допустимого осевого смещения ограничивается наименьшим из этих двух значений.

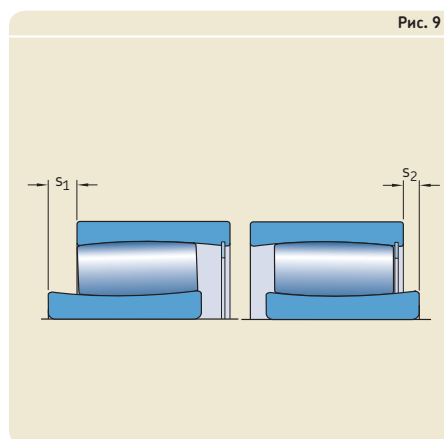
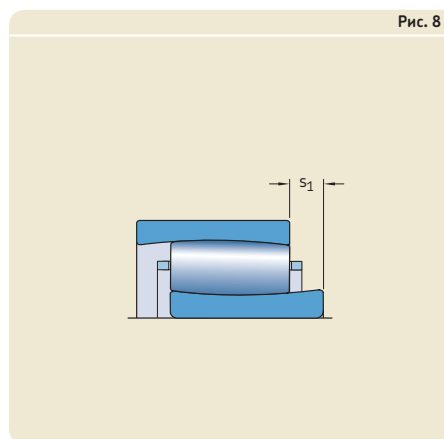
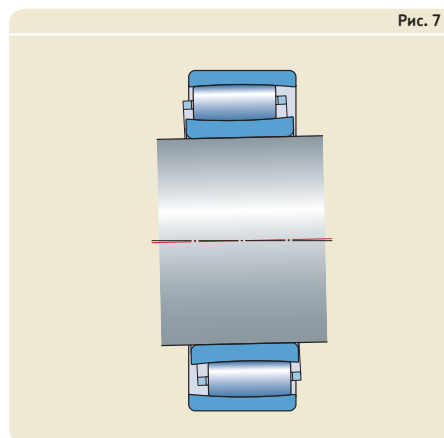
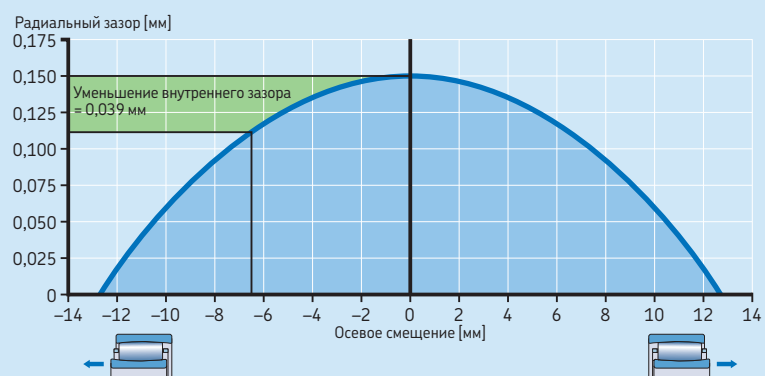


Диаграмма 1

Пределы внутреннего зазора для подшипника С 3052 CARB с максимальным рабочим внутренним зазором 0,150 мм



9 Торoidalные роликоподшипники CARB

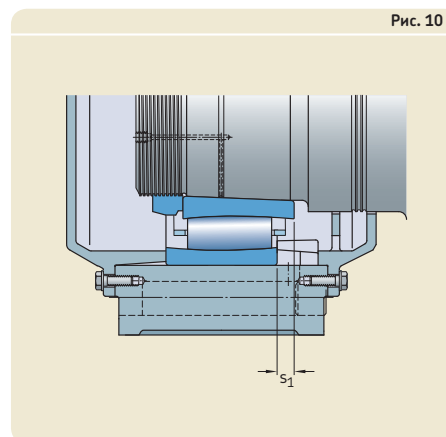
Расчёт допустимого осевого смещения	
Ограничено из-за смещения комплекта роликов	Ограничено из-за уменьшения внутреннего зазора
<p>При отсутствии перекоса колец подшипника осевое смещение ограничено величинами s_1 или s_2 (→ рис. 8 и 9, стр. 968).</p>	<p>Осевое смещение для максимального уменьшения зазора можно определить по формуле:</p> $s_{cle} = \sqrt{\frac{B C_{red}}{k_2}}$
<p>При наличии перекоса колец подшипника величины осевого смещения s_1 или s_2 необходимо уменьшить:</p> $s_{rol} = s_1 - k_1 B \alpha \quad \text{или} \quad s_{rol} = s_2 - k_1 B \alpha$	<p>Уменьшение зазора вследствие определённого осевого смещения можно определить по формуле:</p> $C_{red} = \frac{k_2 s_{cle}^2}{B}$
<p>Пример расчёта 1 Каково максимальное осевое смещение комплекта роликов подшипника С 3052, если перекос колец подшипника составляет $\alpha = 0,3^\circ$?</p> $s_{rol} = s_1 - k_1 B \alpha$ $s_{rol} = 19,3 - 0,122 \times 104 \times 0,3 = 15,5 \text{ мм}$	<p>Пример расчёта 2 Каково максимальное осевое смещение для подшипника С 3052, если максимальное уменьшение внутреннего зазора колец составляет 0,15 мм?</p> $s_{cle} = \sqrt{\frac{B C_{red}}{k_2}}$ $s_{cle} = \sqrt{\frac{104 \times 0,15}{0,096}} = 12,7 \text{ мм}$ <p>См. также диаграмму 1 (→ стр. 969).</p>
	<p>Пример расчёта 3 На какую величину происходит уменьшение внутреннего зазора в подшипнике С 3052 при осевом смещении из центрального положения на 6,5 мм?</p> $C_{red} = \frac{k_2 s_{cle}^2}{B}$ $C_{red} = \frac{0,096 \times 6,5^2}{104} = 0,039 \text{ мм}$ <p>См. также диаграмму 1 (→ стр. 969).</p>

Обозначения	
B	= ширина подшипника [мм]
C_{red}	= уменьшение радиального зазора в результате осевого смещения от центрального положения [мм]
k_1	= коэффициент перекоса (→ таблицы подшипников)
k_2	= коэффициент рабочего зазора (→ таблицы подшипников)
s_1	= предел осевого смещения в бессепараторных подшипниках или в подшипниках с сепаратором при смещении в направлении от стопорного кольца [мм] (→ таблицы подшипников)
s_2	= предел осевого смещения в уплотнённых и бессепараторных подшипниках при смещении в направлении уплотнения или стопорного кольца, соответственно [мм] (→ таблицы подшипников)
s_{cle}	= максимальное осевое смещение из центрального положения, соответствующее определённому уменьшению величины радиального зазора [мм]
s_{rol}	= максимальное осевое смещение, ограниченное комплектом роликов с учётом перекоса [мм]
α	= перекося [°]
Характеристики подшипников для примеров расчёта	
Подшипник С 3052	
$B = 104$ мм	
$s_1 = 19,3$ мм	
$k_1 = 0,122$	
$k_2 = 0,096$	

Монтаж со смещением

Как правило, кольца подшипников устанавливаются без смещения относительно друг друга. Однако, если предполагается значительное изменение длины вала из-за температурного воздействия, внутреннее кольцо может быть установлено со смещением относительно наружного в пределах осевого смещения до s_1 или s_2 (→ рис. 9, стр. 968) в направлении, противоположном предполагаемому термическому расширению (→ рис. 10) или сжатию вала. Смещение одного кольца относительно другого увеличивает допустимое осевое смещение. Например, это преимущество используется в подшипниковых узлах сушильных цилиндров бумагоделательных машин.

9



9 Тороидальные роликоподшипники CARB

Нагрузки		
	Подшипники CARB с сепаратором	Беспараторные подшипники CARB
Минимальная нагрузка	$F_{rm} = 0,007 C_0$ Подшипники, смазываемые маслом: $n/n_r \leq 0,3 \rightarrow F_{rm} = 0,002 C_0$ $0,3 < n/n_r \leq 2 \rightarrow F_{rm} = 0,002 C_0 \left(1 + 2 \sqrt{\frac{n}{n_r} - 0,3} \right)$	$F_{rm} = 0,01 C_0$
Дополнительная информация (→ стр. 86)	В момент запуска при низкой температуре или в случае использования высоковязкой смазки может потребоваться даже более высокая минимальная нагрузка, чем $F_{rm} = 0,007 C_0$ и $0,01 C_0$ соответственно. Масса компонентов, которые опираются на подшипник, вместе с внешними силами обычно имеют большую величину, чем требуемая минимальная нагрузка. В противном случае, подшипнику требуется дополнительное радиальное нагружение.	
Эквивалентная динамическая нагрузка на подшипник	$P = F_r$	
Дополнительная информация (→ стр. 85)		
Эквивалентная статическая нагрузка на подшипник	$P_0 = F_r$	
Дополнительная информация (→ стр. 88)		
Обозначения	C_0 = номинальная статическая грузоподъёмность [кН] (→ таблицы подшипников) F_r = радиальная нагрузка [кН] F_{rm} = минимальная радиальная нагрузка [кН] P = эквивалентная динамическая нагрузка на подшипник [кН] P_0 = эквивалентная статическая нагрузка на подшипник [кН] n = частота вращения [об/мин] n_r = номинальная частота вращения [об/мин] (→ таблицы подшипников)	

Ограничения рабочей температуры

Допустимая рабочая температура подшипников CARB может быть ограничена:

- размерной стабильностью колец подшипников
- сепараторами
- уплотнениями
- смазочным материалом

Если предполагается, что подшипники будут эксплуатироваться при температурах, превышающих допустимые пределы, обратитесь в техническую службу SKF.

Кольца подшипников

Металлические детали подшипников CARB проходят специальную термическую обработку. Подшипники термически стабилизируются для работы при температуре до 200 °C (390 °F) в течение как минимум 2500 ч, либо с более коротким периодом работоспособности при более высоких температурах.

Сепараторы

Стальные или латунные сепараторы могут использоваться при тех же рабочих температурах, что и кольца подшипника. Информация о температурных ограничениях для полимерных сепараторов приведена в разделе «Материалы сепараторов» (→ стр. 152).

Уплотнения

Диапазон допустимых рабочих температур для уплотнений из гидрированного бутадиен-накрилонитрильного каучука (HNBR) находится в пределах от -40 до +150 °C (-40 до +300 °F).

Смазочные материалы

Температурные ограничения для пластичных смазок, используемых в тороидальных роликоподшипниках CARB, указаны в **таблице 1** (→ стр. 962). Температурные ограничения для других пластичных смазок SKF приводятся в разделе «Смазывание» (→ стр. 239).

Если используются смазочные материалы других производителей, предельные температуры должны определяться по принципу светофора SKF (→ стр. 244).

Допустимая частота вращения

Допустимую частоту вращения можно определить по скоростным характеристикам, указанным в таблицах подшипников, а также при помощи данных, приведённых в разделе «Частоты вращения» (→ стр. 117). При отсутствии значений номинальной частоты вращения в таблицах подшипников предельная частота вращения является допустимой частотой вращения.

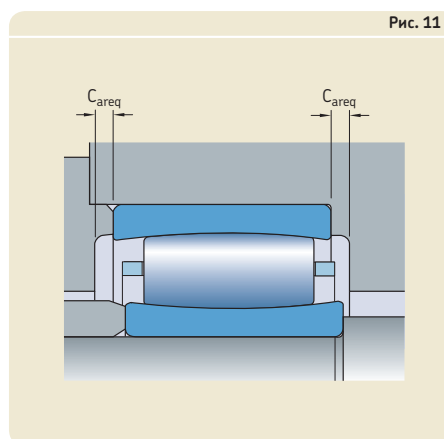
Конструкция подшипниковых узлов

Свободное пространство с обеих сторон подшипника

Для компенсации осевого смещения вала относительно корпуса необходимо обеспечить свободное пространство с боковых сторон подшипника, как показано на **рис. 11**. Величина этого свободного пространства зависит от:

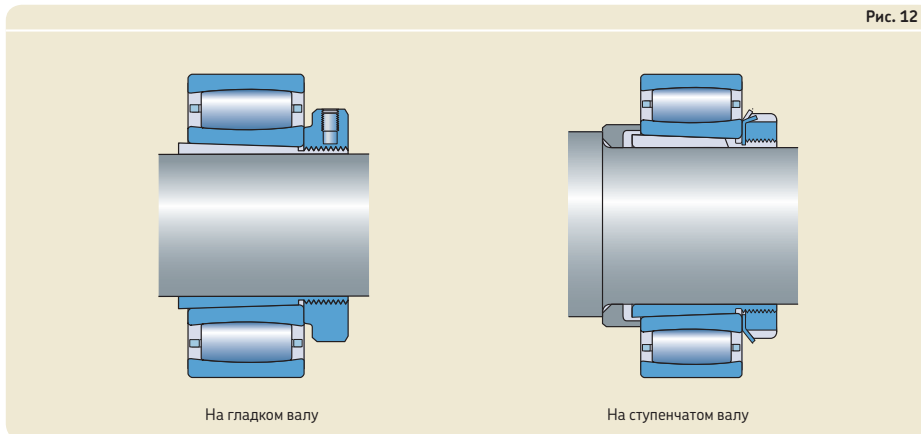
- значения C_a (→ **таблицы подшипников**)
- ожидаемого осевого смещения колец подшипника из центрального положения во время работы
- величины смещения колец, вызванного перекосом

Дополнительная информация представлена в разделе «Осевое смещение» (→ **стр. 968**).



Расчёт свободного пространства с обеих сторон подшипника

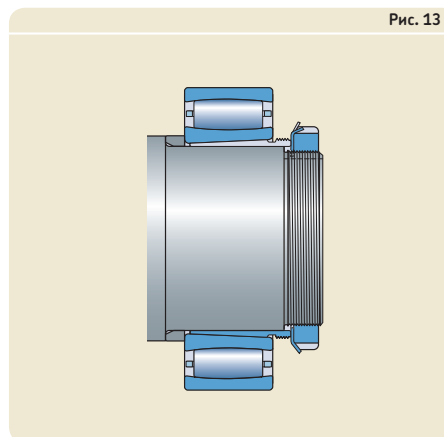
	Обозначения
$C_{areq} = C_a + 0,5 (s + k_1 B \alpha)$	<p>B = ширина подшипника [мм]</p> <p>C_a = минимальное пространство, необходимое с обеих сторон подшипника [мм] (→ таблицы подшипников)</p> <p>C_{areq} = пространство, необходимое с обеих сторон подшипника [мм]</p> <p>k_1 = коэффициент перекоса (→ таблицы подшипников)</p> <p>s = относительное осевое смещение колец, например, при тепловом расширении вала [мм]</p> <p>α = перекося [°]</p>



Подшипники на втулках

Подшипники CARB с коническим отверстием могут устанавливаться на гладких или ступенчатых валах при помощи закрепительной втулки (→ рис. 12), а также на ступенчатых валах при помощи стяжной втулки (→ рис. 13). Закрепительные втулки поставляются в комплекте с фиксирующим устройством. Дополнительная информация о втулках представлена в разделе «Принадлежности подшипников» (→ стр. 1255).

При использовании подшипников CARB на закрепительной втулке следует применять втулки, предотвращающие контакт фиксирующего устройства с сепаратором (→ таблицы подшипников, стр. 1000). Необходимо точно определить осевое смещение, поскольку относительное перемещение колец s_1 (→ таблицы подшипников, стр. 980) может быть реализовано не в полной мере.



9 Тороидальные роликоподшипники CARB

Корпуса подшипников

Комбинация подшипника CARB, подходящей втулки (при необходимости) и корпуса SKF позволяет получить надёжный, экономичный и взаимозаменяемый плавающий подшипниковый узел, который очень прост в обслуживании. Стандартные корпуса SKF изготавливаются почти для всех подшипников CARB серий диаметров 0, 1, 2 и 3.

Возможны два способа установки в стандартных подшипниковых корпусах, не требующие специальных расчётов:

- подшипники CARB с коническим отверстием на закрепительной втулке и гладком валу
- подшипники CARB с цилиндрическим отверстием на ступенчатом валу

Дополнительная информация о корпусах подшипников SKF представлена на сайте skf.ru.

Монтаж

Конструкция тороидальных роликоподшипников CARB обуславливает возможность осевого смещения колец и внутреннего смещения роликов относительно друг друга в процессе подготовки к монтажу. По этой причине SKF рекомендует монтировать подшипники CARB на валы или в корпуса, находящиеся в горизонтальном положении. Также по возможности следует вращать внутреннее или наружное кольцо для выравнивания роликов в процессе монтажа.

При монтаже подшипника CARB на вертикально расположенный вал или в вертикально расположенный корпус комплект его роликов вместе с внутренним или наружным кольцом под действием веса конструкции перемещается вниз до полного исчезновения зазора. Таким образом, в результате расширения или сжатия колец подшипника при посадке с натягом высока вероятность образования преднатяга. Чтобы избежать преднатяга, в процессе монтажа необходимо вращать внутреннее или наружное кольцо. Если это невозможно, следует обеспечивать центрирование деталей подшипника с помощью захвата для подшипников или другого специального устройства.

Монтаж подшипников с коническим отверстием

Подшипники с коническим отверстием всегда монтируются на валу с натягом. Для получения требуемой степени натяга может использоваться один из следующих методов:

- 1 измерение величины уменьшения внутреннего зазора
- 2 измерение угла затяжки стопорной гайки
- 3 измерение величины осевого смещения
- 4 применение метода SKF Drive-up
- 5 измерение величины расширения внутреннего кольца (SensorMount)

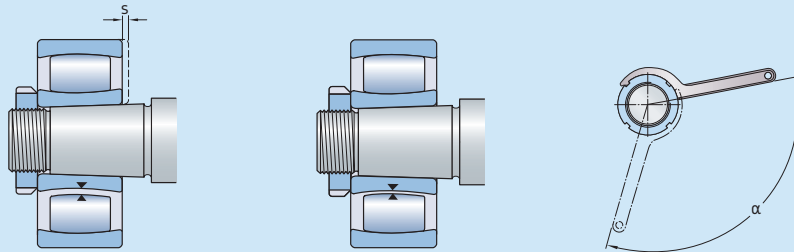
Дополнительная информация о данных методах монтажа приведена в разделе «Монтаж, демонтаж и обращение с подшипниками» (→ стр. 271) и в «Справочнике SKF по техобслуживанию подшипников».

Для подшипников с диаметром $d > 100$ мм SKF рекомендует использовать метод точного монтажа SKF Drive-up. Его использование позволяет быстро, надёжно и безопасно получить необходимую посадку с натягом. Дополнительная информация представлена на сайте skf.ru.

Рекомендованные значения при использовании методов 1–3 указаны в **таблице 5**.

Таблица 5

Величины монтажного смещения для тороидальных роликоподшипников CARB с коническим отверстием



Диаметр отверстия d		Уменьшение радиального внутреннего зазора		Осевое смещение ^{1) 2)} s				Угол затяжки стопорной гайки ²⁾ Конусность 1:12
более	вкл.	мин.	макс.	Конусность 1:12		Конусность 1:30		α
мм	мм	мм	мм	мин.	макс.	мин.	макс.	°
24	30	0,010	0,015	0,25	0,29	—	—	100
30	40	0,015	0,020	0,30	0,35	0,75	0,90	115
40	50	0,020	0,025	0,37	0,44	0,95	1,10	130
50	65	0,025	0,035	0,45	0,54	1,15	1,35	115
65	80	0,035	0,040	0,55	0,65	1,40	1,65	130
80	100	0,040	0,050	0,66	0,79	1,65	2,00	150
100	120	0,050	0,060	0,79	0,95	2,00	2,35	
120	140	0,060	0,075	0,93	1,10	2,30	2,80	
140	160	0,070	0,085	1,05	1,30	2,65	3,20	
160	180	0,080	0,095	1,20	1,45	3,00	3,60	
180	200	0,090	0,105	1,30	1,60	3,30	4,00	
200	225	0,100	0,120	1,45	1,80	3,70	4,45	
225	250	0,110	0,130	1,60	1,95	4,00	4,85	
250	280	0,120	0,150	1,80	2,15	4,50	5,40	
280	315	0,135	0,165	2,00	2,40	4,95	6,00	
315	355	0,150	0,180	2,15	2,65	5,40	6,60	
355	400	0,170	0,210	2,50	3,00	6,20	7,60	
400	450	0,195	0,235	2,80	3,40	7,00	8,50	
450	500	0,215	0,265	3,10	3,80	7,80	9,50	
500	560	0,245	0,300	3,40	4,10	8,40	10,30	
560	630	0,275	0,340	3,80	4,65	9,50	11,60	
630	710	0,310	0,380	4,25	5,20	10,60	13,00	
710	800	0,350	0,425	4,75	5,80	11,90	14,50	
800	900	0,395	0,480	5,40	6,60	13,50	16,40	
900	1 000	0,440	0,535	6,00	7,30	15,00	18,30	
1 000	1 120	0,490	0,600	6,40	7,80	16,00	19,50	
1 120	1 250	0,550	0,670	7,10	8,70	17,80	21,70	
1 250	1 400	0,610	0,750	8,00	9,70	19,90	24,30	
1 400	1 600	0,700	0,850	9,10	11,10	22,70	27,70	
1 600	1 800	0,790	0,960	10,20	12,50	25,60	31,20	

Применение рекомендованных значений предотвращает проскальзывание внутреннего кольца на валу, но не гарантирует получение правильного радиального внутреннего зазора в процессе работы. При выборе класса радиального внутреннего зазора подшипника необходимо учитывать дополнительные факторы, обусловленные посадкой подшипника в корпусе, и влияние разницы температур внутреннего и наружного колец. За дополнительной информацией обращайтесь в техническую службу SKF.

Действительно только для сплошных стальных валов и стандартных областей применения.

¹⁾ Неприменимо при использовании метода точного монтажа SKF Drive-up.

²⁾ Указанные величины являются примерными, поскольку определение точного исходного положения подшипника является затруднительным. Кроме того, величины осевого смещения несколько различаются для разных серий подшипников.

9 Торoidalные роликоподшипники CARB

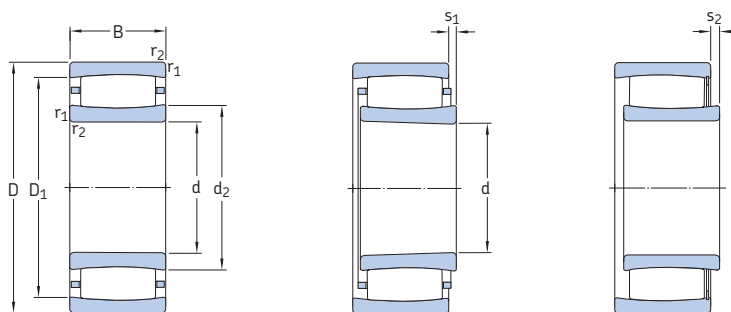
Система обозначений

	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4							
				4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6		
Префиксы											
ZE	Подшипник с датчиком SensorMount										
Базовое обозначение	Указывается на диаграмме 2 (→ стр. 43)										
Суффиксы											
Группа 1: Внутренняя конструкция											
Группа 2: Наружная конструкция (уплотнения, канавка под стопорное кольцо и т. д.)											
-CS5, -2CS5	Контактное уплотнение из гидрированного бутадиенакрилонитрильного каучука (HNBR) с одной или обеих сторон										
K	Коническое отверстие, конусность 1:12										
K30	Коническое отверстие, конусность 1:30										
Группа 3: Конструкция сепаратора											
-	Штампованный стальной сепаратор, центрируемый по роликам										
M	Механически обработанный латунный сепаратор, центрируемый по роликам										
MB, MB1	Механически обработанный латунный сепаратор, центрируемый по внутреннему кольцу										
TN9	Сепаратор из стеклонаполненного полиамида PA46, центрируемый по роликам										
V	Бессепараторный подшипник										
Группа 4.1: Материалы, термическая обработка											
HA3	Внутреннее кольцо из цементируемой стали										
Группа 4.2: Точность, зазор, преднатяг, малозумное вращение											
C08	Геометрический допуск соответствует классу P5										
C2	Радиальный внутренний зазор меньше нормального										
C3	Радиальный внутренний зазор больше нормального										
C4	Радиальный внутренний зазор больше, чем C3										
C5	Радиальный внутренний зазор больше, чем C4										
Группа 4.3: Комплекты подшипников, спаренные подшипники											
Группа 4.4: Стабилизация											
Группа 4.5: Смазывание											
GEM9	Заполнение пластичной смазкой SKF LGHB 2 на 70–100 %										
Группа 4.6: Другие исполнения											
VE240	Модифицированный подшипник для компенсации больших величин осевого смещения										
VG114	Штампованный стальной сепаратор с поверхностной закалкой										

Система обозначений

9

9.1 Торсионные роликоподшипники CARB d 25 – 55 мм



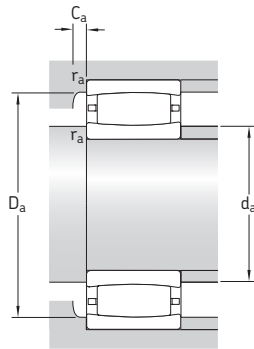
Цилиндрическое отверстие

Коническое отверстие

Бессепараторные

Основные размеры			Номинальная грузоподъёмность		Предел усталостной прочности R_u	Частоты вращения		Масса	Обозначения	
d	D	B	дин. C	стат. C_0		Номи- нальная	Предель- ная		Подшипник с цилиндрическим отверстием	коническим отверстием
мм			кН	кН	кН	об/мин	кг	–		
25	52	18	50	49	5,7	–	7 000	0,18	* C 2205 V ¹⁾	* C 2205 KV ¹⁾
30	55	45	134	180	21,2	–	3 200	0,49	* C 6006 V	–
	62	20	69,5	62	7,2	11 000	15 000	0,28	* C 2206 TN9	* C 2206 KTN9
	62	20	76,5	71	8,3	–	6 000	0,29	* C 2206 V	* C 2206 KV
35	72	23	83	80	9,3	9 500	13 000	0,44	* C 2207 TN9	* C 2207 KTN9
	72	23	95	96	11,2	–	5 300	0,46	* C 2207 V	* C 2207 KV
40	62	22	76,5	100	11,8	–	4 300	0,25	* C 4908 V	* C 4908 K30V
	62	30	104	143	16	–	3 400	0,35	* C 5908 V ¹⁾	–
	62	40	122	180	21,2	–	2 800	0,45	* C 6908 V ¹⁾	–
	80	23	90	86,5	10,2	8 000	11 000	0,51	* C 2208 TN9	* C 2208 KTN9
	80	23	102	104	12,2	–	4 500	0,53	* C 2208 V	* C 2208 KV
45	68	22	81,5	112	13,2	–	3 800	0,29	* C 4909 V ¹⁾	* C 4909 K30V ¹⁾
	68	30	183	104	12,2	–	3 200	0,41	* C 5909 V ¹⁾	–
	68	40	132	200	23,6	–	2 600	0,53	* C 6909 V ¹⁾	–
	85	23	93	93	10,8	7 500	11 000	0,56	* C 2209 TN9	* C 2209 KTN9
	85	23	106	110	12,9	–	4 300	0,58	* C 2209 V	* C 2209 KV
50	72	22	86,5	125	14,6	–	3 600	0,29	* C 4910 V	* C 4910 K30V
	72	30	114	176	20,8	–	2 800	0,41	* C 5910 V ¹⁾	–
	72	40	140	224	26	–	2 400	0,54	* C 6910 V	–
	80	30	116	140	16,3	5 600	7 500	0,55	* C 4010 TN9	* C 4010 K30TN9
	80	30	137	176	20,8	–	3 000	0,58	* C 4010 V ¹⁾	* C 4010 K30V ¹⁾
	90	23	98	100	11,8	7 000	9 500	0,6	* C 2210 TN9	* C 2210 KTN9
	90	23	114	122	14,3	–	3 800	0,63	* C 2210 V	* C 2210 KV
55	80	25	106	153	17,6	–	3 200	0,42	* C 4911 V ¹⁾	* C 4911 K30V ¹⁾
	80	34	90	125	13,5	–	2 600	0,6	* C 5911 V ¹⁾	–
	80	45	180	300	35,5	–	2 200	0,78	* C 6911 V ¹⁾	–
	100	25	116	114	13,4	6 300	9 000	0,8	* C 2211 TN9	* C 2211 KTN9
	100	25	132	134	15,6	–	3 400	0,82	* C 2211 V	* C 2211 KV

¹⁾ Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.
* Подшипник SKF Explorer



Размеры						Размеры опор и галтелей						Расчётные коэффициенты	
d	d ₂	D ₁	r _{1,2} мин.	s ₁ ¹⁾	s ₂ ¹⁾	d _a мин.	d _a макс.	D _a мин.	D _a макс.	C _a ²⁾	r _a	k ₁	k ₂
мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм		
25	33,2	43,8	1	5,8	2,8	30,6	40	–	46,4	–	1	0,09	0,135
30	38,5	47,3	1	7,9	4,9	34,6	43	–	50,4	–	1	0,102	0,096
	37,4	53,1	1	4,5	–	35,6	37,4	50,6	56,4	0,3	1	0,101	0,111
	37,4	53,1	1	4,5	1,5	35,6	49	–	56,4	–	1	0,101	0,111
35	44,8	60,7	1,1	5,7	–	42	44,8	58,5	65	0,1	1	0,094	0,121
	44,8	60,7	1,1	5,7	2,7	42	57	–	65	–	1	0,094	0,121
40	46,1	55,3	0,6	4,7	1,7	43,2	52	–	58,8	–	0,6	0,099	0,114
	45,8	54,6	0,6	5	2	43,2	45	–	58,8	–	0,6	0,096	0,106
	46,4	54	0,6	9,4	6,4	43,2	50	–	58,8	–	0,6	0,09	0,113
	52,4	69,9	1,1	7,1	–	47	52,4	67,1	73	0,3	1	0,093	0,128
	52,4	69,9	1,1	7,1	4,1	47	66	–	73	–	1	0,093	0,128
45	51,5	60,7	0,6	4,7	1,7	48,2	57	–	64,8	–	0,6	0,102	0,114
	51,3	60,1	0,6	5	2	48,2	51	–	64,8	–	0,6	0,096	0,108
	52	59,5	0,6	9,4	6,4	48,2	55	–	64,8	–	0,6	0,091	0,113
	55,6	73,1	1,1	7,1	–	52	55,6	70,4	78	0,3	1	0,095	0,128
	55,6	73,1	1,1	7,1	4,1	52	69	–	78	–	1	0,095	0,128
50	56,9	66,1	0,6	4,7	1,7	53,2	62	–	68,8	–	0,6	0,103	0,114
	56,9	65,7	0,6	6	3	53,2	62	–	68,8	–	0,6	0,103	0,106
	57,5	65	0,6	9,4	6,4	53,2	61	–	68,8	–	0,6	0,093	0,113
	57,6	70,8	1	6	–	54,6	57,6	69,7	75,4	0,1	1	0,103	0,107
	57,6	70,8	1	6	3	54,6	67	–	75,4	–	1	0,103	0,107
	61,9	79,4	1,1	7,1	–	57	61,9	76,7	83	–0,8 ³⁾	1	0,097	0,128
	61,9	79,4	1,1	7,1	3,9	57	73	–	83	–	1	0,097	0,128
55	61,9	72,3	1,5	5,5	2,5	64	68	–	71	–	1,5	0,107	0,107
	62,8	72,8	1	6	3	59,6	63	–	80,4	–	1	0,097	0,109
	62,7	71,5	1	7,9	4,9	59,6	67	–	75,4	–	1	0,107	0,096
	65,8	86,7	1,5	8,6	–	64	65,8	83,1	91	0,3	1,5	0,094	0,133
	65,8	86,7	1,5	8,6	5,4	64	80	–	91	–	1,5	0,094	0,133

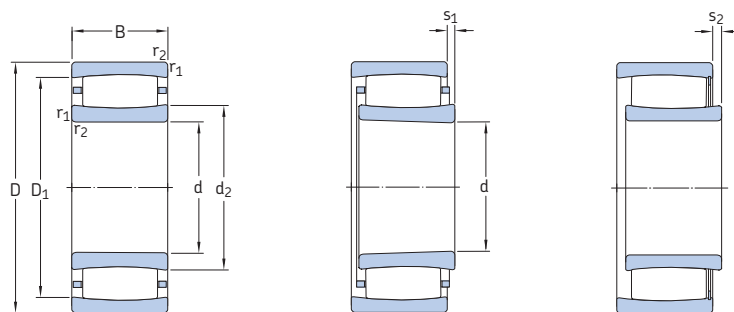
9.1

¹⁾ Допустимое осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого (→ стр. 968).

²⁾ Минимальная ширина свободного пространства для подшипников с сепаратором при выровненных кольцах. Величину требуемого свободного пространства при смещении кольца см. на → стр. 974.

³⁾ Используется только при расчёте требуемого свободного пространства (→ стр. 974).

9.1 Торональные роликотдшипники CARB d 60 – 80 мм



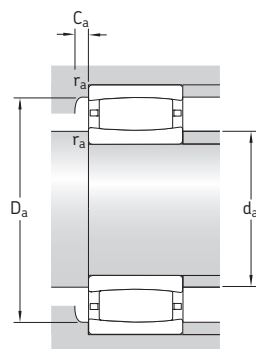
Цилиндрическое отверстие

Коническое отверстие

Бессепараторные

Основные размеры	Номинальная грузоподъёмность		Предел усталостной прочности R_u	Частоты вращения		Масса	Обозначения			
	дин. С	стат. C_0		Номи-нальная	Предель-ная		Подшипник с цилиндрическим отверстием	коническим отверстием		
d	D	B	кН	кН	об/мин	кг	–			
мм										
60	85	25	95	141	14,2	–	3 000	0,46	* C 4912 V ¹⁾	* C 4912 K30V ¹⁾
	85	34	96,5	145	14,5	–	2 400	0,64	* C 5912 V ¹⁾	–
	110	28	143	156	18,3	5 600	7 500	1,1	* C 2212 TN9	* C 2212 KTN9
	110	28	166	190	22,4	–	2 800	1,15	* C 2212 V	* C 2212 KV
65	90	25	100	153	15	–	2 800	0,5	* C 4913 V ¹⁾	* C 4913 K30V ¹⁾
	90	34	156	260	30,5	–	2 200	0,68	* C 5913 V ¹⁾	–
	90	45	196	355	41,5	–	1 800	0,9	* C 6913 V ¹⁾	–
	100	35	193	300	33,5	–	2 400	1,05	* C 4013 V ¹⁾	* C 4013 K30V ¹⁾
	120	31	180	180	21,2	5 300	7 500	1,45	* C 2213 TN9	* C 2213 KTN9
	120	31	204	216	25,5	–	2 400	1,5	* C 2213 V	* C 2213 KV
70	100	30	163	163	28	–	2 600	0,78	* C 4914 V ¹⁾	* C 4914 K30V ¹⁾
	100	40	196	310	36,5	–	2 000	1	* C 5914 V ¹⁾	–
	100	54	196	289	29,4	–	1 700	1,4	* C 6914 V ¹⁾	–
	125	31	186	196	22,8	5 000	7 000	1,5	* C 2214 TN9	* C 2214 KTN9
	125	31	212	228	26,5	–	2 400	1,55	* C 2214 V	* C 2214 KV
	150	51	405	430	49	3 800	5 000	4,3	* C 2314	* C 2314 K
	75	105	30	166	255	30	–	2 400	0,82	* C 4915 V ¹⁾
105		40	204	325	38	–	1 900	1,1	* C 5915 V	–
105		54	204	325	37,5	–	1 900	1,4	* C 6915 V/VE240	–
115		40	208	345	40,5	–	2 000	1,6	* C 4015 V	* C 4015 K30V
130		31	196	208	24	4 800	6 700	1,6	* C 2215	* C 2215 K
130		31	220	240	28	–	2 200	1,65	* C 2215 V	* C 2215 KV
80	160	55	425	465	52	3 600	4 800	5,3	* C 2315	* C 2315 K
	110	30	173	275	32	–	2 200	0,86	* C 4916 V ¹⁾	* C 4916 K30V ¹⁾
	110	40	208	345	40,5	–	1 800	1,15	* C 5916 V ¹⁾	–
	140	33	220	250	28,5	4 300	6 000	2,05	* C 2216	* C 2216 K
	140	33	255	305	34,5	–	2 000	2,15	* C 2216 V	* C 2216 KV
	170	58	510	550	60	3 400	4 500	6,3	* C 2316	* C 2316 K

¹⁾ Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.
* Подшипник SKF Explorer



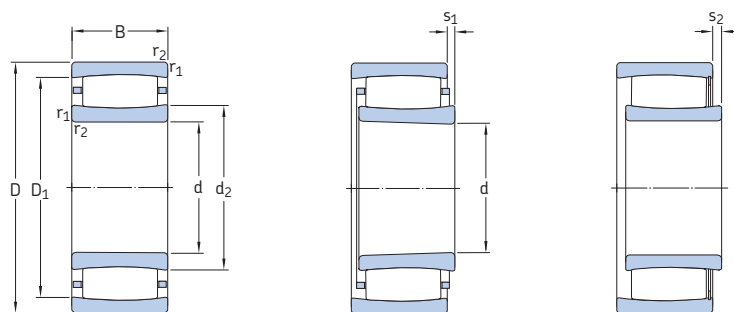
Размеры						Размеры опор и галтелей						Расчётные коэффициенты	
d	d ₂	D ₁	r _{1,2} мин.	s ₁ ¹⁾	s ₂ ¹⁾	d _a мин.	d _a макс.	D _a мин.	D _a макс.	C _a ²⁾	r _a	k ₁	k ₂
мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм		
60	68	78,2	1	5,5	2,3	64,6	72	–	80,4	–	1	0,107	0,108
	66,8	76,5	1	6	2,8	64,6	62	–	80,4	–	1	0,097	0,11
	77,1	97,9	1,5	8,5	–	69	77,1	94,7	101	0,3	1,5	0,1	0,123
	77,1	97,9	1,5	8,5	5,3	69	91	–	101	–	1,5	0,1	0,123
	72,1	82,2	1	5,5	2,3	69,6	72	–	85,4	–	1	0,107	0,109
65	72,8	82,7	1	6	2,8	69,6	76	–	85,4	–	1	0,113	0,097
	72,8	81,5	1	7,9	4,7	69,6	76	–	85,4	–	1	0,109	0,096
	75,5	88,4	1,1	4,4	1,2	71	81	–	94	–	1	0,11	0,1
	79	106	1,5	9,6	–	74	79	102	111	0,2	1,5	0,097	0,127
	79	106	1,5	9,6	5,3	74	97	–	111	–	1,5	0,097	0,127
	78	91	1	6	2,8	74,6	78	–	95,4	–	1	0,107	0,107
	78,5	90,5	1	9,4	6,2	74,6	84	–	95,4	–	1	0,097	0,114
70	79,1	89,8	1	9	5,8	74,6	75	–	95,4	–	1	0,102	0,1
	83,7	111	1,5	9,6	–	79	83,7	107	116	0,4	1,5	0,098	0,127
	83,7	111	1,5	9,6	5,3	79	102	–	116	–	1,5	0,098	0,127
	91,4	130	2,1	9,1	–	82	106	119	138	2,2	2	0,11	0,099
	83,1	96,1	1	6	2,8	79,6	83	–	100	–	1	0,107	0,108
	83,6	95,5	1	9,4	6,2	79,6	89	–	100	–	1	0,098	0,114
	83,6	95,5	1	9,2	9,2	79,6	88	–	100	–	1	0,073	0,154
75	88,7	101	1,1	9,4	5,1	81	94	–	109	–	1	0,099	0,114
	88,5	116	1,5	9,6	–	84	98,3	106	121	1,2	1,5	0,099	0,127
	88,5	116	1,5	9,6	5,3	84	107	–	121	–	1,5	0,099	0,127
	98,5	137	2,1	13,1	–	87	113	126	148	2,2	2	0,103	0,107
	88,1	102	1	6	1,7	84,6	94	–	105	–	1	0,112	0,107
80	88,7	101	1	9,4	5,1	84,6	94	–	105	–	1	0,099	0,114
	98,1	125	2	9,1	–	91	107	116	129	1,2	2	0,104	0,121
	98,1	125	2	9,1	4,8	91	116	–	129	–	2	0,104	0,121
	102	146	2,1	10,1	–	92	119	133	158	2,4	2	0,107	0,101

9.1

¹⁾ Допустимое осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого (→ стр. 968).

²⁾ Минимальная ширина свободного пространства для подшипников с сепаратором при выровненных кольцах. Величину требуемого свободного пространства при смещении кольца см. на → стр. 974.

9.1 Торсионные роликоподшипники CARB d 85 – 110 мм



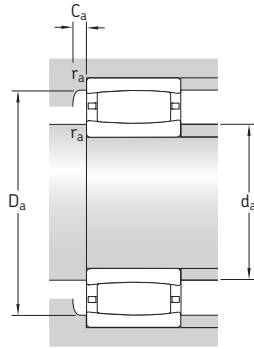
Цилиндрическое отверстие

Коническое отверстие

Беспараторные

Основные размеры	Номинальная грузоподъёмность		Предел усталостной прочности R_u	Частоты вращения		Масса	Обозначения			
	дин. С	стат. C_0		Номи-нальная	Предель-ная		Подшипник с цилиндрическим отверстием	коническим отверстием		
d	D	B								
мм			кН	кН	об/мин	кг	–			
85	120	35	183	288	27,4	–	2 000	1,3	* C 4917 V ¹⁾	* C 4917 K30V ¹⁾
	120	46	224	442	33,6	–	1 700	1,7	* C 5917 V ¹⁾	–
	150	36	275	320	35,5	4 000	5 600	2,65	* C 2217	* C 2217 K
	150	36	315	390	43	–	1 800	2,8	* C 2217 V	* C 2217 KV
	180	60	540	600	64	3 200	4 300	7,4	* C 2317	* C 2317 K
90	125	35	186	315	35,5	–	2 000	1,3	* C 4918 V ¹⁾	* C 4918 K30V ¹⁾
	125	46	193	325	37,5	2 600	4 000	1,75	* C 5918 MB	–
	125	46	224	400	45,5	–	1 600	1,75	* C 5918 V	–
	150	72	455	670	75	–	1 100	5,1	* BSC-2039 V	–
	160	40	325	380	41,5	3 800	5 300	3,3	* C 2218	* C 2218 K
	160	40	365	440	48	–	1 600	3,45	* C 2218 V ¹⁾	* C 2218 KV ¹⁾
	190	64	610	695	73,5	2 800	4 000	8,65	* C 2318	* C 2318 K
95	170	43	325	380	41,5	3 800	5 300	4,1	* C 2219 ¹⁾	* C 2219 K ¹⁾
	200	67	610	695	73,5	2 800	4 000	10	* C 2319	* C 2319 K
100	140	40	240	455	50	–	1 800	2,05	* C 4920 V ¹⁾	* C 4920 K30V ¹⁾
	150	50	355	530	58,5	–	1 400	3,05	* C 4020 V	* C 4020 K30V
	150	67	510	865	95	–	1 100	4,3	* C 5020 V	–
	165	52	475	655	71	–	1 300	4,45	* C 3120 V	* C 3120 KV
	165	65	475	655	71	–	1 300	5,3	* C 4120 V/VE240 ¹⁾	* C 4120 K30V/VE240 ¹⁾
	170	65	475	655	71	–	1 000	5,95	* BSC-2034 V	–
180	46	415	465	49	3 600	4 800	4,95	* C 2220	* C 2220 K	
	215	73	800	880	90	2 600	3 600	12,5	* C 2320	* C 2320 K
	170	45	355	480	51	3 200	4 500	3,6	* C 3022 ¹⁾	* C 3022 K ¹⁾
110	170	60	430	655	69,5	2 600	3 400	5,3	* C 4022 MB	* C 4022 K30MB
	170	60	500	800	85	–	1 200	5,2	* C 4022 V	* C 4022 K30V
	180	69	670	1 000	104	–	900	7,1	* C 4122 V	* C 4122 K30V
	200	53	530	620	64	3 200	4 300	7	* C 2222	* C 2222 K

¹⁾ Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.
* Подшипник SKF Explorer



Размеры						Размеры опор и галтелей						Расчётные коэффициенты	
d	d ₂	D ₁	r _{1,2} мин.	s ₁ ¹⁾	s ₂ ¹⁾	d _a мин.	d _a макс.	D _a мин.	D _a макс.	C _a ²⁾	r _a	k ₁	k ₂
мм						мм						-	
85	94,5	109	1,1	6	1,7	91	94	-	114	-	1	0,1	0,114
	95	109	1,1	8,9	4,6	91	91	-	114	-	1	0,098	0,109
	103	133	2	7,1	-	96	114	123	139	1,3	2	0,114	0,105
	103	133	2	7,1	1,7	96	120	-	139	-	2	0,114	0,105
	110	153	3	12,1	-	99	126	141	166	2,4	2,5	0,105	0,105
90	102	113	1,1	11	6,7	96	100	-	119	-	1	0,125	0,098
	100	113	1,1	2,9	-	96	99	113	119	-0,9 ³⁾	1	0	0,131
	102	113	1,1	15,4	11,1	96	106	-	119	-	1	0,089	0,131
	109	131	2	19,7	19,7	101	121	-	139	-	2	0,087	0,123
	111	144	2	9,5	-	101	124	133	149	1,4	2	0,104	0,117
	111	144	2	9,5	4,1	101	131	-	149	-	2	0,104	0,117
	119	166	3	9,6	-	104	138	154	176	2	2,5	0,108	0,101
95	112	144	2,1	12,4	-	107	124	133	158	0	2	0,097	0,126
	119	166	3	12,6	-	109	138	154	186	2,1	2,5	0,103	0,106
100	114	126	1,1	9,4	5,1	106	118	-	134	-	1	0,105	0,114
	113	135	1,5	14	9,7	107	126	-	143	-	1,5	0,098	0,118
	114	136	1,5	9,3	5	107	127	-	143	-	1,5	0,112	0,094
	119	150	2	10,1	4,7	111	136	-	154	-	2	0,1	0,112
	120	148	2	17,7	17,7	111	135	-	154	-	2	0,09	0,125
	120	148	2	17,7	17,7	111	135	-	159	-	2	0,09	0,125
	118	157	2,1	10,1	-	112	134	146	168	0,9	2	0,108	0,11
126	185	3	11	-	114	150	168	201	3,2	2,5	0,113	0,096	
110	128	156	2	9,5	-	120	138	149	160	0,9	2	0,112	0,107
	126	150	2	4,8	-	120	125	146	160	1,3	2	0	0,103
	126	150	2	12	6,6	120	136	-	160	-	2	0,107	0,103
	132	163	2	11,4	4,6	121	149	-	169	-	2	0,111	0,097
	132	176	2,1	11,1	-	122	150	161	188	1,9	2	0,113	0,103

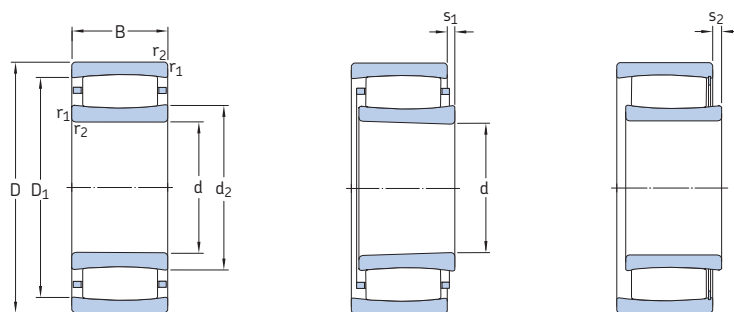
9.1

¹⁾ Допустимое осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого (→ стр. 968).

²⁾ Минимальная ширина свободного пространства для подшипников с сепаратором при выровненных кольцах. Величину требуемого свободного пространства при смещении кольца см. на → стр. 974.

³⁾ Используется только при расчёте требуемого свободного пространства (→ стр. 974).

9.1 Торсионные роликоподшипники CARB d 120 – 160 мм



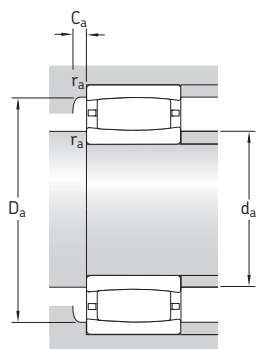
Цилиндрическое отверстие

Коническое отверстие

Бессепараторные

Основные размеры	Номинальная грузоподъёмность		Предел усталостной прочности R_u	Частоты вращения		Масса	Обозначения			
	дин. С	стат. C_0		Номи-нальная	Предель-ная		Подшипник с цилиндрическим отверстием	коническим отверстием		
d	D	B								
мм			кН	кН	об/мин	кг	–			
120	180	46	375	530	55	3 000	4 300	3,95	* C 3024 ¹⁾	* C 3024 K ¹⁾
	180	46	430	640	65,5	–	1 400	4,1	* C 3024 V	* C 3024 KV
	180	60	530	880	91,5	–	1 100	5,55	* C 4024 V	* C 4024 K30V
	180	60	430	640	65,5	–	1 400	5,05	* C 4024 V/VE240	* C 4024 K30V/VE240
	200	80	780	1 120	114	–	750	10	* C 4124 V ¹⁾	* C 4124 K30V ¹⁾
	215	58	610	710	71	2 800	4 000	8,65	* C 2224 ¹⁾	* C 2224 K ¹⁾
	215	76	750	980	98	2 400	3 200	12	* C 3224	* C 3224 K
130	200	52	390	585	58,5	2 800	3 800	5,9	* C 3026 ¹⁾	* C 3026 K ¹⁾
	200	69	620	930	93	2 200	2 800	7,85	* C 4026	* C 4026 K30
	200	69	720	1 120	112	–	850	8,15	* C 4026 V	* C 4026 K30V
	210	80	750	1 100	110	–	850	10,5	* C 4126 V/VE240	* C 4126 K30V/VE240
	230	64	735	930	91,5	2 800	3 800	11,5	* C 2226	* C 2226 K
140	210	53	490	735	72	2 600	3 400	6,3	* C 3028 ¹⁾	* C 3028 K ¹⁾
	210	69	750	1 220	120	–	800	8,6	* C 4028 V	* C 4028 K30V
	225	85	780	1 200	116	–	800	12,5	* C 4128 V/VE240 ¹⁾	* C 4128 K30V/VE240 ¹⁾
	250	68	830	1 060	102	2 400	3 200	14	* C 2228	* C 2228 K
150	225	56	540	850	81,5	2 400	3 200	8,45	* C 3030 MB ¹⁾	* C 3030 KMB ¹⁾
	225	56	585	960	93	–	1 000	8	* C 3030 V	* C 3030 KV
	225	75	780	1 320	127	–	750	10,5	* C 4030 V	* C 4030 K30V
	250	80	880	1 290	122	2 000	2 800	15,5	* C 3130	* C 3130 K
	250	100	1 220	1 860	176	–	450	20	* C 4130 V ¹⁾	* C 4130 K30V ¹⁾
	270	73	980	1 220	114	2 400	3 200	18	* C 2230	* C 2230 K
160	240	60	600	980	93	2 200	3 000	9,6	* C 3032 ¹⁾	* C 3032 K ¹⁾
	240	80	765	1 160	110	1 700	2 400	12,5	* C 4032	* C 4032 K30
	240	80	915	1 460	140	–	600	13	* C 4032 V	* C 4032 K30V
	270	86	1 000	1 400	129	1 900	2 600	21,5	* C 3132	* C 3132 K
	270	109	1 460	2 160	200	–	300	26	* C 4132 V ¹⁾	* C 4132 K30V ¹⁾
	290	104	1 370	1 830	170	1 800	2 400	29,5	* C 3232	* C 3232 K

¹⁾ Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.
* Подшипник SKF Explorer



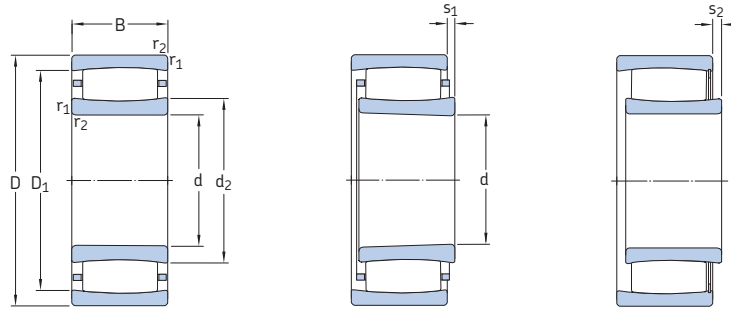
Размеры						Размеры опор и галтелей						Расчётные коэффициенты	
d	d ₂	D ₁	r _{1,2} мин.	s ₁ ¹⁾	s ₂ ¹⁾	d _a мин.	d _a макс.	D _a мин.	D _a макс.	C _a ²⁾	r _a	k ₁	k ₂
мм						мм						-	
120	138	166	2	10,6	-	130	148	160	170	0,9	2	0,111	0,109
	138	166	2	10,6	3,8	130	154	-	170	-	2	0,111	0,109
	140	164	2	12	5,2	130	152	-	170	-	2	0,109	0,103
	139	164	2	17,8	17,8	130	152	-	170	-	2	0,085	0,142
	140	176	2	18	11,2	131	160	-	189	-	2	0,104	0,103
130	144	191	2,1	13	-	132	163	142	203	1,1	2	0,104	0,113
	149	190	2,1	17,1	-	132	162	179	203	2,4	2	0,103	0,108
	153	180	2	16,5	-	140	162	175	190	1,1	2	0,101	0,123
140	149	181	2	11,4	-	140	157	174	190	1,9	2	0,113	0,097
	149	181	2	11,4	4,6	140	167	-	190	-	2	0,113	0,097
	153	191	2	9,7	9,7	141	174	-	199	-	2	0,109	0,126
	152	199	3	9,6	-	144	171	185	216	1,1	2,5	0,113	0,101
	163	194	2	11	-	149	161	195	201	4,7	2	0,102	0,116
150	161	193	2	11,4	5,9	150	177	-	200	-	2	0,115	0,097
	166	204	2,1	9,7	9,7	152	189	-	213	-	2	0,086	0,134
	173	223	3	13,7	-	154	191	207	236	2,3	2,5	0,109	0,108
160	173	204	2,1	8,7	-	161	172	198	214	1,3	2	0	0,108
	174	204	2,1	14,1	7,3	161	190	-	214	-	2	0,113	0,108
	173	204	2,1	17,4	10,6	161	189	-	214	-	2	0,107	0,106
	182	226	2,1	13,9	-	162	196	214	238	2,3	2	0,12	0,092
	179	222	2,1	20	10,1	162	204	-	238	-	2	0,105	0,103
160	177	236	3	11,2	-	164	202	215	256	2,5	2,5	0,119	0,096
	187	218	2,1	15	-	171	186	220	229	5,1	2	0,115	0,106
	181	217	2,1	18,1	-	171	190	209	229	2,2	2	0,109	0,103
	181	217	2,1	18,1	8,2	171	199	-	229	-	2	0,109	0,103
	191	240	2,1	10,3	-	172	208	229	258	2,4	2	0,099	0,111
	190	241	2,1	21	11,1	172	199	-	258	-	2	0,101	0,105
194	256	3	19,3	-	174	218	242	276	2,6	2,5	0,112	0,096	

9.1

¹⁾ Допустимое осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого (→ стр. 968).

²⁾ Минимальная ширина свободного пространства для подшипников с сепаратором при выровненных кольцах. Величину требуемого свободного пространства при смещении кольца см. на → стр. 974.

9.1 Торидальные роликоподшипники CARB d 170 – 280 мм



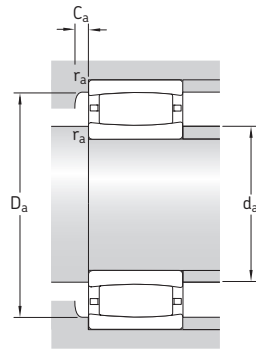
Цилиндрическое отверстие

Коническое отверстие

Бессепараторные

Основные размеры	Номинальная грузоподъёмность		Предел усталостной прочности R_u	Частоты вращения		Масса	Обозначения			
	дин. С	стат. C_0		Номи-нальная	Предель-ная		Подшипник с цилиндрическим отверстием	коническим отверстием		
d	D	B			об/мин	кг	–	–		
мм			кН	кН						
170	260	67	750	1 160	10,8	2 000	2 800	12,5	* C 3034 ¹⁾	* C 3034 K ¹⁾
	260	90	1 140	1 860	173	–	500	17,5	* C 4034 V	* C 4034 K30V
	280	88	1 040	1 460	137	1 900	2 600	21	* C 3134 ¹⁾	* C 3134 K ¹⁾
	280	109	1 530	2 280	208	–	280	27	* C 4134 V ¹⁾	* C 4134 K30V ¹⁾
	310	86	1 270	1 630	146	1 900	2 600	28	* C 2234	* C 2234 K
180	280	74	880	1 340	122	2 000	2 600	17	* C 3036	* C 3036 K
	280	100	1 320	2 120	196	–	430	23,5	* C 4036 V	* C 4036 K30V
	300	96	1 250	1 730	156	1 700	2 400	26,5	* C 3136	* C 3136 K
	300	118	1 760	2 700	240	–	220	34,5	* C 4136 V ¹⁾	* C 4136 K30V ¹⁾
	320	112	1 530	2 200	193	1 500	2 000	38	* C 3236	* C 3236 K
190	290	75	930	1 460	132	1 800	2 400	17,5	* C 3038	* C 3038 K
	290	100	1 370	2 320	208	–	380	24	* C 4038 V ¹⁾	* C 4038 K30V ¹⁾
	320	104	1 700	2 550	224	–	190	34,5	* C 3138 V ¹⁾	* C 3138 KV ¹⁾
	320	128	1 630	2 464	244	–	130	43	* C 4138 V ¹⁾	* C 4138 K30V ¹⁾
	340	92	1 370	1 730	153	1 800	2 400	34,5	* C 2238	* C 2238 K
200	310	82	1 120	1 730	153	1 700	2 400	22,5	* C 3040	* C 3040 K
	310	109	1 630	2 650	236	–	260	30,5	* C 4040 V	* C 4040 K30V
	340	112	1 600	2 320	200	1 500	2 000	41	* C 3140	* C 3140 K
	340	140	2 000	2 805	300	–	80	54	* C 4140 V ¹⁾	–
220	340	90	1 320	2 040	176	1 600	2 200	29,5	* C 3044	* C 3044 K
	340	118	1 930	3 250	275	–	200	40	* C 4044 V ¹⁾	* C 4044 K30V ¹⁾
	370	120	1 900	2 900	245	1 400	1 800	52	* C 3144	* C 3144 K
	400	108	2 000	2 500	208	1 500	2 000	57,5	* C 2244	* C 2244 K
240	360	92	1 340	2 160	183	1 500	2 000	32	* C 3048	* C 3048 K
	400	128	2 320	3 450	285	1 300	1 700	64	* C 3148	* C 3148 K
260	400	104	1 760	2 850	232	1 300	1 800	47	* C 3052	* C 3052 K
	440	144	2 650	4 050	325	1 100	1 500	88	* C 3152	* C 3152 K
280	420	106	1 860	3 100	250	1 200	1 600	50,5	* C 3056	* C 3056 K
	460	146	2 850	4 500	355	1 100	1 400	94,5	* C 3156	* C 3156 K

¹⁾ Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.
* Подшипник SKF Explorer



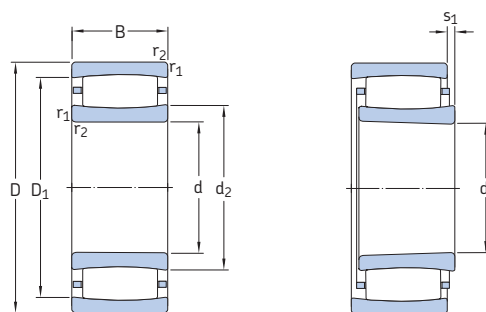
Размеры						Размеры опор и галтелей						Расчётные коэффициенты		
d	d ₂	D ₁	r _{1,2} мин.	s ₁ ¹⁾	s ₂ ¹⁾	d _a мин.	d _a макс.	D _a мин.	D _a макс.	C _a ²⁾	r _a	k ₁	k ₂	
мм						мм						-		
170	200	237	2,1	12,5	-	181	200	238	249	5,8	2	0,105	0,112	
	195	236	2,1	17,1	7,2	181	218	-	249	-	2	0,108	0,103	
	200	249	2,1	21	-	182	200	250	268	7,6	2	0,101	0,109	
	200	251	2,1	21	11,1	182	209	-	268	-	2	0,101	0,106	
	209	274	4	16,4	-	187	233	254	293	3	3	0,114	0,1	
180	209	251	2,1	15,1	-	191	223	239	269	2	2	0,112	0,105	
	203	247	2,1	20,1	10,2	191	229	-	269	-	2	0,107	0,103	
	210	266	3	23,2	-	194	231	252	286	2,2	2,5	0,102	0,111	
	211	265	3	20	10,1	194	223	-	286	-	2,5	0,095	0,11	
	228	289	4	27,3	-	197	249	271	303	3,2	3	0,107	0,104	
190	225	266	2,1	16,1	-	201	238	254	279	1,9	2	0,113	0,107	
	220	263	2,1	20	10,1	201	245	-	279	-	2	0,108	0,103	
	228	289	3	19	9,1	204	267	-	306	-	2,5	0,096	0,115	
	222	284	3	20	10,1	204	233	-	306	-	2,5	0,094	0,111	
	224	296	4	22,5	-	207	254	275	323	1,6	3	0,108	0,108	
200	235	285	2,1	15,2	-	211	250	272	299	2,9	2	0,123	0,095	
	228	280	2,1	21	11,1	211	263	-	299	-	2	0,11	0,101	
	244	305	3	27,3	-	214	264	288	326	-0,6 ³⁾	2,5	0,108	0,104	
	237	302	3	22	12,1	214	244	-	326	-	2,5	0,092	0,112	
	220	257	310	3	17,2	-	233	274	295	327	3,1	2,5	0,114	0,104
251		306	3	20	10,1	233	250	-	327	-	2,5	0,095	0,113	
268		333	4	22,3	-	237	290	315	353	3,5	3	0,114	0,097	
259		350	4	20,5	-	237	298	321	383	1,7	3	0,113	0,101	
240		276	329	3	19,2	-	253	293	312	347	1,3	2,5	0,113	0,106
	281	357	4	20,4	-	257	309	334	383	3,7	3	0,116	0,095	
	260	305	367	4	19,3	-	275	326	349	385	3,4	3	0,122	0,096
		314	394	4	26,4	-	277	341	371	423	4,1	3	0,115	0,096
		280	328	389	4	21,3	-	295	352	373	405	1,8	3	0,121
336	416		5	28,4	-	300	363	392	440	4,1	4	0,115	0,097	

¹⁾ Допустимое осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого (→ стр. 968).

²⁾ Минимальная ширина свободного пространства для подшипников с сепаратором при выровненных кольцах. Величину требуемого свободного пространства при смещении кольца см. на → стр. 974.

³⁾ Используется только при расчёте требуемого свободного пространства (→ стр. 974).

9.1 Торoidalные роликоподшипники CARB d 300 – 460 мм

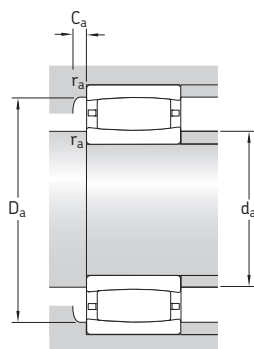


Цилиндрическое отверстие

Коническое отверстие

Основные размеры	Номинальная грузоподъёмность		Предел усталостной прочности P_u	Частоты вращения		Масса	Обозначения			
	дин. С	стат. C_0		Номи-нальная	Предель-ная		Подшипник с цилиндрическим отверстием	коническим отверстием		
d	D	B	кН	кН	об/мин	кг	—			
300	460	118	2 160	3 750	290	1 100	1 500	72	* C 3060 M	* C 3060 KM
	460	160	2 900	4 900	390	900	1 200	95,5	* C 4060 M	* C 4060 K30M
	500	160	3 250	5 200	400	950	1 300	125	* C 3160	* C 3160 K
320	480	121	2 280	4 000	305	1 000	1 400	78	* C 3064 M	* C 3064 KM
	540	176	4 150	6 300	480	900	1 300	164	* C 3164 M	* C 3164 KM
340	520	133	2 900	5 000	375	950	1 300	100	* C 3068 M ¹⁾	* C 3068 KM ¹⁾
	580	190	4 900	7 500	560	850	1 100	205	* C 3168 M	* C 3168 KM
360	480	90	1 760	3 250	245	1 000	1 400	45	* C 3972 M	* C 3972 KM
	540	134	2 900	5 000	375	900	1 300	106	* C 3072 M ¹⁾	* C 3072 KM ¹⁾
	600	192	5 000	8 000	585	800	1 100	220	* C 3172 M	* C 3172 KM
380	520	106	2 120	4 000	300	950	1 300	66	* C 3976 M	* C 3976 KM
	560	135	3 000	5 200	380	900	1 200	110	* C 3076 M ¹⁾	* C 3076 KM ¹⁾
	620	194	4 400	7 200	520	750	1 000	243	* C 3176 MB	* C 3176 KMB
400	540	106	2 120	4 000	290	900	1 300	68,5	* C 3980 M ¹⁾	* C 3980 KM ¹⁾
	600	148	3 650	6 200	450	800	1 100	145	* C 3080 M	* C 3080 KM
	650	200	4 800	8 300	585	700	950	258	* C 3180 M	* C 3180 KM
420	560	106	2 160	4 250	310	850	1 200	72	* C 3984 M	* C 3984 KM
	620	150	3 800	6 400	455	800	1 100	150	* C 3084 M	* C 3084 KM
	700	224	6 000	10 400	720	670	900	355	* C 3184 M	* C 3184 KM
440	600	118	2 600	5 300	375	800	1 100	99	* C 3988 M ¹⁾	* C 3988 KM ¹⁾
	650	157	3 750	6 400	450	750	1 000	190	* C 3088 MB	* C 3088 KMB
	720	226	6 700	11 400	780	630	850	385	* C 3188 MB	* C 3188 KMB
	720	280	7 500	12 900	900	500	670	471	* C 4188 MB	* C 4188 K30MB
460	620	118	2 700	5 300	375	800	1 100	100	* C 3992 M ¹⁾	* C 3992 KM ¹⁾
	680	163	4 000	7 500	520	700	950	205	* C 3092 M	* C 3092 KM
	760	240	6 800	12 000	815	600	800	435	* C 3192 M	* C 3192 KM
	760	300	8 650	15 000	1 020	480	630	571	* C 4192 MB	* C 4192 K30MB

¹⁾ Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.
* Подшипник SKF Explorer



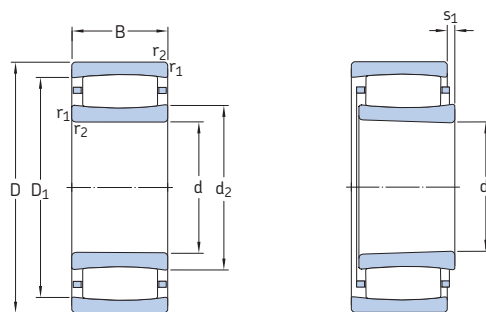
Размеры					Размеры опор и галтелей					Расчётные коэффициенты		
d	d ₂	D ₁	r _{1,2} мин.	s ₁ ¹⁾	d _a мин.	d _a макс.	D _a мин.	D _a макс.	C _a ²⁾	r _a	k ₁	k ₂
мм												
300	351	417	4	20	315	376	402	445	1,7	3	0,123	0,095
	338	410	4	30,4	315	362	396	445	2,8	3	0,105	0,106
	362	448	5	30,5	320	392	422	480	4,9	4	0,106	0,106
320	375	441	4	23,3	335	398	426	465	1,8	3	0,121	0,098
	371	477	5	26,7	340	411	452	520	4,2	4	0,114	0,096
340	402	482	5	25,4	358	430	465	502	1,9	4	0,12	0,099
	402	517	5	25,9	360	446	489	560	4,2	4	0,118	0,093
360	394	450	3	17,2	373	409	435	467	1,6	2,5	0,127	0,104
	416	497	5	26,4	378	448	476	522	2	4	0,12	0,099
	423	537	5	27,9	380	464	507	580	3,9	4	0,117	0,094
380	428	489	4	21	395	450	475	505	1,8	3	0,129	0,098
	431	512	5	27	398	462	491	542	2	4	0,12	0,1
	446	551	5	25,4	400	445	526	600	7,3	4	0	0,106
400	439	501	4	21	415	461	487	525	1,8	3	0,13	0,098
	457	554	5	30,6	418	486	523	582	2,1	4	0,121	0,099
	488	589	6	50,7	426	525	566	624	4	5	0,106	0,109
420	461	523	4	21,3	435	484	510	545	1,8	3	0,132	0,098
	475	571	5	32,6	438	513	544	602	2,2	4	0,12	0,1
	507	618	6	34,8	446	544	592	674	3,8	5	0,113	0,098
440	494	560	4	20	455	517	546	585	1,9	3	0,133	0,095
	490	587	6	24,6	463	489	563	627	3,5	5	0	0,105
	522	647	6	16	466	521	613	694	7,5	5	0	0,099
	510	637	6	27,8	466	509	606	694	7,3	5	0	0,1
460	506	577	4	20	475	546	563	605	3,7	3	0,122	0,11
	539	624	6	33,5	483	570	604	657	2,3	5	0,114	0,108
	559	679	7,5	51	492	603	651	728	4,2	6	0,108	0,105
	537	671	7,5	23,3	477	536	638	728	13	6	0	0,097

9.1

¹⁾ Допустимое осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого (→ стр. 968).

²⁾ Минимальная ширина свободного пространства для подшипников с сепаратором при выровненных кольцах. Величину требуемого свободного пространства при смещении кольца см. на → стр. 974.

9.1 Торoidalные роликоподшипники CARB d 480 – 710 мм



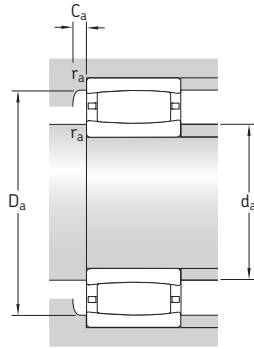
Цилиндрическое отверстие

Коническое отверстие

Основные размеры			Номинальная грузоподъёмность		Предел усталостной прочности P_u	Частоты вращения		Масса	Обозначения	
d	D	B	дин. С	стат. C_0		Номи-нальная	Предель-ная		Подшипник с цилиндрическим отверстием	коническим отверстием
мм			кН		кН	об/мин		кг	–	
480	650	128	3 100	6 100	425	750	1 000	120	* C 3996 M	* C 3996 KM
	700	165	4 050	7 800	530	670	900	215	* C 3096 M	* C 3096 KM
	790	248	6 950	12 500	830	560	750	523	* C 3196 MB	* C 3196 KMB
500	670	128	3 150	6 300	430	700	950	125	* C 39/500 M	* C 39/500 KM
	720	167	4 250	8 300	560	630	900	225	* C 30/500 M	* C 30/500 KM
	830	264	7 500	12 700	850	530	750	560	* C 31/500 M	* C 31/500 KM
	830	325	9 800	17 600	1 160	430	560	710	* C 41/500 M	* C 41/500 K30M
530	710	136	3 550	7 100	480	670	900	150	* C 39/530 M	* C 39/530 KM
	780	185	5 100	9 500	630	600	800	300	* C 30/530 M	* C 30/530 KM
	870	272	8 800	15 600	1 020	500	670	636	* C 31/530 M	* C 31/530 KM
560	750	140	3 600	7 350	490	600	850	175	* C 39/560 M	* C 39/560 KM
	820	195	5 600	11 000	720	530	750	350	* C 30/560 M	* C 30/560 KM
	920	280	9 150	16 300	1 040	480	670	789	* C 31/560 MB	* C 31/560 KMB
	920	355	10 400	19 600	1 270	380	500	1 010	* C 41/560 MB	* C 41/560 K30MB ¹⁾
600	800	150	4 000	8 800	570	560	750	215	* C 39/600 M	* C 39/600 KM
	870	200	6 300	12 200	780	500	700	395	* C 30/600 M	* C 30/600 KM
	980	300	10 200	18 000	1 140	430	600	929	* C 31/600 MB	* C 31/600 KMB
	980	375	12 900	23 200	1 460	340	450	1 150	* C 41/600 MB ¹⁾	* C 41/600 K30MB ¹⁾
630	850	165	4 650	10 000	640	530	700	275	* C 39/630 M	* C 39/630 KM
	920	212	6 800	12 900	815	480	670	470	* C 30/630 M	* C 30/630 KM
	1 030	315	11 800	20 800	1 290	400	560	1 090	* C 31/630 MB	* C 31/630 KMB
670	900	170	4 900	11 200	695	480	630	315	* C 39/670 M	* C 39/670 KM
	980	230	8 150	16 300	1 000	430	600	590	* C 30/670 M	* C 30/670 KM
	1 090	336	11 800	21 200	1 290	380	500	1 300	* C 31/670 MB	* C 31/670 KMB
710	950	180	6 000	12 500	780	450	630	360	* C 39/710 M	* C 39/710 KM
	1 030	236	8 800	17 300	1 060	400	560	655	* C 30/710 M	* C 30/710 KM
	1 030	315	10 600	21 600	1 320	320	430	865	* C 40/710 M	* C 40/710 K30M
	1 150	345	13 400	25 500	1 530	340	480	1 470	* C 31/710 MB ¹⁾	* C 31/710 KMB ¹⁾

¹⁾ Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

* Подшипник SKF Explorer



Размеры					Размеры опор и галтелей						Расчётные коэффициенты	
d	d ₂	D ₁	r _{1,2} мин.	s ₁ ¹⁾	d _a мин.	d _a макс.	D _a мин.	D _a макс.	C _a ²⁾	r _a	k ₁	k ₂
мм					мм						-	
480	528	604	5	20,4	498	552	585	632	2	4	0,133	0,095
	555	640	6	35,5	503	586	620	677	2,3	5	0,113	0,11
	578	701	7,5	35,1	512	577	673	758	8,7	6	0	0,109
500	555	632	5	20,4	518	580	614	652	2	4	0,135	0,095
	571	656	6	37,5	523	600	637	697	2,3	5	0,113	0,111
	605	738	7,5	75,3	532	654	706	798	-11,7 ³⁾	6	0,099	0,116
	600	740	7,5	46,3	532	637	721	798	5,9	6	0,115	0,093
530	577	658	5	28,4	548	603	639	692	2,3	4	0,129	0,101
	601	705	6	35,7	553	638	681	757	2,5	5	0,12	0,101
	635	781	7,5	44,4	562	685	745	838	5,4	6	0,115	0,097
560	621	701	5	32,4	578	648	682	732	2,3	4	0,128	0,104
	659	761	6	45,7	583	696	736	797	2,7	5	0,116	0,106
	660	808	7,5	24,5	592	659	769	888	11	6	0	0,1
	664	802	7,5	23	592	663	770	888	14	6	0	0,101
600	666	745	5	32,4	618	685	725	782	2,4	4	0,131	0,1
	692	805	6	35,9	623	728	776	847	2,7	5	0,125	0,098
	705	871	7,5	26,1	632	704	827	948	5,1	6	0	0,107
	697	869	7,5	24,6	632	696	823	948	5,5	6	0	0,097
630	699	785	6	35,5	653	723	766	827	2,4	5	0,121	0,11
	716	840	7,5	48,1	658	759	807	892	2,9	6	0,118	0,104
	741	916	7,5	23,8	662	740	868	998	5,7	6	0	0,102
670	764	848	6	40,5	693	789	830	877	2,5	5	0,121	0,113
	775	905	7,5	41,1	698	820	874	952	2,9	6	0,121	0,101
	792	964	7,5	41	702	791	922	1 058	11	6	0	0,109
710	772	877	6	30,7	733	797	847	927	2,7	5	0,131	0,098
	806	946	7,5	47,3	738	853	908	1 002	3,2	6	0,119	0,104
	803	935	7,5	51,2	738	843	911	1 002	4,4	6	0,113	0,101
	842	1 013	9,5	47,8	750	841	973	1 110	11	8	0	0,094

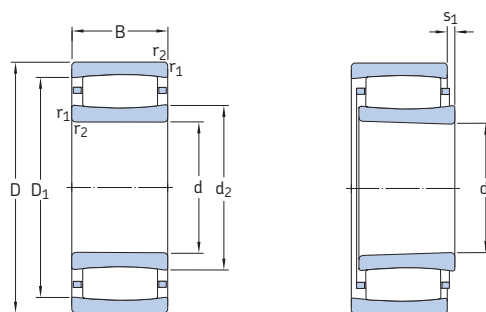
9.1

¹⁾ Допустимое осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого (→ стр. 968).

²⁾ Минимальная ширина свободного пространства для подшипников с сепаратором при выровненных кольцах. Величину требуемого свободного пространства при смещении кольца см. на → стр. 974.

³⁾ Используется только при расчёте требуемого свободного пространства (→ стр. 974).

9.1 Торональные роликотдшипники CARB d 750 – 1 500 мм

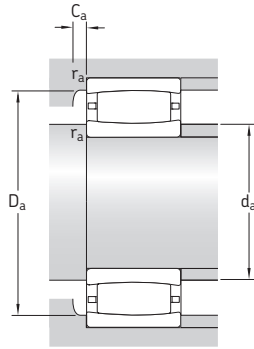


Цилиндрическое отверстие

Коническое отверстие

Основные размеры	Номинальная грузоподъёмность		Предел усталостной прочности P_u	Частоты вращения		Масса	Обозначения			
	дин. С	стат. C_0		Номинальная	Предельная		Подшипник с цилиндрическим отверстием	коническим отверстием		
d	D	B	кН	кН	об/мин	кг	—			
мм										
750	1 000	185	6 100	13 400	815	430	560	410	* C 39/750 M	* C 39/750 KM
	1 000	250	7 800	17 300	1 060	340	480	604	* C 49/750 MB1	* C 49/750 K30MB1
	1 090	250	9 500	19 300	1 160	380	530	838	* C 30/750 MB	* C 30/750 KMB
	1 220	365	16 000	30 500	1 800	320	450	1 810	* C 31/750 MB	* C 31/750 KMB
800	1 060	195	6 400	14 600	880	380	530	480	* C 39/800 M	* C 39/800 KM
	1 150	258	9 300	19 300	1 140	360	480	941	* C 30/800 MB	* C 30/800 KMB
	1 280	375	15 600	27 000	1 560	300	400	2 030	* C 31/800 MB ¹⁾	* C 31/800 KMB ¹⁾
850	1 120	200	7 350	16 300	960	360	480	540	* C 39/850 M	* C 39/850 KM
	1 220	272	11 600	24 500	1 430	320	450	1 110	* C 30/850 MB	* C 30/850 KMB
	1 360	400	16 600	33 500	1 900	280	380	2 450	* C 31/850 MB ¹⁾	* C 31/850 KMB ¹⁾
900	1 180	206	8 300	18 600	1 080	360	450	633	* C 39/900 MB	* C 39/900 KMB
	1 280	280	12 700	26 500	1 530	300	400	1 200	* C 30/900 MB	* C 30/900 KMB
950	1 250	224	9 300	22 000	1 250	300	430	784	* C 39/950 MB ¹⁾	* C 39/950 KMB ¹⁾
	1 360	300	13 200	28 500	1 600	280	380	1 480	* C 30/950 MB ¹⁾	* C 30/950 KMB ¹⁾
1 000	1 420	308	13 700	30 500	1 700	260	360	1 680	* C 30/1000 MB ¹⁾	* C 30/1000 KMB ¹⁾
	1 580	462	20 400	45 500	2 500	220	300	3 800	* C 31/1000 MB ¹⁾	* C 31/1000 KMB ¹⁾
1 060	1 400	250	11 000	26 000	1 430	260	360	1 120	* C 39/1060 MB	* C 39/1060 KMB
1 180	1 540	272	13 400	33 500	1 800	220	300	1 400	* C 39/1180 MB	* C 39/1180 KMB
1 250	1 750	375	22 000	49 000	2 550	180	240	2 980	* C 30/1250 MB ¹⁾	* C 30/1250 KMB
1 320	1 600	280	10 600	30 500	1 600	190	260	1 250	* C 48/1320 MB	* C 48/1320 K30MB
1 500	1 950	335	19 600	48 000	2 400	140	200	2 710	* C 39/1500 MB	* C 39/1500 KMB

¹⁾ Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.
* Подшипник SKF Explorer



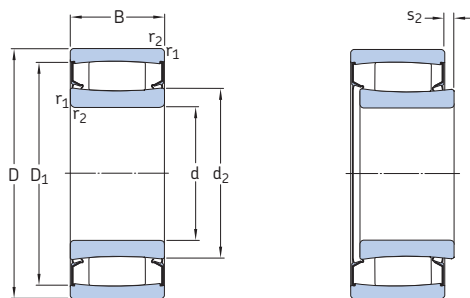
Размеры					Размеры опор и галтелей						Расчётные коэффициенты	
d	d ₂	D ₁	r _{1,2} мин.	s ₁ ¹⁾	d _a мин.	d _a макс.	D _a мин.	D _a макс.	C _a ²⁾	r _a	k ₁	k ₂
мм					мм						-	
750	830	934	6	35,7	773	856	908	977	2,7	5	0,131	0,101
	820	928	6	57,8	776	817	912	974	38	5	0	0,109
	854	993	7,5	28,6	778	852	961	1 062	7,4	6	0	0,11
	884	1 077	9,5	33	790	883	1 025	1 180	9,3	8	0	0,094
800	888	990	6	45,7	823	917	967	1 037	2,9	5	0,126	0,106
	908	1 048	7,5	45,9	828	905	1 020	1 122	7,2	6	0	0,114
	943	1 134	9,5	39,4	840	941	1 085	1 240	14	8	0	0,097
850	940	1 053	6	35,9	873	963	1 025	1 097	2,9	5	0,135	0,098
	964	1 113	7,5	24	878	963	1 077	1 192	7,7	6	0	0,097
	1 013	1 201	12	62,8	898	1 011	1 159	1 312	14	10	0	0,103
900	986	1 113	6	22,9	923	984	1 086	1 157	5,8	5	0	0,101
	1 005	1 173	7,5	24,8	928	1 003	1 126	1 252	9	6	0	0,1
950	1 042	1 167	7,5	14,5	978	1 040	1 139	1 222	6,6	6	0	0,098
	1 075	1 241	7,5	37,8	978	1 073	1 204	1 332	8,7	6	0	0,107
1 000	1 130	1 295	7,5	44,9	1 028	1 128	1 260	1 392	8,5	6	0	0,11
	1 191	1 372	12	70,1	1 048	1 189	1 338	1 532	15	10	0	0,108
1 060	1 168	1 308	7,5	38,4	1 088	1 164	1 282	1 372	6	6	0	0,11
1 180	1 291	1 439	7,5	19,6	1 208	1 289	1 405	1 512	6,2	6	0	0,097
1 250	1 392	1 614	9,5	40,3	1 290	1 390	1 559	1 710	12	8	0	0,126
1 320	1 408	1 515	6	65,7	1 343	1 402	1 512	1 577	6,2	5	0	0,123
1 500	1 636	1 831	9,5	35	1 534	1 633	1 788	1 916	9,3	8	0	0,096

9.1

¹⁾ Допустимое осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого (→ стр. 968).

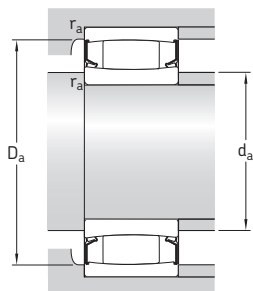
²⁾ Минимальная ширина свободного пространства для подшипников с сепаратором при выровненных кольцах. Величину требуемого свободного пространства при смещении кольца см. на → стр. 974.

9.2 Уплотнённые торoidalные роликоподшипники CARB d 50 – 190 мм



Основные размеры			Номинальная грузоподъёмность		Предел усталостной прочности P_u	Предельная частота вращения	Масса	Обозначение
d	D	B	дин. C	стат. C_0				
мм			кН		кН	об/мин	кг	–
50	72	40	140	224	24,5	200	0,56	* C 6910-2CS5V/GEM9 ¹⁾
65	100	35	102	173	20,4	150	1,05	* C 4013-2CS5V/GEM9
75	105	54	204	325	37,5	140	1,4	* C 6915-2CS5V/GEM9
	115	40	143	193	23,2	130	1,4	* C 4015-2CS5V/GEM9 ¹⁾
90	125	46	224	400	44	110	1,75	* C 5918-2CS5V/GEM9
100	150	50	310	450	50	95	2,9	* C 4020-2CS5V/GEM9 ¹⁾
	165	65	475	655	69,5	90	5,2	* C 4120-2CS5V/GEM9 ¹⁾
110	170	60	415	585	63	85	4,6	* C 4022-2CS5V/GEM9 ¹⁾
	180	69	500	710	75	80	6,6	* C 4122-2CS5V/GEM9
120	180	60	430	640	67	80	5,1	* C 4024-2CS5V/GEM9
	200	80	710	1 000	100	75	9,7	* C 4124-2CS5V/GEM9 ¹⁾
130	200	69	550	830	85	70	7,5	* C 4026-2CS5V/GEM9
	210	80	750	1 100	108	70	10,5	* C 4126-2CS5V/GEM9
140	210	69	570	900	88	67	7,9	* C 4028-2CS5V/GEM9 ¹⁾
	225	85	780	1 200	116	63	12,5	* C 4128-2CS5V/GEM9
150	225	75	585	965	93	63	10	* C 4030-2CS5V/GEM9
	250	100	1 220	1 860	173	60	20,5	* C 4130-2CS5V/GEM9 ¹⁾
160	240	80	655	1 100	104	60	12	* C 4032-2CS5V/GEM9 ¹⁾
	270	109	1 460	2 160	200	53	26	* C 4132-2CS5V/GEM9 ¹⁾
170	260	90	965	1 630	150	53	17	* C 4034-2CS5V/GEM9 ¹⁾
	280	109	1 530	2 280	208	53	27	* C 4134-2CS5V/GEM9 ¹⁾
180	280	100	1 320	2 120	193	53	23,5	* C 4036-2CS5V/GEM9 ¹⁾
	300	118	1 760	2 700	240	48	35	* C 4136-2CS5V/GEM9 ¹⁾
190	290	100	1 370	2 320	204	48	24,5	* C 4038-2CS5V/GEM9 ¹⁾
	320	128	1 630	2 464	244	45	43,5	* C 4138-2CS5V/GEM9 ¹⁾

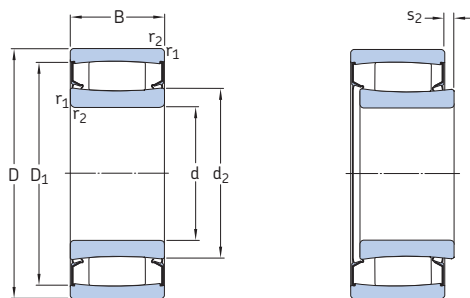
¹⁾ Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.
* Подшипник SKF Explorer



Размеры					Размеры опор и галтелей				Расчётные коэффициенты	
d	d ₂	D ₁	r _{1,2} мин.	s ₂ ¹⁾	d _a мин.	d _a макс.	D _a макс.	r _a макс.	k ₁	k ₂
мм	~	~			мм				-	
50	57,6	64,9	0,6	2,8	53,2	57	68,8	0,6	0,113	0,091
65	78,6	87,5	1,1	5,9	71	78,6	94	1	0,071	0,181
75	83,6	95,5	1	7,1	79,6	83	100	1	0,073	0,154
	88,5	104	1,1	7,3	81	88	111	1	0,21	0,063
90	102	113	1,1	4,5	96	101	119	1	0,089	0,131
100	114	136	1,5	6,2	107	113	143	1,5	0,145	0,083
	120	148	2	7,3	111	119	154	2	0,09	0,125
110	128	155	2	7,9	119	127	161	2	0,142	0,083
	130	161	2	8,2	121	130	169	2	0,086	0,133
120	140	164	2	7,5	129	139	171	2	0,085	0,142
	140	176	2	8,2	131	139	189	2	0,126	0,087
130	152	182	2	8,2	139	151	191	2	0,089	0,133
	153	190	2	7,5	141	152	199	2	0,09	0,126
140	163	193	2	8,7	149	162	201	2	0,133	0,089
	167	204	2,1	8,9	152	166	213	2	0,086	0,134
150	175	204	2,1	10,8	161	174	214	2	0,084	0,144
	179	221	2,1	6,4	162	178	238	2	0,103	0,103
160	188	218	2,1	11,2	170	187	230	2	0,154	0,079
	190	241	2,1	6,7	172	189	258	2	0,101	0,105
170	201	237	2,1	9	180	199	250	2	0,116	0,097
	200	251	2,1	6,7	182	198	268	2	0,101	0,106
180	204	246	2,1	6,4	190	202	270	2	0,103	0,105
	211	265	3	6,4	194	209	286	2,5	0,095	0,11
190	221	263	2,1	6,4	200	219	280	2	0,103	0,106
	222	283	3	6,4	204	220	306	2,5	0,094	0,111

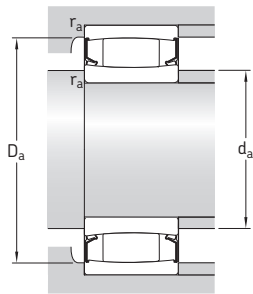
¹⁾ Допустимое осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого (→ стр. 968).

9.2 Уплотнённые торидальные роликоподшипники CARB d 200 мм



Основные размеры			Номинальная грузоподъёмность		Предел усталостной прочности P_u	Предельная частота вращения	Масса	Обозначение
d	D	B	дин. C	стат. C_0				
мм			кН		кН	об/мин	кг	—
200	310 340	109 140	1 630 2 000	2 650 2 805	232 300	45 43	31 54,5	* C 4040-2CS5V/GEM9 ¹⁾ * C 4140-2CS5V/GEM9 ¹⁾

¹⁾ Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.
* Подшипник SKF Explorer

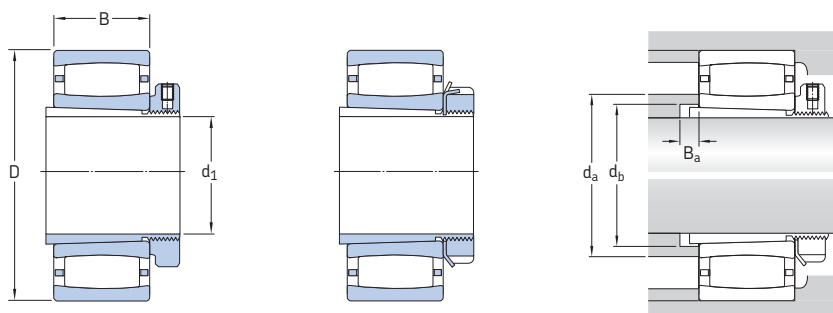


Размеры					Размеры опор и галтелей				Расчётные коэффициенты	
d	d ₂	D ₁	r _{1,2} мин.	s ₂ ¹⁾	d _a мин.	d _a макс.	D _a макс.	r _a макс.	k ₁	k ₂
мм					мм				-	
200	229	280	2,1	6,7	210	227	300	2	0,101	0,108
	237	301	3	7	214	235	326	2,5	0,092	0,112

9.2

¹⁾ Допустимое осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого (→ стр. 968).

9.3 Торональные роликотподшипники CARB на закрепительной втулке d₁ 20 – 180 мм



Подшипник на втулке типа E

Подшипник на стандартной втулке

Основные размеры			Размеры опор и галтелей			Масса Подшипник с втулкой	Обозначения Подшипник ¹⁾	Закрепительная втулка ²⁾
d ₁	D	B	d _a макс.	d _b мин.	B _a мин.			
мм			мм			кг	—	
20	52	18	40	28	5	0,25	* C 2205 KV ³⁾	H 305 E
	62	20	37,4	33	5	0,37	* C 2206 KTN9	H 306 E
25	62	20	49	33	5	0,39	* C 2206 KV	H 306 E
	72	23	44,8	39	5	0,59	* C 2207 KTN9	H 307 E
30	72	23	57	39	5	0,59	* C 2207 KV	H 307 E
	80	23	52,4	44	5	0,69	* C 2208 KTN9	H 308 E
35	80	23	66	44	5	0,7	* C 2208 KV	H 308
	85	23	55,6	50	7	0,76	* C 2209 KTN9	H 309 E
40	85	23	69	50	7	0,79	* C 2209 KV	H 309 E
	90	23	61,9	55	9	0,85	* C 2210 KTN9	H 310 E
45	90	23	73	55	9	0,89	* C 2210 KV	H 310 E
	100	25	65,8	60	10	1,1	* C 2211 KTN9	H 311 E
50	100	25	80	60	10	1,15	* C 2211 KV	H 311 E
	110	28	77,1	65	9	1,45	* C 2212 KTN9	H 312 E
55	110	28	91	65	9	1,5	* C 2212 KV	H 312
	120	31	79	70	8	1,8	* C 2213 KTN9	H 313 E
60	120	31	97	70	8	1,9	* C 2213 KV	H 313
	125	31	83,7	75	9	2,1	* C 2214 KTN9	H 314 E
	125	31	102	75	9	2,2	* C 2214 KV	H 314
	150	51	106	76	6	5,1	* C 2314 K	H 2314
65	130	31	98,3	80	12	2,3	* C 2215 K	H 315 E
	130	31	107	80	12	2,4	* C 2215 KV	H 315
	160	55	113	82	6	6,2	* C 2315 K	H 2315

¹⁾ Дополнительная информация о подшипниках приведена в → **таблицах подшипников, стр. 980**

²⁾ Дополнительная информация о закрепительных втулках приведена в → **таблицах изделий, стр. 1276**

³⁾ Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

* Подшипник SKF Explorer

Основные размеры			Размеры опор и галтелей			Масса Подшипник с втулкой	Обозначения Подшипник ¹⁾	Закрепительная втулка ²⁾
d ₁	D	B	d _a макс.	d _b мин.	B _a мин.			
мм			мм			кг	–	
70	140	33	107	85	12	2,9	* C 2216 K	H 316 E
	140	33	116	85	12	3	* C 2216 KV	H 316
	170	58	119	88	6	7,4	* C 2316 K	H 2316
75	150	36	114	91	12	3,7	* C 2217 K	H 317 E
	150	36	120	91	12	3,85	* C 2217 KV	H 317
	180	60	126	94	7	8,5	* C 2317 K	H 2317
80	160	40	124	96	10	4,5	* C 2218 K	H 318 E
	160	40	131	96	10	4,7	* C 2218 KV ³⁾	H 318
	190	64	138	100	7	10	* C 2318 K	H 2318
85	170	43	124	102	9	5,3	* C 2219 K ³⁾	H 319 E
	200	67	138	105	7	11,5	* C 2319 K	H 2319
90	165	52	136	107	6	6,1	* C 3120 KV	H 3120 E
	180	46	134	108	8	6,3	* C 2220 K	H 320 E
	215	73	150	110	7	14,5	* C 2320 K	H 2320
100	170	45	138	118	14	5,5	* C 3022 K ³⁾	H 322 E
	200	53	150	118	6	8,8	* C 2222 K	H 322 E
110	180	46	148	127	7	5,7	* C 3024 K ³⁾	H 3024 E
	180	46	154	127	7	5,85	* C 3024 KV	H 3024
	215	58	163	128	11	8,6	* C 2224 K ³⁾	H 3124 L
	215	76	162	131	17	14	* C 3224 K	H 2324 L
115	200	52	162	137	8	8,7	* C 3026 K ³⁾	H 3026
	230	64	171	138	8	14	* C 2226 K	H 3126 L
125	210	53	161	147	8	9,3	* C 3028 K ³⁾	H 3028 E
	250	68	191	149	8	17,5	* C 2228 K	H 3128 L
135	225	56	172	158	8	12	* C 3030 KMB ³⁾	H 3030 E
	225	56	190	158	8	11,5	* C 3030 KV	H 3030
	250	80	196	160	8	20	* C 3130 K	H 3130 L
	270	73	202	160	15	23	* C 2230 K	H 3130 L
140	240	60	186	168	9	14,5	* C 3032 K ³⁾	H 3032 E
	270	86	208	170	8	27	* C 3132 K	H 3132 L
	290	104	218	174	18	36,5	* C 3232 K	H 2332 L
150	260	67	200	179	9	18	* C 3034 K ³⁾	H 3034 E
	310	86	233	180	10	35	* C 2234 K	H 3134 L
160	280	74	223	189	9	23	* C 3036 K	H 3036
	300	96	231	191	8	34	* C 3136 K	H 3136 L
	320	112	249	195	22	47	* C 3236 K	H 2336
170	290	75	238	199	10	24	* C 3038 K	H 3038
	320	104	267	202	9	45	* C 3138 KV ³⁾	H 3138
	340	92	254	202	21	43	* C 2238 K	H 3138
180	310	82	250	210	10	30	* C 3040 K	H 3040
	340	112	264	212	9	50,5	* C 3140 K	H 3140

9.3

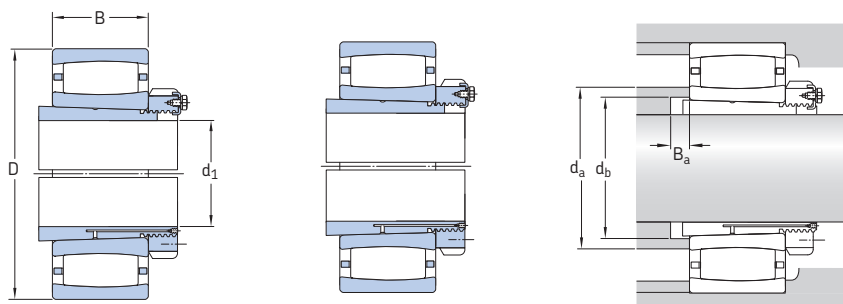
¹⁾ Дополнительная информация о подшипниках приведена в → **таблицах подшипников, стр. 980**

²⁾ Дополнительная информация о закрепительных втулках приведена в → **таблицах изделий, стр. 1276**

³⁾ Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

* Подшипник SKF Explorer

9.3 Торональные рокоподшпннкн CARB на закреплительной втулке d₁ 200 – 1 000 мм



Подшпннк на втулке
тнпа ОН...Н

Подшпннк на втулке
тнпа ОН...НЕ

Основные размеры			Размеры опор и галтелей			Масса Подшпннк с втулкой	Обозначения Подшпннк ¹⁾	Закреплительная втулка ²⁾
d ₁	D	B	d _a макс.	d _b мин.	B _a мин.			
мм			мм			кг	—	
200	340	90	274	231	10	37	* С 3044 К	ОН 3044 Н
	370	120	290	233	10	64	* С 3144 К	ОН 3144 HTL
	400	108	298	233	22	69	* С 2244 К	ОН 3144 Н
220	360	92	293	251	11	42,5	* С 3048 К	ОН 3048 Н
	400	128	309	254	11	77	* С 3148 К	ОН 3148 HTL
240	400	104	326	272	11	59	* С 3052 К	ОН 3052 Н
	440	144	341	276	11	105	* С 3152 К	ОН 3152 HTL
260	420	106	352	292	12	65	* С 3056 К	ОН 3056 Н
	460	146	363	296	12	115	* С 3156 К	ОН 3156 HTL
280	460	118	376	313	12	91	* С 3060 КМ	ОН 3060 Н
	500	160	392	318	12	150	* С 3160 К	ОН 3160 Н
300	480	121	398	334	13	95	* С 3064 КМ	ОН 3064 Н
	540	176	411	338	13	190	* С 3164 КМ	ОН 3164 Н
320	520	133	430	355	14	125	* С 3068 КМ ³⁾	ОН 3068 Н
	580	190	446	360	14	235	* С 3168 КМ	ОН 3168 Н
340	480	90	409	372	14	73	* С 3972 КМ	ОН 3972 НЕ
	540	134	448	375	14	135	* С 3072 КМ ³⁾	ОН 3072 Н
	600	192	464	380	14	250	* С 3172 КМ	ОН 3172 Н
360	520	106	450	393	15	95	* С 3976 КМ	ОН 3976 НЕ
	560	135	462	396	15	145	* С 3076 КМ ³⁾	ОН 3076 Н
	620	194	445	401	15	290	* С 3176 КМВ	ОН 3176 НЕ
380	540	106	461	413	15	105	* С 3980 КМ ³⁾	ОН 3980 НЕ
	620	148	486	417	15	175	* С 3080 КМ	ОН 3080 Н
	650	200	525	421	15	345	* С 3180 КМ	ОН 3180 Н
400	560	106	484	433	15	106	* С 3984 КМ	ОН 3984 НЕ
	620	150	513	437	16	180	* С 3084 КМ	ОН 3084 Н
	700	224	544	443	16	395	* С 3184 КМ	ОН 3184 Н

¹⁾ Дополнительная информация о подшпннкнх приведена в → **таблицах подшпннкнх, стр. 980**

²⁾ Дополнительная информация о закреплительных втулках приведена в → **таблицах изделий, стр. 1276**

³⁾ Уточнить наличие перед включением подшпннкн в конструкцию подшпннкнкового узла.

* Подшпннк SKF Explorer

Основные размеры			Размеры опор и галтелей			Масса Подшипник с втулкой	Обозначения Подшипник ¹⁾	Закрепительная втулка ²⁾
d ₁	D	B	d _a макс.	d _b мин.	B _a мин.			
мм			мм			кг	–	
410	600	118	517	454	17	155	* С 3988 КМ ³⁾	ОН 3988 HE
	650	157	489	458	17	250	* С 3088 КМВ	ОН 3088 HE
	720	226	521	463	17	475	* С 3188 КМВ	ОН 3188 HE
430	680	163	570	478	17	270	* С 3092 КМ	ОН 3092 H
	760	240	603	484	17	540	* С 3192 КМ	ОН 3192 H
450	650	128	552	496	18	185	* С 3996 КМ	ОН 3996 HE
	700	165	586	499	18	275	* С 3096 КМ	ОН 3096 H
	790	248	577	505	18	620	* С 3196 КМВ	ОН 3196 HE
470	670	128	580	516	18	195	* С 39/500 КМ	ОН 39/500 HE
	720	167	600	519	18	305	* С 30/500 КМ	ОН 30/500 H
	830	264	654	527	18	690	* С 31/500 КМ	ОН 31/500 H
500	710	136	603	547	20	230	* С 39/530 КМ	ОН 39/530 HE
	780	185	638	551	20	390	* С 30/530 КМ	ОН 30/530 H
	870	272	685	558	20	770	* С 31/530 КМ	ОН 31/530 H
530	750	140	648	577	20	260	* С 39/560 КМ	ОН 39/560 HE
	820	195	696	582	20	440	* С 30/560 КМ	ОН 30/560 H
	920	280	659	589	20	930	* С 31/560 КМВ	ОН 31/560 HE
560	800	150	685	619	22	325	* С 39/600 КМ	ОН 39/600 HE
	870	200	728	623	22	520	* С 30/600 КМ	ОН 30/600 H
	980	300	704	629	22	1 100	* С 31/600 КМВ	ОН 31/600 HE
600	850	165	723	650	22	420	* С 39/630 КМ	ОН 39/630 HE
	920	212	759	654	22	635	* С 30/630 КМ	ОН 30/630 H
	1 030	315	740	663	22	1 280	* С 31/630 КМВ	ОН 31/630 HE
630	900	170	789	691	22	455	* С 39/670 КМ	ОН 39/670 H
	980	230	820	696	22	750	* С 30/670 КМ	ОН 30/670 H
	1 090	336	791	705	22	1 550	* С 31/670 КМВ	ОН 31/670 HE
670	950	180	797	732	26	520	* С 39/710 КМ	ОН 39/710 HE
	1 030	236	853	736	26	865	* С 30/710 КМ	ОН 30/710 H
	1 150	345	841	745	26	1 800	* С 31/710 КМВ ³⁾	ОН 31/710 HE
710	1 000	185	856	772	26	590	* С 39/750 КМ	ОН 39/750 HE
	1 090	250	852	778	26	1 000	* С 30/750 КМВ	ОН 30/750 HE
	1 220	365	883	787	26	2 150	* С 31/750 КМВ	ОН 31/750 HE
750	1 060	195	917	822	28	715	* С 39/800 КМ	ОН 39/800 HE
	1 150	258	905	829	28	1 150	* С 30/800 КМВ	ОН 30/800 HE
	1 280	375	941	838	28	2 400	* С 31/800 КМВ ³⁾	ОН 31/800 HE
800	1 120	200	963	872	28	785	* С 39/850 КМ	ОН 39/850 HE
	1 220	272	963	880	28	1 050	* С 30/850 КМВ	ОН 30/850 HE
	1 360	400	1 011	890	28	2 260	* С 31/850 КМВ ³⁾	ОН 31/850 HE
850	1 180	206	984	924	30	900	* С 39/900 КМВ	ОН 39/900 HE
	1 280	280	1 003	931	30	1 520	* С 30/900 КМВ	ОН 30/900 HE
900	1 250	224	1 040	976	30	1 100	* С 39/950 КМВ ³⁾	ОН 39/950 HE
	1 360	300	1 073	983	30	1 800	* С 30/950 КМВ ³⁾	ОН 30/950 HE
950	1 420	308	1 128	1 034	33	2 000	* С 30/1000 КМВ ³⁾	ОН 30/1000 HE
	1 580	462	1 189	1 047	33	4 300	* С 31/1000 КМВ ³⁾	ОН 31/1000 HE
1 000	1 400	250	1 164	1 087	33	1 610	* С 39/1060 КМВ	ОН 39/1060 HE

9.3

¹⁾ Дополнительная информация о подшипниках приведена в → **таблицах подшипников, стр. 980**

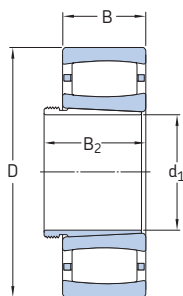
²⁾ Дополнительная информация о закрепительных втулках приведена в → **таблицах изделий, стр. 1276**

³⁾ Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

* Подшипник SKF Explorer

9.4 Торональные роликотподшипники CARB на стяжной втулке

d_1 35 – 170 мм



Размеры				Масса Подшипник с втулкой	Обозначения Подшипник ¹⁾	Стяжная втулка ²⁾
d_1	D	B	B_2 ³⁾			
мм				кг	—	
35	80	23	32	0,59	* C 2208 KTN9	АН 308
	80	23	32	0,62	* C 2208 KV	АН 308
40	85	23	34	0,67	* C 2209 KTN9	АН 309
	85	23	34	0,7	* C 2209 KV	АН 309
45	90	23	38	0,72	* C 2210 KTN9	АНХ 310
	90	23	38	0,75	* C 2210 KV	АНХ 310
50	100	25	40	0,95	* C 2211 KTN9	АНХ 311
	100	25	40	0,97	* C 2211 KV	АНХ 311
55	110	28	43	1,3	* C 2212 KTN9	АНХ 312
	110	28	43	1,35	* C 2212 KV	АНХ 312
60	120	31	45	1,6	* C 2213 KTN9	АН 313 G
	120	31	45	1,7	* C 2213 KV	АН 313 G
65	125	31	47	1,7	* C 2214 KTN9	АН 314 G
	125	31	47	1,75	* C 2214 KV	АН 314 G
	150	51	68	4,65	* C 2314 K	АНХ 2314 G
70	130	31	49	1,9	* C 2215 K	АН 315 G
	130	31	49	1,95	* C 2215 KV	АН 315 G
	160	55	72	5,65	* C 2315 K	АНХ 2315 G
75	140	33	52	2,35	* C 2216 K	АН 316
	140	33	52	2,45	* C 2216 KV	АН 316
	170	58	75	6,75	* C 2316 K	АНХ 2316
80	150	36	56	3	* C 2217 K	АНХ 317
	150	36	56	3,2	* C 2217 KV	АНХ 317
	180	60	78	7,9	* C 2317 K	АНХ 2317

¹⁾ Дополнительная информация о подшипниках приведена в → **таблицах подшипников, стр. 980**

²⁾ Дополнительная информация о стяжных втулках приведена в → **таблицах изделий, стр. 1296**

³⁾ Ширина до ввода втулки в отверстие подшипника

* Подшипник SKF Explorer

Размеры	Размеры			Масса Подшипник с втулкой	Обозначения Подшипник ¹⁾	Стяжная втулка ²⁾
	d ₁	D	B			
мм	мм	мм	мм	кг	—	—
85	160	40	57	3,75	* C 2218 K	АНХ 318
	160	40	57	3,85	* C 2218 KV ⁴⁾	АНХ 318
	190	64	83	9	* C 2318 K	АНХ 2318
90	170	43	61	4,5	* C 2219 K ⁴⁾	АНХ 319
	200	67	89	11	* C 2319 K	АНХ 2319
95	165	52	68	5	* C 3120 KV	АНХ 3120
	180	46	63	5,3	* C 2220 K	АНХ 320
	215	73	94	13,5	* C 2320 K	АНХ 2320
105	170	45	72	4,25	* C 3022 K ⁴⁾	АНХ 3122
	180	69	91	7,75	* C 4122 K30V	АН 24122
	200	53	72	7,65	* C 2222 K	АНХ 3122
115	180	46	64	4,6	* C 3024 K ⁴⁾	АНХ 3024
	180	46	64	4,75	* C 3024 KV	АНХ 3024
	180	60	82	5,65	* C 4024 K30V/VE240	АН 24024
	180	60	82	6,2	* C 4024 K30V	АН 24024
	200	80	102	11,5	* C 4124 K30V ⁴⁾	АН 24124
	215	58	79	9,5	* C 2224 K ⁴⁾	АНХ 3124
125	200	52	71	6,8	* C 3026 K ⁴⁾	АНХ 3026
	200	69	93	8,7	* C 4026 K30	АН 24026
	200	69	93	8,9	* C 4026 K30V	АН 24026
	210	80	104	11,5	* C 4126 K30V/VE240	АН 24126
	230	64	82	12	* C 2226 K	АНХ 3126
	135	210	53	73	7,3	* C 3028 K ⁴⁾
210		69	93	9,5	* C 4028 K30V	АН 24028
250		68	88	15,5	* C 2228 K	АНХ 3128
145	225	56	77	9,4	* C 3030 KMB ⁴⁾	АНХ 3030
	225	56	77	8,9	* C 3030 KV	АНХ 3030
	225	75	101	11,5	* C 4030 K30V	АН 24030
	250	80	101	16,5	* C 3130 K	АНХ 3130 G
	250	100	126	22	* C 4130 K30V ⁴⁾	АН 24130
	270	73	101	19	* C 2230 K	АНХ 3130 G
150	240	60	82	11,5	* C 3032 K ⁴⁾	АН 3032
	240	80	106	14,5	* C 4032 K30	АН 24032
	240	80	106	15	* C 4032 K30V	АН 24032
	270	86	108	23	* C 3132 K	АН 3132 G
	270	109	135	29	* C 4132 K30V ⁴⁾	АН 24132
	290	104	130	31	* C 3232 K	АН 3232 G
160	260	67	90	15	* C 3034 K ⁴⁾	АН 3034
	260	90	117	20	* C 4034 K30V	АН 24034
	280	88	109	24	* C 3134 K ⁴⁾	АН 3134 G
	280	109	136	30	* C 4134 K30V ⁴⁾	АН 24134
	310	86	109	31	* C 2234 K	АН 3134 G
170	280	74	98	19	* C 3036 K	АН 3036
	280	100	127	26	* C 4036 K30V	АН 24036
	300	96	122	30	* C 3136 K	АН 3136 G
	300	118	145	38	* C 4136 K30V ⁴⁾	АН 24136
	320	112	146	41,5	* C 3236 K	АН 3236 G

9.4

¹⁾ Дополнительная информация о подшипниках приведена в → **таблицах подшипников, стр. 980**

²⁾ Дополнительная информация о стяжных втулках приведена в → **таблицах изделий, стр. 1296**

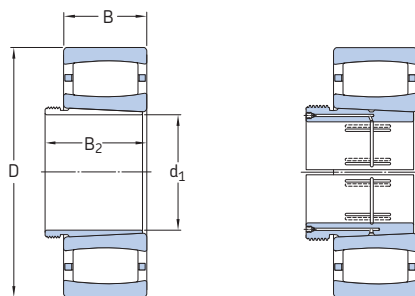
³⁾ Ширина до ввода втулки в отверстие подшипника

⁴⁾ Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

* Подшипник SKF Explorer

9.4 Торональные роликотдшипники CARB на стяжной втулке

d_1 180 – 950 мм



Подшипник на втулке типа АН

Подшипник на втулке типа АОН

Размеры				Масса Подшипник с втулкой	Обозначения Подшипник ¹⁾	Стяжная втулка ²⁾
d_1	D	B	B_2 ³⁾			
мм				кг	—	
180	290	75	102	20,5	* С 3038 К	АН 3038 G
	290	100	131	28	* С 4038 К30V ⁴⁾	АН 24038
	320	104	131	39	* С 3138 KV ⁴⁾	АН 3138 G
	320	128	159	47,5	* С 4138 К30V ⁴⁾	АН 24138
	340	92	117	38	* С 2238 К	АН 2238 G
190	310	82	108	25,5	* С 3040 К	АН 3040 G
	310	100	140	34,5	* С 4040 К30V	АН 24040
	340	112	140	45,5	* С 3140 К	АН 3140
200	340	90	117	36	* С 3044 К	АОН 3044 G
	340	118	152	48	* С 4044 К30V ⁴⁾	АОН 24044
	370	120	151	60	* С 3144 К	АОН 3144
	400	108	136	65,5	* С 2244 К	АОН 2244
220	360	92	123	39,5	* С 3048 К	АОН 3048
	400	128	161	75	* С 3148 К	АОН 3148
240	400	104	135	55,5	* С 3052 К	АОН 3052
	440	144	179	102	* С 3152 К	АОН 3152 G
260	420	106	139	61	* С 3056 К	АОН 3056
	460	146	183	110	* С 3156 К	АОН 3156 G
280	460	118	153	84	* С 3060 КМ	АОН 3060
	460	160	202	110	* С 4060 К30М	АОН 24060 G
	500	160	200	140	* С 3160 К	АОН 3160 G
300	480	121	157	93	* С 3064 КМ	АОН 3064 G
	540	176	217	185	* С 3164 КМ	АОН 3164 G
320	520	133	171	120	* С 3068 КМ ⁴⁾	АОН 3068 G
	580	190	234	230	* С 3168 КМ	АОН 3168 G

¹⁾ Дополнительная информация о подшипниках приведена в → **таблицах подшипников, стр. 980**

²⁾ Дополнительная информация о стяжных втулках приведена в → **таблицах изделий, стр. 1296**

³⁾ Ширина до ввода втулки в отверстие подшипника

⁴⁾ Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

* Подшипник SKF Explorer

Размеры	Размеры			Масса Подшипник с втулкой	Обозначения Подшипник ¹⁾	Стяжная втулка ²⁾
	d ₁	D	B			
мм	мм	мм	мм	кг	—	—
340	540	134	176	125	* С 3072 КМ ⁴⁾	АОН 3072 G
	600	192	238	245	* С 3172 КМ	АОН 3172 G
360	560	135	180	130	* С 3076 КМ ⁴⁾	АОН 3076 G
	620	194	242	260	* С 3176 КМВ	АОН 3176 G
380	600	148	193	165	* С 3080 КМ	АОН 3080 G
	650	200	250	310	* С 3180 КМ	АОН 3180 G
400	620	150	196	175	* С 3084 КМ	АОН 3084 G
	700	224	276	380	* С 3184 КМ	АОН 3184 G
420	650	157	205	215	* С 3088 КМВ	АОНХ 3088 G
	720	226	281	405	* С 3188 КМВ	АОНХ 3188 G
	720	280	332	510	* С 4188 К30МВ	АОН 24188
440	680	163	213	230	* С 3092 КМ	АОНХ 3092 G
	760	240	296	480	* С 3192 КМ	АОНХ 3192 G
	760	300	355	621	* С 4192 К30МВ	АОН 24192
460	700	165	217	245	* С 3096 КМ	АОНХ 3096 G
	790	248	307	545	* С 3196 КМВ	АОНХ 3196 G
480	720	167	221	265	* С 30/500 КМ	АОНХ 30/500 G
	830	264	325	615	* С 31/500 КМ	АОНХ 31/500 G
500	780	185	242	355	* С 30/530 КМ	АОН 30/530
	870	272	337	720	* С 31/530 КМ	АОН 31/530
530	820	195	252	415	* С 30/560 КМ	АОНХ 30/560
	920	280	347	855	* С 31/560 КМВ	АОН 31/560
	920	355	417	989	* С 41/560 К30МВ	АОН 241/560 G
570	870	200	259	460	* С 30/600 КМ	АОНХ 30/600
	980	300	369	990	* С 31/600 КМВ	АОНХ 31/600
	980	375	439	1 270	* С 41/600 К30МВ ⁴⁾	АОНХ 241/600
600	920	212	272	555	* С 30/630 КМ	АОН 30/630
	1 030	315	389	1 180	* С 31/630 КМВ	АОН 31/630
630	980	230	294	705	* С 30/670 КМ	АОН 30/670
	1 090	336	409	1 410	* С 31/670 КМВ	АОНХ 31/670
670	1 030	236	302	780	* С 30/710 КМ	АОНХ 30/710
	1 030	315	389	1 010	* С 40/710 К30М	АОН 240/710 G
	1 150	345	421	1 600	* С 31/710 КМВ ⁴⁾	АОНХ 31/710
710	1 090	250	316	920	* С 30/750 КМВ	АОН 30/750
	1 220	365	441	1 930	* С 31/750 КМВ	АОН 31/750
750	1 150	258	326	1 060	* С 30/800 КМВ	АОН 30/800
	1 280	375	456	2 170	* С 31/800 КМВ ⁴⁾	АОН 31/800
800	1 220	272	343	1 280	* С 30/850 КМВ	АОН 30/850
	1 360	400	480	2 600	* С 31/850 КМВ ⁴⁾	АОН 31/850
850	1 280	280	355	1 400	* С 30/900 КМВ	АОН 30/900
900	1 360	300	375	1 700	* С 30/950 КМВ ⁴⁾	АОН 30/950
950	1 420	308	387	1 880	* С 30/1000 КМВ ⁴⁾	АОН 30/1000
	1 580	462	547	3 950	* С 31/1000 КМВ ⁴⁾	АОН 31/1000

¹⁾ Дополнительная информация о подшипниках приведена в → **таблицах подшипников, стр. 980**

²⁾ Дополнительная информация о стяжных втулках приведена в → **таблицах изделий, стр. 1296**

³⁾ Ширина до ввода втулки в отверстие подшипника

⁴⁾ Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

* Подшипник SKF Explorer

9.4