

Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом



Роликподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом

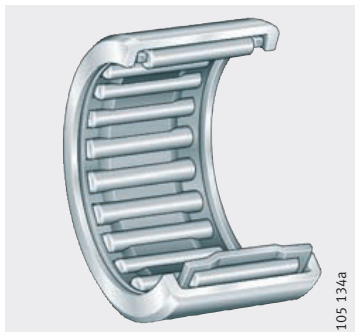
| | страница |
|--|----------|
| Общий обзор | |
| Роликподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом..... | 682 |
| Основные свойства | |
| Роликподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом..... | 683 |
| Роликподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, закрытым с одной стороны | 683 |
| Уплотнения | 684 |
| Смазывание | 684 |
| Рабочая температура | 684 |
| Сепараторы | 684 |
| Специальное исполнение..... | 684 |
| Дополнительные обозначения | 684 |
| Рекомендации конструктору и обеспечение надежности | |
| Запас статической грузоподъемности | 685 |
| Требуемая минимальная радиальная нагрузка..... | 685 |
| Частоты вращения..... | 685 |
| Проектирование подшипниковой опоры | 686 |
| Закрепление подшипников | 687 |
| Точность | |
| Диаметр прилегающей окружности..... | 688 |
| Таблицы размеров | |
| Роликподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, в т. ч. закрытым с одной стороны, без уплотнений..... | 690 |
| Роликподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, в т. ч. закрытым с одной стороны, с уплотнениями | 694 |
| Роликподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, без сепаратора, без уплотнений..... | 696 |



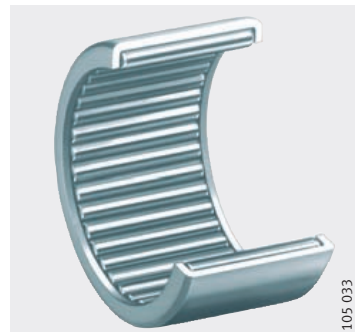
Общий обзор Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом

с одним наружным
штампованным кольцом
с сепаратором или
без сепаратора

НК

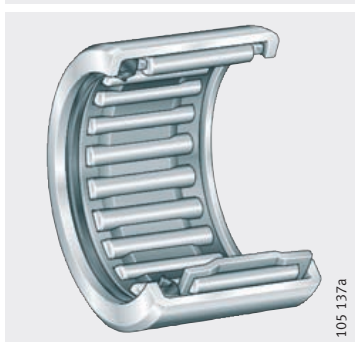


НН

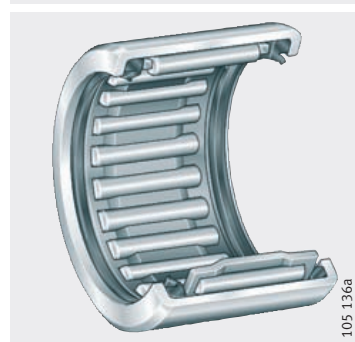


с контактными уплотнениями

НК..-RS

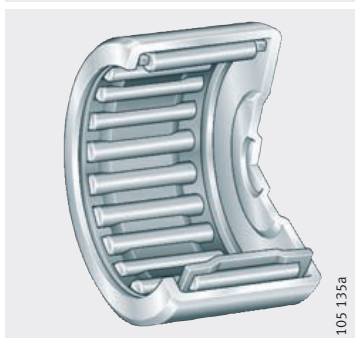


НК..-2RS



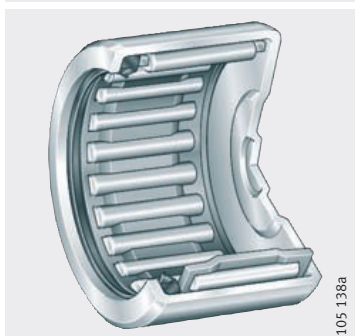
с одним наружным
штампованным кольцом,
закрытым с одной стороны

ВК



с контактном уплотнением

ВК..-RS



Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом

Основные свойства

Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, открытым или закрытым с одной стороны, имеют минимальную радиальную высоту. Они представляют собой неразъемную конструкцию, состоящую из штампованных тонкостенных наружных колец и комплектов игольчатых роликов с сепараторами.

Такие подшипники позволяют создавать особо компактные и удобные в монтаже подшипниковые опоры с высокой радиальной грузоподъемностью. Для восприятия осевых нагрузок они могут комбинироваться с упорными игольчатыми роликоподшипниками AXW. Конструктивный ряд AXW, см. табл. размеров, стр. 880.

В подавляющем большинстве такие подшипники выпускаются однорядными и без смазочного отверстия.

Двухрядные исполнения имеют смазочное отверстие и дополнительное обозначение ZW.

Для особых применений выпускаются также игольчатые роликоподшипники без сепаратора.

При применении игольчатых роликоподшипников с одним наружным штампованным кольцом предполагается наличие на валу закаленной и обработанной шлифованием дорожки качения. Если выполнить дорожку качения непосредственно на шейке вала не представляется возможным, подшипники комбинируются с внутренними кольцами IR или LR. Соответствующие внутренние кольца см. на стр. 778.

Если для осевой фиксации подшипника не предусмотрены заплечики и пружинные стопорные кольца, то изготовление отверстия в корпусе под подшипник особенно просто и экономично. Одновременно благодаря этому упрощается монтаж подшипника.

Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом

Игольчатые роликоподшипники с одним наружным штампованным кольцом имеют отверстия с обоих торцов и комплектуются игольчатыми роликами с сепаратором или без сепаратора. Подшипники с сепаратором допускают более высокие частоты вращения, чем подшипники без сепаратора.

Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом без сепаратора

Благодаря максимально возможному количеству игольчатых роликов, игольчатые роликоподшипники без сепаратора обладают наивысшей грузоподъемностью при наименьших габаритах. Однако их применение ограничено при высоких частотах вращения.

Поскольку игольчатые ролики не удерживаются в подшипнике механическим способом, для их фиксации при транспортировании и монтаже применяется специальная консистентная смазка (DIN 51825-K1/2K-30). Но она не обладает необходимыми длительными смазочными свойствами. Поэтому после монтажа подшипника рекомендуется произвести повторное смазывание.


Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, закрытым с одной стороны

Такие игольчатые роликоподшипники выполнены без отверстия с одного торца. Тем самым они наилучшим образом пригодны для установки на торцах вала. Благодаря полностью закрытому торцу исключается получение травм при вращении вала, а подшипники защищены от грязи и влаги.

Стенка закрытого торца в зависимости от размера подшипника плоская или с изгибом для жесткости. Профилированная стенка торца позволяет также воспринимать небольшие осевые силы при осевом ведении вала.



Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом

| | |
|-----------------------------------|---|
| Уплотнения | Игольчатые роликоподшипники с одним наружным штампованным кольцом, открытым или закрытым с одной стороны, производятся без уплотнений согласно DIN 618-1/ISO 3 245 и с уплотнениями – согласно DIN 618-2. При нормальных условиях эксплуатации контактные уплотнения защищают подшипник от грязи, водяных брызг и потери смазки. |
| Смазывание | Подшипники с уплотнениями смазаны консистентной смазкой с комплексным литиевым загустителем согласно GA08. |
| Рабочая температура | Подшипники без уплотнений могут применяться при рабочих температурах до +140 °C.  Подшипники с одним наружным штампованным кольцом, открытым или закрытым с одной стороны, с уплотнениями пригодны для работы при температурах от –30 °C до +100 °C, ограниченных термическими характеристиками смазки и материала уплотнений. Подшипники с пластмассовым сепаратором пригодны для работы при температурах от –20 °C до +120 °C. |
| Сепараторы | За редким исключением подшипники имеют стальные штампованные сепараторы. Подшипники с сепараторами из пластмассы имеют дополнительное обозначение TV. |
| Специальное исполнение | По заказу поставляются специальные исполнения: <ul style="list-style-type: none"> ■ подшипники без уплотнений, заполненные комплексной литиевой смазкой согласно GA08 (дополнительное обозначение GA08); ■ подшипники со смазочным отверстием, начиная от конструктивного ряда НК0609 (дополнительное обозначение AS1). |
| Специальные подшипники | Наряду с приведенными в каталоге подшипниками по заказу поставляются специальные подшипники: <ul style="list-style-type: none"> ■ с диаметром прилегающей окружности F_w от 2 мм до 100 мм; ■ с особыми требованиями по шуму (подшипники, специально контролируемые по уровню шума). |
| Карданные подшипники | Для карданных шарниров по заказу поставляются игольчатые роликоподшипники с наружным кольцом, закрытым с одной стороны, конструктивных рядов BU и BBU. |
| Дополнительные обозначения | Дополнительные обозначения поставляемых исполнений приведены в табл. |

Поставляемые исполнения

| Дополнительное обозначение | Описание | Исполнение |
|----------------------------|--|------------------------|
| AS1 | Со смазочным отверстием, начиная от конструктивного ряда НК0609 | Специальное, по заказу |
| GA08 | Подшипники без уплотнений со смазкой для рабочих температур от –30 °C до +140 °C | |
| RS | Контактное уплотнение с одной стороны | Стандартное |
| TV | Сепаратор из армированного стекловолокном полиамида 66 | |
| ZW | Двухрядный подшипник, со смазочным отверстием | |
| 2RS | Контактные уплотнения с двух сторон | |

Рекомендации конструктору и обеспечение надежности

Запас статической грузоподъемности

Запас статической грузоподъемности S_0 представляет собой запас грузоподъемности подшипника до возникновения остаточных деформаций в контакте качения и определяется:

$$S_0 = \frac{C_{0r}}{P_0}$$

S_0 – запас статической грузоподъемности;

C_{0r} – статическая радиальная грузоподъемность по таблицам размеров;

P_0 – эквивалентная статическая нагрузка.



Запас статической грузоподъемности S_0 должен быть ≥ 3 .

Требуемая минимальная радиальная нагрузка

Для работы без проскальзывания, подшипник должен находиться под некоторой нагрузкой не ниже минимальной $F_{r \min}$. В особенности это важно для быстроходных подшипников, поскольку отсутствие радиальной нагрузки может привести в этом случае к повреждению подшипника из-за проскальзывания тел качения по дорожкам качения. Поэтому при работе в длительном режиме требуется минимальная радиальная нагрузка порядка $P \geq 0,02 \cdot C_r$.

Частоты вращения



Частоты вращения n_G , приведенные в таблицах размеров, действительны при смазывании маслом. При использовании консистентной смазки допустимы частоты вращения 60% от указанных значений.



Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом

Проектирование подшипниковой опоры

Дорожка качения для подшипника без внутреннего кольца



Для игольчатых роликоподшипников с одним наружным кольцом, дорожка качения на валу должна быть закалена и обработана шлифованием, см. табл. Твердость поверхности должна составлять не менее 670 HV при достаточной глубине закалки CHD или SHD.

Для наиболее полного использования грузоподъемности подшипников тонкостенные наружные кольца должны иметь достаточно жесткую опору в корпусе.

Исполнение отверстия в корпусе

Допуск отверстия зависит от материала корпуса. Рекомендуемые допуски приведены в табл.

Допуски дорожек качения вала и отверстия корпуса

| Материал корпуса | Допуск | |
|------------------|--|---------------------|
| | Вал для подшипников без внутреннего кольца | Отверстие в корпусе |
| Сталь или чугун | h6 | N6 |
| Легкий сплав | Al | R6 |
| | Mg | S6 |

Поверхности дорожек качения вала и отверстия корпуса

| Качество поверхности | Дорожка качения вала для подшипников без внутреннего кольца | Отверстие в корпусе |
|-----------------------|---|---------------------------------------|
| Шероховатость макс. | R _a 0,2 (R _z 1) | R _a 0,8 (R _z 4) |
| Допуск круглости | IT 3 | IT 5/2 |
| Допуск параллельности | IT 3 | IT 5/2 |

Монтажная фаска

Вал и отверстие корпуса должны иметь монтажную фаску от 10° до 15°.

Закрепление подшипников Радиальная и осевая фиксация

Игольчатые роликоподшипники с одним наружным штампованным кольцом, открытым или закрытым с одной стороны, фиксируются в отверстии корпуса за счет посадки с натягом. Они запрессовываются в отверстие корпуса и не требуют дополнительных деталей для фиксации в осевом направлении.

Монтаж с помощью оправки

Монтаж подшипников следует производить с помощью специальной оправки, *рис. 1*. Запечник оправки при этом должен прилегать к торцу подшипника. На этот торец нанесена маркировка с условным обозначением подшипника.

Для удерживания подшипника следует предусмотреть кольцо круглого сечения. Длина и натяг кольца должны быть согласованы с размером и весом подшипника.

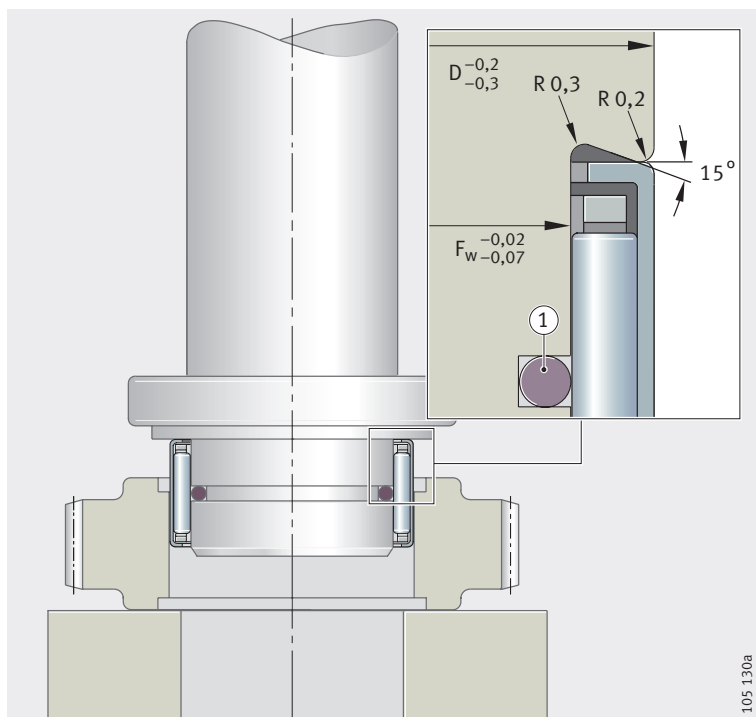
Если предусмотрено смазывание консистентной смазкой, перед монтажом подшипники необходимо смазать.



Не допускается перекося подшипников при запрессовке.

Возникающие в процессе монтажа усилия запрессовки зависят от нескольких факторов. Монтаж следует производить таким образом, чтобы исключить деформацию борта подшипника.

Если в силу конструкции подшипникового узла потребуется способ монтажа, отличный от вышеописанного, то корректный монтаж, исключающий повреждение подшипника, следует обеспечить посредством самостоятельных пробных экспериментов.



① кольцо круглого сечения

Рисунок 1
Монтаж с помощью оправки

Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом

Точность Основные размеры подшипников соответствуют DIN 618/ISO 3 245.

Тонкостенные наружные кольца принимают форму, зависящую от точности формы и размеров отверстия в корпусе.

Диаметр прилегающей окружности

Для подшипников без внутреннего кольца вместо радиального зазора действителен диаметр прилегающей окружности F_w . Прилегающая окружность – это окружность максимального диаметра, вписанная в реальный профиль внутренней поверхности подшипника по игольчатым роликам при их беззазорном прилегании к дорожке качения наружного кольца.

В подшипниках после монтажа диаметр прилегающей окружности F_w имеет допуск приблизительно F8, при соблюдении допусков отверстий, указанных в табл., стр. 686. Предельные отклонения допуска F8 см. табл., стр. 168.

Контрольные размеры Диаметр прилегающей окружности определяется согласно DIN 620-1 при использовании контрольных размеров, указанных в таблице.



При измерении прилегающей окружности не допускается многократно выпрессовывать и запрессовывать подшипники. Проверенные в кольце-калибре подшипники далее применять не допускается.

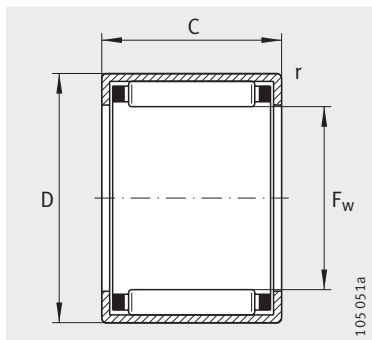
Контрольные размеры для игольчатых роликоподшипников с одним наружным штампованным кольцом, в т.ч. закрытым с одной стороны

| Диаметр прилегающей окружности F_w мм | Наружный диаметр D мм | Отверстие кольца-калибра, действительный размер мм | Диаметр прилегающей окружности | |
|---|-----------------------------|---|--------------------------------|--------------------------|
| | | | Верхнее отклонение мкм | Нижнее отклонение мкм |
| 2 | 4,6 | 4,587 | +24 | +6 |
| 3 | 6,5 | 6,484 | +24 | +6 |
| 4 | 8 | 7,984 | +28 | +10 |
| 5 | 9 | 8,984 | +28 | +10 |
| 6 | 10 | 9,984 | +28 | +10 |
| 7 | 11 | 10,980 | +31 | +13 |
| 8 | 12 | 11,980 | +31 | +13 |
| 9 | 13 | 12,980 | +31 | +13 |
| 10 | 14 | 13,980 | +31 | +13 |
| 12 | 16 | 15,980 | +34 | +16 |
| 12 | 18 | 17,980 | +34 | +16 |
| 13 | 19 | 18,976 | +34 | +16 |
| 14 | 20 | 19,976 | +34 | +16 |
| 15 | 21 | 20,976 | +34 | +16 |
| 16 | 22 | 21,976 | +34 | +16 |
| 17 | 23 | 22,976 | +34 | +16 |
| 18 | 24 | 23,976 | +34 | +16 |
| 20 | 26 | 25,976 | +41 | +20 |
| 22 | 28 | 27,976 | +41 | +20 |
| 25 | 32 | 31,972 | +41 | +20 |
| 28 | 35 | 34,972 | +41 | +20 |
| 30 | 37 | 36,972 | +41 | +20 |
| 32 | 39 | 38,972 | +50 | +25 |
| 35 | 42 | 41,972 | +50 | +25 |
| 40 | 47 | 46,972 | +50 | +25 |
| 45 | 52 | 51,967 | +50 | +25 |
| 50 | 58 | 57,967 | +50 | +25 |
| 55 | 63 | 62,967 | +60 | +30 |
| 60 | 68 | 67,967 | +60 | +30 |

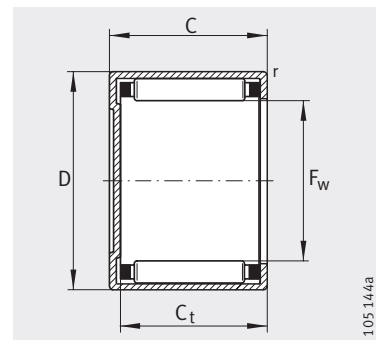


**Роликоподшипники
игольчатые с одним
наружн. штамп.
кольцом,
в том числе
закрытым с одной
стороны**

без уплотнений



НК



ВК

Таблица размеров · Размеры в мм

| Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом | | Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, закрытым с одной стороны | | Размеры | | | | |
|---|------------------|---|------------------|----------------|-----|-----------|------------------------|-----------|
| Условное обозначение | Масса m ≈г | Условное обозначение | Масса m ≈г | F _w | D | C -0,3 | C _t мин. | r мин. |
| + НК0205-TV | 0,3 | - | - | 2 | 4,6 | 5 | - | 0,3 |
| + НК0306-TV | 1 | + ВК0306-TV | 1 | 3 | 6,5 | 6 | 5,2 | 0,3 |
| + НК0408 | 2 | + ВК0408 | 2,1 | 4 | 8 | 8 | 6,4 | 0,3 |
| + НК0509 | 2 | + ВК0509 | 2,1 | 5 | 9 | 9 | 7,4 | 0,4 |
| + НК0606 | 1,5 | - | - | 6 | 10 | 6 | - | 0,4 |
| + НК0608 | 2,1 | - | - | 6 | 10 | 8 | - | 0,4 |
| НК0609 | 2,5 | ВК0609 | 2,6 | 6 | 10 | 9 | 7,4 | 0,4 |
| НК0709 | 2,6 | ВК0709 | 2,9 | 7 | 11 | 9 | 7,4 | 0,4 |
| НК0808 | 2,7 | ВК0808 | 3 | 8 | 12 | 8 | 6,4 | 0,4 |
| НК0810 | 3 | ВК0810 | 3,4 | 8 | 12 | 10 | 8,4 | 0,4 |
| НК0908 | 3 | - | - | 9 | 13 | 8 | - | 0,4 |
| НК0910 | 4 | ВК0910 | 4,3 | 9 | 13 | 10 | 8,4 | 0,4 |
| НК0912 | 4,6 | ВК0912 | 4,9 | 9 | 13 | 12 | 10,4 | 0,4 |
| НК1010 | 4,1 | ВК1010 | 4,3 | 10 | 14 | 10 | 8,4 | 0,4 |
| НК1012 | 4,8 | ВК1012 | 5 | 10 | 14 | 12 | 10,4 | 0,4 |
| НК1015 | 6 | ВК1015 | 6,2 | 10 | 14 | 15 | 13,4 | 0,4 |
| НК1210 | 4,6 | ВК1210 | 5,2 | 12 | 16 | 10 | 8,4 | 0,4 |
| НК1212 | 9 | ВК1212 | 10 | 12 | 18 | 12 | 9,3 | 0,8 |
| НК1312 | 10 | ВК1312 | 11 | 13 | 19 | 12 | 9,3 | 0,8 |
| НК1412 | 10,5 | ВК1412 | 12 | 14 | 20 | 12 | 9,3 | 0,8 |
| НК1512 | 11 | ВК1512 | 13 | 15 | 21 | 12 | 9,3 | 0,8 |
| НК1516 | 15 | ВК1516 | 17 | 15 | 21 | 16 | 13,3 | 0,8 |
| НК1522-ZW | 20 | - | - | 15 | 21 | 22 | - | 0,8 |
| НК1612 | 12 | ВК1612 | 14 | 16 | 22 | 12 | 9,3 | 0,8 |
| НК1616 | 16 | ВК1616 | 18 | 16 | 22 | 16 | 13,3 | 0,8 |
| НК1622-ZW | 22 | ВК1622-ZW | 24 | 16 | 22 | 22 | 19,3 | 0,8 |
| НК1712 | 12 | - | - | 17 | 23 | 12 | - | 0,8 |
| НК1812 | 13 | ВК1812 | 15 | 18 | 24 | 12 | 9,3 | 0,8 |
| НК1816 | 18 | ВК1816 | 20 | 18 | 24 | 16 | 13,3 | 0,8 |
| НК2010 | 12 | - | - | 20 | 26 | 10 | - | 0,8 |
| НК2012 | 14 | - | - | 20 | 26 | 12 | - | 0,8 |
| НК2016 | 19 | ВК2016 | 22 | 20 | 26 | 16 | 13,3 | 0,8 |
| НК2020 | 24 | ВК2020 | 27 | 20 | 26 | 20 | 17,3 | 0,8 |
| НК2030-ZW | 35 | - | - | 20 | 26 | 30 | - | 0,8 |

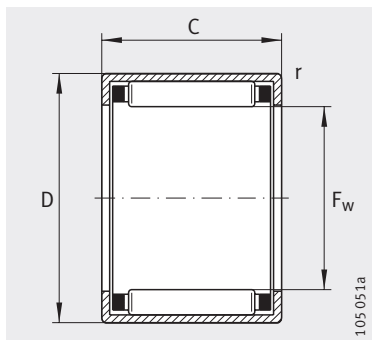
+ Не поставляются со смазочным отверстием.

| Грузоподъемность | | Нагрузка предела усталости C_{ur} Н | Предельная частота вращения n_G мин ⁻¹ | Базовая тепловая частота вращения n_B мин ⁻¹ | Применимые внутренние кольца (заказываются отдельно) | |
|--------------------|------------------------|---|---|---|--|----------------------------|
| дин. C_T Н | стат. C_{Or} Н | | | | LR Условное обозначение | IR Условное обозначение |
| 465 | 265 | 28,5 | 58 000 | 93 000 | – | – |
| 1 230 | 840 | 113 | 48 000 | 57 000 | – | – |
| 1 780 | 1 310 | 144 | 42 500 | 44 500 | – | – |
| 2 400 | 1 990 | 239 | 39 000 | 36 500 | – | – |
| 1 610 | 1 220 | 167 | 36 500 | 31 500 | – | – |
| 2 030 | 1 650 | 184 | 36 500 | 31 500 | – | – |
| 2 850 | 2 600 | 310 | 36 500 | 30 500 | – | – |
| 3 100 | 2 950 | 355 | 33 000 | 26 500 | – | – |
| 2 750 | 2 600 | 290 | 29 500 | 23 800 | – | – |
| 3 800 | 3 950 | 500 | 29 500 | 23 200 | – | IR5X8X12 |
| 3 550 | 3 750 | 440 | 26 500 | 20 600 | – | – |
| 4 250 | 4 650 | 600 | 26 500 | 20 600 | – | – |
| 5 300 | 6 300 | 860 | 26 500 | 20 200 | – | IR6X9X12 |
| 4 400 | 5 100 | 650 | 24 300 | 18 700 | LR7X10X10,5 | IR7X10X10,5 |
| 5 500 | 6 800 | 930 | 24 300 | 18 400 | – | IR7X10X12 |
| 6 800 | 8 800 | 1 210 | 24 300 | 18 200 | – | IR7X10X16 |
| 4 950 | 6 200 | 800 | 20 700 | 15 700 | LR8X12X10,5 | IR8X12X10,5 |
| 6 500 | 7 300 | 860 | 20 000 | 15 500 | LR8X12X12,5 | IR8X12X12,5 |
| 6 800 | 7 900 | 940 | 18 700 | 14 400 | LR10X13X12,5 | IR10X13X12,5 |
| 7 100 | 8 500 | 1 010 | 17 500 | 13 500 | – | IR10X14X13 |
| 7 900 | 9 400 | 1 150 | 16 300 | 12 300 | LR12X15X12,5 | IR12X15X12,5 |
| 10 500 | 14 400 | 1 780 | 16 500 | 12 300 | LR12X15X16,5 | IR12X15X16,5 |
| 13 400 | 19 500 | 2 380 | 16 500 | 12 300 | LR12X15X22,5 | IR12X15X22,5 |
| 7 600 | 9 700 | 1 160 | 15 600 | 11 900 | – | IR12X16X13 |
| 10 900 | 15 300 | 1 900 | 15 600 | 11 600 | – | IR12X16X16 |
| 13 100 | 19 400 | 2 310 | 15 600 | 11 700 | – | IR12X16X22 |
| 7 900 | 10 300 | 1 230 | 14 700 | 11 200 | – | – |
| 8 100 | 10 900 | 1 300 | 14 000 | 10 700 | LR15X18X12,5 | – |
| 11 600 | 17 300 | 2 140 | 14 000 | 10 400 | LR15X18X16,5 | IR15X18X16,5 |
| 6 400 | 8 200 | 1 040 | 12 700 | 10 000 | – | – |
| 8 600 | 12 100 | 1 450 | 12 700 | 9 700 | – | IR15X20X13 |
| 12 700 | 20 100 | 2 500 | 12 700 | 9 300 | LR17X20X16,5 | IR17X20X16,5 |
| 15 700 | 26 000 | 3 500 | 12 700 | 9 300 | LR17X20X20,5 | IR17X20X20,5 |
| 21 800 | 40 000 | 5 000 | 12 700 | 9 200 | LR17X20X30,5 | IR17X20X30,5 |

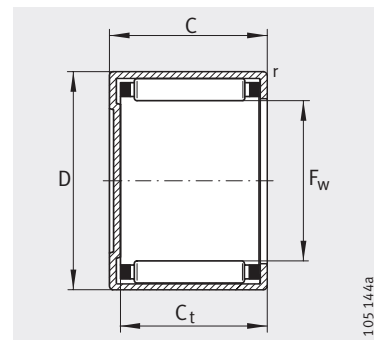


**Роликоподшипники
игольчатые с одним
наружн. штамп.
кольцом,
в том числе
закрытым с одной
стороны**

без уплотнений



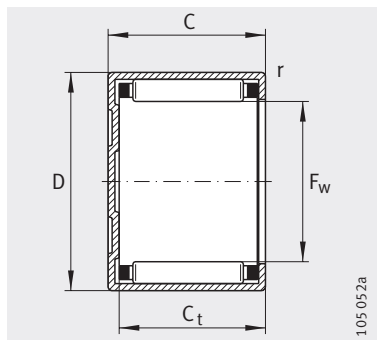
HK



БК с диаметром $F_w < 25$ мм

Таблица размеров (продолжение) · Размеры в мм

| Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом | | Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, закрытым с одной стороны | | Размеры | | | | |
|---|------------------|---|------------------|---------|----|-----------|---------------|-----------|
| Условное обозначение | Масса m ≈г | Условное обозначение | Масса m ≈г | F_w | D | C -0,3 | C_t мин. | r мин. |
| | | | | | | | | |
| HK2212 | 15 | BK2212 | 18 | 22 | 28 | 12 | 9,3 | 0,8 |
| HK2216 | 21 | BK2216 | 24 | 22 | 28 | 16 | 13,3 | 0,8 |
| HK2220 | 26 | - | - | 22 | 28 | 20 | - | 0,8 |
| HK2512 | 20 | - | - | 25 | 32 | 12 | - | 0,8 |
| HK2516 | 27 | BK2516 | 32 | 25 | 32 | 16 | 13,3 | 0,8 |
| HK2520 | 33 | BK2520 | 38 | 25 | 32 | 20 | 17,3 | 0,8 |
| HK2526 | 44 | BK2526 | 48 | 25 | 32 | 26 | 23,3 | 0,8 |
| HK2538-ZW | 64 | BK2538-ZW | 68 | 25 | 32 | 38 | 35,3 | 0,8 |
| HK2816 | 29 | - | - | 28 | 35 | 16 | - | 0,8 |
| HK2820 | 36 | - | - | 28 | 35 | 20 | - | 0,8 |
| HK3012 | 23 | BK3012 | 28 | 30 | 37 | 12 | 9,3 | 0,8 |
| HK3016 | 31 | BK3016 | 38 | 30 | 37 | 16 | 13,3 | 0,8 |
| HK3020 | 39 | BK3020 | 47 | 30 | 37 | 20 | 17,3 | 0,8 |
| HK3022 | 42 | - | - | 30 | 37 | 22 | - | 0,8 |
| HK3026 | 51 | BK3026 | 58 | 30 | 37 | 26 | 23,3 | 0,8 |
| HK3038-ZW | 76 | BK3038-ZW | 84 | 30 | 37 | 38 | 35,3 | 0,8 |
| HK3220 | 40,6 | - | - | 32 | 39 | 20 | - | 0,8 |
| HK3224 | 49 | - | - | 32 | 39 | 24 | - | 0,8 |
| HK3512 | 27 | - | - | 35 | 42 | 12 | - | 0,8 |
| HK3516 | 36 | - | - | 35 | 42 | 16 | - | 0,8 |
| HK3520 | 44 | BK3520 | 53 | 35 | 42 | 20 | 17,3 | 0,8 |
| HK4012 | 30 | - | - | 40 | 47 | 12 | - | 0,8 |
| HK4016 | 39 | - | - | 40 | 47 | 16 | - | 0,8 |
| HK4020 | 54 | BK4020 | 62 | 40 | 47 | 20 | 17,3 | 0,8 |
| HK4512 | 33 | - | - | 45 | 52 | 12 | - | 0,8 |
| HK4516 | 46 | - | - | 45 | 52 | 16 | - | 0,8 |
| HK4520 | 56 | BK4520 | 72 | 45 | 52 | 20 | 17,3 | 0,8 |
| HK5020 | 70 | - | - | 50 | 58 | 20 | - | 0,8 |
| HK5025 | 90 | - | - | 50 | 58 | 25 | - | 0,8 |
| HK5520 | 74 | - | - | 55 | 63 | 20 | - | 0,8 |
| HK5528 | 105 | - | - | 55 | 63 | 28 | - | 0,8 |
| HK6012 | 49 | - | - | 60 | 68 | 12 | - | 0,8 |
| HK6020 | 81 | - | - | 60 | 68 | 20 | - | 0,8 |
| HK6032 | 136 | - | - | 60 | 68 | 32 | - | 0,8 |



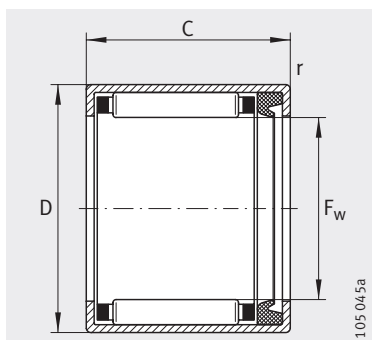
ВК с диаметром $F_w \geq 25$ мм

| Грузоподъемность | | Нагрузка предела усталости C_{ur} Н | Предельная частота вращения n_G мин ⁻¹ | Базовая тепловая частота вращения n_B мин ⁻¹ | Применимые внутренние кольца (заказываются отдельно) | |
|--------------------|------------------------|---|---|---|--|----------------------------|
| дин. C_r Н | стат. C_{Or} Н | | | | LR Условное обозначение | IR Условное обозначение |
| 7 500 | 10 500 | 1 360 | 11 700 | 9 000 | — | — |
| 9 100 | 13 400 | 1 600 | 11 700 | 8 900 | — | IR17X22X13 |
| 13 400 | 22 100 | 2 800 | 11 700 | 8 500 | — | IR17X22X16 |
| 16 500 | 29 000 | 3 850 | 11 700 | 8 500 | — | IR17X22X23 |
| 11 000 | 15 200 | 1 990 | 10 200 | 7 800 | LR20X25X12,5 | — |
| 15 600 | 24 000 | 3 150 | 10 200 | 7 500 | LR20X25X16,5 | IR20X25X17 |
| 19 900 | 33 000 | 4 200 | 10 200 | 7 400 | LR20X25X20,5 | IR20X25X20,5 |
| 25 500 | 45 000 | 6 200 | 10 200 | 7 300 | LR20X25X26,5 | IR20X25X26,5 |
| 34 000 | 66 000 | 8 400 | 10 200 | 7 300 | LR20X25X38,5 | IR20X25X38,5 |
| 16 400 | 26 500 | 3 450 | 9 200 | 6 800 | — | IR22X28X17 |
| 20 900 | 36 000 | 4 650 | 9 200 | 6 700 | LR22X28X20,5 | IR22X28X20,5 |
| 12 100 | 18 200 | 2 390 | 8 600 | 6 600 | LR25X30X12,5 | — |
| 17 200 | 29 000 | 3 750 | 8 600 | 6 400 | LR25X30X16,5 | IR25X30X17 |
| 22 000 | 39 500 | 5 100 | 8 600 | 6 300 | LR25X30X20,5 | IR25X30X20,5 |
| 24 800 | 46 000 | 6 100 | 8 600 | 6 200 | — | — |
| 28 000 | 54 000 | 7 400 | 8 600 | 6 200 | LR25X30X26,5 | IR25X30X26,5 |
| 37 500 | 79 000 | 10 100 | 8 600 | 6 200 | LR25X30X38,5 | IR25X30X38,5 |
| 23 000 | 42 500 | 5 500 | 8 100 | 5 900 | LR28X32X20 | — |
| 27 500 | 54 000 | 7 300 | 8 100 | 5 800 | — | — |
| 13 100 | 21 300 | 2 800 | 7 500 | 5 800 | LR30X35X12,5 | — |
| 18 700 | 33 500 | 4 400 | 7 500 | 5 600 | LR30X35X16,5 | IR30X35X17 |
| 23 800 | 46 000 | 5 900 | 7 500 | 5 500 | LR30X35X20,5 | IR30X35X20,5 |
| 14 000 | 24 300 | 3 200 | 6 600 | 5 200 | LR35X40X12,5 | — |
| 20 000 | 38 500 | 5 000 | 6 600 | 5 000 | LR35X40X16,5 | IR35X40X17 |
| 25 500 | 52 000 | 6 800 | 6 600 | 4 900 | LR35X40X20,5 | R35X40X20,5 |
| 14 900 | 27 500 | 3 600 | 5 900 | 4 650 | — | — |
| 21 300 | 43 000 | 5 700 | 5 900 | 4 550 | LR40X45X16,5 | IR40X45X17 |
| 27 000 | 59 000 | 7 600 | 5 900 | 4 450 | LR40X45X20,5 | IR40X45X20,5 |
| 31 000 | 63 000 | 8 200 | 5 300 | 4 050 | LR45X50X20,5 | — |
| 38 500 | 84 000 | 11 700 | 5 300 | 4 000 | LR45X50X25,5 | IR45X50X25,5 |
| 31 500 | 67 000 | 8 700 | 4 850 | 3 800 | LR50X55X20,5 | — |
| 44 000 | 103 000 | 14 700 | 4 850 | 3 700 | — | — |
| 17 400 | 32 000 | 4 250 | 4 450 | 3 750 | — | — |
| 33 500 | 75 000 | 9 800 | 4 450 | 3 500 | — | — |
| 53 000 | 135 000 | 19 700 | 4 450 | 3 400 | — | — |

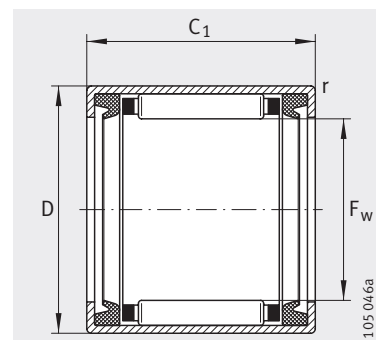


**Роликоподшипники
игольчатые с одним
наружн. штамп.
кольцом,
в том числе
закрытым с одной
стороны**

с уплотнениями



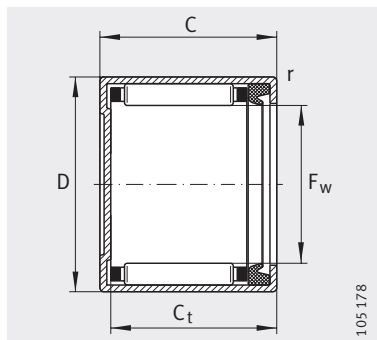
HK..-RS



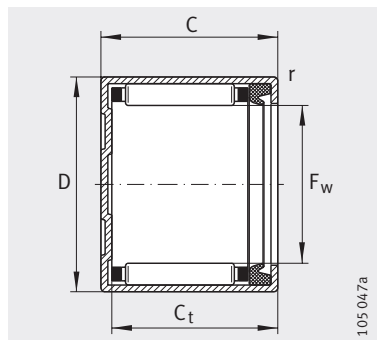
HK..-2RS

Таблица размеров · Размеры в мм

| Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом | | | | Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом, закрытым с одной стороны с уплотнением | | Размеры | | | |
|---|---------|--------------------------|---------|---|---------|----------------|----|------|----------------|
| Уплотнение с одной стороны | | Уплотнения с двух сторон | | Условное обозначение | Масса м | F _w | D | C | C ₁ |
| Условное обозначение | Масса м | Условное обозначение | Масса м | | | | | | |
| | ≈г | | ≈г | | ≈г | | | -0,3 | -0,3 |
| - | - | HK0810-2RS | 3,2 | - | - | 8 | 12 | - | 10 |
| HK0810-RS | 3 | HK0812-2RS | 3,3 | - | - | 8 | 12 | 10 | 12 |
| HK0812-RS | 3,1 | - | - | - | - | 8 | 12 | 12 | - |
| - | - | HK1012-2RS | 4,3 | - | - | 10 | 14 | - | 12 |
| HK1012-RS | 4,2 | HK1014-2RS | 4,6 | BK1012-RS | 4,3 | 10 | 14 | 12 | 14 |
| - | - | HK1214-2RS | 8 | - | - | 12 | 16 | - | 14 |
| HK1214-RS | 10 | HK1216-2RS | 11 | - | - | 12 | 18 | 14 | 16 |
| HK1414-RS | 12 | HK1416-2RS | 13 | BK1414-RS | 13 | 14 | 20 | 14 | 16 |
| HK1514-RS | 12 | HK1516-2RS | 15 | - | - | 15 | 21 | 14 | 16 |
| HK1518-RS | 16 | HK1520-2RS | 18 | - | - | 15 | 21 | 18 | 20 |
| HK1614-RS | 13 | HK1616-2RS | 14 | BK1614-RS | 15 | 16 | 22 | 14 | 16 |
| - | - | HK1620-2RS | 18 | - | - | 16 | 22 | - | 20 |
| HK1814-RS | 14 | HK1816-2RS | 15 | - | - | 18 | 24 | 14 | 16 |
| - | - | HK2016-2RS | 18 | - | - | 20 | 26 | - | 16 |
| HK2018-RS | 21 | HK2020-2RS | 23 | BK2018-RS | 24 | 20 | 26 | 18 | 20 |
| HK2214-RS | 16 | HK2216-2RS | 18 | - | - | 22 | 28 | 14 | 16 |
| HK2018-RS | 24 | HK2220-2RS | 26 | - | - | 22 | 28 | 18 | 20 |
| - | - | HK2516-2RS | 27 | - | - | 25 | 32 | - | 16 |
| HK2518-RS | 29 | HK2520-2RS | 31 | BK2518-RS | 34 | 25 | 32 | 18 | 20 |
| - | - | HK2524-2RS | 40 | - | - | 25 | 32 | - | 24 |
| - | - | HK2530-2RS | 47 | - | - | 25 | 32 | - | 30 |
| HK2818-RS | 31 | HK2820-2RS | 34 | - | - | 28 | 35 | 18 | 20 |
| - | - | HK3016-2RS | 31 | - | - | 30 | 37 | - | 16 |
| HK3018-RS | 37 | HK3020-2RS | 36 | - | - | 30 | 37 | 18 | 20 |
| - | - | HK3024-2RS | 44 | - | - | 30 | 37 | - | 24 |
| - | - | HK3516-2RS | 32 | - | - | 35 | 42 | - | 16 |
| HK3518-RS | 39 | HK3520-2RS | 41 | - | - | 35 | 42 | 18 | 20 |
| - | - | HK4016-2RS | 37 | - | - | 40 | 47 | - | 16 |
| HK4018-RS | 45 | HK4020-2RS | 48 | - | - | 40 | 47 | 18 | 20 |
| HK4518-RS | 50 | HK4520-2RS | 54 | - | - | 45 | 52 | 18 | 20 |
| HK5022-RS | 76 | HK5024-2RS | 81 | - | - | 50 | 58 | 22 | 24 |



БК..-RS с диаметром $F_w < 25$ мм



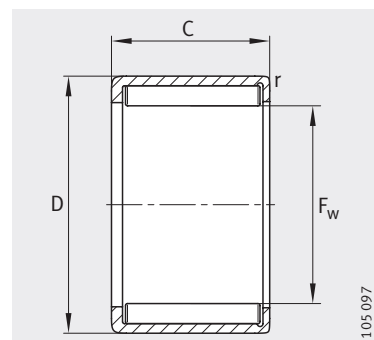
БК..-RS с диаметром $F_w \geq 25$ мм

| | | Грузоподъемность | | Нагрузка предела усталости | Предельная частота вращения | Применимые внутренние кольца (заказываются отдельно) | | |
|-------|------|------------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|--|----------------------------|------------------------|
| C_t | r | дин. C_r | стат. C_{0r} | | | $C_{иг}$ | n_G Консист. смазка | для НК..-RS и НК..-2RS |
| мин. | мин. | Н | Н | Н | мин ⁻¹ | LR Условное обозначение | IR Условное обозначение | Условное обозначение |
| - | 0,4 | 2 180 | 1 930 | 265 | 20 000 | - | - | - |
| - | 0,4 | 2 750 | 2 600 | 290 | 20 000 | - | - | - |
| - | 0,4 | 3 800 | 3 950 | 500 | 20 000 | - | - | - |
| - | 0,4 | 3 200 | 3 350 | 380 | 17 000 | - | - | - |
| - | 0,4 | 4 400 | 5 100 | 650 | 17 000 | - | - | - |
| - | 0,4 | 4 950 | 6 200 | 800 | 14 000 | - | - | - |
| - | 0,8 | 6 500 | 7 300 | 860 | 14 000 | - | - | - |
| 11,3 | 0,8 | 7 100 | 8 500 | 1 010 | 12 000 | - | - | - |
| - | 0,8 | 7 800 | 9 800 | 1 190 | 11 000 | LR12X15X16,5 | IR12X15X16,5 | LR12X15X12,5 |
| - | 0,8 | 10 500 | 14 400 | 1 780 | 11 000 | - | - | - |
| 11,3 | 0,8 | 7 600 | 9 700 | 1 160 | 11 000 | - | IR12X16X20 | IR12X16X13 |
| - | 0,8 | 10 900 | 15 300 | 1 900 | 11 000 | - | - | - |
| - | 0,8 | 8 100 | 10 900 | 1 300 | 9 500 | LR15X18X16,5 | IR15X18X16,5 | - |
| - | 0,8 | 8 600 | 12 100 | 1 450 | 8 500 | LR17X20X16,5 | IR17X20X16,5 | - |
| 15,3 | 0,8 | 12 700 | 20 100 | 2 500 | 8 500 | LR17X20X20,5 | IR17X20X20,5 | LR17X20X16,5 |
| - | 0,8 | 9 100 | 13 400 | 1 600 | 8 000 | - | IR17X22X16 | - |
| - | 0,8 | 13 400 | 22 100 | 2 800 | 8 000 | - | IR17X22X23 | - |
| - | 0,8 | 11 000 | 15 200 | 1 990 | 7 000 | LR20X25X16,5 | IR20X25X17 | - |
| 15,3 | 0,8 | 15 600 | 24 000 | 3 150 | 7 000 | LR20X25×20,5 | IR20X25X20,5 | LR20X25X16,5 |
| - | 0,8 | 19 900 | 33 000 | 4 200 | 7 000 | - | - | - |
| - | 0,8 | 25 500 | 45 000 | 6 200 | 7 000 | - | IR20X25X30 | - |
| - | 0,8 | 16 400 | 26 500 | 3 450 | 6 000 | LR22X28X20,5 | IR22X28X20,5 | - |
| - | 0,8 | 12 100 | 18 200 | 2 390 | 6 000 | LR25X30X16,5 | IR25X30X17 | - |
| - | 0,8 | 17 200 | 29 000 | 3 750 | 6 000 | LR25X30X20,5 | IR25X30X20,5 | - |
| - | 0,8 | 22 000 | 39 500 | 5 100 | 6 000 | - | - | - |
| - | 0,8 | 13 100 | 21 300 | 2 800 | 5 000 | LR30X35X16,5 | IR30X35X17 | - |
| - | 0,8 | 18 700 | 33 500 | 4 400 | 5 000 | LR30X35X20,5 | IR30X35X20,5 | - |
| - | 0,8 | 14 000 | 24 300 | 3 200 | 4 500 | LR35X40X16,5 | IR35X40X17 | - |
| - | 0,8 | 20 000 | 38 500 | 5 000 | 4 500 | LR35X40X20,5 | R35X40X20,5 | - |
| - | 0,8 | 21 300 | 43 000 | 5 700 | 4 000 | LR40X45X20,5 | IR40X45X20,5 | - |
| - | 0,8 | 31 000 | 63 000 | 8 200 | 3 600 | LR45X50X25,5 | IR45X50X25,5 | - |



Роликоподшипники игольчатые с одним наружным штампованным кольцом

без сепаратора
без уплотнений



HN

Таблица размеров · Размеры в мм

| Условное обозначение | Масса m ≈Г | Размеры | | | | Грузоподъемность | |
|----------------------|------------------|----------------|----|----|-----------|-----------------------------|-------------------------------|
| | | F _w | D | C | r мин. | дин. C _r H | стат. C _{0r} H |
| HN0808 | 3 | 8 | 12 | 8 | 0,4 | 5 000 | 6 700 |
| HN1010 | 4,6 | 10 | 14 | 10 | 0,4 | 7 200 | 11 100 |
| HN1210 | 5,3 | 12 | 16 | 10 | 0,4 | 8 000 | 13 400 |
| HN1212 | 10,5 | 12 | 18 | 12 | 0,8 | 10 200 | 15 200 |
| HN1412 | 12 | 14 | 20 | 12 | 0,8 | 11 000 | 17 500 |
| HN1516 | 14 | 15 | 21 | 16 | 0,8 | 15 400 | 27 500 |
| HN1612 | 13 | 16 | 22 | 12 | 0,8 | 12 000 | 20 300 |
| HN1816 | 20 | 18 | 24 | 16 | 0,8 | 17 000 | 32 500 |
| HN2016 | 22 | 20 | 26 | 16 | 0,8 | 18 100 | 36 500 |
| HN2020 | 29,5 | 20 | 26 | 20 | 0,8 | 22 400 | 48 000 |
| HN2520 | 39,6 | 25 | 32 | 20 | 0,8 | 28 000 | 59 000 |
| HN2820 | 44 | 28 | 35 | 20 | 0,8 | 30 000 | 67 000 |
| HN3520 | 54 | 35 | 42 | 20 | 0,8 | 33 500 | 83 000 |
| HN4020 | 60,5 | 40 | 47 | 20 | 0,8 | 36 000 | 95 000 |
| HN4520 | 66 | 45 | 52 | 20 | 0,8 | 38 500 | 108 000 |
| HN4525 | 85 | 45 | 52 | 25 | 0,8 | 47 000 | 139 000 |
| HN5020 | 85,3 | 50 | 58 | 20 | 0,8 | 44 500 | 119 000 |
| HN5025 | 107 | 50 | 58 | 25 | 0,8 | 54 000 | 152 000 |

| Нагрузка предела усталости C_{ur} Н | Предельная частота вращения n_G Консистентная смазка мин ⁻¹ | Базовая тепловая частота вращения n_B мин ⁻¹ | Применимые внутренние кольца (заказываются отдельно) | |
|---|--|---|--|----------------------------|
| | | | LR Условное обозначение | IR Условное обозначение |
| 870 | 12 700 | 18 000 | – | – |
| 1 540 | 10 400 | 14 200 | LR7X10X10,5 | IR7X10X10,5 |
| 1 850 | 8 900 | 11 900 | LR8X12X10,5 | IR8X12X10,5 |
| 1 950 | 8 900 | 11 400 | LR8X12X12,5 | IR8X12X12,5 |
| 2 260 | 7 500 | 10 400 | – | IR10X14X13 |
| 3 600 | 7 100 | 9 600 | LR12X15X16,5 | IR12X15X16,5 |
| 2 600 | 6 700 | 9 200 | – | IR12X16X13 |
| 4 250 | 6 000 | 8 000 | LR15X18X16,5 | IR15X18X16,5 |
| 4 750 | 5 400 | 7 300 | LR17X20X16,5 | IR17X20X16,5 |
| 6 600 | 5 400 | 7 200 | LR17X20X20,5 | IR17X20X20,5 |
| 7 900 | 4 350 | 5 800 | LR20X25X20,5 | IR20X25X20,5 |
| 9 000 | 3 950 | 5 200 | LR22X28X20,5 | IR22X28X20,5 |
| 11 100 | 3 200 | 4 250 | LR30X35X20,5 | IR30X35X20,5 |
| 12 700 | 2 800 | 3 750 | LR35X40X20,5 | R35X40X20,5 |
| 14 500 | 2 500 | 3 400 | LR40X45X20,5 | IR40X45X20,5 |
| 19 500 | 2 500 | 3 350 | – | – |
| 16 200 | 2 260 | 3 100 | LR45X50X20,5 | – |
| 21 700 | 2 260 | 3 050 | LR45X50X25,5 | IR45X50X25,5 |



