

# 9 Тороидальные роликоподшипники CARB

|   |            |  |            |
|---|------------|--|------------|
| <b>Конструкции и исполнения . . . . .</b>   | <b>958</b> | <b>Ограничения рабочей температуры . . . . .</b>                                 | <b>973</b> |
| Факторы, влияющие на рабочие характеристики подшипников CARB . . . . .  | 959        | <b>Допустимая частота вращения . . . . .</b>                                     | <b>973</b> |
| Ассортимент . . . . .   | 960        | <b>Конструкция подшипниковых узлов . . . . .</b>                                 | <b>974</b> |
| 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        |
| <b>Классы подшипников . . . . .</b>   | <b>963</b> | <b>Система обозначений . . . . .</b>   | <b>978</b> |
| Подшипники SKF Explorer . . . . .   | 963        | <b>Таблицы подшипников</b>   |            |
| <b>Технические данные подшипников . . . . .</b>   | <b>964</b> | <b>9.1</b> Тороидальные роликоподшипники CARB . . . . .                          | 980        |
| (Стандарты размеров, допуски, внутренний зазор, перекося, трение, пусковой момент, потери мощности, характеристические частоты подшипников) |            | <b>9.2</b> Уплотнённые тороидальные роликоподшипники CARB . . . . .              | 996        |
| Осевое смещение . . . . .   | 968        | <b>9.3</b> Тороидальные роликоподшипники CARB на закрепительной втулке . . . . . | 1000       |
| Расчёт допустимого осевого смещения . . . . .   | 970        | <b>9.4</b> Тороидальные роликоподшипники CARB на стяжной втулке . . . . .        | 1004       |
| Монтаж со смещением . . . . .   | 971        | <b>Другие тороидальные подшипники CARB</b>                                       |            |
| <b>Нагрузки . . . . .</b>   | <b>972</b> | Подшипники NoWear . . . . .  | 1227       |
| (Минимальная нагрузка, эквивалентные нагрузки)  |            |  |            |



## 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.

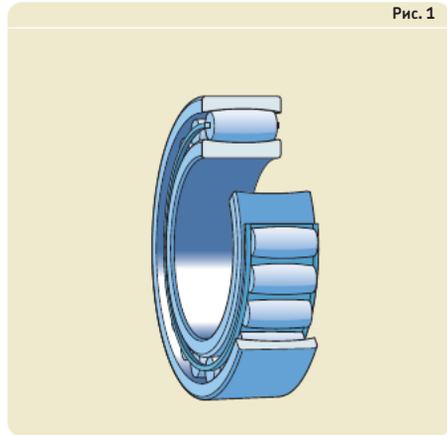


Рис. 1

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.

### 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](http://skf.ru/mount)  
«Справочник SKF по техобслуживанию подшипников»

Метод точного монтажа SKF Drive-up . . . . . → [skf.ru/drive-up](http://skf.ru/drive-up)

Рис. 2

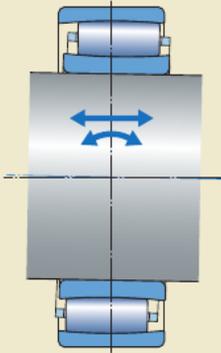


Рис. 3

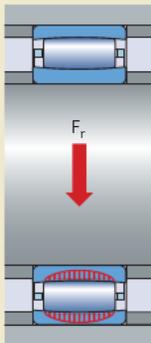
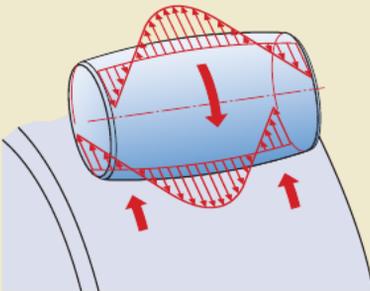


Рис. 4



### Факторы, влияющие на рабочие характеристики подшипников CARB

Рабочие характеристики подшипника определяются не только номинальной грузоподъемностью 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 жесткими 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:

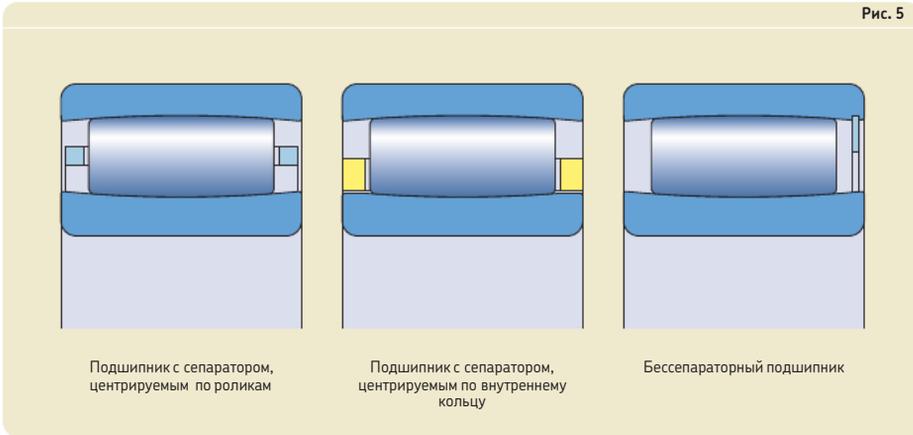
- подшипники базовой конструкции
- уплотнённые подшипники
- подшипники для вибромашин

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.

Рис. 5



### 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.

### Уплотнительные решения

Ассортимент уплотнённых подшипников (→ рис. 6) представлен мало- и среднегабаритными бессепараторными 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 наружного 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.

Рис. 6

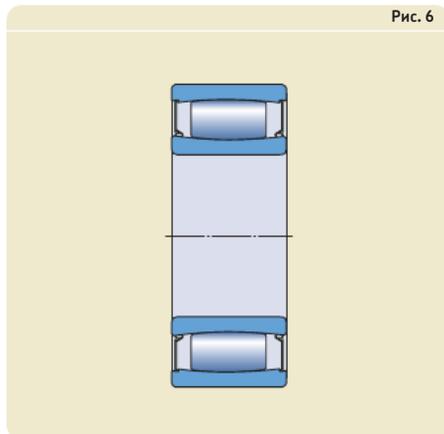


Таблица 1

Технические характеристики пластичной смазки SKF для уплотнённых торoidalных роликоподшипников CARB

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

<sup>1)</sup> 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 колец 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 стеклонаполненного 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

|  |   |
|--|---|
| <b>Стандарты размеров</b>                              | Присоединительные размеры: ISO 15   |
| <b>Допуски</b>   | Нормальный<br>При $d \leq 300$ мм:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• допуск на ширину как минимум в два раза меньше установленного стандартом ISO (→ <b>таблица 2</b>)</li> <li>• геометрический допуск по классу точности P5</li> </ul>  |
| Дополнительная информация (→ <b>стр. 132</b> )         | Значения: ISO 492 (→ <b>таблицы 3 – 5, стр. 137 – 139</b> )   |
| <b>Внутренний зазор</b>                                | Нормальный<br>Уточнить наличие зазора классов C2, C3, C4, C5<br><br>Значения: ISO 5753-1<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• цилиндрическое отверстие (→ <b>таблица 3, стр. 966</b>)</li> <li>• коническое отверстие (→ <b>таблица 4, стр. 967</b>)</li> </ul> Значения действительны для подшипников в демонтажном состоянии, при нулевой измерительной нагрузке и отсутствии осевого смещения внутреннего и наружного колец.<br><br>Осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого постепенно уменьшает величину радиального внутреннего зазора.<br>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 ... |
| Дополнительная информация (→ <b>стр. 149</b> )         |   |
| <b>Перекос</b>   | 0,5°<br>Для получения дополнительной информации о работе подшипников при перекосе более 0,5° следует обратиться в техническую службу SKF.   |
| (→ <b>рис. 7, стр. 968</b> )                           | 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 ...  |
| <b>Момент трения, пусковой момент, потери мощности</b> | Момент трения, пусковой момент и потери мощности рассчитываются согласно инструкциям в разделе «Трение» (→ <b>стр. 97</b> ) или с помощью расчётных средств, доступных на странице <a href="http://skf.ru/bearingcalculator">skf.ru/bearingcalculator</a> .   |
| <b>Характеристические частоты подшипников</b>          | Характеристические частоты элементов подшипников, необходимые для выявления повреждений, можно рассчитать с помощью расчётных средств, доступных на странице <a href="http://skf.ru/bearingcalculator">skf.ru/bearingcalculator</a> .   |

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, перекося вала уменьшает допустимую величину осевого смещения наружного и внутреннего колец относительно друг друга (→ «Осевое смещение», стр. 968).

Таблица 2

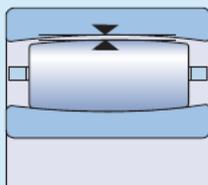
Допуски на ширину подшипников CARB

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

## 9 Торональные роликотдшипники CARB

Таблица 3

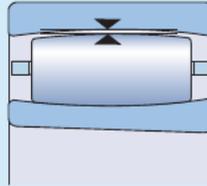
Радиальный внутренний зазор подшипников CARB с цилиндрическим отверстием



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

Таблица 4

Радиальный внутренний зазор подшипников CARB с коническим отверстием



| Диаметр отверстия<br>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                          | 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 перекос, 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.

Рис. 7

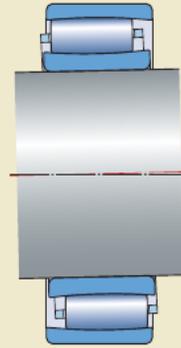


Рис. 8

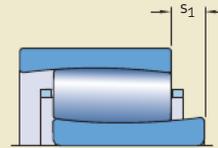


Рис. 9

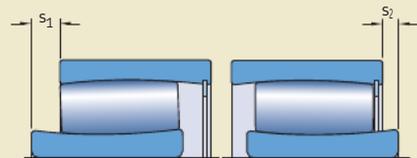
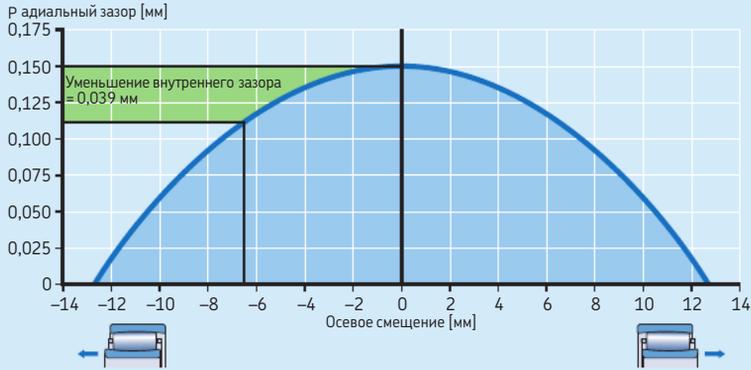


Диаграмма 1

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



Расчёт допустимого осевого смещения

**Ограничено из-за смещения комплекта роликов**

При отсутствии перекоса колец подшипника осевое смещение ограничено величинами  $s_1$  или  $s_2$  (→ рис. 8 и 9, стр. 968).

При наличии перекоса колец подшипника величины осевого смещения  $s_1$  или  $s_2$  необходимо уменьшить:

$$s_{rol} = s_1 - k_1 B \alpha \quad \text{или} \quad s_{rol} = s_2 - k_1 B \alpha$$

**Пример расчёта 1**

Каково максимальное осевое смещение комплекта роликов подшипника С 3052, если перекос колец подшипника составляет  $\alpha = 0,3^\circ$ ?

$$s_{rol} = s_1 - k_1 B \alpha$$

$$s_{rol} = 19,3 - 0,122 \times 104 \times 0,3 = 15,5 \text{ мм}$$

**Ограничено из-за уменьшения внутреннего зазора**

Осевое смещение для максимального уменьшения зазора можно определить по формуле:

$$s_{cle} = \sqrt{\frac{B C_{red}}{k_2}}$$

Уменьшение зазора вследствие определённого осевого смещения можно определить по формуле:

$$C_{red} = \frac{k_2 s_{cle}^2}{B}$$

**Пример расчёта 2**

Каково максимальное осевое смещение для подшипника С 3052, если максимальное уменьшение внутреннего зазора колец составляет 0,15 мм?

$$s_{cle} = \sqrt{\frac{B C_{red}}{k_2}}$$

$$s_{cle} = \sqrt{\frac{104 \times 0,15}{0,096}} = 12,7 \text{ мм}$$

См. также **диаграмму 1** (→ стр. 969).

**Пример расчёта 3**

На какую величину происходит уменьшение внутреннего зазора в подшипнике С 3052 при осевом смещении из центрального положения на 6,5 мм?

$$C_{red} = \frac{k_2 s_{cle}^2}{B}$$

$$C_{red} = \frac{0,096 \times 6,5^2}{104} = 0,039 \text{ мм}$$

См. также **диаграмму 1** (→ стр. 969).

**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]
- $\alpha$  = перекос [°]

**Характеристики подшипников для примеров расчёта**

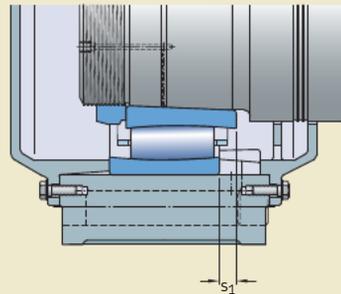
Подшипник С 3052

- $B = 104$  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.

Рис. 10



| <h2>Нагрузки</h2>                                       |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
|   | Подшипники CARB с сепаратором   | Бессепараторные подшипники CARB |
| <b>Минимальная нагрузка</b>                             | $F_{rm} = 0,007 C_0$<br>Подшипники, смазываемые маслом:<br>$n/n_r \leq 0,3 \quad \rightarrow \quad F_{rm} = 0,002 C_0$<br>$0,3 < n/n_r \leq 2 \quad \rightarrow \quad F_{rm} = 0,002 C_0 \left( 1 + 2 \sqrt{\frac{n}{n_r} - 0,3} \right)$   | $F_{rm} = 0,01 C_0$             |
| 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. |                                 |
| <b>Эквивалентная динамическая нагрузка на подшипник</b> | $P = F_r$   |                                 |
| Дополнительная информация (→ стр. 85)                   |   |                                 |
| <b>Эквивалентная статическая нагрузка на подшипник</b>  | $P_0 = F_r$   |                                 |
| Дополнительная информация (→ стр. 88)                   |   |                                 |
| <b>Обозначения</b>                                      | $C_0$ = номинальная статическая грузоподъемность [кН] (→ таблицы подшипников)<br>$F_r$ = радиальная нагрузка [кН]<br>$F_{rm}$ = минимальная радиальная нагрузка [кН]<br>$P$ = эквивалентная динамическая нагрузка на подшипник [кН]<br>$P_0$ = эквивалентная статическая нагрузка на подшипник [кН]<br>$n$ = частота вращения [об/мин]<br>$n_r$ = 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**).

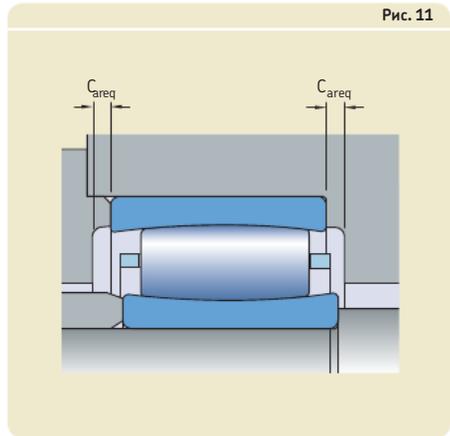


Рис. 11

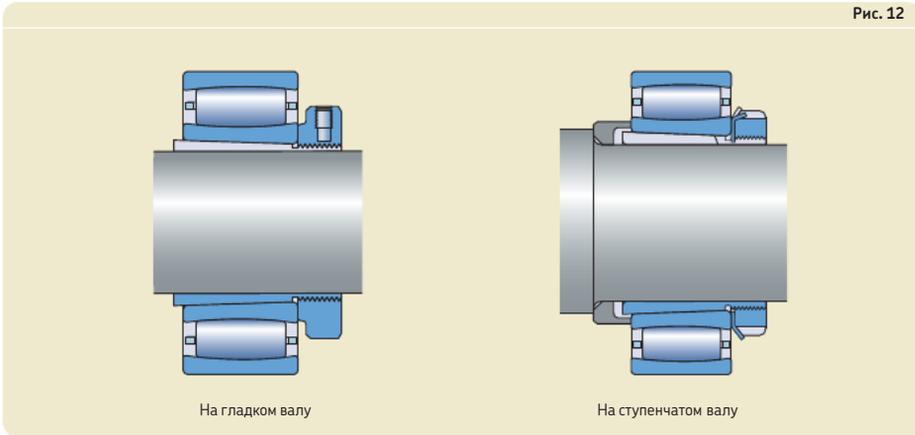
### Расчёт свободного пространства с обеих сторон подшипника

$$C_{areq} = C_a + 0,5 (s + k_1 B \alpha)$$

#### Обозначения

|            |   |
|------------|---|
| $B$        | = ширина подшипника [мм]  |
| $C_a$      | = минимальное пространство, необходимое с обеих сторон подшипника [мм]<br>(→ <b>таблицы подшипников</b> ) |
| $C_{areq}$ | = пространство, необходимое с обеих сторон подшипника [мм]  |
| $k_1$      | = коэффициент перекоса<br>(→ <b>таблицы подшипников</b> )   |
| $s$        | = относительное осевое смещение колец, например, при тепловом расширении вала [мм]                        |
| $\alpha$   | = перекос [°]   |

Рис. 12

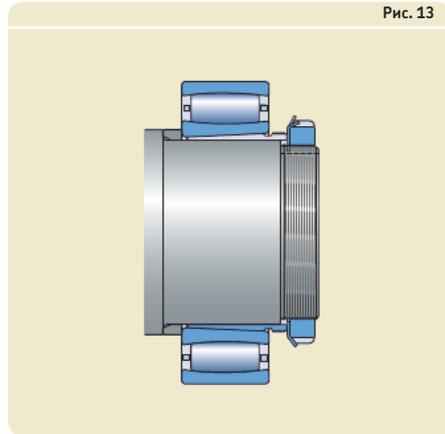


### Подшипники на втулках

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.

Рис. 13



### 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](http://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)

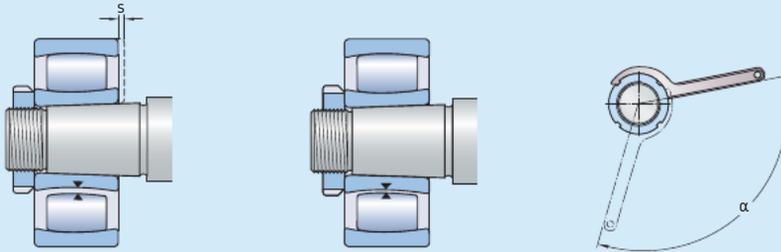
Дополнительная информация о данных методах монтажа приведена в разделе «Монтаж, демонтаж и обращение с подшипниками» (→ стр. 271) и в «Справочнике SKF по техобслуживанию подшипников».

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](http://skf.ru).

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

Таблица 5

Величины монтажного смещения для торoidalных роликоподшипников CARB с коническим отверстием



| Диаметр отверстия d |       | Уменьшение радиального внутреннего зазора |       | Осевое смещение <sup>1)2)</sup><br>s |       |                 |       | Угол затяжки стопорной гайки <sup>2)</sup> |
|---------------------|-------|---|-------|--------------------------------------|-------|-----------------|-------|--|
| более               | вкл.  | мин.                                      | макс. | Конусность 1:12                      |       | Конусность 1:30 |       | Конусность 1:12                            |
| мм                  | мм    | мм  | мм    | мин.                                 | макс. | мин.            | макс. | α  |
| 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 |  |

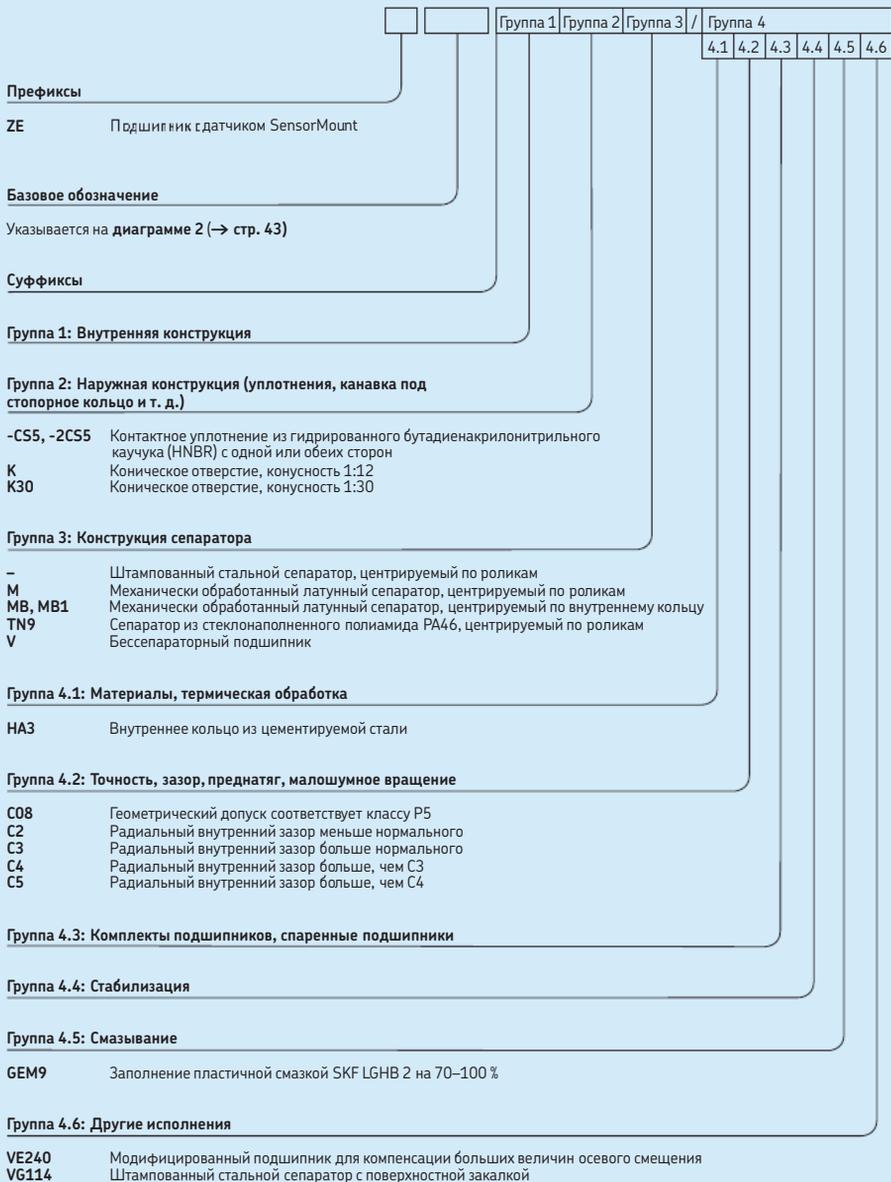
Применение рекомендованных значений предотвращает проскальзывание внутреннего кольца на валу, но не гарантирует получение правильного радиального внутреннего зазора в процессе работы. При выборе класса радиального внутреннего зазора подшипника необходимо учитывать дополнительные факторы, обусловленные 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.

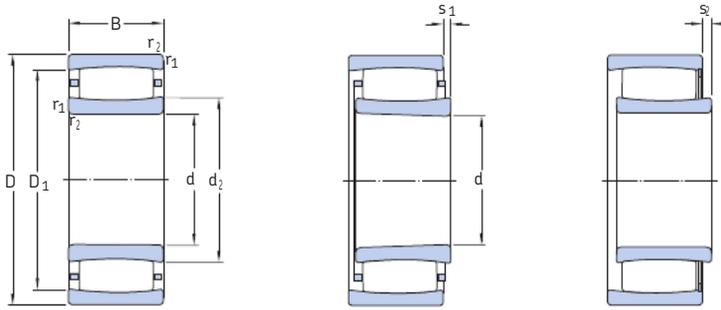
## Система обозначений





## 9.1 Тороидальные роликоподшипники CARB

d 25 – 55 мм



Цилиндрическое отверстие

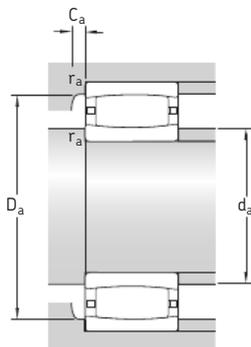
Коническое отверстие

Бесшариковые

| Основные размеры |     | Номинальная грузоподъемность |             | Предел усталостной прочности $P_u$ | Частоты вращения Номинальная | Предел Частоты вращения | Масса  | Обозначения Подшипник с цилиндрическим отверстием |                          |                             |
|------------------|-----|------------------------------|-------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------|--------|---|--------------------------|-----------------------------|
| d                | D   | дин. C                       | стат. $C_0$ |                                    |                              |                         |        | об/мин  | кг                       | –                           |
| мм               |     | кН                           |             | кН                                 |                              |                         |        |   |                          |                             |
| 25               | 52  | 18                           | 50          | 49                                 | 5,7                          | –                       | 7 000  | 0,18  | * C 2205 V <sup>1)</sup> | * C 2205 KV <sup>1)</sup>   |
| 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 <sup>1)</sup> | –                           |
|                  | 62  | 40                           | 122         | 180                                | 21,2                         | –                       | 2 800  | 0,45  | * C 6908 V <sup>1)</sup> | –                           |
|                  | 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 <sup>1)</sup> | * C 4909 K30V <sup>1)</sup> |
|                  | 68  | 30                           | 183         | 104                                | 12,2                         | –                       | 3 200  | 0,41  | * C 5909 V <sup>1)</sup> | –                           |
|                  | 68  | 40                           | 132         | 200                                | 23,6                         | –                       | 2 600  | 0,53  | * C 6909 V <sup>1)</sup> | –                           |
|                  | 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 <sup>1)</sup> | –                           |
|                  | 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             |
| 55               | 80  | 30                           | 137         | 176                                | 20,8                         | –                       | 3 000  | 0,58  | * C 4010 V <sup>1)</sup> | * C 4010 K30V <sup>1)</sup> |
|                  | 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                 |
|                  | 100 | 25                           | 116         | 114                                | 13,4                         | 6 300                   | 9 000  | 0,8   | * C 2211 TN9             | * C 2211 KTN9               |
| 55               | 100 | 25                           | 132         | 134                                | 15,6                         | –                       | 3 400  | 0,82  | * C 2211 V               | * C 2211 KV                 |

<sup>1)</sup> Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

\* Подшипник SKF Explorer



| Размеры |                |                |                          |                              |                              | Размеры опор и галтелей |                         |                        |                         |                              |                | Расчётные коэффициенты |                |       |
|---------|----------------|----------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------|------------------------|----------------|-------|
| d       | d <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | r <sub>1,2</sub><br>мин. | s <sub>1</sub> <sup>1)</sup> | s <sub>2</sub> <sup>1)</sup> | d <sub>a</sub><br>мин.  | d <sub>a</sub><br>макс. | D <sub>a</sub><br>мин. | D <sub>a</sub><br>макс. | C <sub>a</sub> <sup>2)</sup> | r <sub>a</sub> | k <sub>1</sub>         | k <sub>2</sub> |       |
| 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 <sup>3)</sup>           | 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          |       |

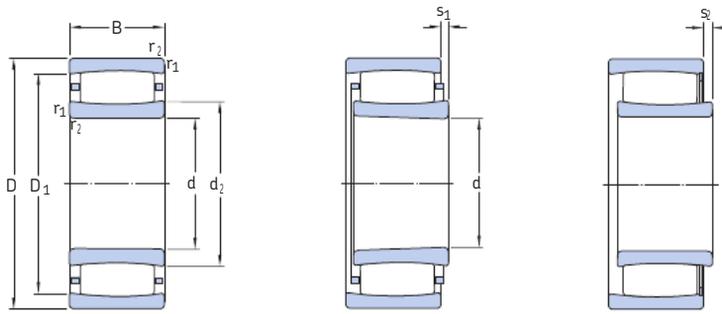
1) Допустимое осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого (→ стр. 968).

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 Тороидальные роликоподшипники CARB

d 60 – 80 мм



Цилиндрическое отверстие

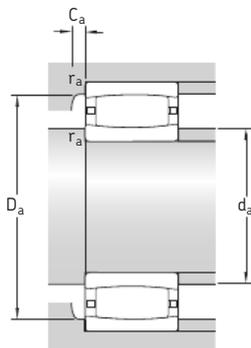
Коническое отверстие

Бесшарпартонные

| Основные размеры |     | Номинальная грузоподъемность<br>дин.<br>C | стат.<br>C <sub>0</sub> | Предел усталостной прочности<br>P <sub>u</sub> | Частоты вращения<br>Номи-<br>нальная | Предела-<br>ная | Масса | Обозначения Подшипник с цилиндрическим отверстием |                          |                             |
|------------------|-----|---|-------------------------|--|--------------------------------------|-----------------|-------|---|--------------------------|-----------------------------|
| d                | D   |   |                         |  |                                      |                 |       | B   | коническим отверстием    |                             |
| мм               |     | кН  |                         | кН   | об/мин                               |                 | кг    | –   |                          |                             |
| 60               | 85  | 25  | 95                      | 141  | 14,2                                 | –               | 3 000 | 0,46  | * C 4912 V <sup>1)</sup> | * C 4912 K30V <sup>1)</sup> |
|                  | 85  | 34  | 96,5                    | 145  | 14,5                                 | –               | 2 400 | 0,64  | * C 5912 V <sup>1)</sup> | –                           |
|                  | 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 <sup>1)</sup> | * C 4913 K30V <sup>1)</sup> |
|                  | 90  | 34  | 156                     | 260  | 30,5                                 | –               | 2 200 | 0,68  | * C 5913 V <sup>1)</sup> | –                           |
|                  | 90  | 45  | 196                     | 355  | 41,5                                 | –               | 1 800 | 0,9   | * C 6913 V <sup>1)</sup> | –                           |
|                  | 100 | 35  | 193                     | 300  | 33,5                                 | –               | 2 400 | 1,05  | * C 4013 V <sup>1)</sup> | * C 4013 K30V <sup>1)</sup> |
|                  | 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 <sup>1)</sup> | * C 4914 K30V <sup>1)</sup> |
|                  | 100 | 40  | 196                     | 310  | 36,5                                 | –               | 2 000 | 1   | * C 5914 V <sup>1)</sup> | –                           |
|                  | 100 | 54  | 196                     | 289  | 29,4                                 | –               | 1 700 | 1,4   | * C 6914 V <sup>1)</sup> | –                           |
|                  | 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 <sup>1)</sup> | * C 4915 K30V <sup>1)</sup> |
|                  | 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 <sup>1)</sup> | * C 4916 K30V <sup>1)</sup> |
|                  | 110 | 40  | 208                     | 345  | 40,5                                 | –               | 1 800 | 1,15  | * C 5916 V <sup>1)</sup> | –                           |
|                  | 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               |                             |

<sup>1)</sup> Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

\* Подшипник SKF Explorer

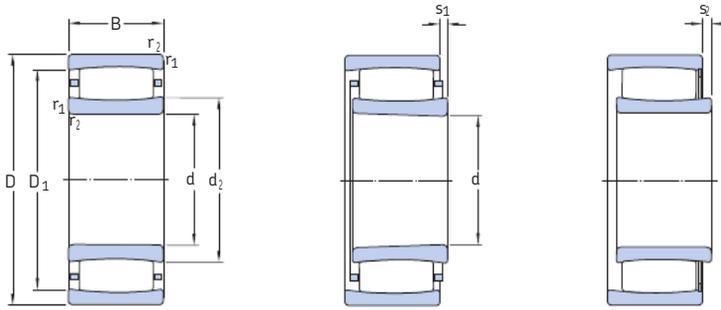


| Размеры |                |                |                          |                              |                              | Размеры опор и галтелей |                         |                        |                         |                              |                | Расчётные коэффициенты |                |
|---------|----------------|----------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------|------------------------|----------------|
| d       | d <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | r <sub>1,2</sub><br>мин. | s <sub>1</sub> <sup>1)</sup> | s <sub>2</sub> <sup>1)</sup> | d <sub>a</sub><br>мин.  | d <sub>a</sub><br>макс. | D <sub>a</sub><br>мин. | D <sub>a</sub><br>макс. | C <sub>a</sub> <sup>2)</sup> | r <sub>a</sub> | k <sub>1</sub>         | k <sub>2</sub> |
| 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          |
| 65      | 72,1           | 82,2           | 1                        | 5,5                          | 2,3                          | 69,6                    | 72                      | -                      | 85,4                    | -                            | 1              | 0,107                  | 0,109          |
|         | 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          |
| 70      | 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          |
|         | 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          |
|         | 88,5           | 116            | 1,5                      | 9,6                          | -                            | 84                      | 98,3                    | 106                    | 121                     | 1,2                          | 1,5            | 0,099                  | 0,127          |
| 75      | 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          |
|         | 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          |
|         | 102            | 146            | 2,1                      | 10,1                         | -                            | 92                      | 119                     | 133                    | 158                     | 2,4                          | 2              | 0,107                  | 0,101          |

<sup>1)</sup> Допустимое осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого (→ стр. 968).

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

## 9.1 Тороидальные роликоподшипники CARB d 85 – 110 мм



Цилиндрическое отверстие

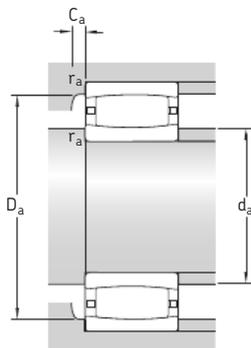
Коническое отверстие

Бесшариковые

| Основные размеры |     | Номинальная грузоподъёмность<br>дин.<br>C | Номинальная стат.<br>стат.<br>C <sub>0</sub> | Предел усталостной прочности<br>P <sub>u</sub> | Частоты вращения<br>Номи-<br>нальная | Пределы<br>Предель-<br>ная | Масса | Обозначения |                                |                                   |
|------------------|-----|---|--|--|--------------------------------------|----------------------------|-------|-------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| d                | D   |   |  |  |                                      |                            |       | B           | цилиндрическим<br>отверстием   | коническим<br>отверстием          |
| мм               |     |   | кН   | кН   | об/мин                               |                            | кг    | –           |                                |                                   |
| 85               | 120 | 35  | 183  | 288  | 27,4                                 | –                          | 2 000 | 1,3         | * C 4917 V <sup>1)</sup>       | * C 4917 K30V <sup>1)</sup>       |
|                  | 120 | 46  | 224  | 442  | 33,6                                 | –                          | 1 700 | 1,7         | * C 5917 V <sup>1)</sup>       | –                                 |
|                  | 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 <sup>1)</sup>       | * C 4918 K30V <sup>1)</sup>       |
|                  | 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 <sup>1)</sup>       | * C 2218 KV <sup>1)</sup>         |
|                  | 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 <sup>1)</sup>         | * C 2219 K <sup>1)</sup>          |
|                  | 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 <sup>1)</sup>       | * C 4920 K30V <sup>1)</sup>       |
|                  | 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 <sup>1)</sup> | * C 4120 K30V/VE240 <sup>1)</sup> |
|                  | 170 | 65  | 475  | 655  | 71                                   | –                          | 1 000 | 5,95        | * BSC-2034 V                   | –                                 |
| 110              | 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 <sup>1)</sup>         | * C 3022 K <sup>1)</sup>          |
| 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                        |

<sup>1)</sup> Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

\* Подшипник SKF Explorer



| Размеры |                |                |                          |                              |                              | Размеры опор и галтелей |                         |                        |                         |                              |                | Расчётные коэффициенты |                |
|---------|----------------|----------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------|------------------------|----------------|
| d       | d <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | r <sub>1,2</sub><br>МИН. | s <sub>1</sub> <sup>1)</sup> | s <sub>2</sub> <sup>1)</sup> | d <sub>a</sub><br>МИН.  | d <sub>a</sub><br>МАКС. | D <sub>a</sub><br>МИН. | D <sub>a</sub><br>МАКС. | C <sub>a</sub> <sup>2)</sup> | r <sub>a</sub> | k <sub>1</sub>         | k <sub>2</sub> |
| 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 <sup>3)</sup>           | 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          |

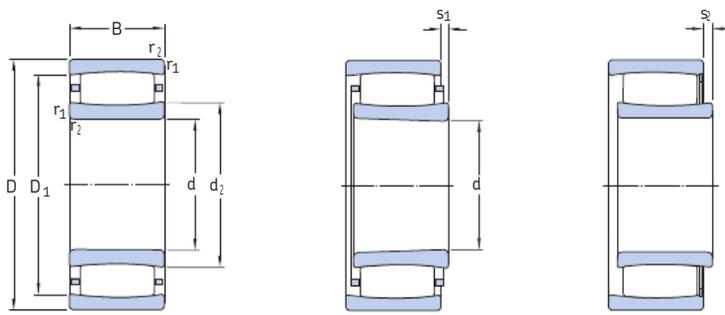
9.1

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 Тороидальные роликоподшипники CARB d 120 – 160 мм



Цилиндрическое отверстие

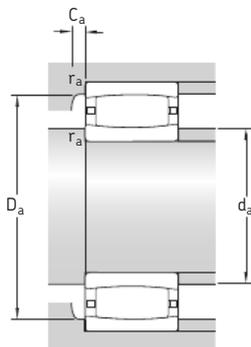
Коническое отверстие

Бесшариковые

| Основные размеры |     | Номинальная грузоподъемность |             | Предел усталостной прочности $P_u$ | Частоты вращения Номи-нальная | Пределы-ная | Масса | Обозначения Подшипник с цилиндрическим отверстием |                                |                                   |                          |
|------------------|-----|------------------------------|-------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------|-------|---|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| d                | D   | дин. C                       | стат. $C_0$ |                                    |                               |             |       | коническим отверстием                             |                                |                                   |                          |
| мм               |     | кН                           | кН          | об/мин                             | кг                            | –           |       |   |                                |                                   |                          |
| 120              | 180 | 46                           | 375         | 530                                | 55                            | 3 000       | 4 300 | 3,95  | * C 3024 <sup>1)</sup>         | * C 3024 K <sup>1)</sup>          |                          |
|                  | 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 <sup>1)</sup>       | * C 4124 K30V <sup>1)</sup>       |                          |
|                  | 215 | 58                           | 610         | 710                                | 71                            | 2 800       | 4 000 | 8,65  | * C 2224 <sup>1)</sup>         | * C 2224 K <sup>1)</sup>          |                          |
|                  | 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 <sup>1)</sup>            | * C 3026 K <sup>1)</sup> |
|                  |     | 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 <sup>1)</sup>         | * C 3028 K <sup>1)</sup>          |                          |
|                  | 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 <sup>1)</sup> | * C 4128 K30V/VE240 <sup>1)</sup> |                          |
|                  | 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 <sup>1)</sup>      | * C 3030 KMB <sup>1)</sup>        |                          |
|                  | 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 <sup>1)</sup>       | * C 4130 K30V <sup>1)</sup>       |                          |
|                  | 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 <sup>1)</sup>            | * C 3032 K <sup>1)</sup> |
| 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 <sup>1)</sup>       | * C 4132 K30V <sup>1)</sup>       |                          |
| 290              |     | 104                          | 1 370       | 1 830                              | 170                           | 1 800       | 2 400 | 29,5  | * C 3232                       | * C 3232 K                        |                          |

<sup>1)</sup> Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

\* Подшипник SKF Explorer



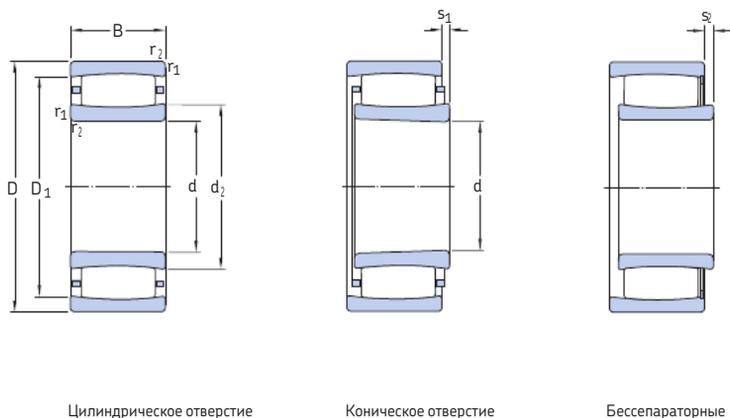
| Размеры |                |                |                          |                              |                              | Размеры опор и галтелей |                         |                        |                         |                              | Расчётные коэффициенты |                |                |
|---------|----------------|----------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------|----------------|----------------|
| d       | d <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | r <sub>1,2</sub><br>мин. | s <sub>1</sub> <sup>1)</sup> | s <sub>2</sub> <sup>1)</sup> | d <sub>a</sub><br>мин.  | d <sub>a</sub><br>макс. | D <sub>a</sub><br>мин. | D <sub>a</sub><br>макс. | C <sub>a</sub> <sup>2)</sup> | r <sub>a</sub>         | k <sub>1</sub> | k <sub>2</sub> |
| 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          |
|         | 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          |                |
| 130     | 153            | 180            | 2                        | 16,5                         | -                            | 140                     | 162                     | 175                    | 190                     | 1,1                          | 2                      | 0,101          | 0,123          |
|         | 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                      | 0,09           | 0,126          |
|         | 152            | 199            | 3                        | 9,6                          | -                            | 144                     | 171                     | 185                    | 216                     | 1,1                          | 2,5                    | 0,113          | 0,101          |
| 140     | 163            | 194            | 2                        | 11                           | -                            | 149                     | 161                     | 195                    | 201                     | 4,7                          | 2                      | 0,102          | 0,116          |
|         | 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          |
| 150     | 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          |
|         | 177            | 236            | 3                        | 11,2                         | -                            | 164                     | 202                     | 215                    | 256                     | 2,5                          | 2,5                    | 0,119          | 0,096          |
| 160     | 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

<sup>1)</sup> Допустимое осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого (→ стр. 968).

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

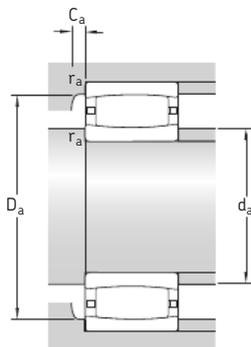
## 9.1 Тороидальные роликоподшипники CARB d 170 – 280 мм



| Основные размеры |     | Номинальная грузоподъемность<br>дин.<br>C | стат.<br>C <sub>0</sub> | Предел усталостной прочности<br>P <sub>u</sub> | Частоты вращения<br>Номи-<br>нальная | Предела-<br>ная | Масса | Обозначения Подшипник с цилиндрическим отверстием |                          |                             |
|------------------|-----|---|-------------------------|--|--------------------------------------|-----------------|-------|---|--------------------------|-----------------------------|
| d                | D   |   |                         |  |                                      |                 |       | B   | коническим отверстием    |                             |
| мм               |     | кН  |                         | кН   | об/мин                               | кг              | –     |   |                          |                             |
| <b>170</b>       | 260 | 67  | 750                     | 1 160  | 10,8                                 | 2 000           | 2 800 | 12,5  | * C 3034 <sup>1)</sup>   | * C 3034 K <sup>1)</sup>    |
|                  | 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 <sup>1)</sup>   | * C 3134 K <sup>1)</sup>    |
|                  | 280 | 109                                       | 1 530                   | 2 280  | 208                                  | –               | 280   | 27  | * C 4134 V <sup>1)</sup> | * C 4134 K30V <sup>1)</sup> |
|                  | 310 | 86  | 1 270                   | 1 630  | 146                                  | 1 900           | 2 600 | 28  | * C 2234                 | * C 2234 K                  |
| <b>180</b>       | 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 <sup>1)</sup> | * C 4136 K30V <sup>1)</sup> |
|                  | 320 | 112                                       | 1 530                   | 2 200  | 193                                  | 1 500           | 2 000 | 38  | * C 3236                 | * C 3236 K                  |
| <b>190</b>       | 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 <sup>1)</sup> | * C 4038 K30V <sup>1)</sup> |
|                  | 320 | 104                                       | 1 700                   | 2 550  | 224                                  | –               | 190   | 34,5  | * C 3138 V <sup>1)</sup> | * C 3138 KV <sup>1)</sup>   |
|                  | 320 | 128                                       | 1 630                   | 2 464  | 244                                  | –               | 130   | 43  | * C 4138 V <sup>1)</sup> | * C 4138 K30V <sup>1)</sup> |
|                  | 340 | 92  | 1 370                   | 1 730  | 153                                  | 1 800           | 2 400 | 34,5  | * C 2238                 | * C 2238 K                  |
| <b>200</b>       | 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 <sup>1)</sup> | –                           |
| <b>220</b>       | 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 <sup>1)</sup> | * C 4044 K30V <sup>1)</sup> |
|                  | 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                  |
| <b>240</b>       | 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                  |
| <b>260</b>       | 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                  |
| <b>280</b>       | 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                  |

<sup>1)</sup> Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

\* Подшипник SKF Explorer



| Размеры    |                |                |                          |                              |                              | Размеры опор и галтелей |                         |                        |                         | Расчётные коэффициенты       |                |                |                |
|------------|----------------|----------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| d          | d <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | r <sub>1,2</sub><br>МИН. | s <sub>1</sub> <sup>1)</sup> | s <sub>2</sub> <sup>1)</sup> | d <sub>a</sub><br>МИН.  | d <sub>a</sub><br>МАКС. | D <sub>a</sub><br>МИН. | D <sub>a</sub><br>МАКС. | C <sub>a</sub> <sup>2)</sup> | r <sub>a</sub> | k <sub>1</sub> | k <sub>2</sub> |
| мм         |                |                |                          |                              |                              | мм                      |                         |                        |                         | -                            |                |                |                |
| <b>170</b> | 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            |
| <b>180</b> | 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          |
| <b>190</b> | 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          |
| <b>200</b> | 235            | 285            | 2,1                      | 15,2                         | -                            | 211                     | 250                     | 272                    | 299                     | 2,9                          | 2              | 0,123          | 0,095          |
|            | 203            | 247            | 2,1                      | 21                           | 11,1                         | 211                     | 263                     | -                      | 299                     | -                            | 2              | 0,11           | 0,101          |
|            | 244            | 305            | 3                        | 27,3                         | -                            | 214                     | 264                     | 288                    | 326                     | -0,6 <sup>3)</sup>           | 2,5            | 0,108          | 0,104          |
|            | 237            | 302            | 3                        | 22                           | 121                          | 214                     | 244                     | -                      | 326                     | -                            | 2,5            | 0,092          | 0,112          |
|            | <b>220</b>     | 257            | 310                      | 3                            | 17,2                         | -                       | 233                     | 274                    | 295                     | 327                          | 3,1            | 2,5            | 0,114          |
| 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          |
| <b>240</b> |                | 276            | 329                      | 3                            | 19,2                         | -                       | 253                     | 293                    | 312                     | 347                          | 1,3            | 2,5            | 0,113          |
|            | 281            | 357            | 4                        | 20,4                         | -                            | 257                     | 309                     | 334                    | 383                     | 3,7                          | 3              | 0,116          | 0,095          |
| <b>260</b> | 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          |
| <b>280</b> | 328            | 389            | 4                        | 21,3                         | -                            | 295                     | 352                     | 373                    | 405                     | 1,8                          | 3              | 0,121          | 0,098          |
|            | 336            | 416            | 5                        | 28,4                         | -                            | 300                     | 363                     | 392                    | 440                     | 4,1                          | 4              | 0,115          | 0,097          |

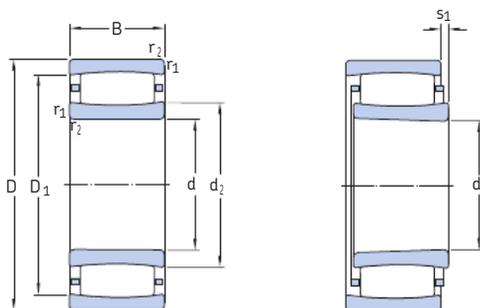
1) Допустимое осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого (→ стр. 968).

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 Тороидальные роликоподшипники CARB

d 300 – 460 мм



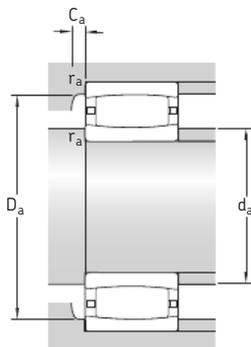
Цилиндрическое отверстие

Коническое отверстие

| Основные размеры |     |     | Номинальная грузоподъёмность |                | Предел усталостной прочности<br>$P_u$ | Частоты вращения |                 | Масса | Обозначения                                 |                           |
|------------------|-----|-----|------------------------------|----------------|---------------------------------------|------------------|-----------------|-------|---|---------------------------|
| d                | D   | B   | дин.<br>$C$                  | стат.<br>$C_0$ |                                       | Номи-<br>нальная | Предель-<br>ная |       | Подшипник с<br>цилиндрическим<br>отверстием | коническим<br>отверстием  |
| мм               |     |     | кН                           | 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 <sup>1)</sup>                    | * C 3068 KM <sup>1)</sup> |
|                  | 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 <sup>1)</sup>                    | * C 3072 KM <sup>1)</sup> |
|                  | 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 <sup>1)</sup>                    | * C 3076 KM <sup>1)</sup> |
|                  | 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 <sup>1)</sup>                    | * C 3980 KM <sup>1)</sup> |
|                  | 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 <sup>1)</sup>                    | * C 3988 KM <sup>1)</sup> |
|                  | 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 <sup>1)</sup>                    | * C 3992 KM <sup>1)</sup> |
|                  | 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            |

<sup>1)</sup> Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

\* Подшипник SKF Explorer



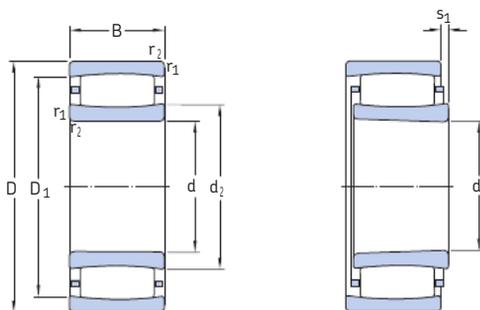
| Размеры |                |                |                       |                              | Размеры опор и галтелей |                      |                     |                      |                              |                | Расчётные коэффициенты |                |
|---------|----------------|----------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|------------------------------|----------------|------------------------|----------------|
| d       | d <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | r <sub>1,2</sub> мин. | s <sub>1</sub> <sup>1)</sup> | d <sub>a</sub> мин.     | d <sub>a</sub> макс. | D <sub>a</sub> мин. | D <sub>a</sub> макс. | C <sub>a</sub> <sup>2)</sup> | r <sub>a</sub> | k <sub>1</sub>         | k <sub>2</sub> |
| мм      |                |                |                       |                              | 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          |

<sup>1)</sup> Допустимое осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого (→ стр. 968).

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

## 9.1 Тороидальные роликоподшипники CARB

d 480 – 710 мм



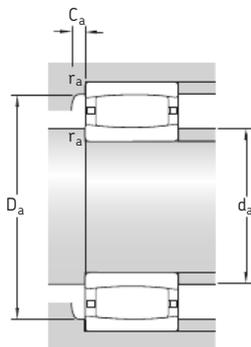
Цилиндрическое отверстие

Коническое отверстие

| Основные размеры |       |     | Номинальная грузоподъемность |                | Предел усталостной прочности<br>$P_u$ | Частоты вращения |                 | Масса | Обозначения                                 |                                |
|------------------|-------|-----|------------------------------|----------------|---------------------------------------|------------------|-----------------|-------|---|--------------------------------|
| d                | D     | B   | дин.<br>C                    | стат.<br>$C_0$ |                                       | Номи-<br>нальная | Предель-<br>ная |       | Подшипник с<br>цилиндрическим<br>отверстием | коническим<br>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 <sup>1)</sup> |
| 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 <sup>1)</sup>                 | * C 41/600 K30MB <sup>1)</sup> |
| 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 <sup>1)</sup>                 | * C 31/710 KMB <sup>1)</sup>   |

<sup>1)</sup> Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

\* Подшипник SKF Explorer



| Размеры |                |                |                       |                 | Размеры опор и галтелей |                      |                     |                      |                              |                | Расчётные коэффициенты |                |
|---------|----------------|----------------|-----------------------|-----------------|-------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|------------------------------|----------------|------------------------|----------------|
| d       | d <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | r <sub>1,2</sub> мин. | ε <sup>1)</sup> | d <sub>a</sub> мин.     | d <sub>a</sub> макс. | D <sub>a</sub> мин. | D <sub>a</sub> макс. | C <sub>a</sub> <sup>2)</sup> | r <sub>a</sub> | k <sub>1</sub>         | k <sub>2</sub> |
| 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 <sup>3)</sup>          | 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

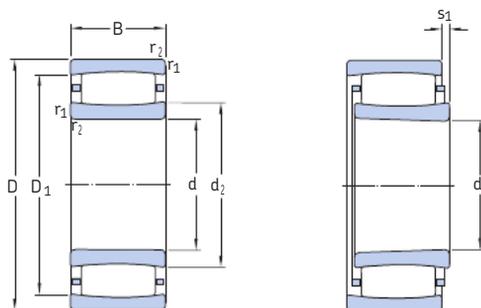
1) Допустимое осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого (→ стр. 968).

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 Тороидальные роликоподшипники CARB

d 750 – 1 500 мм



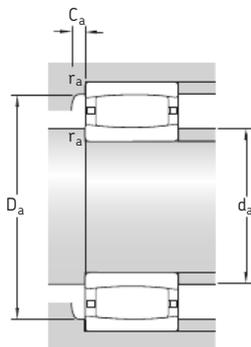
Цилиндрическое отверстие

Коническое отверстие

| Основные размеры |       |     | Номинальная грузоподъёмность |                | Предел усталостной прочности<br>$P_u$ | Частоты вращения |                 | Масса | Обозначения                                 |                               |
|------------------|-------|-----|------------------------------|----------------|---------------------------------------|------------------|-----------------|-------|---|-------------------------------|
| d                | D     | B   | дин.<br>C                    | стат.<br>$C_0$ |                                       | Номи-<br>нальная | Предель-<br>ная |       | Подшипник с<br>цилиндрическим<br>отверстием | коническим<br>отверстием      |
| мм               |       |     | кН                           |                | кН                                    | об/мин           |                 | кг    | –   |                               |
| 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 <sup>1)</sup>                 | * C 31/800 KMB <sup>1)</sup>  |
| 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 <sup>1)</sup>                 | * C 31/850 KMB <sup>1)</sup>  |
| 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 <sup>1)</sup>                 | * C 39/950 KMB <sup>1)</sup>  |
|                  | 1 360 | 300 | 13 200                       | 28 500         | 1 600                                 | 280              | 380             | 1 480 | * C 30/950 MB <sup>1)</sup>                 | * C 30/950 KMB <sup>1)</sup>  |
| 1 000            | 1 420 | 308 | 13 700                       | 30 500         | 1 700                                 | 260              | 360             | 1 680 | * C 30/1000 MB <sup>1)</sup>                | * C 30/1000 KMB <sup>1)</sup> |
|                  | 1 580 | 462 | 20 400                       | 45 500         | 2 500                                 | 220              | 300             | 3 800 | * C 31/1000 MB <sup>1)</sup>                | * C 31/1000 KMB <sup>1)</sup> |
| 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 <sup>1)</sup>                | * 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               |

<sup>1)</sup> Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

\* Подшипник SKF Explorer



## 9.1

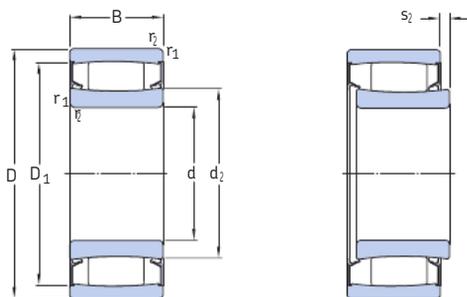
| Размеры     |                |                |                          |                              | Размеры опор и галтелей |                         |                        |                         |                              |                | Расчётные коэффициенты |                |
|-------------|----------------|----------------|--------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------|------------------------|----------------|
| d           | d <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | r <sub>1,2</sub><br>мин. | s <sub>1</sub> <sup>1)</sup> | d <sub>a</sub><br>мин.  | d <sub>a</sub><br>макс. | D <sub>a</sub><br>мин. | D <sub>a</sub><br>макс. | C <sub>a</sub> <sup>2)</sup> | r <sub>a</sub> | k <sub>1</sub>         | k <sub>2</sub> |
| мм          |                |                |                          |                              | мм                      |                         |                        |                         |                              |                | -                      |                |
| <b>750</b>  | 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                    | 1062                    | 7,4                          | 6              | 0                      | 0,11           |
|             | 884            | 1077           | 9,5                      | 33                           | 790                     | 883                     | 1025                   | 1180                    | 9,3                          | 8              | 0                      | 0,094          |
| <b>800</b>  | 888            | 990            | 6                        | 45,7                         | 823                     | 917                     | 967                    | 1037                    | 2,9                          | 5              | 0,126                  | 0,106          |
|             | 908            | 1048           | 7,5                      | 45,9                         | 828                     | 905                     | 1020                   | 1122                    | 7,2                          | 6              | 0                      | 0,114          |
|             | 943            | 1134           | 9,5                      | 39,4                         | 840                     | 941                     | 1085                   | 1240                    | 14                           | 8              | 0                      | 0,097          |
| <b>850</b>  | 940            | 1053           | 6                        | 35,9                         | 873                     | 963                     | 1025                   | 1097                    | 2,9                          | 5              | 0,135                  | 0,098          |
|             | 964            | 1113           | 7,5                      | 24                           | 878                     | 963                     | 1077                   | 1192                    | 7,7                          | 6              | 0                      | 0,097          |
|             | 1013           | 1201           | 12                       | 62,8                         | 898                     | 1011                    | 1159                   | 1312                    | 14                           | 10             | 0                      | 0,103          |
| <b>900</b>  | 986            | 1113           | 6                        | 22,9                         | 923                     | 984                     | 1086                   | 1157                    | 5,8                          | 5              | 0                      | 0,101          |
|             | 1005           | 1173           | 7,5                      | 24,8                         | 928                     | 1003                    | 1126                   | 1252                    | 9                            | 6              | 0                      | 0,1            |
| <b>950</b>  | 1042           | 1167           | 7,5                      | 14,5                         | 978                     | 1040                    | 1139                   | 1222                    | 6,6                          | 6              | 0                      | 0,098          |
|             | 1075           | 1241           | 7,5                      | 37,8                         | 978                     | 1073                    | 1204                   | 1332                    | 8,7                          | 6              | 0                      | 0,107          |
| <b>1000</b> | 1130           | 1295           | 7,5                      | 44,9                         | 1028                    | 1128                    | 1260                   | 1392                    | 8,5                          | 6              | 0                      | 0,11           |
|             | 1191           | 1372           | 12                       | 70,1                         | 1048                    | 1189                    | 1338                   | 1532                    | 15                           | 10             | 0                      | 0,108          |
| <b>1060</b> | 1168           | 1308           | 7,5                      | 38,4                         | 1088                    | 1164                    | 1282                   | 1372                    | 6                            | 6              | 0                      | 0,11           |
| <b>1180</b> | 1291           | 1439           | 7,5                      | 19,6                         | 1208                    | 1289                    | 1405                   | 1512                    | 6,2                          | 6              | 0                      | 0,097          |
| <b>1250</b> | 1392           | 1614           | 9,5                      | 40,3                         | 1290                    | 1390                    | 1559                   | 1710                    | 12                           | 8              | 0                      | 0,126          |
| <b>1320</b> | 1408           | 1515           | 6                        | 65,7                         | 1343                    | 1402                    | 1512                   | 1577                    | 6,2                          | 5              | 0                      | 0,123          |
| <b>1500</b> | 1636           | 1831           | 9,5                      | 35                           | 1534                    | 1633                    | 1788                   | 1916                    | 9,3                          | 8              | 0                      | 0,096          |

<sup>1)</sup> Допустимое осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого (→ стр. 968).

<sup>2)</sup> 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 тороидальные роликоподшипники CARB

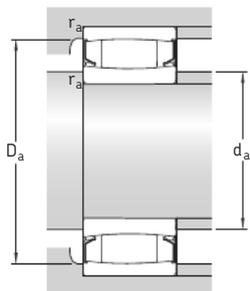
d 50 – 190 мм



| Основные размеры |     |     | Номинальная грузоподъёмность |             | Предел усталостной прочности $P_d$ | Предельная частота вращения | Масса | Обозначение                       |
|------------------|-----|-----|------------------------------|-------------|------------------------------------|-----------------------------|-------|-----------------------------------|
| d                | D   | B   | дин. С                       | стат. $C_0$ |                                    |                             |       |                                   |
| мм               |     |     | кН                           |             | кН                                 | об/мин                      | кг    | –                                 |
| 50               | 72  | 40  | 140                          | 224         | 24,5                               | 200                         | 0,56  | * C 6910-2CS5V/GEM9 <sup>1)</sup> |
| 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 <sup>1)</sup> |
| 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 <sup>1)</sup> |
|                  | 165 | 65  | 475                          | 655         | 69,5                               | 90                          | 5,2   | * C 4120-2CS5V/GEM9 <sup>1)</sup> |
| 110              | 170 | 60  | 415                          | 585         | 63                                 | 85                          | 4,6   | * C 4022-2CS5V/GEM9 <sup>1)</sup> |
|                  | 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 <sup>1)</sup> |
| 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 <sup>1)</sup> |
|                  | 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 <sup>1)</sup> |
| 160              | 240 | 80  | 655                          | 1 100       | 104                                | 60                          | 12    | * C 4032-2CS5V/GEM9 <sup>1)</sup> |
|                  | 270 | 109 | 1 460                        | 2 160       | 200                                | 53                          | 26    | * C 4132-2CS5V/GEM9 <sup>1)</sup> |
| 170              | 260 | 90  | 965                          | 1 630       | 150                                | 53                          | 17    | * C 4034-2CS5V/GEM9 <sup>1)</sup> |
|                  | 280 | 109 | 1 530                        | 2 280       | 208                                | 53                          | 27    | * C 4134-2CS5V/GEM9 <sup>1)</sup> |
| 180              | 280 | 100 | 1 320                        | 2 120       | 193                                | 53                          | 23,5  | * C 4036-2CS5V/GEM9 <sup>1)</sup> |
|                  | 300 | 118 | 1 760                        | 2 700       | 240                                | 48                          | 35    | * C 4136-2CS5V/GEM9 <sup>1)</sup> |
| 190              | 290 | 100 | 1 370                        | 2 320       | 204                                | 48                          | 24,5  | * C 4038-2CS5V/GEM9 <sup>1)</sup> |
|                  | 320 | 128 | 1 630                        | 2 464       | 244                                | 45                          | 43,5  | * C 4138-2CS5V/GEM9 <sup>1)</sup> |

<sup>1)</sup> Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

\* Подшипник SKF Explorer



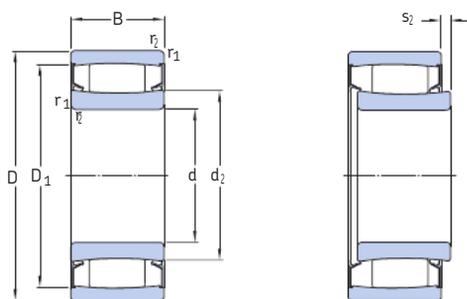
| Размеры |                |                |                          |                              | Размеры опор и галтелей |                         |                         |                         | Расчётные коэффициенты |                |
|---------|----------------|----------------|--------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|----------------|
| d       | d <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | f <sub>1,2</sub><br>мин. | s <sub>2</sub> <sup>1)</sup> | d <sub>в</sub><br>мин.  | d <sub>а</sub><br>макс. | D <sub>а</sub><br>макс. | r <sub>а</sub><br>макс. | k <sub>1</sub>         | k <sub>2</sub> |
| мм      | мм             | мм             | мм                       | мм                           | мм                      | мм                      | 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          |

9.2

<sup>1)</sup> Допустимое осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого (→ стр. 968).

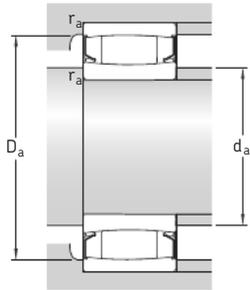
## 9.2 Уплотнённые тороидальные роликоподшипники CARB

d 200 мм



| Основные размеры |     |     | Номинальная грузоподъёмность |                         | Предел усталостной прочности<br>$P_d$ | Предельная частота вращения | Масса | Обозначение                       |
|------------------|-----|-----|------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------|-----------------------------------|
| d                | D   | B   | дин.<br>C                    | стат.<br>C <sub>0</sub> |                                       |                             |       |                                   |
| мм               |     |     | кН                           |                         | кН                                    | об/мин                      | кг    | –                                 |
| 200              | 310 | 109 | 1 630                        | 2 650                   | 232                                   | 45                          | 31    | * C 4040-2CS5V/GEM9 <sup>1)</sup> |
|                  | 340 | 140 | 2 000                        | 2 805                   | 300                                   | 43                          | 54,5  | * C 4140-2CS5V/GEM9 <sup>1)</sup> |

<sup>1)</sup> Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.  
\* Подшипник SKF Explorer

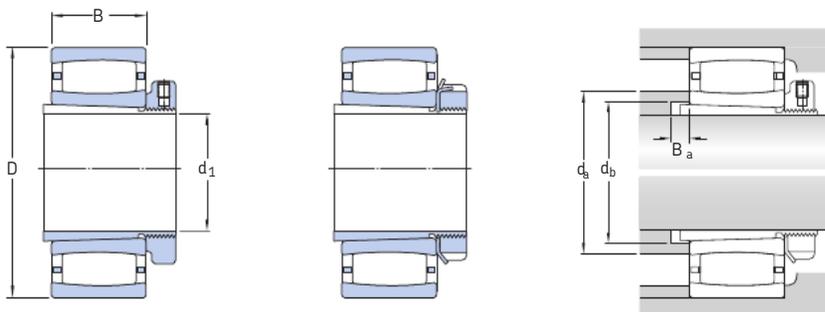


| Размеры    |       |       |                   |            | Размеры опор и галтелей |                |                |                | Расчётные коэффициенты |       |
|------------|-------|-------|-------------------|------------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|------------------------|-------|
| d          | $d_2$ | $D_1$ | $f_{1,2}$<br>мин. | $s_2^{1)}$ | $d_a$<br>мин.           | $d_a$<br>макс. | $D_a$<br>макс. | $r_a$<br>макс. | $k_1$                  | $k_2$ |
| мм         | ~     | ~     |                   |            | мм                      |                |                |                | -                      |       |
| <b>200</b> | 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

<sup>1)</sup> Допустимое осевое смещение одного кольца подшипника относительно другого (→ стр. 968).

### 9.3 Торoidalные роликоподшипники CARB на закрепительной втулке d<sub>1</sub> 20 – 180 мм



Подшипник на втулке типа E

Подшипник на стандартной втулке

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

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

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

<sup>3)</sup> Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

\* Подшипник SKF Explorer

| Основные размеры |     |     | Размеры опор и галтелей |                        |                        | Масса<br>Подшипник с<br>втулкой | Обозначения<br>Подшипник <sup>1)</sup> | Закрепительная<br>втулка <sup>2)</sup> |
|------------------|-----|-----|-------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------------|--|--|
| d <sub>1</sub>   | D   | B   | d <sub>a</sub><br>макс. | d <sub>b</sub><br>мин. | B <sub>a</sub><br>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 <sup>3)</sup>              | H 318                                  |
|                  | 190 | 64  | 138                     | 100                    | 7                      | 10                              | * C 2318 K                             | H 2318                                 |
| 85               | 170 | 43  | 124                     | 102                    | 9                      | 5,3                             | * C 2219 K <sup>3)</sup>               | 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 <sup>3)</sup>               | 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 <sup>3)</sup>               | 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 <sup>3)</sup>               | 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 <sup>3)</sup>               | 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 <sup>3)</sup>               | 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 <sup>3)</sup>             | 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 <sup>3)</sup>               | 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 <sup>3)</sup>               | 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 <sup>3)</sup>              | 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                                 |

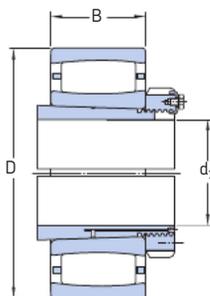
1) Дополнительная информация о подшипниках приведена в → **таблицах подшипников, стр. 980**

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

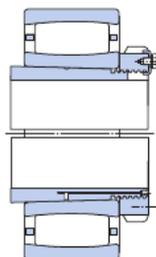
3) Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

\* Подшипник SKF Explorer

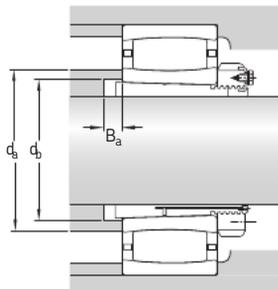
### 9.3 Тороидальные роликоподшипники CARB на закрепительной втулке d<sub>1</sub> 200 – 1 000 мм



Подшипник на втулке  
типа OH..H



Подшипник на втулке  
типа OH..HE



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

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

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

<sup>3)</sup> Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

\* Подшипник SKF Explorer

| Основные размеры |      |     | Размеры опор и галтелей |                        |                        | Масса<br>Подшипник с<br>втулкой | Обозначения<br>Подшипник <sup>1)</sup> | Закрепительная<br>втулка <sup>2)</sup> |
|------------------|------|-----|-------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------------|--|--|
| d <sub>1</sub>   | D    | B   | d <sub>a</sub><br>макс. | d <sub>b</sub><br>мин. | B <sub>a</sub><br>мин. |                                 |  |  |
| мм               |      |     | мм                      |                        |                        | кг                              | –                                      |  |
| 410              | 600  | 118 | 517                     | 454                    | 17                     | 155                             | * C 3988 KM <sup>3)</sup>              | ОН 3988 HE                             |
|                  | 650  | 157 | 489                     | 458                    | 17                     | 250                             | * C 3088 KMB                           | ОН 3088 HE                             |
|                  | 720  | 226 | 521                     | 463                    | 17                     | 475                             | * C 3188 KMB                           | ОН 3188 HE                             |
| 430              | 680  | 163 | 570                     | 478                    | 17                     | 270                             | * C 3092 KM                            | ОН 3092 H                              |
|                  | 760  | 240 | 603                     | 484                    | 17                     | 540                             | * C 3192 KM                            | ОН 3192 H                              |
| 450              | 650  | 128 | 552                     | 496                    | 18                     | 185                             | * C 3996 KM                            | ОН 3996 HE                             |
|                  | 700  | 165 | 586                     | 499                    | 18                     | 275                             | * C 3096 KM                            | ОН 3096 H                              |
|                  | 790  | 248 | 577                     | 505                    | 18                     | 620                             | * C 3196 KMB                           | ОН 3196 HE                             |
| 470              | 670  | 128 | 580                     | 516                    | 18                     | 195                             | * C 39/500 KM                          | ОН 39/500 HE                           |
|                  | 720  | 167 | 600                     | 519                    | 18                     | 305                             | * C 30/500 KM                          | ОН 30/500 H                            |
|                  | 830  | 264 | 654                     | 527                    | 18                     | 690                             | * C 31/500 KM                          | ОН 31/500 H                            |
| 500              | 710  | 136 | 603                     | 547                    | 20                     | 230                             | * C 39/530 KM                          | ОН 39/530 HE                           |
|                  | 780  | 185 | 638                     | 551                    | 20                     | 390                             | * C 30/530 KM                          | ОН 30/530 H                            |
|                  | 870  | 272 | 685                     | 558                    | 20                     | 770                             | * C 31/530 KM                          | ОН 31/530 H                            |
| 530              | 750  | 140 | 648                     | 577                    | 20                     | 260                             | * C 39/560 KM                          | ОН 39/560 HE                           |
|                  | 820  | 195 | 696                     | 582                    | 20                     | 440                             | * C 30/560 KM                          | ОН 30/560 H                            |
|                  | 920  | 280 | 659                     | 589                    | 20                     | 930                             | * C 31/560 KMB                         | ОН 31/560 HE                           |
| 560              | 800  | 150 | 685                     | 619                    | 22                     | 325                             | * C 39/600 KM                          | ОН 39/600 HE                           |
|                  | 870  | 200 | 728                     | 623                    | 22                     | 520                             | * C 30/600 KM                          | ОН 30/600 H                            |
|                  | 980  | 300 | 704                     | 629                    | 22                     | 1 100                           | * C 31/600 KMB                         | ОН 31/600 HE                           |
| 600              | 850  | 165 | 723                     | 650                    | 22                     | 420                             | * C 39/630 KM                          | ОН 39/630 HE                           |
|                  | 920  | 212 | 759                     | 654                    | 22                     | 635                             | * C 30/630 KM                          | ОН 30/630 H                            |
|                  | 1030 | 315 | 740                     | 663                    | 22                     | 1 280                           | * C 31/630 KMB                         | ОН 31/630 HE                           |
| 630              | 900  | 170 | 789                     | 691                    | 22                     | 455                             | * C 39/670 KM                          | ОН 39/670 H                            |
|                  | 980  | 230 | 820                     | 696                    | 22                     | 750                             | * C 30/670 KM                          | ОН 30/670 H                            |
|                  | 1090 | 336 | 791                     | 705                    | 22                     | 1 550                           | * C 31/670 KMB                         | ОН 31/670 HE                           |
| 670              | 950  | 180 | 797                     | 732                    | 26                     | 520                             | * C 39/710 KM                          | ОН 39/710 HE                           |
|                  | 1030 | 236 | 853                     | 736                    | 26                     | 865                             | * C 30/710 KM                          | ОН 30/710 H                            |
|                  | 1150 | 345 | 841                     | 745                    | 26                     | 1 800                           | * C 31/710 KMB <sup>3)</sup>           | ОН 31/710 HE                           |
| 710              | 1000 | 185 | 856                     | 772                    | 26                     | 590                             | * C 39/750 KM                          | ОН 39/750 HE                           |
|                  | 1090 | 250 | 852                     | 778                    | 26                     | 1 000                           | * C 30/750 KMB                         | ОН 30/750 HE                           |
|                  | 1220 | 365 | 883                     | 787                    | 26                     | 2 150                           | * C 31/750 KMB                         | ОН 31/750 HE                           |
| 750              | 1060 | 195 | 917                     | 822                    | 28                     | 715                             | * C 39/800 KM                          | ОН 39/800 HE                           |
|                  | 1150 | 258 | 905                     | 829                    | 28                     | 1 150                           | * C 30/800 KMB                         | ОН 30/800 HE                           |
|                  | 1280 | 375 | 941                     | 838                    | 28                     | 2 400                           | * C 31/800 KMB <sup>3)</sup>           | ОН 31/800 HE                           |
| 800              | 1120 | 200 | 963                     | 872                    | 28                     | 785                             | * C 39/850 KM                          | ОН 39/850 HE                           |
|                  | 1220 | 272 | 963                     | 880                    | 28                     | 1 050                           | * C 30/850 KMB                         | ОН 30/850 HE                           |
|                  | 1360 | 400 | 1011                    | 890                    | 28                     | 2 260                           | * C 31/850 KMB <sup>3)</sup>           | ОН 31/850 HE                           |
| 850              | 1180 | 206 | 984                     | 924                    | 30                     | 900                             | * C 39/900 KMB                         | ОН 39/900 HE                           |
|                  | 1280 | 280 | 1003                    | 931                    | 30                     | 1 520                           | * C 30/900 KMB                         | ОН 30/900 HE                           |
| 900              | 1250 | 224 | 1040                    | 976                    | 30                     | 1 100                           | * C 39/950 KMB <sup>3)</sup>           | ОН 39/950 HE                           |
|                  | 1360 | 300 | 1073                    | 983                    | 30                     | 1 800                           | * C 30/950 KMB <sup>3)</sup>           | ОН 30/950 HE                           |
| 950              | 1420 | 308 | 1128                    | 1034                   | 33                     | 2 000                           | * C 30/1000 KMB <sup>3)</sup>          | ОН 30/1000 HE                          |
|                  | 1580 | 462 | 1189                    | 1047                   | 33                     | 4 300                           | * C 31/1000 KMB <sup>3)</sup>          | ОН 31/1000 HE                          |
| 1000             | 1400 | 250 | 1164                    | 1087                   | 33                     | 1 610                           | * C 39/1060 KMB                        | ОН 39/1060 HE                          |

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

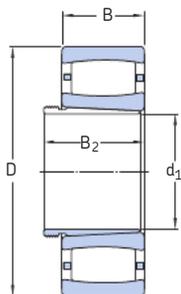
<sup>2)</sup> Дополнительная информация о закрепительных втулках приведена в → **таблицах изделий, стр. 1276**

<sup>3)</sup> Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

\* Подшипник SKF Explorer

## 9.4 Тороидальные роликоподшипники CARB на стяжной втулке

### $d_1$ 35 – 170 мм



| Размеры |     |    |                     | Масса Подшипник с втулкой | Обозначения Подшипник <sup>1)</sup> | Стяжная втулка <sup>2)</sup> |
|---------|-----|----|---------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| $d_1$   | D   | B  | $B_2$ <sup>3)</sup> |                           |                                     |                              |
| 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                     |

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

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

<sup>3)</sup> Ширина до ввода втулки в отверстие подшипника

\* Подшипник SKF Explorer

| Размеры        |     |     |                              | Масса<br>Подшипник<br>с втулкой | Обозначения<br>Подшипник <sup>1)</sup> | Стяжная втулка <sup>2)</sup> |
|----------------|-----|-----|------------------------------|---------------------------------|--|------------------------------|
| d <sub>1</sub> | D   | B   | B <sub>2</sub> <sup>3)</sup> |                                 |  |                              |
| мм             |     |     |                              | кг                              | –                                      |                              |
| 85             | 160 | 40  | 57                           | 3,75                            | * C 2218 K                             | АНХ 318                      |
|                | 160 | 40  | 57                           | 3,85                            | * C 2218 KV <sup>4)</sup>              | АНХ 318                      |
|                | 190 | 64  | 83                           | 9                               | * C 2318 K                             | АНХ 2318                     |
| 90             | 170 | 43  | 61                           | 4,5                             | * C 2219 K <sup>4)</sup>               | 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 <sup>4)</sup>               | 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 <sup>4)</sup>               | 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 <sup>4)</sup>            | АН 24124                     |
| 125            | 215 | 58  | 79                           | 9,5                             | * C 2224 K <sup>4)</sup>               | АНХ 3124                     |
|                | 215 | 76  | 94                           | 13                              | * C 3224 K                             | АНХ 3224 G                   |
|                | 200 | 52  | 71                           | 6,8                             | * C 3026 K <sup>4)</sup>               | АНХ 3026                     |
|                | 200 | 69  | 93                           | 8,7                             | * C 4026 K30                           | АН 24026                     |
|                | 200 | 69  | 93                           | 8,9                             | * C 4026 K30V                          | АН 24026                     |
| 135            | 210 | 80  | 104                          | 11,5                            | * C 4126 K30V/VE240                    | АН 24126                     |
|                | 230 | 64  | 82                           | 12                              | * C 2226 K                             | АНХ 3126                     |
|                | 210 | 53  | 73                           | 7,3                             | * C 3028 K <sup>4)</sup>               | АНХ 3028                     |
| 145            | 210 | 69  | 93                           | 9,5                             | * C 4028 K30V                          | АН 24028                     |
|                | 250 | 68  | 88                           | 15,5                            | * C 2228 K                             | АНХ 3128                     |
|                | 225 | 56  | 77                           | 9,4                             | * C 3030 KMB <sup>4)</sup>             | АНХ 3030                     |
| 150            | 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 <sup>4)</sup>            | АН 24130                     |
|                | 270 | 73  | 101                          | 19                              | * C 2230 K                             | АНХ 3130 G                   |
|                | 240 | 60  | 82                           | 11,5                            | * C 3032 K <sup>4)</sup>               | АН 3032                      |
| 160            | 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 <sup>4)</sup>            | АН 24132                     |
|                | 290 | 104 | 130                          | 31                              | * C 3232 K                             | АН 3232 G                    |
|                | 260 | 67  | 90                           | 15                              | * C 3034 K <sup>4)</sup>               | АН 3034                      |
| 170            | 260 | 90  | 117                          | 20                              | * C 4034 K30V                          | АН 24034                     |
|                | 280 | 88  | 109                          | 24                              | * C 3134 K <sup>4)</sup>               | АН 3134 G                    |
|                | 280 | 109 | 136                          | 30                              | * C 4134 K30V <sup>4)</sup>            | АН 24134                     |
|                | 310 | 86  | 109                          | 31                              | * C 2234 K                             | АН 3134 G                    |
|                | 280 | 74  | 98                           | 19                              | * C 3036 K                             | АН 3036                      |
| 320            | 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 <sup>4)</sup>            | АН 24136                     |
|                | 320 | 112 | 146                          | 41,5                            | * C 3236 K                             | АН 3236 G                    |

9.4

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

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

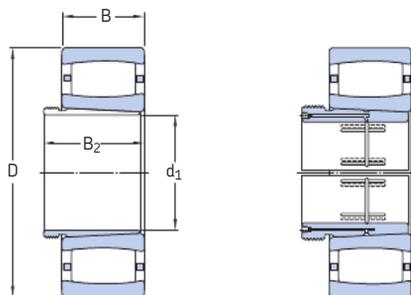
<sup>3)</sup> Ширина до ввода втулки в отверстие подшипника

<sup>4)</sup> Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

\* Подшипник SKF Explorer

## 9.4 Торсионные роликоподшипники 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 <sup>1)</sup> | Стяжная втулка <sup>2)</sup> |
|---------|-----|-----|---------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| $d_1$   | D   | B   | $B_2$ <sup>3)</sup> |                           |                                     |                              |
| мм      |     |     |                     | кг                        | —                                   |                              |
| 180     | 290 | 75  | 102                 | 20,5                      | * С 3038 К                          | АН 3038 G                    |
|         | 290 | 100 | 131                 | 28                        | * С 4038 К30V <sup>4)</sup>         | АН 24038                     |
|         | 320 | 104 | 131                 | 39                        | * С 3138 KV <sup>4)</sup>           | АН 3138 G                    |
|         | 320 | 128 | 159                 | 47,5                      | * С 4138 К30V <sup>4)</sup>         | 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 <sup>4)</sup>         | 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 <sup>4)</sup>           | АОН 3068 G                   |
|         | 580 | 190 | 234                 | 230                       | * С 3168 КМ                         | АОН 3168 G                   |

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

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

<sup>3)</sup> Ширина до ввода втулки в отверстие подшипника

<sup>4)</sup> Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

\* Подшипник SKF Explorer

| Размеры        |       |     |                              | Масса<br>Подшипник<br>с втулкой | Обозначения<br>Подшипник <sup>1)</sup> | Стяжная втулка <sup>2)</sup> |
|----------------|-------|-----|------------------------------|---------------------------------|--|------------------------------|
| d <sub>1</sub> | D     | B   | B <sub>2</sub> <sup>3)</sup> |                                 |  |                              |
| мм             |       |     |                              | кг                              | –                                      |                              |
| 340            | 540   | 134 | 176                          | 125                             | * C 3072 KM <sup>4)</sup>              | AON 3072 G                   |
|                | 600   | 192 | 238                          | 245                             | * C 3172 KM                            | AON 3172 G                   |
| 360            | 560   | 135 | 180                          | 130                             | * C 3076 KM <sup>4)</sup>              | AON 3076 G                   |
|                | 620   | 194 | 242                          | 260                             | * C 3176 KMB                           | AON 3176 G                   |
| 380            | 600   | 148 | 193                          | 165                             | * C 3080 KM                            | AON 3080 G                   |
|                | 650   | 200 | 250                          | 310                             | * C 3180 KM                            | AON 3180 G                   |
| 400            | 620   | 150 | 196                          | 175                             | * C 3084 KM                            | AON 3084 G                   |
|                | 700   | 224 | 276                          | 380                             | * C 3184 KM                            | AON 3184 G                   |
| 420            | 650   | 157 | 205                          | 215                             | * C 3088 KMB                           | AONX 3088 G                  |
|                | 720   | 226 | 281                          | 405                             | * C 3188 KMB                           | AONX 3188 G                  |
|                | 720   | 280 | 332                          | 510                             | * C 4188 K30MB                         | AON 24188                    |
| 440            | 680   | 163 | 213                          | 230                             | * C 3092 KM                            | AONX 3092 G                  |
|                | 760   | 240 | 296                          | 480                             | * C 3192 KM                            | AONX 3192 G                  |
|                | 760   | 300 | 355                          | 621                             | * C 4192 K30MB                         | AON 24192                    |
| 460            | 700   | 165 | 217                          | 245                             | * C 3096 KM                            | AONX 3096 G                  |
|                | 790   | 248 | 307                          | 545                             | * C 3196 KMB                           | AONX 3196 G                  |
| 480            | 720   | 167 | 221                          | 265                             | * C 30/500 KM                          | AONX 30/500 G                |
|                | 830   | 264 | 325                          | 615                             | * C 31/500 KM                          | AONX 31/500 G                |
| 500            | 780   | 185 | 242                          | 355                             | * C 30/530 KM                          | AON 30/530                   |
|                | 870   | 272 | 337                          | 720                             | * C 31/530 KM                          | AON 31/530                   |
| 530            | 820   | 195 | 252                          | 415                             | * C 30/560 KM                          | AONX 30/560                  |
|                | 920   | 280 | 347                          | 855                             | * C 31/560 KMB                         | AON 31/560                   |
|                | 920   | 355 | 417                          | 989                             | * C 41/560 K30MB                       | AON 241/560 G                |
| 570            | 870   | 200 | 259                          | 460                             | * C 30/600 KM                          | AONX 30/600                  |
|                | 980   | 300 | 369                          | 990                             | * C 31/600 KMB                         | AONX 31/600                  |
|                | 980   | 375 | 439                          | 1 270                           | * C 41/600 K30MB <sup>4)</sup>         | AONX 241/600                 |
| 600            | 920   | 212 | 272                          | 555                             | * C 30/630 KM                          | AON 30/630                   |
|                | 1 030 | 315 | 389                          | 1 180                           | * C 31/630 KMB                         | AON 31/630                   |
| 630            | 980   | 230 | 294                          | 705                             | * C 30/670 KM                          | AON 30/670                   |
|                | 1 090 | 336 | 409                          | 1 410                           | * C 31/670 KMB                         | AONX 31/670                  |
| 670            | 1 030 | 236 | 302                          | 780                             | * C 30/710 KM                          | AONX 30/710                  |
|                | 1 030 | 315 | 389                          | 1 010                           | * C 40/710 K30M                        | AON 240/710 G                |
|                | 1 150 | 345 | 421                          | 1 600                           | * C 31/710 KMB <sup>4)</sup>           | AONX 31/710                  |
| 710            | 1 090 | 250 | 316                          | 920                             | * C 30/750 KMB                         | AON 30/750                   |
|                | 1 220 | 365 | 441                          | 1 930                           | * C 31/750 KMB                         | AON 31/750                   |
| 750            | 1 150 | 258 | 326                          | 1 060                           | * C 30/800 KMB                         | AON 30/800                   |
|                | 1 280 | 375 | 456                          | 2 170                           | * C 31/800 KMB <sup>4)</sup>           | AON 31/800                   |
| 800            | 1 220 | 272 | 343                          | 1 280                           | * C 30/850 KMB                         | AON 30/850                   |
|                | 1 360 | 400 | 480                          | 2 600                           | * C 31/850 KMB <sup>4)</sup>           | AON 31/850                   |
| 850            | 1 280 | 280 | 355                          | 1 400                           | * C 30/900 KMB                         | AON 30/900                   |
| 900            | 1 360 | 300 | 375                          | 1 700                           | * C 30/950 KMB <sup>4)</sup>           | AON 30/950                   |
| 950            | 1 420 | 308 | 387                          | 1 880                           | * C 30/1000 KMB <sup>4)</sup>          | AON 30/1000                  |
|                | 1 580 | 462 | 547                          | 3 950                           | * C 31/1000 KMB <sup>4)</sup>          | AON 31/1000                  |

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

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

<sup>3)</sup> Ширина до ввода втулки в отверстие подшипника

<sup>4)</sup> Уточнить наличие перед включением подшипника в конструкцию подшипникового узла.

\* Подшипник SKF Explorer